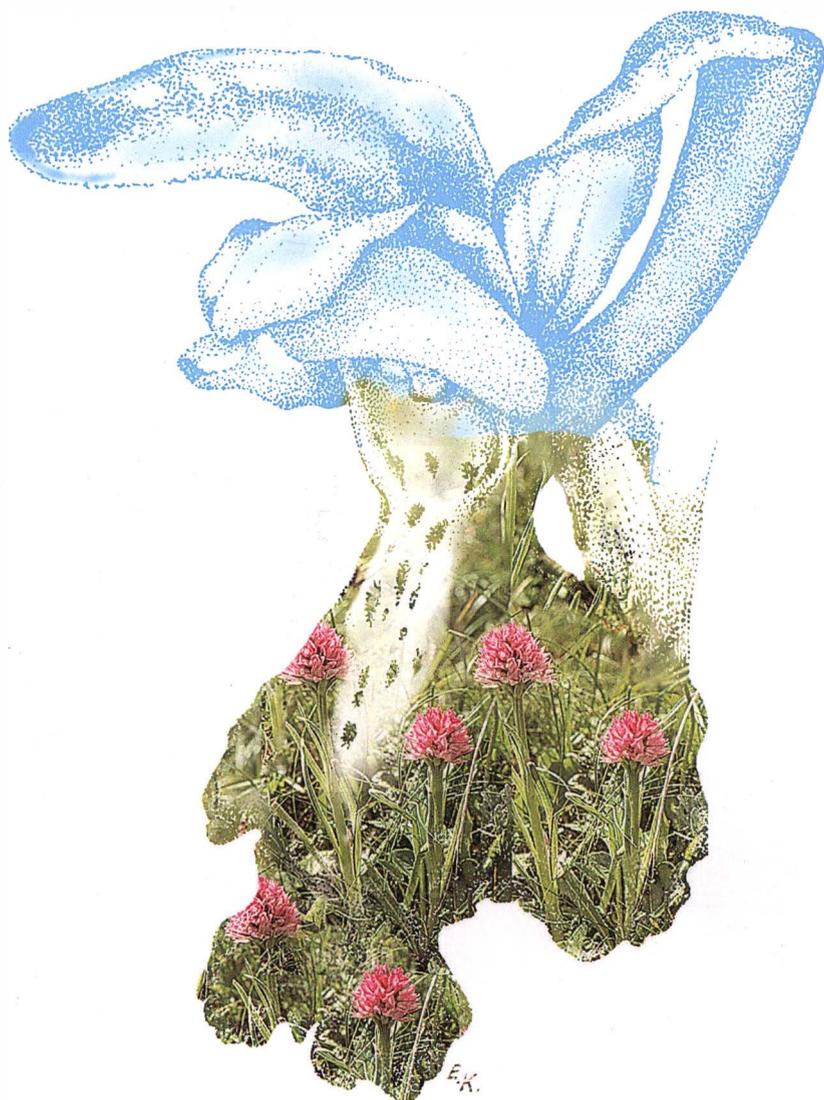


LES NATURALISTES BELGES

NUMERO SPECIAL DE LA SECTION ORCHIDEES D'EUROPE

volume 87 (Orchid. 19)

hors-série - 2006



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



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

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. & fax: + 32 (0)2 358 49 53; E-mail: p.delforge@belgacom.net

Comité de lecture: A. FLAUSCH, J. MAST DE MAEGHT, C. ONCKELINX, N.J. VEREECKEN,
É. WALRAVENS.

Les articles sont toujours soumis à 2 referees évaluateurs.

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

Suggestions aux auteurs

Les notes et articles originaux en français ou en anglais contenant des informations nouvelles se rapportant aux Orchidées européennes sont les bienvenus. Le manuscrit doit être approuvé par le Comité de lecture et ne pas avoir déjà été publié ou déposé auprès d'une autre revue. Le travail sera fourni sur CD-ROM ou par fichier joint à un e-mail, 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 fichiers graphiques 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. Un PDF des articles est offert à l'auteur ou au premier auteur. Les articles refusés ne seront pas retournés. La correspondance relative aux manuscrits est à adresser au Rédacteur.

Section Orchidées d'Europe Bilan des activités 2004-2005

par Pierre DELFORGE (*), James MAST de MAEGHT (**),
Claude PARVAIS (***) et Éric WALRAVENS (****)

Abstract. DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J., PARVAIS, C. & WALRAVENS, É.- *Section Orchids of Europe - Report of activities 2004-2005.* 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, Borneo, Canada (Québec), Crete, Croatia, France, Greece, Italy, Malaysia, Spain, Thailand, Turkey; biogeography, molecular systematics.

En octobre 2004, nous entamons la vingt-sixième année d'activités de notre Section qui comptait, en mars 2005, 159 membres en ordre de cotisation, représentant les 4 régions du pays ainsi que 8 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.

30 octobre 2004.- a) Bilan des activités de la Section pour 2003-2004 présenté par J. MAST DE MAEGHT et illustré de diapositives de W. VAN DEN BUSSCHE et d'É. WALRAVENS (DELFORGE et al. 2005).

(*) auteur correspondant: 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

(***) rue Les Tiennes 14, B-1421 Ophain-Bois-Seigneur-Isaac
E-mail: claud@parvais.com

(****) rue Saint-Pierre 44, B-5360 Hamois
E-mail: walravenseric@yahoo.fr

b) Orchidées du Sud de l'Italie par J. MAST DE MAEGHT qui présente les nombreuses observations réalisées lors d'un voyage effectué avec M.-A. GARNIER au début du mois de juin 2004 dans le sud de l'Italie péninsulaire, Monti Aurunci (Latium), région d'Isernia (Molise), Parco nazionale del Cilento – Vallo di Diano (Campanie), région d'Abriola (Basilicate) et Rocaraso (Abruzzes). La fin de l'hiver et le début du printemps 2004 ont été marqués par des précipitations très abondantes dans ces régions du Mezzogiorno, occasionnant de nombreux dégâts aux cultures; elles furent cependant très favorables aux orchidées qui fleurirent en grand nombre.

Dans le genre *Ophrys*, nous voyons *O. lucana*, du groupe d'*O. obaesa*, seul *Pseudophrys* observé, abondant dans le Molise et la Basilicate. Un seul pied d'*O. neglecta*, du groupe d'*O. tenthredinifera*, a été trouvé à haute altitude dans un col, au-dessus de Padula (Campanie) alors qu'*O. apifera*, à sépales et pétales presque toujours blanc pur, était en pleine floraison partout, ce qui indique que le voyage a été effectué trop tardivement pour observer les espèces précoces. Abordant le groupe d'*O. tetraloniae*, le conférencier nous montre *O. posidonia*, fleurissant abondamment en Campanie, et *O. serotina* qui commençait à fleurir dans le Latium et en Basilicate, la plupart des plantes n'ayant encore qu'une seule fleur ouverte. Trois espèces du groupe d'*O. fuciflora* sont ensuite présentées, *O. gracilis*, *O. lacaitae*, abondant partout, tant aux altitudes moyennes du Molise où il formait parfois des colonies de plus d'une centaine de plantes, qu'aux alentours de 1.000 m d'altitude dans les cols de Campanie, et *O. fuciflora* enfin ou tout au moins les plantes italiennes encore rattachées à cette espèce septentrionale; nombreuses dans les Monti Aurunci, dans la région d'Isernia et à basse altitude dans le Cilento, elles étaient en pleine floraison alors que dans les mêmes habitats *O. classica*, du groupe d'*O. exaltata*, achevait la sienne. Le complexe d'*O. sphegodes* était encore représenté par *O. bertolonii* assez répandu dans le Molise; *O. majellensis*, du groupe d'*O. sphegodes*, qui fleurit plus tard, n'a pas été observé mais, dans les Abruzzes, deux pieds de son hybride avec *O. bertolonii*, *O. xdekegheliana*, ont cependant été trouvés; par ailleurs, comme autre hybride, nous voyons dans le Molise, plusieurs pieds très variés d'*O. xdelargeana* (*O. fuciflora* × *O. lacaitae*).

Comme autres orchidées, citons, *Orchis anthropophora*, *O. italica* et *O. tridentata*, communs dans le Latium, *O. fragrans*, *O. laxiflora* et *O. papilionacea* fleurissant en altitude en Campanie, de même que de nombreux *O. mascula* et *O. purpurea* dans les forêts de la Basilicate, ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, abondant, *Coeloglossum viride* (quelques individus isolés), *Platanthera chlo-rantha*, *Himantoglossum adriaticum* et *H. hircinum*, ce dernier uniquement à haute altitude dans les cols campaniens. Les *Serapias*, nombreux, n'ont pas, lors de ce voyage, fait l'objet de l'attention qu'ils auraient méritée, selon le conférencier.

c) Orchidées critiques, déterminations de diapositives. D. TYTECA nous communique les dernières nouvelles de la région de Lesse et Lomme, située en Wallonie, aux confins de la Famenne schisteuse et de la Calestienne, à dominante calcaire: apparition d'*Epipactis microphylla* sur un site très surveillé, à Lavaux-Sainte-Anne (TYTECA & BAGUETTE 2004), présence d'*Epipactis purpurata* dans le bois de Hart, de *Cephalanthera damasonium* dans la réserve RNOB (Réserves naturelles et Ornithologiques de Belgique, aujourd'hui NATAGORA) des Spinets, près de On, commune de Marche-en-Famenne, d'*Ophrys fuciflora* dans

un terrain privé à Belvaux, régression d'*O. apifera* à Ave à la suite de la gestion inadéquate d'une pelouse calcaire par pâturage trop intensif de moutons, confirmation de *Dactylorhiza maculata*, rare en Famenne, au Ry d'Howisse (réserve RNOB) et de *D. fuchsii*, rare en Lesse et Lomme, dans une frênaie alluviale au pied du Bois Niau. D. ÉVRARD nous montre ensuite *Ophrys fuciflora* fleurissant en juillet dans la région de Couvin. W. VAN DEN BUSSCHE revient sur la détermination des plantes de la petite population attribuée parfois à *D. traunsteinerioides* dans le marais de Branges (Nord de la France, Laonnois) que nous avons visité le 27 juin 2004 (DELFORGE et al. 2005: 15-16); il estime que cette population représente en fait *D. wirtgenii* ce qu'il démontre en comparant le taxon de Branges aux *D. wirtgenii* du marais Vaucher à Germanes.

27 novembre 2004. Variation géographique et biogéographie des *Ophrys* des complexes d'*O. fuciflora* et d'*O. sphegodes* dans le nord de l'Adriatique et les régions limitrophes par P. DEVILLERS, exposé illustré de diapositives de J. DEVILLERS-TERSCHUREN. Les populations d'*Ophrys* des groupes d'*O. tetraloniae*, *O. fuciflora*, *O. scolopax*, *O. oestriifera*, *O. heldreichii*, *O. exaltata*, *O. sphegodes*, *O. incubacea* et *O. bertolonii*, qui habitent les archipels croates et les massifs montagneux isolés du nord de l'Italie (par exemple, les collines euganéennes) sont discutées et leurs relations avec les populations de ces groupes connues en Europe Centrale (par exemple région du Mecsek, en Hongrie), en Grèce et en Asie Mineure envisagées. L'essentiel de cet exposé, basé sur de nombreuses observations de terrain ainsi que sur l'examen d'abondants matériaux dispersés dans de grands herbiers européens, a fait l'objet de plusieurs articles dans lesquels des descriptions d'espèces nouvelles ont été publiées (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004A, B, C); le lecteur intéressé trouvera dans ces publications tous les précisions qu'il souhaite.

11 décembre 2004.- a) Orchidées des Hautes-Alpes par C. PARVAIS. Le conférencier, qui s'est rendu à de nombreuses reprises dans ce département entre le 25 mai et le 25 juillet, toujours en compagnie de Ch. et M.-C. VERSTICHEL, nous présente ses observations en partant du sud-ouest du département, la région d'Upaix (au nord de Sisteron, 500 m d'altitude) pour terminer au col Agnel à plus de 2.744 m d'altitude, ce qui nous permettra de voir une cinquantaine d'espèces d'Orchidées. D'Upaix, nous voyons une belle station d'*Orchis laxiflora* et d'*O. coriophora*, espèces hélas en forte régression dans le département, du Bersac, près de Serres, *Ophrys tetraloniae* s.l. et *O. fuciflora* s.l. Remontant le cours de la Durance, nous nous arrêtons près du lac artificiel de Serre Ponçon, au Rousset, dans une prairie de fauche riche en *Orchis coriophora*, puis à Réallon, dans un marécage de pente avec *Dactylorhiza traunsteineri* et enfin au bois du Morgon avec de nombreuses populations de *Cypripedium calceolus*, une très belle station d'*Epipogium aphyllum*, de nombreux *Goodyera repens*, ainsi que quelques pieds de *Corallorhiza trifida*, d'*Epipactis microphylla* et d'*Herminium monorchis* au bord d'une clairière marécageuse.

Poursuivant notre périple, nous arrivons en amont de Saint-André d'Embrun, au lac de Siguret, sur les berges duquel nous voyons une colonie de *Dactylorhiza fuchsii*, *D. incarnata*, *D. alpestris* et leurs hybrides, ainsi que de très nombreux *Epipactis palustris* et surtout plusieurs centaines d'*Herminium*

monorchis et une centaine de *Liparis loeselii*, fleurissant côte-à-côte dans une roselière fauchée et incendiée l'hiver précédent, une très belle observation faite en juillet 2002 (PARVAIS & VERSTICHEL 2006). Passant sur l'autre rive de la Durance, nous voyons, dans le marais de Sainte-Croix à Chateauroux, *Dactylorhiza "angustata"*, au bord du marais *Gymnadenia conopsea* var. *densiflora* et, dans une pinède adjacente, *Epipactis atrorubens*, *E. distans* et de nombreux *Goodyera repens*. Quelques kilomètres plus loin, au lieu-dit Saint-Alban, dans un marécage de pente, fleurissent plusieurs espèces de *Dactylorhiza*, dont *D. traunsteineri*, ainsi que *Gymnadenia conopsea* et *G. odoratissima*.

Au confluent de la Durance et du Guil, à la fontaine pétrifiante de Réotier, nous découvrons ensuite de beaux spécimens de *Limodorum abortivum*; cette station est aujourd'hui détruite par l'aménagement touristique du site. Plus en amont, dans le bois Monsieur à Fressinières, le confrencier nous fait admirer *Epipogon aphyllum*. L'itinéraire remonte ensuite la vallée du Guil jusqu'à la station de Risoul-Haut, où, dans des marais de pente, fleurissent *Dactylorhiza incarnata* var. *incarnata* et var. *reichenbachii*, *D. alpestris*, *D. angustata* et *D. fuchsii*, accompagnés de nombreux hybrides d'identification difficile. Gagnant les alpages acidoclines de Risoul, nous voyons ensuite *Traunsteinera globosa*, *Gymnadenia albida* var. *albida*, *G. corneliana* var. *corneliana* et var. *bourneriasii*, *Coeloglossum viride*, *Dactylorhiza sambucina* et *Orchis ovalis* puis, au pied du col de Vars, peu après Guillestre, quelques beaux *Orchis spitzelii* sur une pente très raide, dans un tapis d'*Arctostaphylos uva-ursi*, station nouvelle, découverte en 2000 par Ch. VERSTICHEL.

Nous nous dirigeons vers le col d'Izoard où, un peu avant "la Casse déserte", nous voyons *Gymnadenia albida* var. *tricuspis* fleurissant dans un éboulis stabilisé. Dans la descente du col, nous ferons encore un arrêt dans la vallée de la Cerveyrette, au marais du Bourget, pour *Dactylorhiza incarnata* var. *hyphaematodes*. Nous nous rendons enfin à Saint-Véran, dans les pelouses de la chapelle de Clausis, où fleurit *Dactylorhiza cruenta*. L'exposé se termine au col Agnel, où croît à plus de 2.000 m d'altitude la plus petite orchidée européenne, *Chamorchis alpina*, découverte après de nombreuses heures de patientes recherches dans les alpages, le long d'un cron.

b) Orchidées du Québec par D. TYTECA qui nous présente le compte rendu d'un séjour effectué du 16 au 21 juillet 2004 dans les régions de Rimouski (rive sud du Saint-Laurent) et de Saguenay (rive nord), à environ 275 km au nord-est de la ville de Québec, et qui a permis d'observer 19 des quelques 51 espèces d'orchidées de cette province canadienne (d'après LUER 1975 et HOMOYA 1993). Les prospections ont été grandement facilitées par une publication de J.-P. AMARDEILH (2000), qui avait, entre autres, parcouru les mêmes zones. Divers membres du personnel des parcs visités ont aussi apporté quelques précisions très utiles. Il existe un certain nombre de similitudes entre les orchidoflores européennes et américaines; elles ont peu d'espèces en commun, mais pas mal de genres se retrouvent des deux côtés de l'Atlantique. Par contre, certains genres sont exclusivement nord-américains, comme *Calopogon* ou *Arethusa*. D'autres genres sont particulièrement bien représentés en Amérique du Nord, comme *Platanthera* et *Spiranthes*, où ils posent pas mal de problèmes systématiques (à l'instar de nos *Dactylorhiza* et autres *Ophrys*). La sous-famille

des *Vanilloideae*, absente d'Europe, est représentée en Amérique du Nord par les genres *Pogonia*, *Cleistes* et *Isotria*.

Un premier ensemble de prospections a été mené dans le Parc national du Bic, près de Rimouski. Ce parc, en bordure du Saint-Laurent, est « composé d'une succession de baies et de caps flanqués d'innombrables îles et îlots où viennent se prélasser les phoques » (AMARDEILH 2000). Ce sont essentiellement des associations boisées qui abritent les orchidées. Parmi celles-ci, la première rencontrée fut *Epipactis helleborine*, espèce eurasiatique naturalisée depuis près d'un siècle et demi en Amérique du Nord, et qui poursuit son expansion, notamment vers les provinces septentrionales. D'autres espèces, absentes d'Europe, sont ensuite présentées, successivement *Corallorhiza maculata*, *Listera borealis* (sans doute faudrait-il dire maintenant *Neottia borealis*, mais cette combinaison existe-t-elle déjà ?), *Cypripedium pubescens*, *C. acaule* (en fruits), *Platanthera hookeri*, *P. obtusata*, *Goodyera oblongifolia*, auxquelles s'ajoutent deux espèces présentes en Europe mais dont l'indigénat en Amérique du Nord est cette fois tout à fait indubitable: *Corallorhiza trifida* et *Goodyera repens*, ce dernier représenté surtout par sa forme ou variété *ophioides*, particulièrement remarquable par le réseau de nervures souligné par une marge d'un blanc éclatant. Dans les zones plus clairiérées, fleurit une autre espèce d'un genre bien représenté en Amérique : *Malaxis unifolia*.

Une deuxième série de prospections ont mené l'orateur dans des zones marécageuses qu'habitent de véritables joyaux de la flore nord-américaine. Au Lac des Joncs, près de Saint-Fabien, se trouvent des tourbières particulièrement difficiles d'accès en raison de propriétés privées et de zones inondées; il s'y observe une végétation très originale dominée par les thuyas (*Thuja occidentalis*), les pieds dans l'eau, et par deux espèces d'osmondes (*Osmunda regalis* et *O. claytoniana*). Les orchidées sont toutes très spectaculaires et très différentes de ce qu'on observe dans le même type d'habitat sous nos longitudes: *Calopogon tuberosus* à labelle non résupiné, *Arethusa bulbosa* et *Pogonia ophioglossoides* à fleur unique, *Cypripedium reginae* particulièrement altier et délicat, ainsi que quelques autres, *C. pubescens* et *Platanthera dilatata*. D'autres marais remarquables ont été visités aux alentours des Lacs Macpès (le petit et le grand), et ce sont ici les platanthères qui attirent l'attention: *Platanthera (hyperborea var.) huronensis*, plante élevée aux fleurs verdâtres insignifiantes, *P. dilatata* aux fleurs d'un blanc pur, et enfin *P. psycodes* spectaculaire avec ses fleurs rouges au labelle à lobes frangés, voisinant avec d'innombrables sarracénies (*Sarracenia purpurea*). L'impression que l'on retire de la visite de ces marais est celle d'une diversité de genres, d'espèces et de formes sans doute plus grande que chez nous.

De l'autre côté du Saint-Laurent, beaucoup moins d'espèces ont été observées; à noter toutefois une pinède abritant des milliers de *Cypripedium acaule* déjà défleuris, ainsi qu'une autre goodyère, *Goodyera tessellata*; les espèces de ce genre s'identifient principalement par l'aspect des feuilles.

8 janvier 2005.- Orchidées et milieux naturels de Bornéo et du sud-est asiatique par P. DEVILLERS et J. DEVILLERS-TERSCHUREN. Sollicités par l'ASEAN (*Association of Southeast Asian Nations*) pour contribuer à l'élaboration d'une typologie des milieux naturels du sud-est asiatique analogue à celle mise en place par CORINE BIOTOPES en Europe (DEVILLERS et al. 1991; DEVILLERS

& DEVILLERS-TERSCHUREN 1996), les conférenciers ont visité la Thaïlande, Singapour et la Malaisie tant orientale (Péninsule Malaise) qu'occidentale (Sarawak et Sabah dans le nord de Bornéo). Ils nous présentent, dans la première partie de l'exposé, les milieux naturels les plus intéressants qu'ils ont parcourus et nous donnent un aperçu de la végétation, de la géologie et du climat de ces régions. Nous visitons le vaste parc de Khao Yai (2.168 km²), en Thaïlande, ensuite les mangroves et les forêts préservées à l'intérieur même de Singapour, mais l'accent est surtout mis sur la Malaisie, où nous admirons les forêts de diptérocarpes de collines près de Cameron Highlands et de Kuala Lumpur. Nous nous attardons ensuite longuement dans la plus ancienne réserve de l'état de Sarawak (Bornéo), le Parc national de Bako (27 km²), créé en 1957, installé sur une péninsule gréseuse s'avancant dans la mer de Chine méridionale. Nous y admirons de superbes mangroves et de belles populations du palmier *Nypa fruticans*, habitées par trois espèces de singes, le Capucin argenté (*Presbytis cristata*), le Macaque à longue queue (*Macaca fascicularis*) et le Nasique (*Nasalis larvatus*), endémique de Bornéo. Viennent ensuite des ripisylves marécageuses et des forêts de diptérocarpes de falaises ("heath forests") aux grands arbres à petites feuilles, riches en népenthés et rossolis.

La partie nord de Bornéo est occupée par l'État du Sabah aux parcs nombreux, telle la réserve forestière de Kabili-Sepilok (43 km²) qui abrite un centre de revalidation pour Orangs-outans et où vit encore le Rhinocéros de Sumatra, ainsi que la zone protégée de la vallée de Danum (438 km²) entourée d'une vaste zone tampon. Elle est couverte d'une forêt de diptérocarpes de collines et est remarquablement aménagée, tant pour la recherche scientifique que pour le tourisme écologique. On y trouve aussi des Rhinocéros de Sumatra et des Orangs-outans. Nous quittons ensuite ces parcs de basse altitude. Après avoir présenté *Rafflesia pricei* (*Rafflesiaceae*) dont les fleurs peuvent atteindre 40 cm de diamètre et qui croît dans les zones intermédiaires où les diptérocarpes cèdent la place aux chênes et aux châtaigniers, les conférenciers nous font découvrir le parc du Kinabalu.

Avec ses 4.101 m d'altitude, le mont Kinabalu est la plus haute montagne de la zone située entre l'Himalaya et les hauts sommets de Nouvelle Guinée. Abritant un véritable trésor botanique, le parc du Kinabalu (4.343 km²) possède une des plus importantes concentrations d'espèces végétales du monde, soit plus de 4.500 espèces de plantes, dont au moins 700 orchidées parmi lesquelles 77 endémiques, ainsi que 25 espèces de rhododendrons, dont 5 endémiques. Les conférenciers nous présentent les 5 étages successifs de végétation traversés lors de l'ascension vers le sommet. De 1.200 à 1.900 m d'altitude, la forêt présente une grande diversité d'arbres, beaucoup de fougères et un sous-bois très fleuri avec des *Gesneriaceae*, des *Zingiberaceae*, des *Nepenthes*. De 1.900 à 2.700 m, les pentes sont couvertes par la forêt de montagne supérieure puis, de 2.700 à 3.000 m d'altitude, par une forêt à *Lithospermum recurvum* et *Dacrycarpus* (= *Podocarpus*) *imbricatus* riche en épiphytes, installée sur des roches ultrabasiques; nous voyons ainsi *Rhododendron rugosum* à fleurs rouges, *Nepenthes villosa* endémique du Kinabalu et *Schima wallichii*, petit arbre de la famille des *Theaceae*, haut d'une quinzaine de mètres, aux grandes fleurs blanches. De 3.000 à 3.800 m d'altitude s'étend une zone d'éboulis granitiques, riches en *Rhododendrons* comme *R. rugosum* et *R. ericoides* aux

fleurs tubulaires rouges et aux toutes petites feuilles. Plus haut, la végétation se limite à de petits buissons et des herbacées accrochés aux parois rocheuses. Après nous avoir montré ces haut-lieux préservés, les orateurs terminent par une note plus sombre, en nous expliquant que les forêts planitiales de Bornéo ont été totalement détruites par d'immenses plantations d'un palmier à huile, *Elais guineensis*.

La seconde partie de l'exposé est consacrée aux nombreuses espèces d'orchidées observées, présentées dans l'ordre systématique de DRESSLER (1993). Il n'est pas possible d'en dresser ici la liste exhaustive; citons, parmi les plus remarquables, *Grammatophyllum speciosum*, la plus grande orchidée connue, dont le bulbe peut atteindre 3 m de hauteur, *Arundinaria graminifolia*, fréquente sur les bords de routes et dans les fossés, *Nephelaphyllum pulchrum*, *Calanthe pulchra*, *Phajus tankervilleae*, *Spathoglottis plicata*, *Coelogyne pandurata*, l'orchidée noire et *C. papillosa*, qui pousse dans les rochers de la zone sommitale du mont Kinabalu. Nous voyons encore des *Trichoglottis*, de nombreux *Dendrochilum* dont *D. aphyllum* et *D. stachyodes*, l'orchidée la plus abondante à haute altitude dans le Kinabalu, des *Eria* comme *E. pseudocymbidiformis*, fleurissant à basse altitude et *E. grandis*, observé à 3.000 m dans le Kinabalu, et, pour terminer, les merveilleux *Phalaenopsis amabilis* et *P. bellina*, ce dernier endémique de Bornéo.

Pour en savoir plus sur les milieux, les végétaux et les animaux de ces magnifiques régions, le lecteur intéressé pourra consulter notamment SATO (1991), YATES et DOMICA (1992), CHAN et al. (1994), WWF (1998), STEWART-COX et CUBITT (1999), ou encore CLAYTON (2002).

21 janvier 2005.- Orchidées de Crète et de Rhodes (Dodécanèse) par J. MAST DE MAEGHT qui résume les observations réalisées avec M.-A. GARNIER lors de trois voyages effectués respectivement du 15 au 20 mars 2004 en Crète, du 4 au 9 avril 1997 et du 5 au 14 avril 2004, dans l'île de Rhodes. Le voyage en Crète était consacré à la recherche des orchidées précoces. Les régions prospectées sont les pentes du Jouchtas, près d'Archanes (Iraklio), les alentours de la plaine de la Mesara (Iraklio) dans le sud de l'île, et dans une moindre mesure, les abords du site minoen de Gournia, près d'Agios Nikolaos (Lassithi). L'exposé commence par les *Pseudophrys*, avec *Ophrys cretica*, endémique crétois du groupe d'*O. fusca*, en pleine floraison dans son locus typicus, sur les pentes basses du Jouchtas; le groupe d'*O. lutea* est illustré par deux taxons nettement distincts, *O. sicula* aux très petites fleurs tenues très horizontalement et *O. phryganae*, aux fleurs plus grandes, munies d'un labelle nettement genouillé et pendant. Nous passons ensuite au groupe d'*O. omegaiifera*, avec *O. basilissa* qui formait de nombreuses populations importantes dans la plaine de la Mesara, et *O. sitiaca* qui achevait sa floraison sur les pentes du Jouchtas. Passant ensuite aux *Euophrys* en commençant par le groupe d'*O. tenthredinifera*, le conférencier nous montre de Gournia (Lassithi) et d'olivaies de la Mesara, quelques pieds d'*O. villosa* à fleurs plutôt petites, probablement attribuables à *O. villosa* s. str. (voir DELFORGE 2005A), ainsi qu'*O. bombyliflora* très répandu. *O. heldreichii*, espèce peut-être endémique de Crète, où elle n'est pas rare, n'a été vue que dans un seul site, près de Gournia, où elle était abondante et déjà bien fleurie le 24 mars. *O. ariadnae*, du groupe d'*O. reinholdii*, était en pleine floraison,

répandu et varié. Une seule plante d'*O. cretica*, qui fleurit plus tard, en avril, a été observée. Enfin du groupe d'*O. mammosa*, si diversifié dans le bassin méditerranéen oriental, nous voyons *O. herae* en pleine floraison dans le Jouchtas alors qu'*O. cretensis* ouvrait ses premières fleurs ainsi que, sur les pentes du massif des Asterousias, qui bordent la plaine de la Mesara au sud, un individu unique à grandes et nombreuses fleurs, peut-être intermédiaire entre *O. sphaciotica* et *O. spruneri*. Sont présentés ensuite *Orchis collina* à fleurs pâles, appartenant à une première vague de floraison, *O. papilionacea* var. *heroica* et *O. lactea*, ainsi qu'*Himantoglossum robertianum*. Partout des anémones, toutes mauves, et des Renoncules d'Asie, toutes blanches, formaient d'imposants tapis chatoyants et, le long de la route d'altitude qui mène au plateau de l'Ida (Oropedio Nidas), sur le flanc nord de la montagne, *Crocus sieberi* fleurissait par millions là où la neige avait fondu.

L'exposé s'attache ensuite à Rhodes, région riche en orchidées qui posent, particulièrement dans cette île, des problèmes taxonomiques complexes. Les visites du conférencier dans cette belle île n'ont pas eu lieu sous les meilleurs auspices: le printemps 1997 fut glacial et celui de 2004 trop sec, de sorte que les orchidées étaient peu nombreuses à fleurir. En 2004, *Ophrys attaviria* était en pleine floraison et le conférencier nous fait part des difficultés qu'il a éprouvées pour le distinguer d'*O. eptapiigiensis*, taxon controversé, qui fleurissait sur les mêmes sites; nous voyons ensuite *O. cinereophila*, espèce à petites fleurs du groupe d'*O. subfusca*, très abondant dans les pinèdes, ainsi qu'*O. sicula* et *O. phryganae* moins distincts qu'en Crète, ainsi qu'*O. omegaifera*, vu seulement en altitude, sur le Profitis Ilias. Nous passons ensuite aux *Euophrys* avec deux espèces du groupe d'*O. speculum* fréquentes dans l'île, *O. speculum*, à floraison très précoce, et *O. regis-ferdinandii*, ainsi qu'un pied de leur hybride, *O. xbutleri*; nous abordons le groupe d'*O. bornmuelleri* avec *O. heterochila* qui s'hybride peut-être avec *O. dodekanensis* dans le Profitis Ilias, *O. halia*, un pied unique découvert dans les pinèdes du centre de l'île, et quelques individus d'*O. episcopalis* photographiés dans les ruines de la cité antique de Kamiros (voir cependant à ce sujet DELFORGE 2006C, dans le présent bulletin).

Abordant les *Ophrys* scolopaxoïdes, l'orateur nous présente, du sud de l'île, près de Kattavia, *O. cornutula*, espèce à petites fleurs, *O. rhodia*, largement répandu dans l'île, et *O. dodekanensis*, espèce précoce, qui n'était plus en fleurs en avril que dans les zones sommitales du Profitis Ilias; *O. heldreichii* n'a pas été observé, mais bien une espèce de son groupe, généralement identifiée comme *O. bremifera* ou *O. oestriifera*; elle est assez commune dans le centre de l'île, croissant même dans des habitats humides, et a été décrite comme *Ophrys polyxo* (MAST DE MAEGHT et al. 2005).

Passant au complexe d'*O. argolica*, le conférencier présente ensuite *O. reinholdii*, répandu, abondant en 1997, plus rare en 2004, ce qui semble montrer que cette espèce résiste mieux au froid qu'à la sécheresse, puis *O. lucis* (2 individus vus en 1997, aucun en 2004) et *O. mammosa*, seule espèce de son groupe observée, dont une population de plantes très robustes, aux grandes fleurs munies d'un labelle très convexe latéralement, avec les bords très rabattus.

Nous voyons encore *Orchis anthropophora*, *O. intacta*, *O. provincialis* et *O. morio* photographiés au Profitis Ilias, *O. anatolica* très répandu, *O. fragrans* et son hybride avec *O. sancta*, déjà en fleurs dans le sud de l'île, et *O. papilio-*

nacea var. *heroica*, précoce et abondant. Les *Serapias* n'étaient pas visibles en 1997 à la suite, probablement, des grands froids, mais en 2004 *S. bergonii* a été trouvé à peu près partout, *S. carica* et *S. orientalis* seulement au sud de Kattavia, où fleurissait aussi *Anacamptis pyramidalis*. D'autres plantes remarquables retiennent encore notre attention tels l'endémique *Fritillaria rhodia* et la superbe pivoine blanche, elle aussi endémique, *Paeonia rhodia*, qui achevait sa floraison dans le Profitis Ilias dont les sous-bois étaient tapissés d'*Anemone blanda* et de *Cyclamen repandum* subsp. *rhodense*, sans oublier le trésor botanique de l'île, un arbre, *Liquidambar orientale*.

5 février 2005.- Survol des *Ophrys* méditerranéens et analyse moléculaire et phylogénétique du genre *Ophrys* par D. TYTECA, basé sur des travaux auxquels ont collaboré notamment M.-L. SERET, M. BAGUETTE et A. VANDERPOORTEN. La première partie de l'exposé est constitué par un compte rendu de deux voyages effectués en 2004 par le conférencier, l'un en Crète au mois d'avril, l'autre dans le nord de l'Espagne (Catalogne, La Rioja, Navarre, Castilla-La Mancha) au mois de mai. Les orchidées crétoises sont passées en revue dans l'ordre de leur observation, de Rodovani (Chania), *Ophrys sphaciotica*, *Orchis pauciflora* et *O. collina*, de Dris (Chania), *Serapias lingua*, *Ophrys cretensis* et *O. heldreichii*, des environs de Spili (Rethymno) *Orchis laxiflora*, *O. boryi*, *O. pauciflora*, *O. quadripunctata*, *O. sitiaca*, *O. anthropophora*, *O. italica*, du massif de Thripti (Lassithi) *O. anatolica* et *O. prisca*, de la région de Ierapetra (Lassithi) *Serapias bergonii* et *S. orientalis*, du marais très menacé de Malia (Iraklio), *Orchis palustris*, et enfin du Jouchtas (Iraklio), *Anacamptis pyramidalis*. Passant à l'Espagne, l'orateur nous montre ensuite, de Catalogne, *Cephalanthera longifolia*, *Limodorum abortivum*, *Orchis anthropophora*, *Ophrys arnoldii*, *O. catalaunica* et *O. sphegodes*, de La Rioja, *O. quadriloba* et, de la Serrania de Cuenca, *Dactylorhiza insularis* f. *bartonii* et *Ophrys castellana*.

La seconde partie de l'exposé est consacrée aux résultats préliminaires de recherches conduites depuis deux ans sur la phylogénétique moléculaire des *Ophrys*, à l'Unité d'Écologie et de Biogéographie de l'UCL à Louvain-la-Neuve. Le genre *Ophrys* est alors présenté selon une systématique un peu inhabituelle, en suivant les résultats des travaux de SOLIVA et al. (2001) selon lesquels la section *Ophrys* L. (= *Euophrys* GODFERY nom. nud.) ne serait pas monophylétique puisque les *Pseudophrys* se brancheraient au sein des *Euophrys*, séparant les groupes d'*O. speculum* et d'*O. tenthredinifera* du reste des *Euophrys*, le genre étant composé alors de 3 sections. Les analyses moléculaires produites à Louvain-la-Neuve à partir de quelques espèces échantillonnées dans tout le bassin méditerranéen semblent confirmer en partie les travaux de SOLIVA et al. (TYTECA et al. 2006) et montrent une certaine convergence des résultats des analyses basées sur l'ADN chloroplastique avec celles basées sur l'ADN nucléaire; cependant, les phénogrammes calculés à partir de ces résultats aboutissent à une mauvaise séparation des espèces, une constatation déjà maintes fois évoquée pour ce type d'investigation et qui a été diversement interprétée.



Activités d'été

21 et 22 mai 2005.- C'est J.-C. CLAES qui guide ce week-end dans le Parc régional de Lorraine et nous fait reprendre contact avec le terrain dans une région souvent parcourue, paraissant inépuisable, même si, comme le fera remarquer notre guide, la Lorraine a bien changé en 30 ans: ses vastes étendues sauvages ont trop souvent fait place à des champs de maïs.

21 mai 2005.- a) À l'ouest de Saint Mihiel, entre Ménonville et un champ de tir, nous parcourons la pelouse de Chauvencourt, bien exposée au sud le long d'un grand méandre de la Meuse; nous y observons de nombreux *Ophrys insectifera*, un *O. fuciflora* en début de floraison, beaucoup d'*Orchis militaris*, un *O. anthropophora*, quelques *Cephalanthera damasonium* et *Neottia ovata*.

b) Nous prenons ensuite la direction d'Ailly-sur-Meuse et nous nous arrêtons sur l'ancienne route d'Apremont. Nous observons *Orchis anthropophora* et *O. militaris* en grand nombre, leur hybride, *O. xspuria*, *O. purpurea* et *Ophrys fuciflora*, ainsi qu'*Himantoglossum hircinum* et *Anacamptis pyramidalis*.

c) Au sommet de la pelouse d'Ailly, près de l'ancienne antenne, nous voyons 13 individus d'*Ophrys araneola* en fin de floraison accompagnés d'*O. insectifera* et d'*O. fuciflora*, d'*Anacamptis pyramidalis* et d'un pied hypochrome de *Globularia punctata*. Nous retrouvons les mêmes espèces plus bas, parfois en grand nombre, ainsi qu'une dizaine de *Platanthera chlorantha*, 8 *Neottia nidus-avis* et quelques Anémones pulsatilles. Nous poursuivons en traversant le bois voisin dans lequel nous notons *Paris quadrifolia*, *Asarum europaeum* et *Sanicula europaea*.

22 mai 2005.- a) Nous commençons la journée dans les pelouses qui bordent le lac de Madine, près de Haudicourt-sous-les-Côtes où nous voyons plus de 200 *Orchis morio*, une dizaine de *Platanthera bifolia* et une vingtaine de *Dactylorhiza majalis*. Nous faisons également quelques observations ornithologiques, la Rousserolle turdoïde et la Rousserolle verderolle, le Rossignol et le Lorient, qui chantent, le Milan noir et le Milan royal, qui survolent la campagne, et le Bruant des roseaux, qui module ses petites strophes aigrettes. Sur le lac, nous repérons des Sarcelles d'hiver et des Sarcelles d'été, des Grèbes huppés et des Cygnes tuberculés qui élèvent leurs jeunes.

b) Nous nous rendons ensuite à l'est de Bar-le-Duc, sur la superbe pelouse qui se trouve à la sortie nord de Salmagne, le long de la D120. Le site est bien fleuri et nous y observons de nombreux *Ophrys insectifera*, *O. fuciflora* et un hybride de ce dernier avec, peut-être, *O. araneola* déjà défleuri, ainsi que *Cephalanthera damasonium*, *Neottia nidus-avis*, *N. ovata*, *Anacamptis pyramidalis* (en boutons), *Orchis militaris* et *O. purpurea* qui parsèment le site, donnant aux participants l'agréable impression d'un week-end riche en belles observations.

4 et 5 juin 2005.- Week-end en Bourgogne et en Champagne-Ardenne, conjointement avec nos collègues flamands du SEMO (Studiegroep Europese en Mediterrane Orchideeën), excursion organisée par W. VAN DEN BUSSCHE et guidée par B. VAN DE VIJVER. Nous souhaitons découvrir ou revoir cette année plusieurs stations forestières de *Cypripedium calceolus* dans la région de Dijon,

ainsi que des orchidées des marais alcalins dont *Dactylorhiza wirtgenii* du marais Vaucher à Germaines. Le soleil nous accompagne durant tout le week-end.

4 juin 2005.- a) Nous entamons l'excursion par le site le plus méridional, la forêt domaniale de Molo, à l'ouest de Is-sur-Tille. Ce très riche massif forestier, inscrit en zone Natura 2000 sous le code FR2600958, est bien connu pour ses belles populations de *Cypripedium calceolus*, espèce montagnarde très rare en Bourgogne car elle atteint là sa limite nord-occidentale de distribution. Le long d'un sentier didactique bien aménagé, nous observons plusieurs dizaines de touffes fleuries et une plante aux fleurs hypochromes. Deux exemplaires du rare *Cirsium dissectum* retiennent aussi notre attention.

b) Nous dirigeant vers la Champagne-Ardenne, nous identifions, sur un coteau calcaire le long de la D112 à Bussières, *Euphorbia brittingeri*, puis, sur une pelouse calcaire enrésinée en bordure de la D118 au sud de Poinson-lès-Grancey, parmi les habituelles orchidées, quelques plantes fleuries de *Sisyrinchium montanum*. Cette petite Iridacée américaine naturalisée en Europe croît dans une petite dépression humide et calcaire.

c) Au sein d'une luxuriante partie marécageuse de la forêt domaniale d'Auberive, à l'ouest de Langres, nous observons une trentaine de plantes de *Cypripedium calceolus*, la plupart défleuries, mais dont un groupe, encore assez frais, permet aux photographes de prendre quelques clichés.

5 juin 2005.- a) Après avoir logé à Dijon, nous remontons vers la Champagne-Ardenne par de petites routes bordées de champs où fleurit abondamment le bleuet *Centaurea cyanus*. La Bourgogne est l'une des régions de France où la proportion des champs abritant cette plante messicole est la plus élevée (PELLERIN 1995). Aux environs d'Asnières-lès-Dijon, une pelouse calcaire abrite une centaine d'*Anacamptis pyramidalis* en pleine floraison, dont des exemplaires laxiflores aux fleurs pâles croissant à l'ombre des pins.

b) Marais Vaucher à Germaines. D'une superficie totale de 49 ha et faisant partie de la zone Natura 2000 de la vallée de l'Aube sous le code FR2100292, ce bas-marais alcalin et tufeux, encaissé dans la montagne Chatillonnaise, est le plus étendu et le plus riche de la Haute-Marne. Comme nous l'avons déjà fait à deux reprises, en mai 1984 (COULON 1985) et en juin 1995 (COULON 1996), nous n'en visitons qu'une petite partie méridionale, à la recherche de *Dactylorhiza wirtgenii*. Nous trouvons 30 individus de cette espèce hybridogène fleurissant à faible distance de 30 *D. incarnata* en fin de floraison et d'un individu unique de *D. praetermissa* en tout début de floraison. Les deux choins, *Schoenus nigricans* et *S. ferrugineus*, ainsi que *Galium boreale* sont également identifiés. Nous remarquons, non loin du marais, sur un talus calcaire très ensoleillé, un *Epipactis atrorubens* en boutons présentant une intense coloration violette.

c) Après avoir visité la Cascade d'Etufs à Rouvres-sur-Aubes, nous faisons halte en bordure de la D187 entre Chameroy et Vitry-en-Montagne, où nous voyons, dans une hêtraie calcaire, trois *Limodorum abortivum* en boutons, puis, sur un talus routier à *Pulsatilla vulgaris* et *Helianthemum canum*, trois *Gymnadenia odoratissima* en boutons et *Ophrys insectifera*. Nous avons la

chance d'observer, sur ce dernier, une pseudocopulation par *Argogorytes* sp. (Hyménoptère sphécidés). Une grosse sauterelle femelle adulte attire l'attention de tous: il s'agit du très précoce *Isophya pyreneae*.

d) À l'ouest de Langres, au sud-est d'Arc-en-Barrois, le long de l'Aujon sur la D6 un peu au sud de la chapelle du Val Bruant, nous visitons ensuite un petit marais très embroussaillé et une pelouse calcaire fort pentue. Dans le premier nous voyons une dizaine de *Dactylorhiza incarnata* en fin de floraison et autant de *Gymnadenia conopsea* en boutons ou début de floraison. Sur la seconde nous notons de belles populations d'*Anacamptis pyramidalis* en fleurs, *Orchis anthropophora* en fin de floraison, *O. militaris* défleuri ainsi qu'un pied de leur hybride, *O. xspuria*, et une dizaine d'*Ophrys fuciflora* aux sépales blancs ou roses.

e) Nous nous rendons enfin au marais des Marats à Chameroy. Situé 10 km à l'est du marais Vaucher, le site avait déjà également été visité par la Section le 11 juin 1995 (COULON 1996). Il s'agit d'un marais tufeux entièrement entouré par la forêt et situé au bas d'une pente, au fond d'un vallon étroit; il s'étend sur près d'un kilomètre et est alimenté en eau par de nombreux suintements et sources. Nous y observons *Dactylorhiza maculata* en pleine floraison, *D. praetermissa* en début de floraison, quelques *D. wirtgenii* semblables à ceux du marais de Vaucher, mais aussi beaucoup de plantes intermédiaires, introgressées ou hybridées avec les deux premiers. Ces individus hybrides sont plus robustes, avec des feuilles plus larges, plus maculées, une inflorescence plus dense, moins laxiflore, et un labelle plus étalé. C'est en retrouvant *Cirsium dissectum*, *Galium boreale* et, en bord de route, *Epipactis atrorubens* en boutons, que nous clôturons ce week-end très réussi.

18 juin 2005.- Excursion en Champagne, dans le Parc Naturel Régional de la Montagne de Reims, sur des sites que nous n'avons jamais parcourus, pour observer, entre autres, *Cephalanthera rubra* et *Epipactis microphylla*. Notre guide est E. GAILLARD. Nous serons gratifié, toute la journée, d'un temps très chaud et ensoleillé.

a) La matinée est consacrée à la visite du flanc sud-ouest du Mont Hurllet à Avenay-Val d'Or. Il est couvert entre autres par une forêt calcicole au sous-bois très diversifié dans laquelle nous observons quelques dizaines d'*Epipactis microphylla* en pleine floraison. En 2004, 82 individus ont été recensés par notre guide. Très discrète, cette espèce embaume l'air du sous-bois d'une odeur douce, vanillée. Ici et là fleurissent une cinquantaine de *Cephalanthera rubra* de toutes tailles. Le bois abrite également *C. damasonium* (en fruits), *Epipactis muelleri* (en boutons), *E. atrorubens* (en début de floraison), *E. helleborine* (en boutons), *Neottia ovata* (en fleurs), *N. nidus-avis* (en fleurs); *Platanthera bifolia* (en fleurs), *Gymnadenia conopsea* (en boutons), *Dactylorhiza fuchsii* (en fin de floraison), *Anacamptis pyramidalis* (en fleurs), *Orchis purpurea* (défleuri). Parmi les autres plantes, nous notons *Iris foetidissima*, *Anthericum ramosum* ainsi que l'Alouchier (*Sorbus aria*), l'Alisier (*S. torminalis*) et leur hybride *S. xvagensis*.

b) L'après-midi est réservé au Mont Plein, à Nogent-l'Abbesse, site qui constitue la partie orientale du massif forestier du Mont de Berru, classé en zone

naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 2 (grand ensemble naturel, riche et peu modifié, offrant des potentialités biologiques importantes) par le Ministère de l'écologie et du développement durable (n° rég. 01410000); le Mont de Berru est une butte avancée de la Montagne de Reims qui surplombe d'une centaine de mètres la plaine crayeuse. Au sommet, le Mont Plein est couvert de pelouses calcaires parsemées d'une multitude de petites mares de grand intérêt biologique qui ont fait l'objet d'une désignation spéciale en ZNIEFF de type 1 (zone d'intérêt biologique remarquable au titre des espèces ou des habitats de grande valeur écologique). Cette curieuse association d'habitats crée un cortège floristique inhabituel avec, côte-à-côte, *Ophrys fuciflora* (en fleurs) et *Epipactis palustris* (en début de floraison). Nous observons également *Neottia ovata* (en fleurs), *Platanthera bifolia* (en fleurs), *Gymnadenia conopsea* (en boutons), *Dactylorhiza fuchsii* (en fin de floraison), *D. praetermissa* presque défleuri, de nombreux hybrides entre ces deux espèces, *D. xgrandis* (en fleurs), ainsi qu'*Ophrys apifera* (en fleurs). C'est entourés par de nombreux papillons et libellules et accompagnés par le chant du Lorient que nous terminons cette intéressante excursion.

6 août 2005.- J.-P. LION guide aujourd'hui un petit groupe de passionnés qui recherchent des *Epipactis* tardifs du département des Ardennes.

a) Nous entamons la journée au Bois de la Vache, sur les terrains jurassiques de la commune de Létanne, près de Beaumont-en-Argonne et de Pouilly-sur-Meuse. En 1980, une première station d'*Epipactis leptochila* a été signalée là (BEHR & DUVIGNEAUD 1981); la localité a été un temps renommée pour sa richesse en *Epipactis leptochila* et *E. purpurata* et régulièrement visitée jusqu'en 1990 (par exemple COULON 1982); des plantes de ce site ont été figurées (par exemple KLOPFENSTEIN & TOUSSAINT 1986; DELFORGE 1994: 64 & 75, 2001: 66 & 84, 2005B: 82 & 90). Le site a été ensuite complètement perturbé par l'exploitation forestière (COULON & DUVIGNEAUD 1991; DELFORGE 1998) et un roncier tout à fait impropre aux *Epipactis* s'est installé là où la forêt avait été coupée. Cependant dans des parties préservées sur les flancs de la colline, nous retrouvons aujourd'hui une belle population d'une quarantaine d'*E. purpurata* à tous les stades de floraison, ainsi que de nombreuses russules qui poussent étrangement toutes au milieu d'un chemin. Quant à *E. leptochila*, il semble avoir disparu du site; malgré nos recherches, nous ne le verrons pas...

b) En contrebas du bois, dans les talus et fossés qui bordent une petite route, nous trouvons *E. muelleri* en fruits, *E. helleborine* bien fleuris et plusieurs individus de leur hybride, *E. xreinekei*, à un stade de floraison intermédiaire entre ceux des parents.

c) Nous partons vers le bois de la Wame, dans la forêt voisine de Jaulnay. Elle est encore occupée par un taillis haut de Charme, *Carpinus betulus*, un habitat devenu très rare dans le département selon notre guide. Le sous-bois est très dégagé, le sol recouvert de lierre; nous y notons de nombreuses tiges sèches d'*Ornithogallum pyrenaicum*, l'Asperge des bois, *Paris quadrifolia* et *Mercurialis perennis*. Non loin de la lisière une petite station de 7 *Epipactis leptochila* retient notre attention. Ils sont tous en fruits, sauf un individu portant une hampe avec 2 fleurs sommitales encore ouvertes qui permettent de confirmer la

détermination des plantes. Notre guide compte suivre l'évolution de cette précieuse station d'une espèce très rare dans la région.

d) Nous achevons cette journée très ensoleillée au lieu-dit "Le Pré au Bois" dans le bois de Neudan, sur la commune de Malandry, dans lequel *E. leptochila* est également signalé. Vu l'heure tardive, nous nous limitons à parcourir la lisière du bois et ses abords immédiats, où nous ne voyons qu'*E. helleborine*; notre attention est cependant longuement retenue par de nombreux hellébore, probablement *Helleborus viridis*, l'Hellébore vert, rarissime dans le département des Ardennes, et qui fleurit tôt, dès le mois de mars.



Dans le domaine des publications, nous avons vu, à l'automne 2004, la parution du dix-septième numéro Spécial Orchidées, un volume de 256 pages comportant 76 illustrations en couleurs et 18 articles, contributions de 8 auteurs différents, belges, croate, et français.

D'autre part, en mars 2005, est sortie de presse la troisième édition revue et augmentée du 'Guide des Orchidées d'Europe...' (DELFORGE 2005B), dont des co-éditions anglaises sont également prévues (DELFORGE 2006A, B).

Remerciements

Nous remercions Daniel TYTECA (Ave-et-Auffe, Belgique) qui nous a fourni un compte rendu de son exposé sur les Orchidées du Québec.

Bibliographie

- AMARDEILH, J.-P., 2000.- Les Orchidées du Saint-Laurent – Voyage de la S.F.O. au Québec, du 4 au 16 juillet 1998. *L'Orchidophile* 31: 63-73; 105-114.
- BEHR, R. & DUVIGNEAUD, J. 1981.- Notes sur la flore du département des Ardennes (seconde contribution). *Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes* 70 (1980): 33-35.
- CHAN, C.L., LAMB, A., SHIM, P.S. & WOOD, J.J. 1994.- Orchids of Borneo: vol. I, 401p. The Sabah Society in association with The Royal Botanic Gardens, Kew, England.
- CLAYTON, D. 2002.- The Genus *Coelogyne*, a Synopsis: 316p. Natural History Publications (Borneo) in association with The Royal Botanic Gardens, Kew, England.
- COULON, F. 1982.- Section Orchidées d'Europe. Rapport des activités 1980-1981. *Natural. belges* 63: 135-137.
- COULON, F. 1985.- Section Orchidées d'Europe. Rapport des activités 1983-1984. *Natural. belges* 66: 5-16.
- COULON, F. 1996.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1994-1995. *Natural. belges* 77 (Orchid. 9): 97-109.
- COULON, F. & DUVIGNEAUD, J. 1991.- Cartographie des Orchidées des Ardennes. *L'Orchidophile* 22, supplément au n°96: 1-34.
- DELFORGE, P. 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.

- 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: 2^e éd., 592p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 2005A.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin méditerranéen oriental. *Natural. belges* **86** (Orchid. 18): 95-140.
- DELFORGE, P. 2005B.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3^e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DELFORGE, P. 2006A.- Orchids of Britain and Europe: 640p. Timber Press, New York.
- DELFORGE, P. 2006B.- Orchids of Europe, North Africa and the Middle East: 640p. A&C Black, London.
- DELFORGE, P. 2006C.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce): *Ophrys colossaea* sp. nova. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 201-216.
- DELFORGE, P., LION, J.-P. & MAST DE MAEGHT, J. 2005.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2003-2004. *Natural. belges* **86** (Orchid. 18): 1-20.
- DEVILLERS, P. 1986.- Evaluation of the European importance of sites for dragonflies and orchids: 283-292 in WYATT, B.K. [éd.], CORINE. Register of Sites of Importance for Nature Conservation in Europe. Specifications for data Content and Format of the Standard Site Record. Commission des Communautés Européennes XI/5/87, Bruxelles.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004A.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 188-234.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004B.- Small-flowered *Ophrys* of the *Ophrys fuciflora* complex in the northern Adriatic and its approaches. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 39-48.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004C.- The *Ophrys sphegodes* complex in the Adriatic: spatial and temporal diversity. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 129-148.
- DEVILLERS, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J., & LEDANT, J.-P. 1991.- CORINE biotopes manual — Habitats of the European Community. Data specifications - Part 2: 300p. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- DRESSLER, R.L. 1993.- Phylogeny and classification of the orchid family: 314p. Dioscorides Press, Portland, Oregon.
- HOMOYA, M.A., 1993.- Orchids of Indiana: xix+281p. Indiana Academy of Science, Indiana University Press, Bloomington & Indianapolis.
- KLOPFENSTEIN, E. & TOUSSAINT, P. 1986.- *Orchidaceae Belgicae* 4: 25p + 12 pl. Jardin botanique nationale de Belgique, Meise.
- LUER, C.A., 1975.- The Native Orchids of the United States and Canada, Excluding Florida: 361p. The New York Botanical Garden, New York.
- MAST DE MAEGHT, J., GARNIER, M.-A., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- *Ophrys polyxo*, a scolopaxoid *Ophrys* from Rhodes. *Natural. belges* **86** (Orchid. 18): 147-156.
- PARVAIS, C. & VERSTICHEL, Ch. 2006.- Présence de *Liparis loeselii* (L.) L.C.M. RICH. dans les Hautes-Alpes (05, France). *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 19-22.
- PELLERIN, P. 1995.- Les rendez-vous de la nature au fil des mois: 320p. Nathan, Paris
- SATO, T. 1991.- Flowers and Plants of Mt. Kinabalu: 128p. Published by the author, Toyama, Japan.
- STEWART-COX, B. & CUBITT, G. 1999.- Faune, Flore et Paysages: Thaïlande: 208p. Les Éditions du Carrousel/Media Serpes, Paris.
- TYTECA, D. & BAGUETTE, M. 2004.- À propos de deux trouvailles récentes d'orchidées en Wallonie: dissémination à longue distance ou syndrome de méconnaissance ? *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 89-96.
- TYTECA, D., VANDEWOESTIJNE, S., VANDERPOORTEN, A., SERET, M.-L. & BAGUETTE, M. 2006.- Molecular phylogenetics of *Ophrys* groups based on DNA markers. *J. Eur. Orch.* **38**: 291-292.
- WWF (World Wide Fund for Nature Malaysia) 1998.- The National Parks and other Wild Places in Malaysia: 176p. New Holland Publishers (UK) Ltd, London.
- YATES, S. & DOMICA, T. 1992.- The Nature of Borneo: 208p. FactsOnFile, New York, Oxford.

Hommage à Jacques Duvigneaud (1920-2006)

Jacques DUVIGNEAUD s'est éteint le 25 août 2006. C'est l'un des plus éminents botanistes belges contemporains qui disparaît, auteur et coauteur de près de 840 publications, dont la première parut en 1948 dans *Les Naturalistes belges*.

Jacques DUVIGNEAUD fut l'un des sept membres fondateurs de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges, en 1979. Grâce à lui, d'emblée, le niveau scientifique de nos activités fut élevé. Il guida, pour notre association, de nombreuses excursions en Belgique et dans le nord de la France. C'était l'occasion pour lui de partager sa connaissance approfondie de la géologie, de la phytosociologie, de la botanique générale et même de l'histoire des régions visitées. Ancien professeur de biologie, il préparait très soigneusement ces sorties sur le terrain, qui commençaient par un exposé clair et synthétique, souvent accompagné de documents qu'il distribuait. Grâce à lui, nous avions, dans ces moments privilégiés, «le plaisir secret et intellectuel de comprendre» les paysages, la nature. Beaucoup d'entre nous ont encore dans leurs archives les schémas, les transects et les listes de références bibliographiques qu'il nous donna alors et qui constituent une information de première main sur les milieux parcourus. Aujourd'hui encore, certains de ces documents sont irremplaçables.

Jacques DUVIGNEAUD participa jusqu'en 1999, époque où il ressentit les premières atteintes de la maladie, à toutes les réunions du comité de la Section. Avec Françoise COULON, notre présidente-fondatrice, à laquelle une solide amitié le liait depuis 1962, Jacques DUVIGNEAUD était une figure tutélaire de notre Section. Ses avis étaient très écoutés. Ce fut notamment le cas quand la Section participa, de 1989 à 2002 au projet de la Région Wallonne de suivi de l'état de l'environnement. L'expertise et la caution de Jacques DUVIGNEAUD furent alors pour la Section des atouts considérables. En effet, ses initiatives innombrables en faveur de la protection et de la conservation du patrimoine naturel étaient bien connues de tous et ses travaux sur la gestion des sites, notamment des pelouses calcaires, sont internationalement renommés.

Jacques DUVIGNEAUD assista aussi avec assiduité à nos conférences d'hiver à Bruxelles. Sa simple présence au premier rang, ses questions et interventions pertinentes lors des discussions incitaient les orateurs à la plus grande rigueur dans leurs exposés, d'autant que Jacques DUVIGNEAUD n'était pas seulement un fin connaisseur de la végétation de nos régions: ses publications sur la flore de la péninsule ibérique, des Baléares, des Canaries et de Madère, notamment, faisaient autorité.

Jacques DUVIGNEAUD fut également, jusqu'à la fin de 2003, un membre particulièrement attentif du comité de lecture de nos numéros spéciaux "Orchidées". Sa grande disponibilité dans cette fonction, malgré une activité foisonnante dans de nombreuses sociétés scientifiques, ses remarques pertinentes sans concession,

ses conseils avisés et ses corrections méticuleuses des épreuves ont permis à des débutants, dont j'étais, d'apprendre à rédiger des textes botaniques. Comme beaucoup d'autres, je lui serai toujours personnellement très reconnaissant d'avoir eu constamment cette volonté d'aider les amateurs à progresser.

Pour tout cela, bien trop brièvement évoqué, qui a marqué profondément la vie de notre association, mais aussi pour ton abord simple, réservé mais réellement chaleureux, une dernière fois Jacques: merci.

Pierre DELFORGE

Éponymie

Plusieurs taxons ont été dédiés à Jacques DUVIGNEAUD, dont une notho-espèce française d'Orchidées d'Europe:

Ophrys xduvigneaudiana P. DELFORGE & C. DELFORGE 1987

(= *Ophrys picta* LINK 1800 × *Ophrys virescens* PHILIPPE ex GRENIER 1859) in: DELFORGE, P. & DELFORGE, C. 1985.- *Ophrys xduvigneaudiana* hybr. nat. nov. *L'Orchidophile* 18 (78): 1364-1365.

Bibliographie de Jacques DUVIGNEAUD concernant les Orchidées (extraits)

- DUVIGNEAUD, J. 1983.- *Gymnadenia odoratissima* dans le parc naturel régional de Viroin-Hermeton (prov. Namur, Belgique). *Dumortiera* 27: 38-40.
- 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.
- FABRI, R., DUMONT, J.-M., DUVIGNEAUD, J., DE SLOOVER, J.R. & JEANNEROD, Y. 1985.- *Hammarbya paludosa*, (L.) O. KUNTZE observé à nouveau dans le district ardennais (Belgique). *Dumortiera* 35: 7-12.
- DUVIGNEAUD, J. 1986.- Nog steeds worden er in de Belgische natuurreservaten planten uitgestoken. *Natura* (Amsterdam) 83: 299-300.
- DEFLORENNE, P. & DUVIGNEAUD, J. 1987.- Présence en Belgique et dans le nord de la France de l'hybride *Epipactis helleborine* × *E. purpurata*. *Dumortiera* 39: 26-27.
- DEFLORENNE, P., LAMBERT, M. & DUVIGNEAUD, J. 1987.- *Epipactis leptochila* (GODF.) GODF. dans le sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse. *Dumortiera* 39: 26.
- DUVIGNEAUD, J. 1987.- Observations récentes d'*Epipactis purpurata* dans le Nord et le Nord-Est de la France. *IFBL Feuille de contact* 5 (1): 3-4.
- DUVIGNEAUD, J., CORDIER, S., LAMBERT, M. & LION, J.-P. 1987.- Nouvelles localités de *Dactylorhiza praetermissa* (DRUCE) SOÓ. *Dumortiera* 38: 31-32.
- 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.
- COULON, F. & DUVIGNEAUD, J. 1991.- Cartographie des Orchidées des Ardennes. *L'Orchidophile* 22, supplément au n°96: 1-34.
- DUVIGNEAUD, J., SAINTENOY-SIMON, J. & D'OUTREMONT, O. 1997.- Destruction d'une station d'*Anacamptis pyramidalis*, orchidée protégée par la loi. *Natural. belges* 78 (Orchid. 10): 75-80.
- 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.
- DUVIGNEAUD, J. 1998.- Le cheval et l'orchidée, ou la gestion des pelouses sèches dans la Petite Camargue alsacienne. *Adoxa* n°19: 26.
- DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J. 1998.- La végétation prairiale au nord de Focant (commune de Houyet, province de Namur) - Une localité importante d'*Orchis morio*. *Natural. belges* 79 (Orchid. 11): 117-123.
- DUVIGNEAUD, J. 1999.- Hommage à Françoise COULON (1917-1999) fondatrice, présidente (1979-1998) et présidente d'honneur de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges. *Natural. belges* 80 (Orchid. 12): 85-88.

Hommage à Jean-Pol LION (1948-2006)

Habitant non loin de Charleville-Mézières, dans le département des Ardennes (France), Jean-Pol LION s'était tout naturellement tourné vers la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges, le groupement spécialisé le plus proche où il pouvait trouver des interlocuteurs partageant sa passion pour la botanique en général et les orchidées en particulier. Depuis plus de 20 ans, nous le voyions souvent lors de nos excursions sur le terrain comme pendant nos séances d'hiver, à Bruxelles. Malgré sa modestie, nous avons pu le convaincre de faire des conférences à notre tribune, ce qui nous valut de brillants exposés, magnifiquement illustrés, sur les orchidées de Lesbos et de Chios (en janvier 2000), ainsi que d'Anatolie méridionale (en février 2003) et orientale (en décembre 2003). D'autre part, sa connaissance approfondie de la végétation des Ardennes l'avait amené à publier en 2001 un livre sur les Orchidées de ce département et à guider, pour la Section, d'intéressantes excursions dans cette région (notamment les 17 juin 1990, 29 mai 1999, 12 mai 2001, 5 juillet 2003, 5 juin 2004, 6 août 2005); il parvenait chaque fois à nous surprendre par la visite de sites d'une richesse inattendue.

Jean-Pol LION avait accepté de nous emmener une fois encore dans son département le 24 juin 2006 pour nous montrer ses dernières découvertes; il est décédé inopinément le 21 juin; il allait avoir 58 ans. Nous avons été choqués par cette disparition prématurée et soudaine d'un collègue particulièrement affable et compétent. Nous avons perdu un collaborateur attentif, toujours disposé à partager ses connaissances. C'est aussi un ami qui va nous manquer.

Pierre DELFORGE

Éponymie

Une notho-espèce grecque d'Orchidées d'Europe a été dédiée à Jean-Pol LION:

Ophrys xlioniana P. DELFORGE 2006

[*Ophrys leochroma* P. DELFORGE × *O. rhodia* (H. BAUMANN & KÜNKELE) P. DELFORGE] in: DELFORGE, P. 2006.- Nouveaux hybrides d'*Ophrys* de l'île de Rhodes (Dodécannèse, Grèce). *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 217-227.

Bibliographie de Jean-Pol LION concernant les Orchidées

- DUVIGNEAUD, J., CORDIER, S., LAMBERT, M. & LION, J.-P. 1987.- Nouvelles localités de *Dactylorhiza praetermissa* (DRUCE) SOÓ. *Dumortiera* 38: 31-32.
- LION, J.-P. 1997.- Un nouvel hybride intergénérique d'Orchidée dans les Ardennes: *xOrchiaceras bergonii* (*Aceras anthropophorum* × *Orchis simia*). *Bull. Soc. Hist. nat. Ard.* 87: 49-51.
- LION, J.-P. 2001.- Les Orchidées sauvages des Ardennes: 98p. Impr. SOFAIC, Charleville-Mézières.
- DELFORGE, P., LION, J.-P. & MAST DE MAEGHT, J. 2005.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2003-2004. *Natural. belges* 86 (Orchid. 18): 1-20.

Présence de *Liparis loeselii* (L.) L.C.M. RICH. dans le département des Hautes-Alpes (05, France)

par Claude PARVAIS (*) et Charles VERSTICHEL (**)

Abstract. PARVAIS C. & VERSTICHEL, Ch. - Presence of *Liparis loeselii* (L.) L.C.M. RICH. in the department of Hautes-Alpes (05, France). *Liparis loeselii* was found in July 2002 and seen again in June 2005 and July 2006 in the reed beds of the lake of Siguret (alt. 1,058 m), near Embrun, Hautes-Alpes, France.

Key-Words: *Orchidaceae*; *Liparis loeselii*. Flora of France, department Hautes-Alpes (05).

Le département des Hautes-Alpes possède des reliefs très variés dont les altitudes partent d'environ 500 m dans le Laragnais, au nord-ouest de Sisteron, pour atteindre 4.102 m à la Barre des Ecrins, dans le Briançonnais. Ces grandes différences altitudinales et une situation climatique où les influences méditerranéennes se mêlent au climat typiquement alpin offrent une multitude de biotopes propices au développement d'une flore remarquable, avec environ 2.500 espèces de plantes supérieures répertoriées (CHAS 1994).

Depuis une dizaine d'années, nous parcourons le département des Hautes-Alpes de la mi-mai à la mi-août pour y rechercher les orchidées et autres fleurs. Le 7 juillet 2002, nous avons visité les abords du lac de Siguret, à 1.058 m d'altitude, sur la rive gauche de la Durance, en amont d'Embrun (Pl. 1). Nous y avons trouvé les orchidées habituelles de ce type de milieu: *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. alpestris*, *D. fuchsii* et des hybrides entre ces trois dernières espèces. Une partie de la roselière bordant le lac avait été incendiée et fauchée, ce qui nous a étonnés. Nous y pénétrâmes par un petit sentier de pêcheurs. Parmi de nombreux et vigoureux *Epipactis*

(*) rue Les Tiennes 14, B-1421 Ophain-Bois-Seigneur-Isaac
E-mail: claude@parvais.com

(**) avenue Bel-Air 28, B-1428 Lillois Witterzée

Manuscrit déposé le 12.IX.2006, accepté le 15.X.2006.

palustris, nous aperçûmes de petites plantes entièrement vertes d'une dizaine de centimètres de hauteur que nous avons facilement déterminées comme appartenant d'une part à *Herminium monorchis*, d'autre part à *Liparis loeselii*. Les deux espèces fleurissaient souvent côte à côte (Pl. 1), rassemblées sur une dizaine d'ares environ. Un tel voisinage n'est pas fréquent. *Herminium monorchis* était le plus abondant, avec plus de 300 pieds fleuris, pour une centaine de *Liparis loeselii*.

Nous avons visité à nouveau le site le 30 juin 2005 pour y suivre l'évolution des deux populations, mais hélas la roselière n'avait pas été fauchée et c'est avec beaucoup de difficultés que nous avons retrouvé une centaine d'*Herminium monorchis* et une dizaine de *Liparis loeselii* seulement. Heureusement, la roselière a été à nouveau fauchée au printemps 2006 et, le 8 juillet 2006, nous avons constaté un petit accroissement du nombre d'*Herminium monorchis* et de *Liparis loeselii* en fleurs, ainsi que la présence de très nombreuses rosettes de feuilles. Ceci montre une fois encore qu'une gestion efficace de ces milieux humides très fragiles est absolument nécessaire pour maintenir les populations d'espèces étroitement liées à un habitat spécifique et qui souffrent rapidement de l'abaissement du niveau de l'eau, de l'assèchement du substrat ou encore de la densification de la végétation (voir, par exemple, DELFORGE 1997).

La présence de *Liparis loeselii* dans le département des Hautes-Alpes n'est, jusqu'à présent, pas attestée. L'espèce n'apparaît pas dans la cartographie des Orchidées du département (CHAS 1989) ni dans l'atlas de sa flore générale (CHAS 1994); elle n'est pas reprise non plus pour les Hautes-Alpes dans les cartographies successives de la France publiées par JACQUET (1983, 1988, 1995), ni dans leurs rectificatifs et mises à jour (JACQUET 1987, 1991, 1997, 2000; JACQUET & SCAPPATICCI 2003), pas plus que dans la première monographie des Orchidées de France de BOURNÉRIAS (1998). *Liparis loeselii* est considéré comme éteint dans les Hautes-Alpes dans la deuxième édition de cet ouvrage (BOURNÉRIAS & PRAT 2005). D'autre part, sa présence à une altitude supérieure à 1000 m semble également très peu fréquente: DELFORGE (2005) ne donne en effet que 900 m comme limite altitudinale supérieure pour sa répartition en Europe, et PRESSER (2002) 1000 m; quant à BOURNÉRIAS et PRAT (2005), ils indiquent 600 m comme limite altitudinale supérieure pour l'espèce en France.

La présence de *Liparis loeselii* au lac de Siguret a été signalée au cartographe des Orchidées des Hautes-Alpes, É. CHAS, et nous avons présenté cette observations lors d'un exposé sur les Orchidées des Hautes-Alpes à la tribune de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges à Bruxelles, le 11 décembre 2004 (PARVAIS in DELFORGE et al. 2006).

Remerciements

Le premier auteur remercie chaleureusement Yves ASTIER, dynamique et sympathique instituteur de Saint-André-d'Embrun, qui lui a fait connaître le lac de Siguret il y a une dizaine d'années.



Planche 1. Le lac de Siguret et sa roselière (Hautes-Alpes, 8.VII.2006)

En bas: *Herminium monorchis* (à gauche sur chaque cliché) et *Liparis loeselii* (à droite sur chaque cliché) dans la roselière du lac de Siguret, 8.VII.2006 et 7.VII.2002.

(photos numériques C. PARVAIS)

Bibliographie

- BOURNÉRIAS, M. [éd.] 1998.- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 416p. Biotope, coll. Parthénope, Paris.
- BOURNÉRIAS, M. & PRAT, D. [éds] 2005.- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 2^e éd., 504p. Biotope, coll. Parthénope, Mèze.
- CHAS, É. 1989.- Cartographie des Orchidées des Hautes-Alpes. *L'Orchidophile* **20**, supplément au n° 90: 1-48.
- CHAS, É. 1994.- Atlas de la flore des Hautes-Alpes: 816p. Conservatoire Botanique de Gap-Charence, Gap.
- 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. 2005.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3^e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J., PARVAIS, C. & WALRAVENS, É. 2006.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 2004-2005. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 1-15.
- JACQUET, P. 1983.- Une répartition des Orchidées sauvages de France: 64p. *L'Orchidophile*, n° hors série (s.d.).
- JACQUET, P. 1987.- Cartographie des orchidées de France par départements, mise à jour 1986. *L'Orchidophile* **18**(75): 1194-1198.
- JACQUET, P. 1988.- Une répartition des Orchidées sauvages de France. 2^{ème} éd. mise à jour: 75p. S.F.O. Éditeur, Paris.
- JACQUET, P. 1991.- Une répartition des Orchidées sauvages de France. Mise à jour 1991. *L'Orchidophile* **22**: 14-15.
- JACQUET, P. 1995.- Une Répartition des Orchidées Sauvages de France (3^{ème} édition): 100p. Société Française d'Orchidophilie, Paris.
- JACQUET, P. 1997.- Rectificatif à la «Répartition des Orchidées sauvages de France» 3^{ème} édition. *L'Orchidophile* **28** (125) suppl: i-vi.
- JACQUET, P. 2000.- Deuxième mise à jour. Une Répartition des Orchidées Sauvages de France (3^{ème} édition). *L'Orchidophile* **31**(140) suppl.: i-viii.
- JACQUET, P. & SCAPPATICCI, G. 2003.- Une répartition des orchidées sauvages de France (3^e éd.) – Troisième mise à jour: 16p. Société Française d'Orchidophilie, Paris.
- PRESSER, H. 2002.- Die Orchideen Mitteleuropas un der Alpen, Variabilität - Biotope – Gefährdung. 2. völlig überarbeitete ind erweiterte Auflage: 374p. Nikol, Hamburg.



Nouvelles données sur la répartition d'espèces du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin égéen oriental (Grèce)

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. DELFORGE, P.- *New data on the distribution of species of the Ophrys tenthredinifera species group in the eastern Aegean basin (Greece).* Just recently, the *Ophrys tenthredinifera* species group seemed to be represented in the eastern Mediterranean basin only by one polytypical species, *O. villosa* DESFONTAINES 1807, or by two subspecies of *O. tenthredinifera* WILDENOW 1805, the subspecies *tenthredinifera*, regarded as a large- and late-flowering taxon, and *O. tenthredinifera* subsp. *villosa*, regarded as a small- and early-flowering one. A review of morphological and phenological variations of *Ophrys villosa* s.l. within its eastern mediterranean range, published in 2005, has shown that *O. tenthredinifera* s. str. is not present in the area and that at least four entities are identifiable in the Aegean and Ionian basins, well defined by flower size, phenology, as well as characteristics of the labellum and the stigmatic cavity. Among these, a small-flowered species, flowering in March, occurs at least in the eastern part of the Aegean basin and is identifiable to *Ophrys villosa* s. str. Another, *O. leochroma*, is a large-flowered species flowering later, normally from mid-March till early in May; it possesses a larger distribution and occurs notably from the Ionian islands to the Cyclades and Crete. Personnel field research carried out in Rhodes (Dodecanese) during 7 weeks in 2006 has shown that *O. leochroma* and *O. villosa* are present and rather widespread in the island. Recent informations from the island of Chios have shown that *O. leochroma* is also present there. A distribution map for *O. leochroma* and a list of 19 localities attributable to *O. leochroma* and *O. villosa*, mainly based on inspections in Rhodes in 2006, are provided.

Key-Words: *Orchidaceae*, genus *Ophrys*, *Ophrys tenthredinifera* species group, *Ophrys leochroma*, *O. villosa*. Flora of Greece, islands of Rhodes (Dodecanese) and Chios.

Récemment, l'hétérogénéité d'*Ophrys tenthredinifera* s.l. a été mieux reconnue. Dans ce qui apparaît maintenant comme un groupe d'espèces affines, plusieurs taxons distincts par leur morphologie, leurs dimensions florales, leur phénologie et parfois par leur pollinisateur ont été délimités, d'abord dans le bassin méditerranéen occidental (DEVILLERS et al. 2003), puis dans le bassin méditerra-

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

néen oriental (DELFORGE 2005A). Ce second travail représentait un premier essai, parcellaire et provisoire, de clarification de la situation du groupe essentiellement dans le sud des Balkans et dans le bassin égéen. Il reposait principalement sur des observations personnelles postérieures à 1990. De nouvelles prospections effectuées en 2006 dans l'île de Rhodes (Dodécannèse) ainsi que des informations récentes provenant de l'île de Chios permettent de compléter un peu la distribution esquissée en 2005 pour *Ophrys leochroma* et *O. villosa*.

Matériel et méthodes

Le présent travail est basé sur des prospections dans l'île de Rhodes (Dodécannèse) du 9 au 22 avril 1984 et du 18 mars au 2 mai 2006. Les matériaux récoltés ont été comparés à ceux rassemblés au cours d'observations effectuées en avril 1974 (Grèce continentale et Péloponnèse), avril 1982 (Crète), avril 1983 (Grèce continentale et Péloponnèse), fin de février et début de mars 1990 (Crète), début de mai 1990 (Grèce continentale), avril 1991 (Grèce continentale, île de Céphalonie, île de Lesbos, Péloponnèse), avril 1992 (îles ioniennes de Corfou, Leucade, Céphalonie, Grèce continentale et Péloponnèse), avril 1993 (îles ioniennes de Zante, Ithaque, Céphalonie et Grèce continentale), avril 1994 (îles d'Andros et de Tinos, Cyclades, île d'Eubée et Grèce continentale), avril 1995 (îles de Paros, Antiparos, Ios et Naxos, Cyclades, et Grèce continentale), avril 1997 (îles d'Astypaléa, Dodécannèse, d'Amorgos, Cyclades, et Grèce continentale), avril 1998 (îles de Milos, Kimolos, Polyaiagos, Cyclades, et Grèce continentale), mars 2005 (île de Karpathos, Dodécannèse), ainsi qu'en avril et mai 2005 (Crète). Des centaines de populations d'*Ophrys tenthredinifera* s.l. ont été examinées. 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. Au total, plusieurs milliers d'individus d'*O. villosa* s.l. ont été dénombrés, 5 hampes florales complètes et 17 fleurs d'autres individus ont été prélevées; ces dernières ont ensuite été analysées; les fleurs basales fraîches d'une centaine d'individus ont été mesurées selon le protocole détaillé dans DELFORGE (2002A: 52) et examinées sur le terrain au moyen de loupes de grossissement 7x et 10x, cette dernière réticulée et à éclairage incorporé. Un échantillon de plantes a été photographié sur pellicule Ektachrome 100, à partir de 1989 sur pellicule Kodachrome 64, depuis 1984 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 20x et 30x, réticulée et munie d'un éclairage bleuté orienté de face, obliquement à 45°. La nomenclature suit celle de DELFORGE (2005A, B, 2006).

Le groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin égéen

Comme j'ai déjà eu l'occasion de l'exposer, la connaissance du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans la zone égéenne comme d'ailleurs dans tout le bassin méditerranéen oriental était très élémentaire jusqu'en 2005 (DELFORGE 2005A). Cette situation pouvait en partie s'expliquer, comme l'a remarqué KREUTZ (2002: 235, voir aussi PAULUS & GACK 1992A: 95), par le fait que la plupart des taxons orientaux du groupe sont généralement déflorisés quand la majorité des botanistes entament leurs recherches sur le terrain. Mais il est aussi clair que ceux-ci ont généralement accordé peu d'attention à la variabilité d'*O. tenthredinifera* s.l. dans la région, de sorte que c'est généralement soit *O. tenthredinifera* s. str., soit *O. tenthredinifera* subsp. *villosa* qui figurent, le plus souvent sans commentaire, dans les relevés ou dans les monographies (par exemple RENZ in RECHINGER 1943; GÖLZ & REINHARD 1981, 1983, 1995; WILLING

& WILLING 1983, 1984; BAUMANN & BAUMANN 1984; HÖLZINGER et al. 1985; BAUMANN & KÜNKELE 1986, 1988; HILLER & KALTEISEN 1988; KAPTEYN DEN BOUMEESTER & WILLING 1988; ALIBERTIS & ALIBERTIS 1989; DELFORGE 1992, 1993, 1994A, B, 1995 A, B, 1996, 1997 A, B, 1998, 2002B, 2004; ETTLINGER 1992; HIRTH & SPAETH 1992; KOCYAN & JOSHI 1992; ALIBERTIS 1998, 2006; KREUTZ 1998, 2002, 2003; RIECHELMANN 1998; RÜCKBRODT et al. 1998; KRETZSCHMAR et al. 2001, 2002, 2004; THIELE & THIELE 2001; SALIARIS 2002; RIECHELMANN 2004; HIRTH 2005; TAYLOR 2005; BAUMANN et al. 2006), même quand ces publications sont basées sur des recherches effectuées tôt en saison (par exemple KRETZSCHMAR et al. 1984; HÖLZINGER et al. 1985; HENKE 1986; WELLINGHAUSEN & KOCH 1989; GÖLZ & REINHARD 1997; BIEL et al. 1998; KRETZSCHMAR & KRETZSCHMAR 1998; SALIARIS 2001; HERTEL & HERTEL 2003, 2005).

Cependant, l'amplitude de variation morphologique et phénologique d'*O. tenthredinifera* s.l. est grande, même si elle n'est pas toujours perceptible à l'examen d'une photographie. Il existe des populations d'individus très précoces, d'autres plus tardifs, des plantes à très petites fleurs, d'autres à grandes fleurs. Ces disparités ont parfois été notées (par exemple GÖLZ & REINHARD 1978, 1987; HIRTH & SPAETH 1989, 1994, 1998; MANUEL 1996; DELFORGE 1997A; KREUTZ 1998, 2002; KRETZSCHMAR et al. 2002) et les observations peuvent être, de ce fait, attribuées avec plus ou moins de vraisemblance à un taxon du groupe. Bien que parfois très difficiles à utiliser, les autopsies d'herbiers anciens (par exemple KÜNKELE 1979), les analyses florales publiées (par exemple NELSON 1962, GÖLZ & REINHARD 1987, 1989; BIEL 2000, 2001, 2005), les recherches sur les pollinisateurs (par exemple VÖTH 1984; PAULUS 1988, PAULUS & GACK 1990, 1992A, B) peuvent suggérer aussi, parfois, la délimitation et la répartition d'un taxon particulier.

À partir essentiellement d'observations personnelles mises en regard des données de la littérature, j'ai proposé d'identifier à *Ophrys villosa* le taxon à petites fleurs fleurissant principalement en mars dans la moitié orientale du bassin égéen et de considérer qu'il y avait trois espèces en Crète (*Ophrys villosa*, *O. dictynnae*, espèce à fleurs moyennes de floraison très précoce, ainsi qu'*O. leochroma*, taxon à grandes fleurs, fleurissant après les deux autres), deux espèces dans les îles ioniennes (*Ophrys leochroma* et *O. ulyssea*, espèce à petites fleurs, fleurissant lui-aussi assez tardivement) et j'ai tenté d'esquisser une répartition d'*O. leochroma* dans le Péloponnèse et le le bassin égéen (DELFORGE 2005A, Carte 1 in hoc op.). Des observations et données nouvelles permettent de compléter aujourd'hui cette première esquisse.

Île de Rhodes

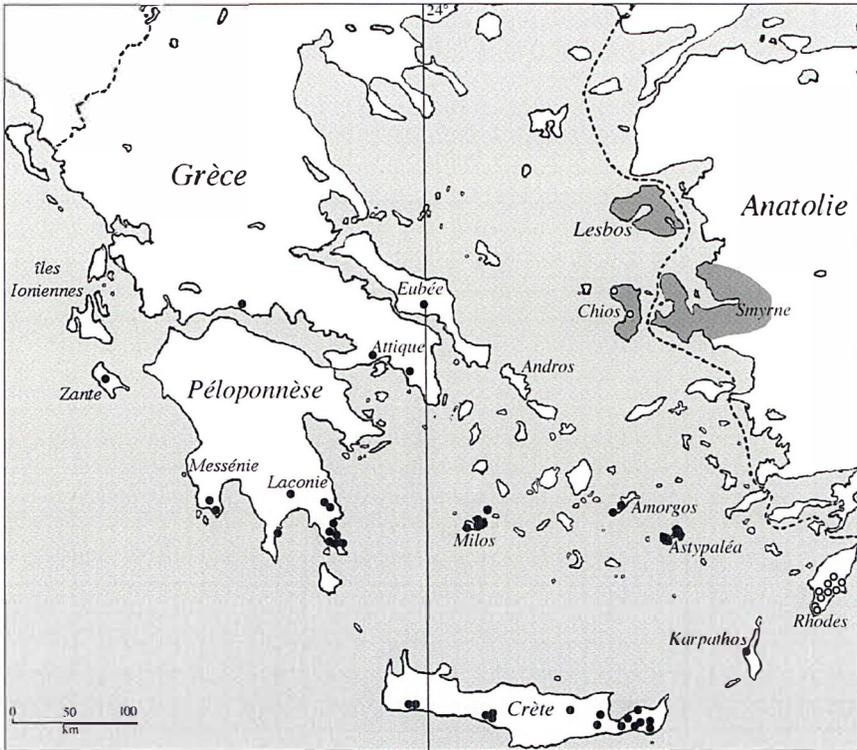
La situation dans l'île de Rhodes apparaissait complexe, avec «un taxon qui semble très proche d'*O. leochroma* mais qui fleurit plus précocement, dès février (photographie in KRETZSCHMAR et al. 2004: 133 sup. droite, 25.II.1997, sub nom. *O. tenthredinifera*), bien qu'il soit plus souvent observé à la mi-mars (analyses florales in GÖLZ et REINHARD 1987: 871a, 1-4, sub nom. *O. tenthredinifera*; photographies in KREUTZ 2002: 236-237, Chohlakas, 14.III.2000), ainsi

que la présence d'au moins un taxon tardif (VÖTH 1981: Epta Pigi, 23.IV.1971)». (DELFORGE 2005A: 105.).

Lors d'un séjour de 7 semaines à Rhodes, entamé assez tardivement dans la saison, le 18 mars 2006, 11 stations d'*Ophrys leochroma* ont été trouvées (Annexe, sites 2, 3, 4, 6, 7, 12, 15, 16, 17, 18, 19), dont une population d'une centaine d'individus (site 15). Les floraisons étaient parfois déjà fort avancées à la fin de mars, mais certaines plantes n'ont ouvert leur première fleur qu'au début d'avril et des individus étaient encore déterminables à la fin d'avril 2006 (Planche 2, p. 28). D'autre part, *O. villosa* (s. str.) a été observé sur 10 sites (Annexe, sites 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14); certains individus étaient encore suffisamment frais pour être photographiés au début du séjour (Planche 2), mais la plupart des plantes étaient déflorées à la fin de mars 2006. Au site 13, une observation de quelques '*O. tenthredinifera* à petites fleurs', réalisée le 17 avril 1984, année au printemps tardif, a pu être confirmée le 27 mars 2006. Il s'agissait bien d'*O. villosa*, ce qui indique également l'influence importante des conditions climatiques sur les floraisons certaines années. Sur deux sites (7 et 12), *O. leochroma* et *O. villosa* étaient syntopiques, ce qui a permis de vérifier que le premier est plus tardif que le second et d'apprécier les caractères, notamment morphométriques, qui les séparent. L'un d'eux apparaît souvent bien sur les photographies: c'est le rapport entre la longueur du labelle et la hauteur de la cavité stigmatique et du gynostème. Ce rapport est souvent de 1 chez *O. villosa*, qui possède un petit labelle, alors qu'il est nettement supérieur à 1 et souvent proche de 2 chez *O. leochroma*, dont le labelle est proportionnellement plus grand. (voir pl. 2, p. 28)

Ces observations confirment la présence de deux espèces du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans l'île de Rhodes et permettent de mieux identifier certaines illustrations dans la littérature. Les *O. tenthredinifera* subsp. *villosa* de Chochlakas, figurés par KREUTZ (2002: 236-237, 14.III.2000) représentent en fait *O. leochroma*, c'est le cas aussi de celui d'Akramitis (2002: 236, 26.III.2000). La plante de Kolymbia publié par KRETZSCHMAR et al. (2001: 148, Abb. 250, 16.III.2000) probablement aussi. Il ne semble pas qu'*O. villosa* soit figuré dans ces deux ouvrages, pas plus que dans celui de KRETZSCHMAR et al. (2004), d'ailleurs.

Reste le problème, non résolu ici, du taxon fleurissant parfois dès la mi-février et qui est figuré notamment par KRETZSCHMAR et KRETZSCHMAR (1998: 49, Abb. 2: Kolymbia 7.II.1997), ainsi que par KRETZSCHMAR et al. (2001: 146, Abb. 246, 247, 251, Kolymbia, 25.II.1997, repris dans KRETZSCHMAR et al. 2004: 133). Il ne s'agit certainement pas d'*Ophrys dictynnae*, dont les caractères diagnostiques n'apparaissent pas sur les photographies citées ici. Il pourrait représenter, au moins en partie, *O. villosa*, que j'ai également trouvé dans cette zone (Planche 2; annexe: site 5) mais probablement aussi un taxon très proche d'*O. leochroma*, voire d'*O. leochroma* lui-même. En effet, sa floraison a pu être très avancée en 1997 à la suite des perturbations météorologiques de l'hiver 1996-1997, qui ont entraîné des conditions climatiques très particulières au printemps. L'hiver, en Grèce, fut assez doux et relativement sec, avec des tem-



Carte 1. *Ophrys leochroma* en Grèce.

En gris: zone où TOURNEFORT a pu prélever *Ophrys villosa*. Pointages d'*Ophrys leochroma*.
 ● : obs. pers. in DELFORGE 2005A. ○ : Rhodes: obs. pers. in hoc. op., liste des sites en annexe; Chios: litt. et TYTECA in DELFORGE et al. 2007.

pératures atteignant souvent 25°C au niveau de la mer en février 1997. Dès la mi-mars, s'installa un temps plus froid avec tempêtes et précipitations à caractère parfois hivernal; Athènes fut bloquée par la neige et Chora, la capitale de l'île d'Amorgos, au sud des Cyclades, fut recouverte de neige le 5 avril, alors que cette bourgade n'est qu'à 300 m d'altitude. Ces dernières perturbations étaient amenées par une situation dépressionnaire qui resta fixée sur l'Égée pratiquement jusqu'au début du mois de mai inclus. Pendant la même période, le sud-ouest de l'Europe connaissait par contre une situation anticyclonique stable et des températures très clémentes dès février, estivales en mars et dans la première quinzaine d'avril, ce qui entraîna une sécheresse catastrophique dans la péninsule ibérique et le sud de la France (DELFORGE 1997A, B). Dans le bassin égéen, l'hiver très doux a précipité les floraisons des espèces assez précoces, ce qui peut expliquer les observations à Rhodes d'*O. leochroma* en fleurs dès février en 1997; le printemps glacial a ensuite retardé l'apparition des espèces plus tardives, quand il ne l'a pas totalement empêchée.



(d'après P. DEIFORGE)

Planche 2. *Ophrys leochroma* et *O. villosa* dans l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce).

En haut à gauche: *Ophrys villosa*. Kolymbia, 18.III.2006; à droite: *O. leochroma*. Laerma, 26.III.2006, En bas à gauche: *O. leochroma*. Mesanagros, 27.III.2006; à droite: *O. leochroma*. Kattavia, 22.III.2006. La grande taille du labelle d'*O. leochroma* est perceptible sur les photographies en faisant le rapport longueur du labelle / hauteur cavité stigmatique + gynostème. Ce rapport est proche de 1 chez *O. villosa*, proche de 2 ici chez *O. leochroma*.

Île de Chios

Dans le contexte du groupe d'*Ophrys tenthredinifera*, Chios occupe une position particulière dans la mesure où le type d'*O. villosa*, récolté par TOURNEFORT lors de son voyage dans le Levant (1700-1702) et aujourd'hui perdu, pourrait avoir été récolté en mars 1701 dans l'île (BAUMANN & KÜNKELE 1981). Il semble bien qu'*Ophrys villosa* et *O. leochroma* coexistent à Chios comme, nous venons de le voir, à Rhodes. Dans une publication en grec relativement récente sur les Orchidées de Chios, SALIARIS (2002: 80-83) présente en effet deux taxons, *O. tenthredinifera* et *O. tenthredinifera* subsp. *villosa*. Pour la description d'*O. tenthredinifera*, il donne des dimensions florales d'amplitude de variation importante (par exemple, labelle long de 9-16 mm), qui suggère clairement qu'un taxon à grandes fleurs et un autre à petites fleurs sont réunis dans l'échantillon, comme c'est généralement le cas en l'occurrence. Cette déduction est confortée par deux faits: SALIARIS attribue *O. grandiflora* TENORE comme synonyme d'*O. tenthredinifera* (subsp. *tenthredinifera*) et mars-avril comme période de floraison, alors qu'il donne mars seulement pour *O. tenthredinifera* subsp. *villosa* qu'il décrit comme muni d'un labelle étroit (Χείλος στενό) entouré d'une couronne de poils jaune clair (χωρίς κίτρινο περιθώριο). Dans cette présentation, *O. tenthredinifera* subsp. *tenthredinifera* correspond donc bien au taxon tardif à grandes fleurs au labelle muni d'une couronne submarginale de poils fauves à brunâtre, c'est-à-dire *O. leochroma*, *O. tenthredinifera* subsp. *villosa* au taxon précoce à petites fleurs, dont le labelle est largement bordé de jaune, c'est-à-dire *O. villosa*.

Une monographie plus récente, elle aussi consacrée aux Orchidées de Chios (TAYLOR 2005), ne considère qu'un seul taxon du groupe pour l'île, *Ophrys tenthredinifera*. Tout en reprenant les dimensions florales (labelle long de 9-16 mm) publiées par SALIARIS (2002), TAYLOR élargit encore la période de floraison d'*O. tenthredinifera*, qui va, selon lui, à Chios, de février à mai, ce qui confirme que deux taxons, l'un précoce, l'autre tardif, sont bien réunis dans cette fiche descriptive. Deux photographies au moins sur les quatre illustrant *O. tenthredinifera* représentent *O. leochroma* (TAYLOR 2005: 79, Avgonima, 6.IV.2003 & 16.IV.2005). Cette dernière photographie a été prise lors de l'"European Congress on Hardy Orchids" qui s'est tenu à Chios du 13 au 17 avril 2005. La présence d'*O. leochroma* à Chios, dans cette localité notamment, a été confirmée par D. TYTECA, qui a participé à cette réunion et qui a présenté ses observations de Chios le 7 janvier 2006 à la tribune de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges (TYTECA in DELFORGE et al. 2007).

Conclusion

Les nouvelles observations présentées ici permettent de compléter notre connaissance de la distribution d'*Ophrys leochroma* et d'*O. villosa* dans les îles égéennes orientales. La situation reste cependant à éclaircir encore dans de nombreuses autres zones: qu'en est-il, en effet, dans les îles du Dodécanèse au nord de Rhodes, ainsi qu'à Lesbos ou encore dans les zones méditerranéennes d'Anatolie ?

Remerciements

Je souhaite remercier Pantelis SALIARIS (Chios, Grèce) et Mike TAYLOR (World Museum Liverpool, Grande-Bretagne) qui m'ont fourni des documents me permettant de compléter ce travail.

Bibliographie

- ALIBERTIS, A. 1998.- Orchidées de Crète et de Karpathos: 159p. A. Alibertis, Héraklion.
- ALIBERTIS, A. 2006.- The orchidales of Crete: endemic species and *Ophrys*. *J. Eur. Orchid.* **38**: 397-414.
- ALIBERTIS, C. & ALIBERTIS, A. 1989.- Orchidées sauvages de Crète: nouvelle éd. rénovée 176p. C. & 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.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1981.- *Ophrys umbilicata* DESF. - eine gute, aber falsch interpretierte *Ophrys*-Art aus dem östlichen Mittelmeergebiet. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **13**: 285-310.
- 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. & LORENZ, R. 2006.- Orchideen Europas mit angrenzenden Gebieten: 333p. Ulmer Naturführer, Stuttgart.
- BIEL, B. 1998.- Die Orchideenflora der Insel Lesbos (Griechenland). *J. Eur. Orch.* **30**: 251-443.
- 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. 2005.- Ergänzungen zur Orchideenflora der Nördlichen Sporaden (Griechenland) – Skiathos, Skopelos and Alonissos. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **21** (2) [2004]: 4-79.
- BIEL, B., KRETZSCHMAR, G. & KRETZSCHMAR, H. 1998.- Zur Orchideenflora der Insel Skyros (Sporaden). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **15**(1): 27-47.
- DELFORGE, P. 1992.- Les Orchidées de l'île de Leucade (Nomos Lefkada, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie. *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 155-176.
- 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.- 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. 1994B.- 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. 1995A.- 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. 1995B.- Quelques observations sur les Orchidées de l'île d'Eubée (Nomos Euboia, Grèce). *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 128-143.
- DELFORGE, P. 1996.- Observations sur les Orchidées du sud-est de la Laconie (Péloponnèse, Grèce). *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 119-136.
- DELFORGE, P. 1997A.- Les Orchidées de l'île d'Astypaléa (Dodécannèse, Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 189-222.
- DELFORGE, P. 1997B.- Les Orchidées de l'île d'Amorgos (Cyclades, Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 103-152.
- DELFORGE, P. 1998.- Note préliminaire sur les Orchidées du sud-ouest des Cyclades (Grèce). *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 114-116.
- DELFORGE, P. 2002A.- *Ophrys gazella* et *Ophrys africana*, deux espèces ? *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 45-58.

- DELFORGE, P. 2002B.- Les Orchidées des îles de Milos, Kimolos et Polyaios (sud-ouest des Cyclades, Grèce). *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 67-120.
- DELFORGE, P. 2004.- Un pollinisateur pour *Ophrys villosa* s.l. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 97-102.
- DELFORGE, P. 2005A.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin méditerranéen oriental. *Natural. belges* **86** (Orchid. 18): 95-140.
- DELFORGE, P. 2005B.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3^e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DELFORGE, P. 2006.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Rhodes (Dodécannèse, Grèce): *Ophrys colossaea* sp. nova. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 201-228.
- DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, É. 2007.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 2005-2006. *Natural. belges* **88** (Orchid. 20): en prép.
- DESFONTAINES, R.L. 1807.- Choix des plantes du corollaire de Tournefort, publiées d'après son herbier et gravées sur dessins d'Aubriet. *Ann. Mus. Hist. Nat.* **10**: 218-227, pl. 12-16.
- 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.
- EITTLINGER, D.M.T. 1992.- Notes sur les Orchidées vues à Corfou (Kerkira, Grèce) en 1981 et 1992. *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 113-124.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1978.- Orchideen auf Kos, Samos und Chios. *Orchidee* **29**: 103-106.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1981.- Die Orchideenflora der ostägäischen Inseln Kos, Samos, Chios und Lesvos (Griechenland). *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspf. Baden-Württ.* **19**: 5-127.
- 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. 1987.- Bemerkungen zu Baumann, H. & S. Künkele, (1986): Die Gattung *Ophrys* L.- Eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **19**: 866-894.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1989.- Zur Orchideenflora von Lesvos. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21**: 1-87.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1995.- Die orchideenflora der ionischen Inseln Kefallinia und Zakynthos: Neue Beobachtungen und Erkenntnisse. *J. Eur. Orch.* **27**: 555-621.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. (coll. ALIBERTIS, Ch., ALIBERTIS, A., GACK, C. & PAULUS, H.F.) 1997.- Gestaltwandel innerhalb kretischer Orchideen-aggregate im Verlauf der Monate Januar bis Mai. *J. Eur. Orch.* **28** (1996): 641-701.
- HENKE, E. 1986.- Exkursionen in die Orchideenflora Kretas. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **3** (1): 13-38.
- HERTEL, S. & HERTEL, K. 2003.- Zu Beginn der Orchideenblüte auf Kreta und Karpathos. *J. Eur. Orch.* **35**: 635-664.
- HERTEL, S. & HERTEL, K. 2005.- Orchideenreise durch die Inselwelt der Ostägäis. *J. Eur. Orch.* **37**: 419-466.
- HILLER, W. & KALTEISEN, M. 1988.- Die Orchideen der Insel Karpathos. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **20**: 443-518.
- HIRTH, M. 2005.- Neue Untersuchungen zur Orchideenflora von Kerkira (Korfu, Griechenland). *J. Eur. Orch.* **37**: 147-228.
- 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. 1992.- Zur Orchideenflora von Samos. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **24**: 1-51.
- HIRTH, M. & SPAETH, H. 1994.- Beitrag zur Orchideenflora der ostaegeischen 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.
- KAPTEYN DEN BOUMEESTER, D., & WILLING, E. 1988.- Aktuelle Verbreitung der Orchideen auf Kerkira (Korfu/Griechenland). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid. Beiheft* **2**: 4-128.

- KOCYAN, A. & JOSHI, J. 1992.- Die Orchideen von Kea. Ein Beitrag zum Optima-Projekt zur Kartierung der Orchideen des Mittelmeerraumes. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. BadenWürtt.* **24**: 457-486.
- KRETZSCHMAR, G. & KRETZSCHMAR, H. 1998.- Neue *Ophrys*-Hybriden aus Griechenland und der Ägais. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **15**(1): 48-56.
- KRETZSCHMAR, H., KRETZSCHMAR G. & ECCARIUS, W. 2001.- Orchideen auf Rhodos: 240p. H. Kretzschmar, Bad Hersfeld.
- KRETZSCHMAR, H., KRETZSCHMAR G. & ECCARIUS, W. 2002.- Orchideen auf Kreta, Kasos und Karpathos: 416p. H. Kretzschmar, Bad Hersfeld.
- KRETZSCHMAR, H., KRETZSCHMAR G. & ECCARIUS, W. 2004.- Orchids - Crete & Dodecanese. The orchid flora of the islands of Crete, Kasos, Karpathos and Rhodes: 240p. Mediterraneo Editions, Rethymno (Crete, Greece).
- KRETZSCHMAR, H., WILLING, E. & WENKER, D. 1984.- Orchideenkartierung der Insel Rhodos - aktuelle Übersicht. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **1**(2):130-146.
- KREUTZ, C.A.J. 1990.- De orchideeënflora op het Griekse eiland Kreta. *Eurorchis* **2**: 107-154.
- KREUTZ, C.A.J. 1998.- Die Orchideen der Türkei - Beschreibung, Ökologie, Verbreitung Gefährdung, Schutz: 766p. C.A.J. Kreutz Selbstverlag, Landgraaf/Raalte.
- KREUTZ, C.A.J. 2002.- Die Orchideen von Rhodos und Karpathos - Beschreibung, Lebensweise, Verbreitung, Gefährdung, Schutz und Ikonographie. The Orchids of Rhodos 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.
- KÜNKELE, S. 1979.- Revision der von M. GANDOGGER und P. COUTURIER auf Kreta gesammelten Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. BadenWürtt.* **11**: 173-205.
- 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, Chemex, 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. BadenWürtt.* **20**: 817-882.
- PAULUS, H.F. & GACK, C. 1990.- Pollinators as prepollinating isolation factors: evolution and speciation in *Ophrys* (Orchidaceae). *Israel J. Bot.* **39**: 43-79.
- PAULUS, H.F. & GACK, C. 1992A.- Untersuchungen zur Pseudokopulation und Bestäuber-spezifität 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.- Die Gattung *Ophrys* (Orchidaceae) auf der Kykladeninsel Naxos: Daten zur Bestäubungsbiologie und zur Floristik. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. BadenWürtt.* **24**: 403-449.
- RENZ, J. 1943.- *Orchidaceae*: 809-845 in RECHINGER, K.H.: Flora Aegaea. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien* **105**.
- RIEHELMANN, A. 1998.- Orchideen-Exkursion Rhodos. *J. Eur. Orch.* **30**: 663-671.
- RIEHELMANN, A. 2004.- Einige Anmerkungen zur Orchideenflora von Korfu (Kerkira). *J. Eur. Orch.* **36**: 527-544.
- RÜCKBRODT, D., RÜCKBRODT, U. & GÜGEL, E. 1998.- Orchideen-Neufunde für die Kykladen-inseln Naxos und Paros. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **14**(2) (1997): 29-31.
- SALIARIS, P. 2001.- The orchids of Chios, Greece: status and conservation. *J. Eur. Orch.* **33**: 443-446.
- SALIARIS, P.A. 2002.- Wild orchids of Chios: 212p. Ekdose Demoy Kardamylon, Chios [en grec].
- TAYLOR, M. 2005.- Illustrated checklist. Orchids of Chios, Inouses & Psara: 99p. Pelineo Editions, Chios.
- THIELE, G. & THIELE, W. 2001.- Ein Beitrag zum Kenntnisstand der Orchideen in NW-Griechenland. *J. Eur. Orch.* **33**: 891-916.
- VÖTH, W. 1981.- Fundorte griechischer Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. BadenWürtt.* **13**: 1-89.

- VÖTH, W. 1984.- Bestäubungsbiologische Beobachtungen an griechischen Ophrysarten *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **16**: 1-20.
- WELLINGHAUSEN, N. & KOCH, H. 1989.- Orchideensuche auf Kreta. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **6**(1): 85-100.
- 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.

Annexe. Observations personnelles dans l'île de Rhodes

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 la zone 35S; les deux premiers chiffres indiquent la longitude en km dans le carré, les deux derniers la latitude. Les coordonnées UTM des sites ont été déterminées sur le terrain en 2006 par GPS réglé sur la norme wgs84. Le cas échéant, 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 de la liste des orchidées accompagnantes. La date de l'observation est suivie du nombre d'individus de la station et de leur état de floraison (Ros: rosette de feuilles; B: boutons; ddF: tout début de floraison, 1 fleur ouverte; dF: début de floraison; F: floraison; fF: fin de floraison; ffF: extrême fin de floraison, 1-2 fleurs sommitales encore déterminables; FR: fruits ou plantes desséchées).

1. NA7712 Entre Embonas et Nani. 370 m. Pinède à *Pinus halepensis* et garrigue avec *Astragalus* sp., *Calicotome villosa*, *Pistacia lentiscus* ainsi qu'*Ophrys attaviria*, *O. calypsus* var. *calypsus*, *O. colossaea*, *O. halia*, *O. lindia*, *O. omegaifera*, *O. reinholdii*, *O. colossaea* × *O. halia*, *Orchis fragrans*, *O. sancta*, *Serapias bergonii*. 23.III.2006, 22.IV.2006: 5 *Ophrys villosa* ffF-FR.
2. NA8401 ESE Laerma. 255 m. À proximité du terrain de football, zone herbeuse avec quelques oliviers et *Pistacia lentiscus* ainsi qu'*Himantoglossum robertianum*, *Ophrys* cf. *leucadica*, *O. phryganae*, *O. polyxo*, *O. regis-ferdinandii*, *O. rhodia*, *O. sicula*, *O. speculum*, *Orchis fragrans*, *O. italica*, *O. sancta*, *Serapias bergonii*, *S. parviflora*. 7 & 27.IV.2006: 3 *Ophrys leochroma* ffF-FR, *O. leochroma* × *O. rhodia* F (herb. 10604; dias 1062206).
3. NA8609 8,5 km N-NNE Laerma. 60 m. Lisière de pinède à *Pinus halepensis* avec *Arbutus andrachne*, *Cistus* sp., *Lavandula stoechas*, *Pistacia lentiscus* ainsi qu'*Himantoglossum robertianum*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys cinereophila*, *O. ferrum-equinum*, *O. mammosa*, *Orchis papilionacea* var. *heroica*. 26.III.2006: 1 *Ophrys leochroma* fF (dias 1061408).
4. NA9601 Haraki. 5 m. Sur alluvions caillouteuses, olivaie herbeuse et vigne abandonnée avec quelques *Sarcopoterium spinosum* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys bombyliflora*, *O. colossaea*, *O. cf. leucadica*, *O. mammosa*, *O. phryganae*, *O. regis-ferdinandii*, *O. rhodia*, *O. sicula*, *O. speculum*, *O. apifera* × *O. colossaea*, *O. bombyliflora* × *O. rhodia*, *O. colossaea* × *O. rhodia*, *Orchis collina*, *O. fragrans*, *O. italica*, *O. papilionacea* var. *heroica*, *O. sancta*, *Serapias bergonii*, *S. parviflora*. 29.III.2006, 19.IV.2006: 16 *Ophrys leochroma* ffF-FR.
5. NA9814 Vallée du Loutani, entre Kolymbia et Archipolis. 120 m. Pinède claire à *Pinus halepensis* avec *Quercus coccifera*, *Salvia triloba*, *Cyclamen repandum*, *Thymus* sp. ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum robertianum*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys cinereophila*, *O. dodekanensis*, *O. halia*, *O. heterochila*, *O. cf. leucadica*, *O. omegaifera*, *O. polyxo*, *O. phryganae*, *O. rhodia*, *O. sicula*, *O. sitiaca*, *Orchis anatolica*,

O. papilionacea var. *heroica*, *O. sancta*. 18.III.2006, 3.IV.2006, 25.IV.2006: 2 *Ophrys villosa* fF (dias 1060120»), *O. heterochila* × *O. villosa* (herb. 10602; dias 1062020»).

6. NV6877

1 km OSO Kattavia. 60 m. Lambeau de phrygane à *Sarcopoterium spinosum* et *Pistacia lentiscus* avec *Himantoglossum robertianum*, *Ophrys cornutula*, *O. phryganae*, *O. sicula*, *O. speculum*, *Orchis collina*, *O. fragrans*. 28.III.2006: 16 *Ophrys leochroma* ffF-FR.

7. NV6976

2,5 S-SSE Kattavia. 70 m. Sur affleurements calcaires, garrigue herbeuse avec *Asphodelus aestivus*, *Pistacia lentiscus* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys blitopertha*, *O. bombyliflora*, *O. calypsus* var. *calypsus*, *O. calypsus* var. *pseudoapulica*, *O. cornutula*, *O. cretica*, *O. dodekanensis*, *O. iricolor*, *O. cf. leucadica*, *O. parvula*, *O. phryganae*, *O. polyxo*, *O. regis-ferdinandii*, *O. sicula*, *O. sitiaca*, *O. speculum*, *O. umbilicata*, *Orchis collina*, *O. fragrans*, *O. papilionacea* var. *heroica*, *O. sancta*, *Serapias carica* var. *carica*. 21.III.2006, 9.IV.2006, 24.IV.2006: 2 *Ophrys leochroma* F (dias 1060928»), 5 *Ophrys villosa* ffF-FR.

8. NV6986

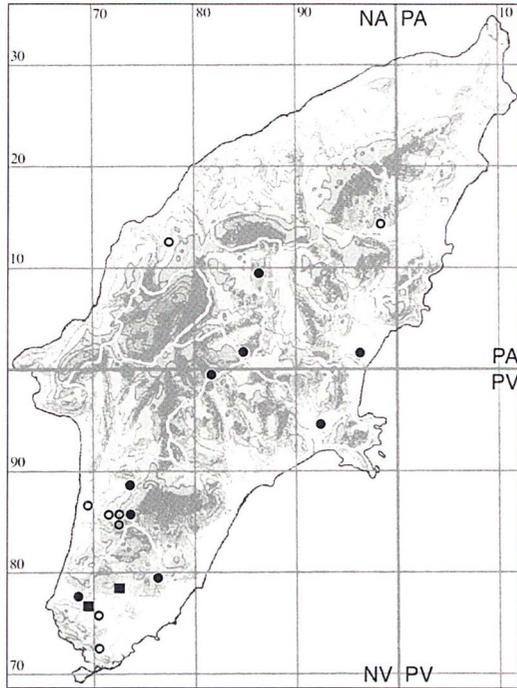
2 km O Moni Skiadi. 50 m. Lisière herbeuse de pinède à *Pinus halepensis* avec *Cistus* div. sp., *Sarcopoterium spinosum* et *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys* cf. *leucadica*, *O. phryganae*, *O. polyxo*, *O. regis-ferdinandii*, *O. sicula*, *O. speculum*, *Orchis collina*, *O. papilionacea* var. *heroica*. 28.III.2006: 1 *Ophrys villosa* FR.

9. NV7072

1,1 km NE Prasonissi. 30 m. Sur affleurements calcaires, broussailles et garrigue pâturée avec *Arbutus andrachne*, *Astragalus* sp., *Calicotome villosa*, *Cistus* div. sp., *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys halia*, *O. parvula*, *O. regis-ferdinandii*, *Orchis fragrans*, *O. papilionacea* var. *heroica*, *Serapias carica* var. *carica*. 10.IV.2006: 2 *Ophrys villosa* FR.

10. NV7075

3 km SSE Kattavia. 100-120 m. Sur affleurements calcaires, garrigue herbeuse avec *Asphodelus aestivus*, *Pistacia lentiscus* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys blitopertha*, *O. bombyliflora*, *O. cornutula*, *O. cretica*, *O. dodekanensis*, *O. ferrum-equinum*, *O. iricolor*, *O. cf. leucadica*, *O. par-*



Carte 1. Situation des sites publiés dans le présent travail. (Zone 35S; carroyage UTM 10 km × 10 km; diamètre des points: 1 km; ●: *O. leochroma*; ○: *O. villosa*; ■: *O. leochroma* + *O. villosa*)

- vula, *O. regis-ferdinandii*, *O. sicula*, *Orchis collina*, *O. fragrans*, *O. intacta*, *O. papilionacea* var. *heroica*, *O. sancta*, *Serapias carica* var. *carica*, *S. orientalis* var. *orientalis*. 28.III.2006, 9.IV.2006: 12 *Ophrys villosa* Fr.
11. NV7185 1,1 km SSE Moni Skiadi. 200 m. Olivaie abandonnée avec phrygana herbeuse à *Sarcopoterium spinosum* et *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys phryganae*, *O. polyxo*, *O. regis-ferdinandii*, *Orchis collina*, *O. papilionacea* var. *heroica*. 28.III.2006: 2 *Ophrys villosa* Fr.
12. NV7278 Kattavia; chapelle Ag. Paulos. 60 m. Sur affleurements calcaires, garrigue herbeuse avec *Asphodelus aestivus*, *Pistacia lentiscus* ainsi qu'*Himantoglossum robertianum*, *Ophrys cornutula*, *O. iricolor*, *O. cf. leucadica*, *O. phryganae*, *O. regis-ferdinandii*, *O. sicula*, *O. speculum*, *Orchis collina*, *O. fragrans*, *O. papilionacea* var. *heroica*, *Serapias carica* var. *carica*. 22 & 28.III.2006: 23 *Ophrys leochroma* fF-ffF, 1 *Ophrys villosa* ffF-Fr.
13. NV7284 2 km SO Mesanagros. 280 m. Sur crête calcaire, phrygana et broussailles herbeuses pâturées avec *Asphodelus aestivus* et *Anacamptis pyramidalis*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys apifera*, *O. attaviria*, *O. colossaea*, *O. cornutula*, *O. cretica*, *O. ferrum-equinum*, *O. iricolor*, *O. cf. leucadica*, *O. mammosa*, *O. phryganae*, *O. polyxo*, *O. regis-ferdinandii*, *O. reinholdii*, *O. speculum*, *Orchis collina*, *O. fragrans*, *O. intacta*, *O. papilionacea* var. *heroica*. 11.IV.1984; 27 & 31.III.2006, 17.IV.2006: 19 *Ophrys villosa* ffF-Fr.
14. NV7285 1,7 km O-OSO Mesanagros. 270 m. Sur marnes et affleurements rocheux entre petits champs, phrygana avec *Astragalus* sp., *Cistus* div. sp., *Lithodora hispidula*, *Sarcopoterium spinosum* et *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys attaviria*, *O. cretica*, *O. ferrum-equinum*, *O. iricolor*, *O. polyxo*, *O. regis-ferdinandii*, *O. reinholdii*, *Orchis collina*, *O. fragrans*, *O. papilionacea* var. *heroica*, *Serapias parviflora*. 28.III & 17.IV.2006: 5 *Ophrys villosa* Fr.
15. NV7385 0,8 km E Mesanagros. 360 m. Sur crête calcaire, garrigue et broussailles avec *Arbutus unedo*, *Calicotome villosa*, *Cistus* div. sp., *Lithodora hispidula*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys attaviria*, *O. iricolor*, *O. cf. leucadica*, *O. lindia*, *O. omegaifera*, *O. polyxo*, *O. regis-ferdinandii*, *O. sicula*, *O. sitiaca*, *O. speculum*, *Orchis collina*, *O. fragrans*, *O. papilionacea* var. *heroica*. 25.III.2006, 17.IV.2006: 10N *Ophrys leochroma* ffF-Fr.
16. NV7388 2 km N-NNO Mesanagros. 400-420 m. Sur crête calcaire, phrygana pâturée à *Sarcopoterium spinosum* et *Lithodora hispidula* avec quelques *Pinus halepensis* et *Ophrys* cf. *leucadica*, *O. omegaifera*, *O. phryganae*, *O. reinholdii*, *Orchis anatolica*, *O. papilionacea* var. *heroica*. 27.III.2006, 24.IV.2006: 3 *Ophrys leochroma* ddF-dF (dias 1061507s).
17. NV7679 Chochlakas. 80 m. Friche herbeuse avec quelques *Sarcopoterium spinosum* et *Pistacia lentiscus* ainsi qu'*Himantoglossum robertianum*, *Ophrys phryganae*, *O. polyxo*, *O. regis-ferdinandii*, *O. reinholdii*, *O. sicula*, *Orchis collina*, *O. fragrans*, *O. papilionacea* var. *heroica*, *Serapias carica* var. *carica*, *S. parviflora*. 25.III.2006, 10.IV.2006: 9 *Ophrys leochroma* ffF-Fr.
18. NV8199 3,5 km SO Laerma. 270 m. Pinède à *Pinus halepensis* avec *Cistus* div. sp., *Fritillaria rhodia*, *Lavandula stoechas* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys attaviria*, *O. lucis*, *O. omegaifera*, *O. persephona*, *O. phryganae*, *O. polyxo*, *Orchis fragrans*, *Orchis papilionacea* var. *heroica*, *O. sancta*, *Serapias bergonii*. 8.IV.2006: 1 *Ophrys leochroma* Fr.
19. NV9294 0,5 km E Lardos. 20 m. Olivaie herbeuse abandonnée avec quelques *Sarcopoterium spinosum* et *Pistacia lentiscus* ainsi qu'*Himantoglossum robertianum*, *Ophrys calypsus* var. *calypsus*, *O. calypsus* var. *pseudoapulica*, *O. heldreichii*, *O. omegaifera*, *O. phryganae*, *O. rhodia*, *O. sicula*, *O. speculum*, *Orchis collina*, *O. fragrans*, *O. italica*, *Serapias bergonii*. 29.III.2006, 11.IV.2006: 1 *Ophrys leochroma* ffF-Fr.

Ophrys forestieri (REICHENBACH fil.) LOJACONO

par Pierre DEVILLERS et Jean DEVILLERS-TERSCHUREN (*)

Abstract. DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. - *Ophrys forestieri* (REICHENBACH fil.) LOJACONO. Specimens deposited in the Paris Museum that were collected by FORESTIER in the mid-nineteenth century shed new light on the understanding of LOJACONO's and REICHENBACH's *Ophrys forestieri*. The collecting locality of the type, quoted as «L'Escalieu» by REICHENBACH, as «l'Escalieu, Alpes-Maritimes», by CAMUS and tentatively situated in the Bouches-du-Rhône by DELFORGE is, without any possible doubt, the site of the abbey of L'Escaladieu, in Hautes-Pyrénées (65, France). This relocation of the type locality imposes attachment of *O. forestieri* to one of the species that occur in its geographical environment rather than to the Mediterranean species to which it had been attached by DELFORGE (1999). Three species of the *Ophrys fusca* complex occur in the area, *O. vasconica*, *O. sulcata* and *O. «fusca»* sensu LEMOUZY and SEGONDS (2001B). It is argued, on the basis of the Paris specimens and of REICHENBACH's illustration, that it is the third of these species that corresponds to «*Ophrys fusca*, 2. *iricolor*, b. *Forestieri*» of REICHENBACH, and thus to the basionym of *Ophrys forestieri* (REICHENBACH fil.) LOJACONO. A lectotype for this taxon is selected among FORESTIER's Paris material (Fig. 1, Fig.7). The Provence species to which DELFORGE (1999) had allocated the name is described as *Ophrys delforgei* sp. nova, with a type from Pointe de Bonnieu, Bouches-du-Rhône, 14 April 2006. As here re-interpreted, *O. forestieri* is a distinctive species that, except in Gers by LEMOUZY and SEGONDS (2001B), seems to have been largely overlooked, implicitly or explicitly included in the spectrum of variation of other species. Its characters are briefly evaluated and it is suggested that it belongs to the group of *O. obaesa*, within which it may form with *O. sulcata* and *O. vasconica* an ensemble characteristic of the transition between the Atlantic and Mediterranean domains.

Key-Words. *Orchidaceae*, *Ophrys*, *Euophrys*, *O. forestieri*, *O. vasconica*, *Ophrys delforgei* sp. nova, DE FORESTIER, France, Hautes-Pyrénées, Gers, biogeography.

Introduction

Les botanistes du XIX^e siècle avaient souvent une perception de la diversité des orchidées au moins aussi fine que celle que les moyens modernes paraissent avoir facilitée. Ils les voyaient dans un environnement beaucoup plus intact qui permettait sans aucun doute l'observation de stations beaucoup plus grandes et plus riches et ils avaient plus de temps à consacrer à leur examen. Les noms qu'ils leur ont conférés, à quelque rang taxonomique que ce soit, même lorsque l'usage s'en est perdu, sont dès lors très souvent de précieux indicateurs de diversité. Leur attribution à des taxons actuels est toutefois parfois difficile.

(*) 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

Parmi les noms donnés à des plantes françaises, *Ophrys forestieri* est l'un de ceux qui ont créé le plus de difficultés et connu le plus d'efforts d'identification. L'origine précise de la plante a été obscurcie pendant plus d'un siècle et demi. Le nom a été attribué à plusieurs taxons totalement différents. La trouvaille heureuse d'une feuille d'herbier, lors de l'examen systématique des très riches collections historiques du Muséum de Paris, et l'essai de clarification qui en a résulté, nous ont conduits à rencontrer un taxon remarquable, probablement depuis longtemps méconnu, et que nous pensons être le vrai *Ophrys forestieri*. Sa redécouverte oblige, hélas, à remettre en cause un usage, très récemment mais néanmoins assez solidement établi.

Matériel et méthodes

Nous avons visité des stations d'*Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca* s.l. en France méridionale et dans les régions limitrophes en avril 1981, 1984, 1986, 1991, 1992, 1993, 2000, 2001, 2003, 2005 et 2006, ainsi qu'en mai 1986, en février et mai 1993, en mars 2000, en France atlantique en mai 1993 et 1994. Un total de plus de 4.500 plantes ont été examinées, et environ 450 d'entre elles photographiées, sur pellicule KODACHROME 64, KODACHROME 200 ou FUJICHROME 200, au moyen d'un boîtier PENTAX LX pourvu d'un objectif SMC PENTAX M 50 mm macro, de bagues d'allonge et d'un flash annulaire PENTAX AF O80C, ou de boîtiers CANON EOS 1, EOS 5, EOS 100 et EOS 33, pourvus d'un objectif CANON AF 100 mm f 2,8 macro et d'un flash annulaire CANON ML-3 ou MR-14EX, ou d'objectifs CANON AF 75-300 mm et AF 35-80 mm; longueur et largeur du labelle ont été mesurées pour un échantillon de 400 plantes; ces grandeurs, mesurées sur des spécimens étalés et séchés, sont définies comme dans une synthèse précédente (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 276): la longueur est la distance qui sépare, le long de l'axe du labelle, le sommet de l'échancrure de la gorge et l'intersection entre l'axe et le segment joignant les extrémités du lobe central; la largeur est la plus grande dimension obtenue perpendiculairement à l'axe. En outre, des spécimens critiques du complexe d'*O. fusca* ont été examinés dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle (P), des Royal Botanic Gardens, Kew (K), du Royal Botanical Gardens, Edinburgh (E), de l'Herbarium Berolinense, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem (B), du Jany Renz Herbarium, Bale (RENZ HB), de l'Herbarium du Museum d'Histoire Naturelle de Vienne (W), de l'Herbarium de l'Université de Vienne (WU), de l'Herbarium du Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart (STU), de l'Herbarium de la Botanische Staatssammlung Muenchen, Munich (M), de l'Herbarium Haussknecht, Jena (JE), de l'Herbarium de l'Université de Zurich (Z). Il a rarement été possible de les mesurer selon la même méthode. À défaut, nous avons essayé d'obtenir une estimation de la taille du labelle en évaluant le paramètre décrit dans une précédente analyse des *Euophrys* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004), à savoir la distance, mesurée à la surface supérieure du labelle, entre l'avant de la cavité stigmatique et l'extrémité du labelle; nous avons indiqué, dans la référence citée, les limitations et imprécisions de l'usage de ce paramètre. Les spécimens ont été photographiés soit au moyen des boîtiers SLR cités plus haut, avec objectif macro et flash annulaire, soit au moyen d'appareils digitaux NIKON Coolpix 995 puis NIKON Coolpix 4600 (résolution «normale», mode macro, format JPEG).

Le binôme *Ophrys forestieri* (REICHENBACH fil.) LOJACONO. Brève récapitulation historique

DELFORGE (1995A: 278-287; 1999: 213-217) a détaillé l'histoire du binôme *Ophrys forestieri* et de ses usages. Seules les grandes lignes de son parcours sont rappelées ici. C'est REICHENBACH fil. (1851: 74) qui a introduit l'épithète *forestieri* dans la littérature orchidologique, sous la forme «*Ophrys fusca*, 2. *iricolor*, b. *Forestieri*», l'accompagnant d'une très brève diagnose («*labelli lobis*

lateralibus rectangularis, lobo medio quadrato, retuso»), destinée à séparer la variété ou forme de la variété ou forme «a. genuina» d'*iricolor*, dont les lobes latéraux sont qualifiés d'«*obtusatis antrorsis*» et le lobe médian d'«*obtusangulo, emarginato*». La description d'*O. fusca* var. *iricolor* elle-même provient largement, aux dires de REICHENBACH fil. (1851), de TOURNEFORT (in DESFONTAINES 1808: 73) et de FORESTIER et est donc composite. REICHENBACH n'indique pas sous quelle forme FORESTIER lui a fourni l'information. Dans son introduction, REICHENBACH fil. (1851) reprend FORESTIER («*Vicecomes* DE FORESTIER») parmi les botanistes qui lui ont envoyé des collections, des spécimens, des images, des plantes vivantes ou en alcool ou des observations, mais pas dans la liste des herbiers privés qu'il a visités. Dans la caractérisation de l'aire de distribution d'*O. fusca* s.l., le taxon est à nouveau mentionné, dans la liste des localités françaises, sous la forme «L'Escalien De Forestier (*iricolor Forestieri*)» curieusement cette fois sans point d'exclamation alors que celui-ci apparaît derrière le nom du récolteur pour la plupart des autres stations (REICHENBACH fil. 1851: 74). Enfin, le taxon est mentionné une troisième fois, toujours dans la discussion d'*Ophrys fusca*, dans la section 'Icones nostræ', sous la forme: «var. **iricolor**. b. **Forestieri** Tb. 112. CCCCLXIV. 12. flos antice».

L'épithète de REICHENBACH fil. a été reprise par LOJACONO (1909: 44-45) qui l'a élevée au rang spécifique en l'appliquant à une plante sicilienne. Il ne fait toutefois aucun doute que, malgré la rédaction d'une nouvelle description, le binôme de LOJACONO est basé sur l'expression de REICHENBACH fil. et donc sur le même type (Soó 1926: 905; SCHLECHTER 1928: 96; KELLER & Soó 1931: 31; BAUMANN & KÜNKELE 1986: 343; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 306; DELFORGE 1999: 217; PAULUS 2001: 155-159).

L'épithète a ensuite été reprise pour désigner des entités variées. FLEISCHMANN (1925: 182) l'utilise pour un taxon crétois à petites fleurs, fleurissant en février, auquel il attribue une aire de distribution assez particulière, Crète occidentale et, bien sûr, sud de la France. CAMUS et CAMUS (1928-1929: 291) ne font pas de commentaire explicite sur la taille des fleurs, mais traitent *forestieri* comme une variété d'*Ophrys fusca*, non d'*O. funerea*, en disent «nous paraît très proche de la var. *iricolor*» et lui attribuent une distribution en France, Sicile et Crète, citant DE FORESTIER, REICHENBACH, LOJACONO et FLEISCHMANN. Plus tôt, dans sa monographie des Orchidées de France, E.G. CAMUS (1893: 139) l'avait traité en synonymie d'une variété *iricolor* d'*O. fusca* et considéré comme le seul représentant en France de cette variété. Soó [1926: 905; 1929: 273; 1931 (in KELLER & Soó): 30-32; 1938: 387; 1959: 441] lui aussi, bien qu'il ait, au cours du temps, quelque peu varié dans son traitement de *forestieri*, le rapproche invariablement d'*iricolor*, synonymisant l'un et l'autre avec *fusca* s. str. ou les traite comme formes de ce dernier, les séparant d'*O. funerea* qu'il paraît utiliser pour désigner *O. bilunulata* sensu DELFORGE (1999). Il suit sans doute en cela REICHENBACH. DELFORGE (1994) l'utilise au sens de LOJACONO (1909) pour une plante sicilienne, DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994) indiquent son origine clairement française et suggèrent qu'il pourrait correspondre à des plantes provençales à petites fleurs, d'affinités incertaines. Enfin DELFORGE (1999), au terme d'une analyse approfondie, propose de l'identifier à une plante à très

petites fleurs du massif de l'Estaque et tente de stabiliser la nomenclature en désignant un néotype pris dans cette population. Sa démarche a été généralement suivie depuis (par exemple, DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2000A: 304; SCAPPATICCI et al. 2005: 327).

Le locus typicus: l'Abbaye de l'Escaladieu

REICHENBACH fil. (1851: 74) donne comme lieu de récolte de *forestieri* «L'Escalien», sans autre précision. CAMUS et CAMUS (1928-1929: 291) corrigent (?) la station en «L'Escalieu» et la situent dans les Alpes-Maritimes. Aucune explication n'est fournie pour la modification orthographique ou la précision géographique, ni l'une ni l'autre ne figurant dans la monographie des Orchidées de France (CAMUS 1893: 139). DELFORGE (1999: 217-218), qui s'est efforcé, apparemment pour la première fois, de préciser le lieu de récolte, note qu'il n'existe aucune commune de France appelée «L'Escalien» ou «L'Escalieu». Il suggère que le nom cité par REICHENBACH est celui «d'un hameau, d'un lieu-dit, d'une colline ou d'un sommet», et situe le lieu de récolte, par une déduction tout à fait logique sur la base des éléments dont il disposait, dans le Var ou les Bouches-du-Rhône.

Nous avons trouvé dans l'herbier du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (P) une feuille (Fig. 1) comprenant quatre plantes d'*Ophrys*, une étiquette de l'herbier E. DRAKE [Emmanuel DRAKE DEL CASTILLO, botaniste, 1855-1904, qui a légué au Muséum un herbier de plus de 500.000 échantillons] et, plus ancienne, une étiquette imprimée de l'herbier A. DE FORESTIER. Cette dernière, qui tient lieu d'étiquette de récolteur, porte les indications manuscrites «*Orchis Forestieri Nob*» [*nobis*], «in pratis prope Escaledieu», «Collect. Aprili 1848» et «Pyrenæis» (Fig. 2). Deux autres feuilles relatives à des *Ophrys* récoltés à la même localité se trouvent également dans l'herbier de Paris. L'une d'elles a les mêmes étiquettes, mais celle de l'herbier DE FORESTIER porte «*Orchis iridiflora CAV*» «Pyrenées» [sic], «Escaledieu» et «Collect. Maio 1848». La troisième comprend une étiquette «Herbier donné par M. LORET» [Henri LORET, 1811-1888, responsable des herbiers de l'Université de Montpellier, auteur de 'La Flore de Montpellier', 1876, 1886; M. est l'abréviation de Monsieur] et une étiquette de collecteur sur laquelle figure, au crayon, «*Ophrys Sp nova*» «L'Escaledieu» «avril» «DE FORESTIER» et surajouté, à l'encre, «*ophrys fusca LINK*» et «L'Escaledieu». Nous n'avons trouvé qu'une autre feuille d'*Ophrys* dans l'herbier de Paris provenant de FORESTIER. Elle porte une plante du complexe d'*Ophrys sphegodes* et une étiquette imprimée de l'herbier DE FORESTIER, identique aux deux premières mentionnées, mais avec les indications «*Ophrys aranifera SMITH*» et «Forêt de Fontainebleau». Les trois étiquettes imprimées de l'herbier DE FORESTIER sont calligraphiées d'une même écriture dont la facture ressemble aux indications hâtives de l'étiquette de collecteur de la quatrième feuille.

Il semble ne faire aucun doute que les feuilles portant des plantes du groupe d'*Ophrys fusca* se rapportent au matériel à partir duquel la description sommaire de REICHENBACH fil. a été rédigée et, que, en tout cas, l'Escaledieu, dans les



Fig. 1. Feuille de l'herbier du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris comprenant quatre plantes d'*Ophrys*, une étiquette de l'herbier E. DRAKE et l'étiquette de l'herbier A. DE FORESTIER portant l'indication «*Orchis Forestieri Nob*». Le lectotype d'*O. forestieri* (sélectionné ici) est la deuxième plante à partir de la gauche. Noter le port des plantes, avec la tendance à la concentration des fleurs au sommet de la tige.

Pyrénées, est le locus typicus. Nous n'avons trouvé qu'une seule localité répondant à ce nom et dans laquelle la présence d'*Ophrys* est plausible. C'est le site de l'abbaye cistercienne de l'Escaledieu ou de l'Escaladiu (Échelle à Dieu), fondée en 1142 au confluent du Luz et de l'Arros, à Bonnemazon, à proximité du château de Mauvezin, bâti par Gaston Fébus au XIV^e siècle. Le site de l'abbaye, halte sur les chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle, situé dans le nord du département des Hautes-Pyrénées, était très connu au XIX^e siècle et constituait un but d'excursion classique depuis la station thermale de Bagnières-de-Bigorre (J.-Fr. LENAIL, com. pers.). Il est facile de comprendre que FORESTIER n'ait pas cru nécessaire de préciser d'avantage la localité.

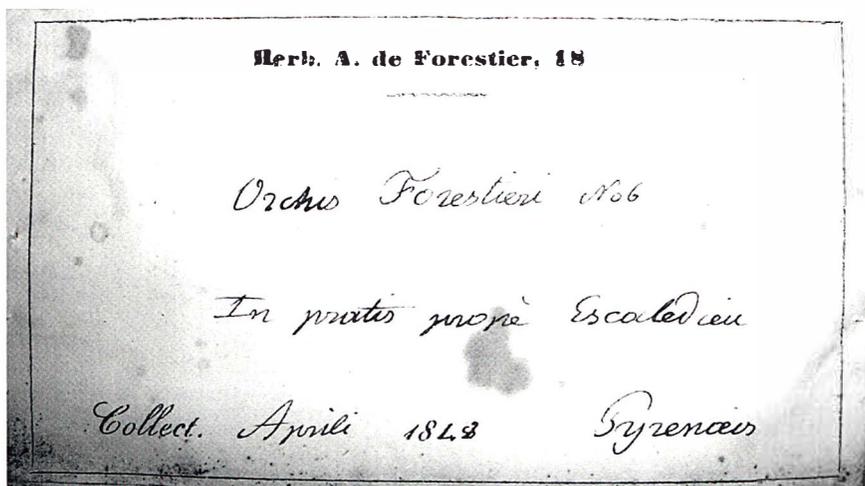


Fig. 2. Étiquette de l'herbier A. DE FORESTIER, incluse dans la feuille de l'herbier du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris illustrée à la figure 1, portant les indications manuscrites «*Orchis Forestieri Nob [nobis]*», «in pratis prope Escaledieu», «Collect. Aprili 1848» et «Pyrenæis».

On sait peu du vicomte DE FORESTIER. JACQUET (2004) indique qu'il se prénom-mait Aimé, qu'il est mort en 1855, qu'il aurait herborisé en Corse entre 1837 et 1851, et qu'il a récolté un *Serapias* hybride près de Pau en 1853. Un examen sommaire des listes de spécimens récoltés par lui, mises en ligne pour les her-biers du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, de l'Harmas Jean-Henri FABRE, et ROUY à Lyon, permettent d'ajouter qu'il a récolté principalement dans les Pyrénées, dont vient environ la moitié de ses récoltes. Ce sont surtout les départements des Hautes-Pyrénées et des Pyrénées-Atlantiques qui ont retenu son attention. La moitié des récoltes restantes, non-pyrénéennes, provient de Corse. Le reste se répartit entre les environs de Paris et la façade atlantique de la France, de la Normandie à la Gironde, avec un très petit nombre de données pour la Suisse, l'Italie alpine, l'Espagne pyrénéenne et le littoral sud-languedocien.

En 1846, 1847, 1848, 1849, 1850 et 1852, au moins, FORESTIER séjourne dans les Hautes-Pyrénées. En 1847, il semble y passer en avril, puis en juin-juillet, au cours d'un périple qui l'amène de la côte atlantique en février à la côte lan-guedocienne en mai, puis à nouveau à Dax en août. En 1848, il est dans la région en avril-mai et en juillet. En 1849, on ne trouve sa trace qu'en juillet. Beaucoup des stations qu'il a visitées étaient, comme l'Escaladieu, des lieux d'excursion classique depuis Bagnières-de-Bigorre (J.-Fr. LENAÏL, com. pers.). C'est par exemple le cas de «Pailhols» (Payolle, Hautes-Pyrénées, au sud-est de Bagnières-de-Bigorre) où il a récolté en juillet 1849 un *Cirsium* qui se trouve dans l'herbier ROUY. Il est donc possible que FORESTIER ait séjourné à Bagnières et rayonné dans la région. J.-Fr. LENAÏL, des Archives départementales des Hautes Pyrénées, a aimablement entrepris des recherches qui permettraient de préciser l'époque de ses passages; elles ont jusqu'à présent été infructueuses.

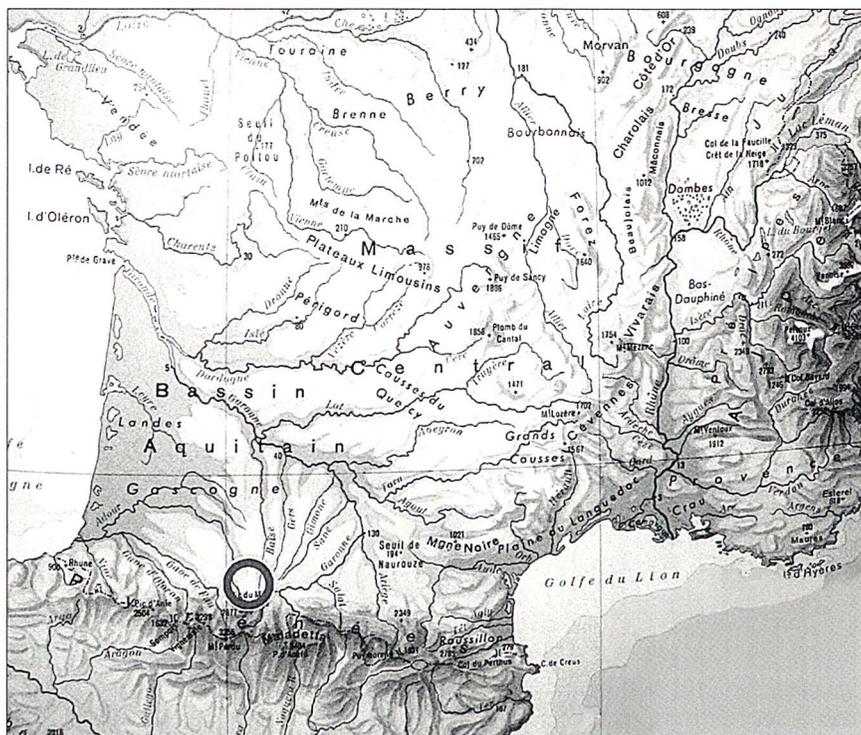


Fig. 3. Localisation du site de l'Escaladieu, département des Hautes-Pyrénées.

Les *Ophrys* des environs de l'Escaladieu

Le site de l'Escaladieu, à une altitude de 303 m, se trouve dans les Baronnie de Basse-Bigorre, dans la partie collinaire du département des Hautes-Pyrénées (Fig. 3). La région est à la racine du grand éventail de cônes de déjection formés de molasses et de cailloutis argilo-sableux miocènes et pliocènes qui couvre le plateau de Lannemezan, l'Astarac et l'Armagnac, dans le nord des Hautes-Pyrénées et le Gers (IZARD et al. 1968). Elle contraste fortement avec le reste du département, pyrénéen ou pré-pyrénéen. Les sols sont des sols bruns légèrement lessivés à l'est et au sud de l'abbaye, moyennement lessivés et un peu plus acidoclines au nord-ouest; de petites enclaves de sol calcimorphe existent au voisinage immédiat de l'abbaye et un peu plus à l'ouest (IZARD et al. 1968). Les bois qui jouxtent l'abbaye au nord-ouest sont des chênaies sessiliflores aquitano-ligériennes sur sols lessivés (PHYSIS 41.55, DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1993; IZARD et al. 1968)

L'abbaye elle-même se trouve au bord de l'Arros. Elle est entourée de prairies sur sols alluvionnaires qui figurent sur la carte de végétation publiée en 1968 (IZARD et al. 1968, levée en 1965 ou dans les quelques années précédentes) comme prairies de fauche planitiaires. Les pentes des vallées de l'Arros et du

Luz situées immédiatement au nord-ouest de l'abbaye portent des forêts d'assez belle venue qui figurent déjà sur la carte de CASSINI du XVIII^e siècle, levée en 1769 (CASSINI 1771; fig. 4), et qui s'étaient peu modifiées au milieu du XX^e siècle (IZARD et al. 1968). Les pentes situées au nord-est et à l'est de l'abbaye, orientées principalement au sud-ouest, et qui constituent l'escarpement du plateau de Lannemezan, étaient déboisées au XVIII^e siècle et l'indication des affleurements et reliefs sur la carte de CASSINI suggère des pelouses sèches. Plus au nord, elles étaient boisées. En



Fig. 4. Extrait de la *Carte générale et particulière de la France*, dite «Carte de Cassini», Feuille 75, Tarbes (CASSINI 1771; levée en 1769). On note le site de l'abbaye de l'Escaladieu, le château de Mauvezin, les vallées de l'Arros et du Luz et leurs prairies sur sols alluvionnaires, les pentes boisées situées au nord-ouest de l'abbaye et les pentes dénudées, orientées principalement au sud-ouest, qui, au nord-est et à l'est de l'abbaye, constituent l'escarpement du plateau de Lannemezan.

1965, ces boisements avaient progressé vers le sud; une assez grande étendue cartographiée comme lande subsistait toutefois à l'est de l'abbaye. Nous avons visité le site en avril 2006 (Fig. 5). Les prairies alluvionnaires sont aujourd'hui des pâtures amendées très stériles. Les pentes situées à l'est de l'abbaye, entre celle-ci et le château de Mauvezin, sont entièrement couvertes par des broussailles denses de recolonisation qui ne laissent aucune place à des clairières, à l'exception de quelques espaces cultivés ou rudéralisés au voisinage de la route. Ces broussailles sont relativement jeunes. Les indicateurs de milieu ouvert qui subsistent, notamment le long d'un chemin, comprennent un mélange d'espèces acidoclines et calciclines en mosaïque avec, notamment, *Prunus spinosa*, *Pteridium aquilinum*, *Juniperus communis*, *Ulex nanus* et *Bromus erectus*. Nous avons trouvé un cortège similaire dans un petit espace non boisé, en pente, enclavé dans les collines boisées à 3 km à l'ouest de l'abbaye, occupant une pente orientée au sud-ouest. Cet espace, très envahi par les ronces, piqueté de quelques genévriers, dont certains d'assez grande taille, comprenait des plages d'*Erica* sp. et des tonsures de pelouse très rase, avec *Bromus erectus* en faible densité. Nous y avons trouvé une trentaine de pieds d'*Ophrys arachniformis* s.l., en extrême fin de floraison, deux pieds d'*O. sphegodes* un peu plus tardifs et une centaine de pieds de *Serapias lingua*, pour la plupart en boutons, une dizaine en début de floraison. Malgré des prospections sur de nombreuses pentes d'exposition favorable des environs de l'Escaladieu nous n'avons trouvé aucune autre station d'orchidées.

Dans sa 'Flore des Hautes-Pyrénées', DULAC (1867: 118-128), mentionne «l'Escale-Dieu» comme station pour 4 espèces d'orchidées, *Dactylorhiza incarnata*, *Orchis laxiflora*, *O. coriophora* et *Ophrys insectifera*. Toutes les mentions sont attribuées à PHILIPPE (1859 et herbier PHILIPPE). Il cite aussi Mauvezin, pour



Fig. 5. Le site de l'abbaye de l'Escaladieu, 11 avril 2006.

(dia J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

Ophrys insectifera, mais également pour *O. lutea*. Ces données suggèrent qu'il existait, au milieu du XIX^e siècle, des prés humides, au moins calciclins (*Dactylorhiza incarnata*, *Orchis laxiflora*, *O. insectifera*) dans la vallée de l'Arros et des pelouses favorables aux *Ophrys* au voisinage de Mauvezin. Les uns comme les autres auraient pu abriter des espèces du groupe d'*O. fusca* et ont pu subsister jusqu'au milieu du XX^e siècle. C'est sans doute la présence d'espèces de prés humides calciphiles qui a fait indiquer une enclave de sol calcimorphe immédiatement à l'ouest de l'abbaye, au confluent du Luz et de l'Arros dans la carte de végétation de 1965 (IZARD et al. 1968). LEMOUZY et SEGONDS (2001B) signalent *O. sphegodes* dans ce type de milieu. Les landes indiquées à l'est de l'abbaye sur l'escarpement situé au pied de Mauvezin devaient avoir un cortège mixte, similaire à celui que nous avons noté un peu plus à l'ouest, et où nous avons trouvé *O. arachnitiformis* s.l. et *O. sphegodes*.

Il y a peu d'informations récentes sur les *Ophrys* des Hautes-Pyrénées, et d'ailleurs sur les orchidées du département en général (BOURNÉRIAS & PRAT 2005). SCAPPATICCI et al. (2005) cartographient 8 espèces d'*Ophrys* pour le département (*O. sulcata*, *O. lutea*, *O. speculum*, *O. insectifera*, *O. apifera*, *O. scolopax*, *O. occidentalis*, *O. sphegodes*), toutes «rares ou très rares» à l'exception d'*O. insectifera*, «localisé ou assez rare». Cette rareté d'informations traduit sans doute un certain manque de prospection, mais peut-être aussi la très forte dégradation des milieux dans la partie basse du département, déjà notée par DELFORGE (1996A, B). DULAC (1867: 127-128) relevait 6 espèces (*O. fusca* [s.l.], *O. lutea*, *O. insectifera*, *O. apifera*, *O. aegirtica* [sub nom.

O. truncata nom. illeg.], *O. sphegodes* [s.l.]). Trois espèces, *O. fusca* [s.l.], *O. lutea* et *O. aegirtica*, sont notées comme communes, une, *O. apifera*, très commune, et deux, *O. insectifera* et *O. sphegodes* [s.l.], rares. Les dates de floraison d'*O. fusca* et *O. sphegodes* sont avril et mai, de sorte que la possibilité que plusieurs espèces modernes soient incluses existe. Beaucoup des stations d'*Ophrys* de DULAC se situent dans le Magnoac, au voisinage immédiat du Gers. Quatre *Ophrys*, *O. fusca* [s.l.], *O. lutea*, *O. insectifera* et *O. sphegodes* [s.l.], sont toutefois signalés à la périphérie sud-ouest du plateau de Lannemezan, à l'Escale-Dieu, Mauvezin, Orignac ou Labarthe. Les données de cette région proviennent toutes de PHILIPPE (1859: 357-358). Celui-ci, basé à Bagnières-de-Bigorre, n'indique de stations précises d'*Ophrys* pour l'ensemble de la chaîne pyrénéenne que dans cette périphérie sud-ouest du plateau de Lannemezan. Il utilise l'orthographe moderne «Escaladieu» et situe la période de floraison de son *O. fusca* [s.l.] (avril-mai), avant celle d'*O. sphegodes* (mai-juin).

On peut supposer que les orchidées qui se trouvaient au XIX^e siècle dans la partie basse des Hautes-Pyrénées ne différaient pas beaucoup de celles que l'on connaît aujourd'hui dans le Gers voisin, dont l'orchidoflore est beaucoup mieux connue que celle des Hautes-Pyrénées (DELFORGE 1996A, B; LEMOUZY & SEGONDS 2001A, B). Les sols, les altitudes, la géomorphologie et le climat sont très similaires (IZARD et al. 1968). LEMOUZY et SEGONDS (2001A, B) indiquent la présence de 3 espèces du groupe d'*Ophrys fusca* dans le département. La première, qu'ils appellent *O. fusca*, est la plus commune, assez répandue dans le sud, «dans les pentes exposées Sud-Ouest», et fleurit tôt, en mars et en avril, parfois à partir de février et jusqu'en mai; les photos publiées montrent des fleurs munies d'un labelle à la macule bissectée, d'un bleu intense, à la pilosité zonée (LEMOUZY & SEGONDS 2001A, B). La deuxième est *O. vasconica*, décrite du Gers (DANESCH & DANESCH 1969, LEMOUZY & SEGONDS 2001A). La troisième est *O. sulcata*, à très petites fleurs, la plus rare dans le département (LEMOUZY & SEGONDS 2001A). LEMOUZY et SEGONDS (2001B) indiquent qu'*O. vasconica* fleurit dans les mêmes milieux qu'*O. fusca*, un peu plus tardivement, en avril et mai, parfois jusqu'en juin, qu'il peut être facilement confondu avec *O. fusca*, et qu'il en diffère notamment par un labelle à bords nettement rabattus. DANESCH et DANESCH (1969) placent le pic de floraison d'*O. vasconica* dans la deuxième moitié d'avril. Ils estiment qu'aucune autre espèce du groupe d'*O. fusca* ne fleurit à cette époque, mais qu'au moment où *O. vasconica* est déjà défleuri, en mai, une espèce à très petites fleurs, manifestement *O. sulcata*, ouvre ses premières fleurs. LEMOUZY et SEGONDS (2001B) donnent pour *O. sulcata* une période de floraison un peu plus étendue, commençant en avril.

Nous avons localisé quelques stations d'*Ophrys* aux environs de Masseube le 10 avril 2006. Nous y avons trouvé *O. arachnitiformis* s.l. et *O. sphegodes*, l'un et l'autre à peu près au même stade de floraison qu'à l'Escaladieu, et *O. lutea* en tout début de floraison. *Orchis morio* était en pleine floraison. Nous n'avons pas trouvé *Ophrys sulcata*, pour lequel il était probablement trop tôt. En deux stations, l'une située dans l'enclave de Bellegarde, à 320 m d'altitude, sur une pente orientée au sud-ouest, l'autre sur le territoire de la commune de Betcave,

à 235 m d'altitude, et également sur une pente orientée au sud-ouest, nous avons trouvé ce qui est certainement l'*Ophrys* que LEMOUZY et SEGONDS (2001A, B) appellent *O. fusca* (Pl. 3 p. 55). Dans la station de Bellegarde, où *O. «fusca»* était accompagné par *O. vasconica* (Pl. 4 p. 56), un très net décalage d'époque de floraison était apparent. Nous avons pu y détecter environ 60 *O. «fusca»*. Parmi eux, 12 avaient ouvert leur dernière fleur et étaient encore photographiables. Les autres fanaient ou étaient totalement fanés. Nombre de ces derniers ou de plantes encore plus avancées nous ont certainement échappé. Par contre, nous avons trouvé une vingtaine d'*O. vasconica*, dont 10 avaient une, deux ou exceptionnellement trois fleurs ouvertes. Les autres étaient en boutons. Pour eux aussi d'autres plantes en boutons ou moins avancées nous ont certainement échappé. La station d'*O. «fusca»* de Betcave était un peu moins avancée que celle de Bellegarde et nous y avons dénombré 150 plantes dont un quart à un tiers avaient encore une fleur photographiable. L'espèce précédait très nettement *O. lutea* dont une centaine étaient en boutons ou en début de floraison.

Ophrys «fusca» nous est apparu comme une plante présentant une combinaison de caractères très remarquables, que nous n'avons trouvée chez aucun autre *Ophrys* du complexe d'*O. fusca*. Les plantes sont élancées, mais relativement robustes, les fleurs peu nombreuses, rassemblées au sommet de la tige. Les fleurs (Pl. 3 p. 55) sont de taille moyenne, similaire à celle des fleurs d'*O. vasconica*. Les labelles paraissent allongés et étirés, avec les bords peu courbés vers le bas, de sorte que le labelle, vu de profil, paraît mince. Les labelles sont tenus subhorizontaux à pendants; ils ne sont pas genouillés à la base et leur profil latéral est droit à régulièrement courbé, parfois sinueux. La macule, très longue, est généralement formée de deux lunules quelque peu divergentes, séparées par une assez large bande de pilosité brune. Les lunules sont souvent d'un bleu vif intense, évoquant la couleur de la macule d'*O. iricolor*. Elles peuvent aussi être rougeâtres ou gris-bleu, parfois marbrées de rouge et de bleu. Elles sont généralement bordées, au moins dans la partie distale, d'une bande, souvent étroite, bleu clair vif, ou parfois, lorsque la macule est rougeâtre, blanchâtre. Les lunules sont traversées longitudinalement par des mammosités basales très fortes et très abruptes. Le flanc externe de ces mammosités est tellement abrupt chez certains spécimens qu'elles rappellent fortement celles du groupe d'*O. iricolor*. Les mammosités peuvent aussi présenter distalement un changement abrupt de courbure donnant l'impression d'une cassure, comme dans le groupe d'*O. lutea* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2000A: 312).

La pilosité brune du labelle est généralement fortement zonée, la bande plus claire, rougeâtre, jouxtant la macule et s'avançant entre ses lunules. La pilosité est généralement longue, ordonnée, souvent piquetée de poils clairs, rosâtres; elle est assez proche de celle d'*Ophrys vasconica*. La gorge, en V, est décorée de poils blancs souvent abondants et est prolongée par un sillon presque toujours bien marqué, mais souvent court ou très court, généralement cilié de blanc, au moins à la base. Des poils blancs décorent aussi très souvent, submarginale, les bords des lobes. Comme dans le groupe d'*O. iricolor*, la pilosité du labelle l'envahit jusqu'aux bords ou laisse un très fin liséré jaunâtre ou rou-

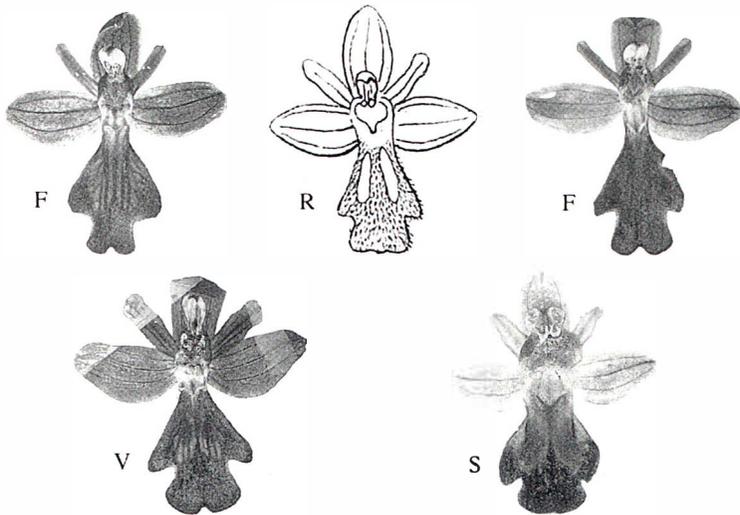


Fig. 6. Silhouettes de labelles étalés de quelques *Ophrys*.

Comparaison de la figure 12, Table 112 de REICHENBACH fil. (1851: exemplaire de la bibliothèque de Kew, édition avec planches coloriées) illustrant «*O. fusca* var. *iricolor* b *Forestieri*» avec des fleurs séchées d'*O. «fusca»* (sensu LEMOUZY et SEGONDS 2001b = *O. forestieri*), *O. vasconica* et *O. sulcata*. **En haut (F)**: deux fleurs d'*O. forestieri*, Bellegarde, Gers, 10 avril 2006 encadrant la fig. 12 de REICHENBACH (R) ; **en bas (V)**: *O. vasconica*, Bellegarde, Gers, 10 avril 2006; **en bas (S)**, *O. sulcata*, Oléron, 21 mai 1993. Les 5 fleurs sont à des échelles différentes, de manière à égaliser à peu près les longueurs axiales entre gorge et extrémité pour pouvoir mieux comparer les silhouettes.

geâtre. L'extrémité du labelle est généralement émarginée, souvent très nettement, parfois très peu, exceptionnellement pas du tout. Les lobes latéraux sont très anguleux, les sinus très ouverts. Le dessous du labelle est presque toujours au moins teinté de rose au centre, parfois franchement rougeâtre. Les pétales sont ocre, brunâtres ou rougeâtres, contrastant généralement assez fort avec les sépales qui sont verts, lisérés de blanchâtre.

Les fleurs étalées ont un labelle très étroit pour le complexe d'*Ophrys fusca*, avec une base extrêmement resserrée. Longueur et largeur du labelle (Tableau 1), mesurées après dessiccation selon la méthode de DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994: 276 — longueur mesurée par la distance axiale entre le sommet de l'échancrure de la gorge et la droite qui joint les extrémités du lobe central, largeur mesurée par la plus grande distance entre bords des lobes latéraux), sont respectivement, en moyenne, de 13 mm (min. 11,3, max. 14,5, sd 0,97; n=17) et 9,3 mm (min. 8,3, max. 11, sd 0,78; n=17). La silhouette du labelle étalé (Fig. 6) rappelle celle d'*O. vasconica* mais la largeur au niveau des lobes est bien moindre.

Ophrys «fusca» du Gers nous semble ne se rattacher à aucune des espèces du complexe d'*Ophrys fusca* que nous connaissons. Il a peut-être été parfois con-

Tableau 1. Comparaison des dimensions moyennes et proportions du labelle de *Pseudophrys* du sud de la France.

Longueur du labelle, mesurée, après dessiccation, sur fleurs entières, étalées, par la distance axiale entre le sommet de l'échancrure de la gorge et la droite qui joint les extrémités du lobe central; largeur du labelle mesurée, dans les mêmes conditions, par la plus grande distance entre bords des lobes latéraux (toutes les mesures en mm).

Espèce	Origine	n	Longueur	largeur	Long/larg.
<i>O. forestieri</i>	Gers	17	13,0 (sd: 0,97)	9,3 (sd: 0,78)	0,72 (sd: 0,06)
<i>O. vasconica</i> *	Gers	2	12,3 (sd: 0,42)	9,7 (sd: 1,70)	0,79 (sd: 0,11)
<i>O. sulcata</i>	Oléron, Quercy	23	8,6 (sd: 0,78)	7,8 (sd: 0,79)	0,90 (sd: 0,04)
<i>O. arnoldii</i>	Provence, Catalogne	56	13,6 (sd: 1,43)	10,3 (sd: 1,09)	0,76 (sd: 0,06)
<i>O. lupercalis</i>	Provence, Catalogne et Languedoc	38	12,5 (sd: 1,14)	10,0 (sd: 1,25)	0,81 (sd: 0,08)
<i>O. delforgei</i>	Provence	11	8,0 (sd: 0,68)	6,6 (sd: 0,91)	0,82 (sd: 0,06)
<i>O. bilunulata</i>	Languedoc	18	10,3 (sd: 0,89)	9,2 (sd: 0,86)	0,89 (sd: 0,06)

*: à titre indicatif, échantillon trop petit; sd: déviation standard.

fondue avec *O. vasconica* ce qui pourrait expliquer la grande variabilité quelquefois attribuée à cette espèce, en contradiction avec la description originale de DANESCH et DANESCH (1969). Nous pensons, comme argumenté au paragraphe suivant, qu'il représente *O. forestieri*.

L'identité de l'*Ophrys forestieri* de FORESTIER

La localisation du locus typicus d'*Ophrys forestieri* ne fait aucune doute. Il est clair que la plante à laquelle DELFORGE (1999) s'est efforcé, avec de bonnes raisons, sur la base des données disponibles à l'époque, de l'identifier ne peut plus y être rapportée. C'est en effet une plante eu-méditerranéenne, connue seulement des zones côtières de Provence et du Languedoc, dans des garrigues de dégradation des forêts de Chêne vert. Il n'y a aucune indication qu'elle ait pu jamais se trouver au voisinage de l'Escaladieu dans les Hautes-Pyrénées. Dès lors, la désignation de néotype effectuée par DELFORGE (1999: 221, Bouches-du-Rhône, près de la Pointe de Bonnieu) est en contradiction avec le protologue de REICHENBACH fil. (1851: 74) puisqu'elle concerne une espèce qui ne peut pas se trouver à la seule localité indiquée dans ce protologue. La désignation ne peut plus, conformément à Article 9.17, alinéa (b), du Code de Nomenclature Botanique (GREUTER et al. 2000), être considérée comme valable. D'autre part il nous semble que, comme la description de REICHENBACH fil. fait référence aux observations de FORESTIER et qu'une feuille de l'herbier DE FORESTIER est étiquetée "*Forestieri Nob[is]*", les spécimens qu'elle porte doivent être considérés, aux termes de l'Article 9.2, Note 2, alinéa (a), comme matériel original non publié, parce que faisant partie des spécimens sur lesquels «la description ou diagnose validant le nom était fondée». En ce cas, leur redécouverte annule le choix précédent (Article 9.17) et un lectotype doit être désigné parmi ce matériel original (Article 9.10). La feuille portant l'inscription "*sp. nov.*" pourrait aussi faire partie de ce matériel.

Il est important, afin d'effectuer un choix judicieux, aussi bien de lectotype que de néotype ou d'épitype, de bien comprendre à quel taxon FORESTIER et REICHENBACH se référaient (GREUTER et al. 2000: Recommandations 9A, 9B; DELFORGE 1999: 182-183). *Ophrys forestieri* doit évidemment être recherché parmi les espèces du complexe d'*Ophrys fusca* qui existent ou ont existé dans la région de l'Escaladieu. Sur base des connaissances actuelles, seules trois espèces paraissent répondre à ce critère, *O. vasconica*, *O. sulcata* et *O. «fusca»* au sens de LEMOUZY et SEGONDS (2001A, B). Pour effectuer un choix entre ces trois entités, on dispose de trois éléments, la description de REICHENBACH fil. (1851: 74), sa figure Tb. 112. CCCCLXIV. 12, et les spécimens de Paris.

La description de REICHENBACH fil. (1851: 74) est, comme indiqué par DELFORGE (1995A: 284-285; 1999: 214-215), extrêmement sommaire. La macule d'un bleu brillant, qui a fait attacher *forestieri* à *iricolor*, correspond très bien à *Ophrys «fusca»*, très mal à *O. sulcata* ou *O. vasconica*. Les lobes latéraux anguleux conviennent bien à *O. «fusca»* ou *O. vasconica*, mal à *O. sulcata* ⁽¹⁾. L'extrémité du labelle peu émarginée est par contre fréquente chez *O. sulcata*, moins chez *O. vasconica*, rare chez *O. «fusca»*. Le labelle peu courbé latéralement convient très bien à *O. «fusca»*, raisonnablement à *O. sulcata*, pas du tout à *O. vasconica*.

La figure 12, table 112, de REICHENBACH fil. est une fleur étalée, avec une macule en deux lunules séparées et divergentes. Sa silhouette est très particulière. Elle est longue et étroite, très serrée à la base du labelle. Cette silhouette est exactement celle d'*Ophrys «fusca»*, moins proche de celle d'*O. vasconica*, très différente de celle d'*O. sulcata*, qui présente au contraire un labelle très large, tant à la base qu'au niveau des lobes (Fig. 6). Le rapport de la largeur du labelle, au niveau des lobes latéraux, à sa longueur mesurée de la gorge à l'extrémité (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 276), évalué sur la figure 12, table 112 de REICHENBACH fil. (1851: exemplaire de la bibliothèque de Kew, avec planches coloriées) est de 0,71. Sa comparaison avec les valeurs obtenues pour des spécimens d'*O. «fusca»*, *O. vasconica* et *O. sulcata*, respectivement 0,72, 0,79 et 0,90 (Tableau 1), confirme l'extrême similitude entre *O. «fusca»* et la figure 12, Tb. 112 de REICHENBACH fil. La pilosité, longue et distribuée jusqu'au bord du labelle, correspond bien aussi à *O. «fusca»*. Deux éléments de la figure de REICHENBACH fil. cadrent mal avec *O. «fusca»*, la taille absolue, si l'échelle 1:1 a été respectée, et la quasi absence d'émargination de l'extrémité du labelle. Le premier peut s'expliquer par l'état de conservation, le deuxième par le hasard d'une plante extrême.

Parmi les spécimens de FORESTIER conservés au Muséum de Paris, les plantes de la feuille «*Orchis forestieri Nob.*» ont le port, les labelles allongés et minces et

⁽¹⁾ La traduction de «*lobis lateralibus rectangularibus*» de REICHENBACH fil. par «lobes lat. presque verticaux» choisie par CAMUS et CAMUS (1928-1929: 291) n'est pas lexicalement impossible et évoquerait *Ophrys vasconica*. Cette traduction est toutefois contextuellement indéfendable puisque REICHENBACH oppose sa caractérisation, dans une clé dichotomique, à «*lobis lateralibus obtusatis*».



Fig. 7. Inflorescence du lectotype d'*Ophrys forestieri*. Herb. Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (P), herb. E. DRAKE ex herb. A. DE FORESTIER, sub nom. «*Orchis Forestieri Nob.*», Escaladieu (Pyrénées), avril 1848; deuxième plante à partir de la gauche.

«*fusca*», atteignant le bord du labelle, les poils blancs épars des bords des lobes et, surtout, les mammosités très importantes de la base du labelle, un caractère qui paraît discriminant, parce qu'il n'est jamais développé de la même façon chez *O. vasconica* et encore moins chez *O. sulcata* (Fig. 7). Une évaluation chiffrée de la taille des fleurs, obtenue en mesurant, à la surface supérieure du labelle, la distance entre l'avant de la cavité stigmatique et l'extrémité du labelle (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2000b) donne des valeurs de 9,5 à 11,5 mm. Celles-ci peuvent paraître petites et sont nettement inférieures aux longueurs mesurées sur des fleurs fraîches ou des fleurs séchées détachées d'*O. «fusca»*. Elles correspondent toutefois exactement à celles que nous avons obtenues, dans les mêmes conditions et par la même méthode, pour des espèces à fleurs moyennes à grandes du groupe d'*O. scolopax* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004). Une forte rétraction du labelle est fréquente pour les plantes entières séchées sans précautions particulières, surtout si elles sont en fin de floraison.

les sinus très ouverts d'*Ophrys «fusca»* (Fig. 1). Elles sont en fin de floraison, avec des ovaires très gonflés, en avril, ce qui s'accorde bien aussi avec cette espèce. En effet, quels que soient les enregistrements que l'on considère, globaux, méditerranéens, atlantiques ou pyrénéens, les hivers et débuts de printemps des années 1840, y compris 1848, apparaissent plus froids que ceux de la période actuelle, avec des écarts de 1 à 2°C (GROVE & RACKHAM 2001; LUTERBACHER & XOPLAKI 2003; CLIMATIC RESEARCH UNIT 2003, 2006). Les précipitations, dans la région prépyrénéenne, étaient par contre peu différentes de leurs valeurs actuelles (GROVE & RACKHAM 2001). Les écarts de température observés, à précipitations plus ou moins égales, auraient dû correspondre à une période de floraison retardée d'une à deux semaines (CHMIELEWSKI & RÖTZER 2002). La récolte en avril de plantes toutes en fin de floraison, avec ovaires gonflés et dernière fleur ouverte, dans la partie la plus continentale des aires de distribution, a encore moins de chance qu'aujourd'hui de cadrer avec *O. sulcata*, et correspond mieux à *O. «fusca»* qu'à *O. vasconica*.

Les labelles qui peuvent être examinés en détail sur la feuille d'herbier ont aussi la pilosité très longue d'*Ophrys*

Les plantes de la feuille «*sp. nova*», elles aussi en fin de floraison, avec des ovaires très gonflés, en avril, semblent très semblables à celles de la feuille «*Orchis Forestieri Nob.*». Les plantes de la feuille «*iridiflora*», récoltées en mai, forment peut-être un ensemble hétérogène. Une très petite plante, mal conservée mais beaucoup moins avancée que les autres, pourrait être *Ophrys sulcata*. Les trois autres, en fin de floraison en mai, sont presque certainement, et l'une d'entre elles, dont le labelle est bien visible, certainement, *O. vasconica*.

En résumé, la description de REICHENBACH fil. (1851: 74), pour sommaire qu'elle soit, s'applique très bien à *Ophrys fusca* du Gers, au sens de LEMOUZY et SEGONDS (2001A, B), une espèce que l'on sait pouvoir fleurir dans la région du locus typicus. La figure qui illustre cette description a exactement les proportions, assez originales, et la pilosité du labelle, des fleurs de cette espèce. Les spécimens récoltés par FORESTIER au locus typicus à une époque qui correspond à l'époque de floraison de cet *O. fusca* présentent ses caractères. Ils sont étiquetés «*Orchis Forestieri Nob.*» dans l'herbier DE FORESTIER. Nous ne voyons aucune raison de ne pas associer le nom d'*Ophrys forestieri*, sensu DE FORESTIER, sensu REICHENBACH fil., à l'*O. fusca* de LEMOUZY et SEGONDS (2001A, B) et choisissons un lectotype dans la feuille «*Orchis Forestieri Nob.*» de l'Herbier de Paris (Annexe 1).

Ophrys forestieri* auct. non DE FORESTIER, non REICHENBACH fil.: *Ophrys delforgei

Le retour de l'épithète de FORESTIER et REICHENBACH fil. à l'espèce pré-pyrénéenne laisse orpheline de nom l'espèce provençale à laquelle DELFORGE (1999) l'avait attribuée. C'est elle aussi une espèce remarquable, particulièrement distincte au sein du complexe d'*Ophrys fusca*. Ses très petites fleurs, son labelle anguleux, assez raide, assez large (Tableau 1), ses lobes latéraux courts, sa pilosité très foncée contrastant avec un large bord jaune, lui donnent un aspect unique (Pl. 5 p. 57). Elle paraît relativement rare. Sa station la plus connue est celle de la Pointe de Bonnieu, dans la garrigue très aride de la côte sud du massif de l'Estaque, un massif extraordinairement riche en *Ophrys*, puisque 17 espèces y ont été trouvées. Nous l'y avons vue et photographiée pour la première fois le 14 avril 1981. J. MAST DE MAEGHT nous a montré en 1994 des spécimens qui y avaient été récoltés en 1992. DELFORGE (1999: 220) a visité la station en 1996 et 1999 et en a fait, en 1999, le locus typicus de son «*O. forestieri*» dont il a, à cette occasion, apporté une description détaillée. Nous avons revu la station en avril 2000, 2001 et 2006 et avons été frappés par sa constance, tant en étendue qu'en effectifs. En 2006 (14 avril) nous avons vu une deuxième station dans l'Estaque, forte d'une trentaine d'individus, située dans le vallon de Valtrède, peut-être celle que signalent SCAPPATICCI et al. (2005: 327).

Comme l'avait noté DELFORGE (1999), cette espèce, malgré son originalité, ne semble pas avoir reçu de nom. Nous souhaitons la dédier à Pierre DELFORGE, en reconnaissance, bien sûr, de la contribution déterminante qu'il a apportée à la notoriété de l'espèce, mais aussi et surtout en hommage à l'œuvre immense qu'il accomplit pour la connaissance, la compréhension et l'appréciation des Orchidées d'Europe, à l'enthousiasme et l'intelligence avec laquelle il conduit

son entreprise, à l'inspiration qu'elle constitue pour une génération de chercheurs et à l'outil qu'elle offre à la conservation du patrimoine naturel. La description formelle d'*Ophrys delforgei* est en annexe.

Ophrys delforgei est signalé de 4 départements (Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Var et Aude: DURBIN 2005, MARTIN 2005, SCAPPATICCI et al. 2005: 327). Ses stations paraissent peu nombreuses. Outre dans l'Estaque, nous l'avons vu dans la Clape (13 avril 2006, 1 pied, avec 500 *O. bilunulata* et 30 *O. lupercalis*, ces derniers déflouris, sauf 3 avec une fleur intacte). Moins de 10 autres stations ont été publiées, pour la plupart situées dans la partie occidentale du massif de l'Estaque et autour de l'étang de Berre (SCAPPATICCI et al. 2005: 327, WALRAVENS 2006), ou dans le centre du département du Var, près de Flayosc (BLAIS 1997, mise à jour 2006).

Les affinités d'*Ophrys forestieri* (REICHENBACH fil.) LOJACONO

L'Ophride de Forestier possède une combinaison de caractères troublante quand on s'efforce de la situer par rapport aux ensembles d'espèces qui ont été proposés pour tenter de structurer le complexe d'*Ophrys fusca* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994, 2000A, B; DELFORGE 1999, 2001, 2005). C'est d'abord à *O. fusca* que l'espèce fait penser (LEMOUZY & SEGONDS 2001B) par sa macule brillante, les fortes mammosités à la base du labelle et la suffusion rouge ou rose habituelle du dessous du labelle. Elle en diffère toutefois par la taille un peu inférieure des fleurs, l'absence de genouillement à la base du labelle, et, surtout, de manière tranchée, par la pilosité toujours ou presque toujours nettement zonée. *O. fusca* a une pilosité rigoureusement uniforme, qui lui donne un aspect sombre et massif, un caractère qui distingue aussi d'*O. forestieri* d'autres espèces à macule brillante comme *O. bilunulata*, *O. lucifera* ou *O. cretica*. Les deux premiers ont en outre un port raide du labelle assez différent de celui d'*O. forestieri*. Outre une pilosité uniforme, les espèces du groupe d'*O. fusca* ont aussi un bord glabre généralement très net et très constant, souvent jaune, un caractère qui, du moins en ce qui concerne la constance, fait défaut chez *O. forestieri*.

Ophrys forestieri est souvent écologiquement associé à *O. vasconica* (LEMOUZY & SEGONDS 2001B). Il en diffère très fortement par l'aspect sur le terrain, en raison de la courbure «en gant de boxe» du labelle d'*O. vasconica* et de sa macule souvent indivise, terne ou colorée de violacé ou de rougeâtre, ainsi que de la large bordure maculaire en oméga, de couleur contrastante. Il s'en rapproche toutefois très fortement par des caractères de structure, en particulier la pilosité longue et touffue des extrémités du labelle, l'abondante décoration de poils blancs de la gorge et la silhouette étroite à la base, avec des sinus très ouverts du labelle étalé. Cette silhouette est aussi celle des espèces du groupe d'*O. omegaifera*, un caractère peu évident sur le terrain du fait de la forte courbure du labelle. Des hybrides entre *O. forestieri* et *O. vasconica* étaient présents en très petit nombre dans la station mixte que nous avons vue. Il est très probable qu'*O. forestieri* et *O. vasconica* ont été confondus et que la présence des deux dans certaines stations a conduit à une surévaluation de la variabilité d'*O. vas-*

conica et de son caractère hybridogène. Trois photos de Saint-Paul-de-Fenouillet, dans les Pyrénées Orientales, publiées par MOINGEON (2000), identifiées d'abord comme *O. vasconica*, puis comme *O. arnoldii*, semblent pouvoir représenter *O. forestieri* et témoigner de cette facilité de confusion.

Ophrys forestieri rappelle d'ailleurs aussi fortement *O. arnoldii*, dont il a assez bien le port, le labelle mince en vue latérale, la macule habituellement bisectée. Il en diffère par les fleurs un peu plus petites, la base du labelle encore plus étroite et l'angle des côtés en moyenne un peu plus faible, la zonation de la pilosité mieux marquée, mais surtout par la présence habituelle d'un sillon central prolongeant la gorge et par les mammosités sub-basales beaucoup plus fortes et abruptes sur leur flanc externe, formant presque des crêtes. Il rappelle aussi beaucoup *O. sulcata* (Pl. 4 p. 56). Celui-ci a toutefois un sillon encore plus constant, marqué et allongé et des mammosités beaucoup moins fortes et abruptes. Les fleurs sont beaucoup plus petites, avec un labelle de proportions très différentes, beaucoup plus large, en proportion de la longueur, tant à la base qu'à la hauteur des lobes. La macule est souvent, mais pas toujours, plus terne.

Ophrys forestieri diffère d'*O. fusca* et d'*O. arnoldii* par des caractères qui servent à définir les groupes auxquels ces deux espèces appartiennent. Ces particularités peuvent par contre tout à fait bien s'inscrire dans la diversité du groupe d'*O. obaesa*, auquel appartient aussi *O. sulcata*. C'est à ce groupe que nous proposerions de le rattacher. Les fortes et abruptes mammosités basales d'*O. forestieri* se retrouvent chez *O. obaesa* lui-même. Elles se dessinent aussi, mais moins marquées, chez *O. lucana*. L'un et l'autre partagent aussi avec *O. forestieri* le sillon central souvent bien dessiné et assez court, la pilosité s'étendant jusqu'au bord ou presque jusqu'au bord du labelle, la pilosité assez longue et l'abondance de poils blancs, en particulier à la gorge et aux bords des lobes latéraux. Ils ont aussi un port qui se rapproche de celui d'*O. forestieri* avec une tendance des fleurs à se concentrer au sommet de la tige, un caractère bien connu d'*O. obaesa* qui est souvent frappant aussi chez *O. forestieri*. *O. obaesa* et *O. lucana* ont des labelles beaucoup plus larges que celui d'*O. forestieri*. Leur labelle s'étrangle toutefois assez bien à la base, contrairement à ce qui se passe, dans le même groupe, chez *O. sulcata* et *O. pallida* dont le labelle, large au niveau des lobes, l'est aussi à la base.

La distribution d'*Ophrys forestieri* est actuellement difficile à cerner, en raison des confusions dont il a certainement été l'objet. Nous n'avons rencontré aucune plante y ressemblant dans le sud-est de la France, en Provence rhodanienne, le long du littoral languedocien et dans le massif de la Clape, ou le long de la côte catalane, régions où nous avons examiné, en avril, de nombreux *Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca*. Nous ne l'avons pas trouvé non plus en mai dans les Hautes-Corbières, dans le Quercy ou en France atlantique, mais la saison était sans doute trop tardive pour le déceler. Dans le Quercy et sur la côte atlantique nous n'avons vu qu'*O. sulcata*, dans les Hautes-Corbières, à Bugarach, qu'*O. vasconica* et *O. sulcata*. Nous n'avons pas non plus visité à une époque favorable les régions intérieures du nord de la péninsule ibérique dont il serait plausible qu'elles complètent l'aire de distribution d'*O. forestieri*.

Les données issues de la littérature ne peuvent être utilisées qu'avec prudence. Les descriptions des détails morphologiques sont rarement suffisamment détaillées. Les documents photographiques peuvent être difficiles à interpréter si le relief des mammosités n'est pas clairement mis en valeur et si la taille de la fleur n'est pas connue. Néanmoins, la distribution spatio-temporelle d'*Ophrys «fusca»*, s.l., dans le département de l'Ariège (GUERBY & HOLLIGER 1998; cf. aussi GUILLOSSON & GENIEZ 2005), adjacent aux Hautes-Pyrénées, suggère qu'*O. forestieri* est impliqué. Une partie au moins des matériaux photographiques disponibles pourrait le représenter (par exemple, GUERBY & HOLLIGER 1998: 23). Plus loin à l'est, des photos prises le 21 avril dans les Hautes-Corbières, à Saint-Paul-de-Fenouillet (MOINGEON 2000), pourraient, comme indiqué plus haut, se rapporter à *O. forestieri*. J. MAST DE MAEGHT a collecté à Bugarach, le 23 avril, des fleurs d'*Ophrys «fusca»* à labelles de taille similaire à celle d'*O. vasconica*, mais beaucoup plus étroites (Herb. MAST DE MAEGHT, 4 spécimens, !). Ils accompagnaient *O. vasconica* sur un site où, le 18 mai, nous avons également trouvé *O. vasconica*, mais en compagnie, au contraire, d'*O. sulcata*. Plus au nord, des avant-postes de distribution d'*O. forestieri* existent peut-être dans le Tarn-et-Garonne, dans une région probablement climatiquement isolée où se trouve aussi une population disjointe d'*O. aegirtica* (PESSOTTO & LEMOINE 2006, sub *O. lupercalis*). Enfin, une partie des données publiées sous *O. fusca* ou *O. lupercalis* pour la province de Burgos et les provinces adjacentes (HERMOSILLA & SABANDO 1996, 1997, 1998; BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000) concernent très probablement *O. forestieri*. DELFORGE (1995B: 248) avait déjà attiré l'attention sur la diversité du complexe d'*O. fusca* dans la région. Nous (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 312) avions suggéré que des dessins d'«*O. fusca iricolor*» de VAN DER SLUYS et GONZALEZ ARTABE (1982) pouvaient indiquer la présence d'*O. sulcata* en Navarre. HERMOSILLA et SABANDO (1998: 149) ont très justement remarqué que cette identification était peu vraisemblable, notamment parce que VAN DER SLUYS et GONZALEZ ARTABE (1982) n'indiquent en aucune façon des fleurs de petite taille. Leur caractérisation «*Es la que presenta el labelo mas estrecho*» nous avait également échappé. Il est plus vraisemblable que leur *O. iricolor* représente *O. forestieri*, bien que la floraison jugée tardive laisse planer un doute.

Il est clair que la distribution et l'écologie précises d'*Ophrys forestieri* en France et en Espagne restent à déterminer. En particulier ses relations avec *O. vasconica*, avec lequel il semble souvent associé et dont il partage peut-être étroitement l'aire de distribution, ce qui pose d'intéressantes questions biogéographiques et évolutives. Il n'est pas exclus d'ailleurs, sur base de la morphologie florale détaillée, qu'*O. vasconica* fasse, comme *O. forestieri* et *O. sulcata*, partie du groupe d'*O. obaesa* et que les trois espèces constituent un ensemble étroitement apparenté, caractéristique de la transition entre le monde méditerranéen et le monde atlantique.

Remerciements

Marc PIGNAL et Gérard AYMONTIN, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, Jeffrey WOOD, Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, Sally RAY, Herbarium,



Planche 3. *Ophrys forestieri*.

Enclave de Bellegarde, Gers (32, France), 10.IV. 2006.

(dias J. DEVILLERS-TERSCHUREN)



Planche 4. *Ophrys vasconica* et *O. sulcata*.

En haut: *Ophrys vasconica*. Enclave de Bellegarde, Gers (32, France), 10.IV.2006. **En bas:** *O. sulcata*; à gauche: Dolus-d'Oléron, île d'Oléron, Charente-Maritime (17, France), 21.IV.1993 (loc. typ.); à droite: Lalbenque (Cahors), Lot (46, France), 14.V.1994.

(dias J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

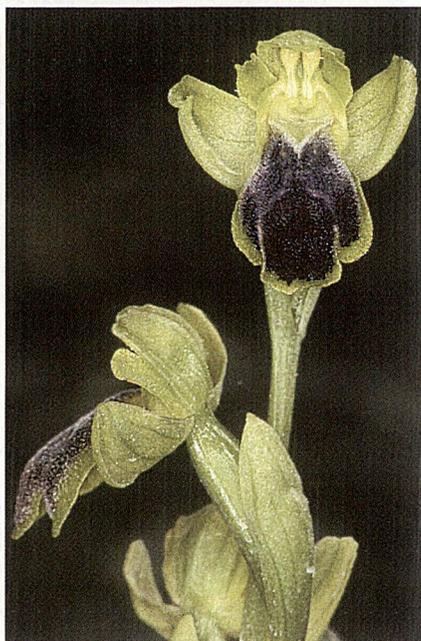


Planche 5. *Ophrys delforgei*.

En haut à gauche: Pointe de Bonnieu (loc. typ.), Martigues, Bouches-du-Rhône (13, France), 14.IV.1981; à droite et en bas à gauche: 14.VI.2006. **En bas** à droite: Vallon de Valtrède, Châteauneuf-les-Martigues, Bouches-du-Rhône (13, France), 14.VI.2006.

(dias J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

Royal Botanic Garden, Edinburgh, Scotland, Robert VOGT, Herbarium, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, David DU PUY, Jany Renz Herbarium, Bâle, Arno WÖRZ, Herbarium, Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart, Ernst VITEK et Bruno WALLNÖFER, Herbarium, Muséum d'Histoire naturelle, Vienne, Walter TILL, Herbarium, Institut de Botanique, Université de Vienne, Edi URMI, Herbarium, Université de Zürich, Hermann MANITZ, Herbarium Haussknecht, Jena, et les responsables de l'Herbarium, Botanische Staatssammlung, Munich nous ont accueillis dans leurs institutions respectives. Jean-François LENAIL a rencontré avec beaucoup de gentillesse nos questions relatives à Aimé DE FORESTIER et à l'Escaladieu au XIX^e siècle. André FLAUSCH a participé aux recherches d'*Ophrys* aux environs de l'Escaladieu et à l'étude des stations d'*O. forestieri* du Gers. Il a, ainsi qu'Anne DEVILLERS, visité avec nous les stations d'*O. delforgei* des Bouches-du-Rhône. James MAST DE MAEGHT a, le premier, attiré notre attention sur l'originalité de ce dernier. Les discussions que nous avons eues au sujet du genre *Ophrys* avec Pierre DELFORGE ont considérablement contribué à forger les idées que nous nous en faisons. À tous nous sommes très reconnaissants.

Bibliographie

- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1986.- Die Gattung *Ophrys* L. — eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch.-Würt.* **18**: 305-388.
- BENITO AYUSO, J. & TABUENCA MARRACO J.-M. 2000.- Apuntes sobre orquídeas (principalmente del Sistema Ibérico). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Alava* **15**: 103-126.
- BLAIS, P.-M. 1997.- Orchidées de Provence. <http://perso.orange.fr/pm.blais>. Dernière mise à jour 2006.
- BOURNÉRIAS, M. & PRAT, D. [éds] 2005.- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 2^e éd., 504p. Biotope, coll. Parthénope, Mèze.
- CAMUS, E.G. & CAMUS, A. 1928-1929.- Iconographie des Orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen: 559p +11 pl [123-133]. Lechevalier, Paris.
- CAMUS, E.G. 1893.- Monographie des Orchidées de France. *Ophrys. Journ. de Bot.* **7**: 111-116; 131-140; 155-160.
- CASSINI, C.-F. 1771.- Carte générale et particulière de la France, dite "Carte de Cassini" ou "de l'Académie" à l'échelle de 1 ligne pour 100 toises - 1:86 400. Levée par ordre du Roy (1750-1815). Feuille 75, Tarbes (levée en 1769). Société de la Carte de France, Paris.
- CHMIELEWSKI, F.M. & RÖTZER, T. 2002.- Annual and spatial variability of the beginning of growing season in Europe in relation to air temperature changes. *Climate Research* **19**: 257-264.
- CLIMATIC RESEARCH UNIT, 2003.- Climate monitor online. Central England temperature. Climatic Research Unit, University of East Anglia, Norwich. www.cru.uea.ac.uk - Last updated May 2003.
- CLIMATIC RESEARCH UNIT, 2006.- Climate monitor online. Global and hemispheric Temperature. Climatic Research Unit, University of East Anglia, Norwich. www.cru.uea.ac.uk - Last updated 15 October 2006.
- DANESCH, O. & DANESCH, E. 1969. Eine neue *Ophrys fusca*-Sippe aus Frankreich. *Orchidee* **20**: 254-259.
- 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.- *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. 1995B.- Contribution à la connaissance des Orchidées de la Province de Burgos (Vieille Castille, Espagne). *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 232-276.
- DELFORGE, P. 1996A.- Contribution à la connaissance des Orchidées du département du Gers (Midi-Pyrénées, France). *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 171-190.

- DELFORGE, P. 1996b.- L'Ophrys du Gers, *Ophrys aegirtica*, une espèce méconnue de la flore française. *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 191-217.
- 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. 2001.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 2^e éd., 592p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 2005.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3^e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DESFONTAINES, R.L. 1808.- Choix des plantes du corollaire de Tournefort, publiées d'après son herbier et gravées sur dessins d'Aubriet: 92p + 70 pl. Levrault, Paris.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1993.- A classification of Palaeartic habitats. Conseil de l'Europe, Strasbourg.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1994.- Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7 suppl.): 273-400.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2000a.- Notes phylogénétiques sur quelques *Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca* s.l. en Méditerranée centrale. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 298-322.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2000b.- Observations sur les ophrys du groupe d'*Ophrys subfusca* en Tunisie. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 283-297.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 188-234.
- DULAC, J. 1867.- Flore du département des Hautes-Pyrénées: xii+641p. F. Savy, Paris.
- DURBIN, Ph. 2005.- Orchidées en France. <http://perso.numericable.fr/~durbphil>. Dernière mise à jour 2006.
- FLEISCHMANN, H. 1925.- Beitrag zur Orchideenflora der Insel Kreta. *Österr. Bot. Z.* **74**: 180-195.
- GREUTER, W., McNEILL, J., BARRIE, F. R., BURDET, H.-M., DEMOULIN, V., FILGUEIRAS, T. S., NICOLSON, D. H., SILVA, P. C., SKOG, J. E., TREHANE, P., TURLAND, N. J., HAWKSWORTH, D. L. [eds]. 2000.- International Code of Botanical Nomenclature (St. Louis Code), Sixteenth International Botanical Congress, St Louis, Missouri, July-August 1999. Regnum Vegetabile 138. Königstein, Koeltz.
- GROVE, A.T. & RACKHAM, O. 2001.- The nature of Mediterranean Europe. An ecological history. Yale University Press, New Haven and London.
- GUERBY, L. & HOLLIGER, B. 1998.- Atlas des orchidées d'Ariège: 124p. Association des Naturalistes d'Ariège, La Bastide de Sérou.
- GUILLOSSON, T. & GENIEZ, Ph. 2005.- Deux nouvelles stations d'*Ophrys vasconica* (O. DANESCH & E. DANESCH) P. DELFORGE aux confins de l'Aude et de l'Ariège. *L'Orchidophile* **36**: 185-187.
- HERMOSILLA, C. & SABANDO, J. 1996.- Notas sobre Orquídeas (III). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Alava* **10-11** (1995-1996): 141-194.
- HERMOSILLA, C. & SABANDO, J. 1997.- Notas sobre Orquídeas (IV). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Alava* **12**: 57-68.
- HERMOSILLA, C. & SABANDO, J. 1998.- Notas sobre Orquídeas (V). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Alava* **13**: 123-156.
- IZARD, M., DUPONT, P. & LASCOMBE, G. 1968.- Carte de la végétation de la France. No. 70, Tarbes. CNRS, Toulouse.
- JACQUET, P. 2004.- Quelques naturalistes obscurs ou oubliés. *L'Orchidophile* **35**: 145-152.
- KELLER, G. & VON SOÓ, R. 1931. Arten und Formen der Gattung *Ophrys*: 25-85 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. Nachdruck 1972, Otto Koeltz, Königstein.
- LEMOUZY, C. & SEGONDS, J. 2001a.- Les orchidées du Gers - état actuel des connaissances, statut de quelques espèces remarquables. *Monde des Plantes (Toulouse)* **96** (471): 27-28.
- LEMOUZY, C. & SEGONDS, J. 2001b.- Les orchidées du Gers.- Website orchidee32.free.fr. Dernière mise à jour 2004.
- LOJACONO POJERO, M. 1909.- Flora Sicula o descrizione delle piante vascolari spontanee o indigenate in Sicilia. Vol. 3, Monocotyledones, Cryptogames vasculares: 464p + 2pl. Virzi, Palermo ["1908"].

- LUTERBACHER, J. & XOPLAKI, E. 2003.- 500- year winter temperature and precipitation variability over the Mediterranean area and its connection to the large-scale atmosphere circulation: 133-153 in BOLLE, H.J. [ed.].- Mediterranean climate, variability and trends. Springer, Berlin, Heidelberg.
- MARTIN, R. 2005.- Orchidées sauvages du Luberon: 196p. Édisud, Aix-en-Provence.
- MOINGEON, J.-M. 2000.- Orchidées d'Europe et pays limitrophes. Site de la Pharmacie du val d'Usiers, <http://www.pharmanatur.com>. Dernière mise à jour 2006.
- PAULUS, H.F. 2001.- 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.
- PESSOTTO, L. & LEMOINE, B. 2006.- Orchidées du Tarn-et-Garonne. <http://perso.orange.fr/lilia-ne.pessotto>
- PHILIPPE, X. 1859.- Flore des Pyrénées: 2 vol., 1: [I-V], [1]-605-[606]p.; 2: [I-III], [1]-505p. P. Plassot, Bagnères-de-Bigorre.
- REICHENBACH, H.G. fil. 1851.- Icones florae germanicae et helveticae. Flora germanica excursoria. Orchideae in Flora germanica recensitae additis orchideis Europae reliquae, reliqui Rossicii Imperii, Algerii, ergo tentamen orchidographiae europaeae. Vol XIII-XIV: 194p. + 170pl. F. Hofmeister, Lipsia.
- SCAPPATICCI, G., DEMANGE, M. & GERBAUD, O. 2005.- Genre *Ophrys*: 310-399 in BOURNÉRIAS, M. & PRAT, D. [éds].- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 2^e éd., 504p. Biotope, coll. Parthénope, Mèze.
- SCHLECHTER, R. 1928.- Monographie der Gattungen und Arten: 80-304 in KELLER, G. & SCHLECHTER, R. 1928.- Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. 1: 304p. + 38 Taf. *Fedde Repert.*, Sonderbeih.
- VON SOÓ, R. 1926.- Additamenta orchideologica. *Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem* **9**: 901-911.
- VON SOÓ, R. 1929.- Revision der Orchideen Südosteuropas und Südwestasiens. *Bot. Arch.* **23**: 1-196.
- VON SOÓ, R. 1938.- Nachträge: 386-400 in 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. Nachdruck 1972, Otto Koeltz, Königstein.
- VON SOÓ, R. 1959.- *Ophrys*-Studien. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* **5**: 437-471.
- VAN DER SLUYS, M. & GONZALEZ ARTABE, J. 1982.- Orquídeas de Navarra: 323p. Diputación Foral de Navarra, Institución Príncipe de Viana, Pamplona.
- WALRAVENS, É. 2006.- Illustrations d'animaux, de plantes et de champignons. <http://site.voila.fr/especes>



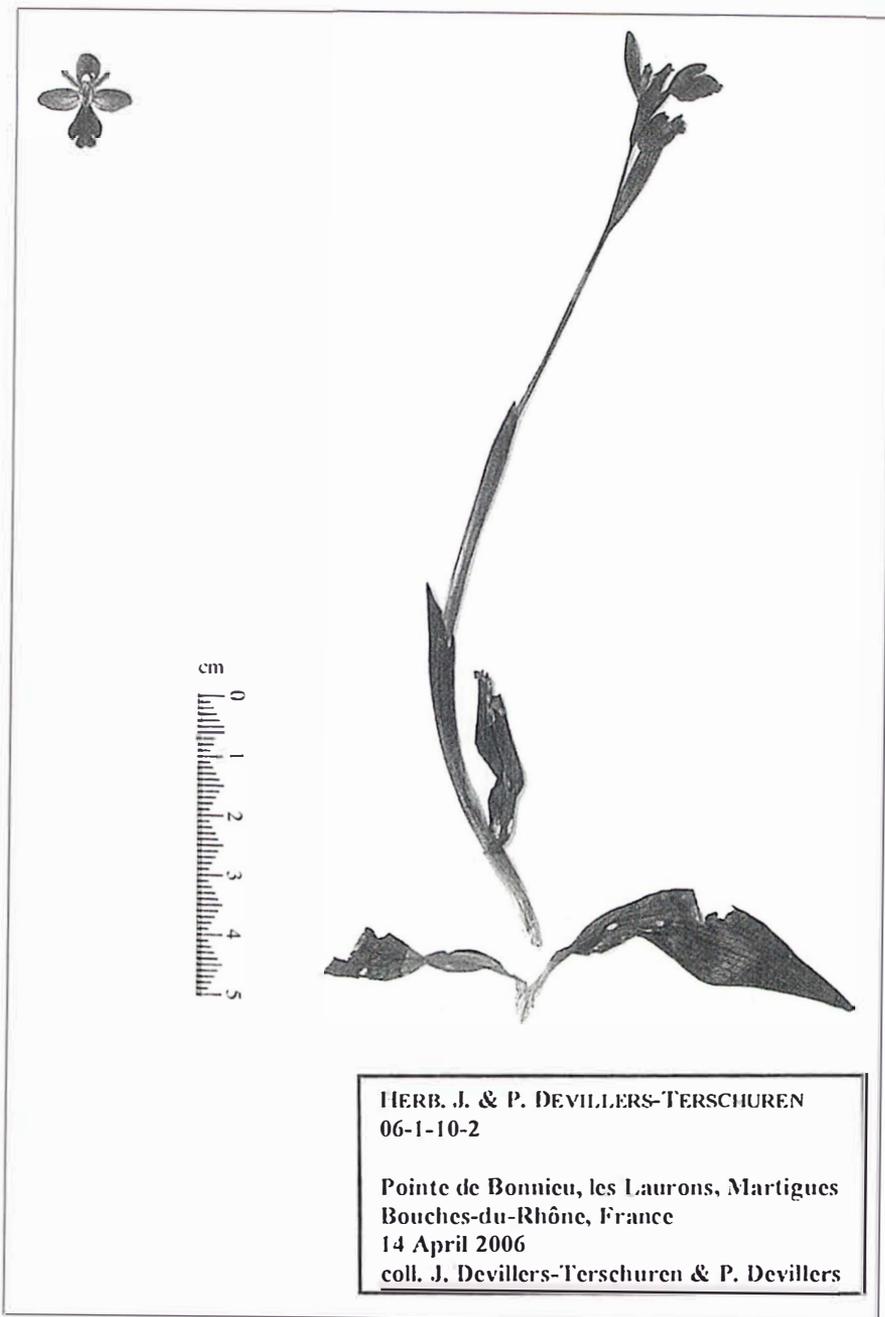


Fig. 8. Holotype d'*Ophrys delforgei*. Pointe de Bonnieu, commune de Martigues, Bouches-du-Rhône, France, 14 avril 2006. Herbar J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN, n° 06-1-10-2. Feuille d'herbier.

Annexe. Nomenclature

Les dispositions formelles sont les suivantes:

1. *Ophrys forestieri* (REICHENBACH fil.) LOJACONO

LOJACONO POJERO 1909: 44. Basionyme: *Ophrys fusca* 2. *iricolor* b. *Forestieri*, REICHENBACH fil.: 74.

Lectotypus (hic selectus): Herb. Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (P), herb. E. DRAKE ex herb. A. DE FORESTIER, sub nom. «*Orchis Forestieri Nob*», Escaledieu (Pyrénées), aprili 1848; specimen secundum e sinistra.

Icones lectotypi: Fig. 1, Fig. 7, in hoc op.

2. *Ophrys delforgei* J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS **sp. nova**

Descriptio: Herba pro genere parva vel media, 9-30 cm longa (holotypus 18 cm longus). Flores pro genere et grege Ophrydis fuscae parvissimi. Sepala 6,2-8,5 mm longa (holotypi 7,7 mm), 3,8-4,7 mm lata (holotypi 4 mm), viridia. Petala 3-5 mm longa (holotypi 4,8 mm), 1-1,5 mm lata (holotypi 1,1 mm), viridia. Labellum 7-9 mm longum (holotypi 7,4 mm), e fauce ad apicem, 5,3-7,9 mm latum (holotypi 6 mm), rigidum, pilositate densa, fusca, unicolore ornatum. Macula centralis griseo-lazulina, atrolazulina vel lazulina, interdum rubro suffusa, bilunulata, indivisa vel per lineam pilorum fuscam, perumque angusta, interdum lata, divisa. Margo glabrata labelli lutea, perumque lata, saepe irregularis. Infrapagina labelli lutea.

Holotypus (hic designatus): Gallia, Bouches-du-Rhône, Pointe de Bonnieu, prope Martigues, 14.IV.2006. In Herb. J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN sub n° 06-1-10-2.

Icones holotypi: Figs 8 et 9 in hoc op.

Etymologie: du nom propre DELFORGE; l'espèce est dédiée à Pierre DELFORGE en reconnaissance de sa contribution à la connaissance de l'espèce et en hommage à l'œuvre qu'il accomplit pour la compréhension et l'appréciation des Orchidées d'Europe.

Synonyme: *O. forestieri*, sensu DELFORGE 1999, nec LOJACONO, nec REICHENBACH fil.

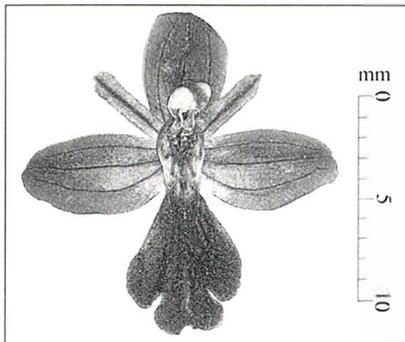


Fig. 8. Holotype d'*Ophrys delforgei*. Herbarium J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN, n° 06-1-10-2. Détail d'une fleur.

Patrolling males of *Andrena bicolor* F. (Hymenoptera, Andrenidae) as pollinators of *Ophrys massiliensis* VIGLIONE & VÉLA

by Nicolas J. VERECKEN (*) and Sébastien PATINY (**)

Abstract. VERECKEN, N.J. & PATINY, S.- *Patrolling males of Andrena bicolor* F. (Hymenoptera, Andrenidae) as pollinators of *Ophrys massiliensis* VIGLIONE & VÉLA. Observations carried out in situ indicate that *Ophrys massiliensis* is pollinated by patrolling males of *Andrena (Euandrena) bicolor* FABRICIUS in southern France. A distribution map and a phenogram of the pollinator are provided and this record is compared to previous pollination records found in the literature.

Résumé. VERECKEN, N.J. & PATINY, S.- *Des mâles d'Andrena bicolor* F. (Hymenoptera, Andrenidae) pollinisateurs d'*Ophrys massiliensis* VIGLIONE & VÉLA. Des observations réalisées in situ indiquent qu'*Ophrys massiliensis* est pollinisé par les mâles d'*Andrena (Euandrena) bicolor* FABRICIUS. Une carte de distribution et un phénogramme du pollinisateur sont fournis et cette observation est discutée à la lumière des données disponibles dans la littérature.

Key-words. *Andrena bicolor*, Andrenidae, Hymenoptera, *Orchidaceae*, *Ophrys massiliensis*, pollination by sexual deception.

Introduction

Sexual deception is arguably the most bizarre mechanism by which orchids achieve cross-pollination. In this system, patrolling male insects, mostly hymenopterans, are attracted by sex pheromone-mimicking odour signals emitted by the flower and attempt copulation (i.e. pseudocopulation) on the female decoy of the orchid labellum. As the aroused male goes through its copulatory routine on the flower, its head or its abdomen tip rubs against sticky pads that are attached to pollen masses (i.e. the pollinia). The compulsive movements of the pseudocopulating male insect then lead to the attachment of the pollen masses on its body and to the subsequent withdrawal of the pollinia. Cross-pollination

(*) Behavioural and Evolutionary Ecology, Free University of Brussels CP 160/12,
Av. F.D. Roosevelt 50, B-1050 Brussels.
E-mail: nicolas.verecken@ulb.ac.be

(**) Department of Functional and Evolutionary Entomology, Gembloux Agricultural University,
Passage des Déportés 2, B-5030 Gembloux, Belgium.
E-mail: patiny.s@fsagx.ac.be

takes place as the male insect becomes later fooled and pseudocopulates on a flower of a conspecific orchid taxa (KULLENBERG 1961; BORG-KARLSON 1990). This sophisticated pollination strategy is thought to be characteristic of orchids, although few non-orchid species have been suggested to be pollinated in the same fashion. Yet, efforts to demonstrate the occurrence of sexual deception in non-orchid species have fallen short so far. Pollination strategies mapped onto genus-level phylogenies within the orchid family have provided evidence for the independent origin of sexual deception in Australia, the Mediterranean region, South Africa and South America (reviewed by SCHIESTL 2005).

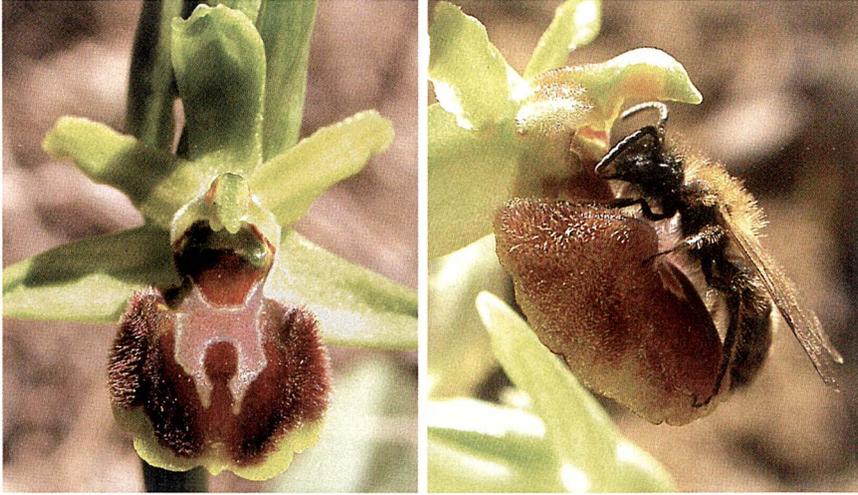
In the Mediterranean region, pollination by sexual deceit is exclusive to orchids of the species-rich genus *Ophrys*, which comprises more than 250 species (DELFORGE 2005). This astounding diversity has been suggested to be the consequence of a recent and rapid outburst of speciation events (i.e. a radiation) (SOLIVA et al. 2001) that was driven by reproductive isolation through preferential pollinator shifts as a consequence of minor changes in floral odour among sister taxa (SCHIESTL & AYASSE 2002). Consequently, given the prominent role of floral odour in pollinator attraction and in the evolution of *Ophrys* orchids (SCHIESTL 1999), morphological differentiation among taxa is often poor, and patterns of morphological crypsis are readily found within most species groups in the genus (see e.g. BERNARDOS et al. 2005). Sister *Ophrys* species are often found in sympatry, and reproductive isolation in such cases is usually maintained through the species-specific attraction of distinct pollinator taxa and/or through shifts in flowering periods (PAULUS & GACK 1990).

In this study, we made preliminary investigations on the pollination biology of *Ophrys massiliensis* (Fig. 1), an early-flowering *Ophrys* species closely-related to *O. sphegodes* that can be found in S-France from late December until mid-April. Specifically, we investigated if the pollinator of *O. massiliensis* differs from that of its sister, later flowering species *O. sphegodes*.

Materials and Methods

All observations have been made in spring 2006 at a natural population at Sauteyrargues (north of Montpellier, Department Hérault, France). Patrolling male bees have been observed on the 25.III.2006 and on the 27.III.2006 pseudocopulating on the labellum of *Ophrys massiliensis*. Pollinator observations have been carried out at 10.15am (local time) on the 25.III.2006 and at 11.35am on the 27.III.2006. The specimens caught have been observed attempting copulation during ca. 40 seconds on flowers of *O. massiliensis* that had already been visited previously. Three photographs have been taken, one of which is reproduced herein (Fig. 2). The specimens were caught before the end of their pseudocopulatory activity, put in a 2mL Eppendorf capsule and stored in a chilled box before being freeze-killed, set on an insect pin and prepared for identification.

Bee records included in the BDFGM (Banque de Données Fauniques Gembloux-Mons) have been used to draw (i) the distribution map (100 km × 100km) and (ii) the phenogram of the pollinator species with the Data Fauna Flora software developed by BARBIER et al. (2000). The geographic framework mapped in this study includes France, Belgium, and Luxemburg (a region referred to as Gallia in RASMONT et al. 1995). The distribution range of *Ophrys massiliensis* was drawn from VIGLIONE and VÉLA (1999) and BOURNÉRIAS and PRAT (2005); Orchid and insect taxonomy follows DELFORGE (2005) and GUSENLEITNER and SCHWARZ (2002), respectively.



Figs 1-2. Floral detail of *Ophrys massiliensis* VIGLIONE & VÉLA and pseudocopulating male of *Andrena* (*Euandrena*) *bicolor* F. (Hymenoptera, Andrenidae) on the labellum of *Ophrys massiliensis*. Sauteyrargues (France, Hérault), 10.III.2005 & 25.III.2006.

(PHOTOS N.J. VEREECKEN)

Results and Discussion: new pollinator record

We here provide evidence that *Ophrys massiliensis* (Fig. 1) is pollinated by patrolling males of *Andrena* (*Euandrena*) *bicolor* FABRICIUS in southern France (Fig. 2). Since the time of its description (see VIGLIONE & VÉLA 1999), no pollinator record has ever been published for *Ophrys massiliensis*. Yet, BOURNÉRIAS & PRAT (2005: 372) mention *Andrena nigroaenea* as pollinator of the *Ophrys* of Marseille, presumably (not explicitly) referring to the observations of GASC (1990) on the pollination of an early-flowering *Ophrys araneola* in S-E France by patrolling males of *Andrena nigroaenea*. Collectively, these observations suggest that *Ophrys massiliensis* might share a common pollinator with *O. sphegodes* MILLER, for which *Andrena nigroaenea* has already been shown to be an “effective” pollinator (sensu COX & KNOX 1986) (BORG-KARLSON 1990; PAULUS & GACK 1999; SCHIESTL et al. 1999).

Andrena bicolor ranks among the commonest *Andrena* species in Western Europe (Fig. 3) (WARNCKE et al. 1974; GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002), and is characterized by two generations per year. This bee species is usually found from mid-February until mid-May (spring brood), and then from late May until late September (summer brood) (Fig. 4). This species usually nests solitarily in bare (sandy) soil (WESTRICH 1989), a phenomenon that makes nests difficult to locate under natural conditions. Very few data are available on the nesting biology and on the pheromones of this bee species (ELSE, in prep).

Within the *O. sphegodes* species group, all species investigated so far have been shown to be pollinated by patrolling males of *Andrena* (DELFORGE 2005).

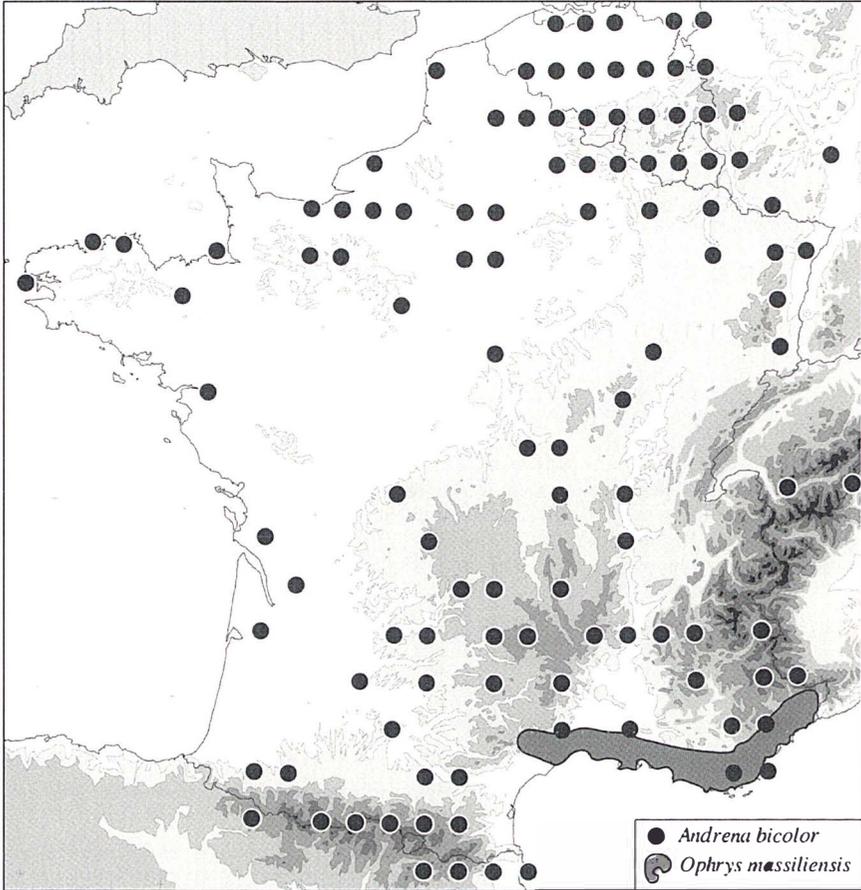


Fig. 3. Comparative biogeography between *Andrena bicolor* (Hymenoptera, Andrenidae) (4,434 records) and *Ophrys massiliensis*.

Males of *Andrena bicolor* have been reported as “putative” pollinators for other *Ophrys* species such as *O. thriptiensis* (*O. attaviria* species group in Crete) and *O. sicula* (*O. lutea* species group in Italy) (DELFORGE 2005). Although the flowering period of these orchid species corresponds to the spring generation of this solitary bee, more data are required to test whether these *Ophrys* species are indeed regularly pollinated by males of *Andrena bicolor*.

Acknowledgements

We are indebted to R. Souche (Saint-Martin-de-Londres, France) for having kindly provided detailed information on the orchid population investigated in the north of Montpellier. NJV received financial support from the «Fonds à la formation à la Recherche dans l’Industrie et l’Agriculture» (F.R.I.A., Belgium);

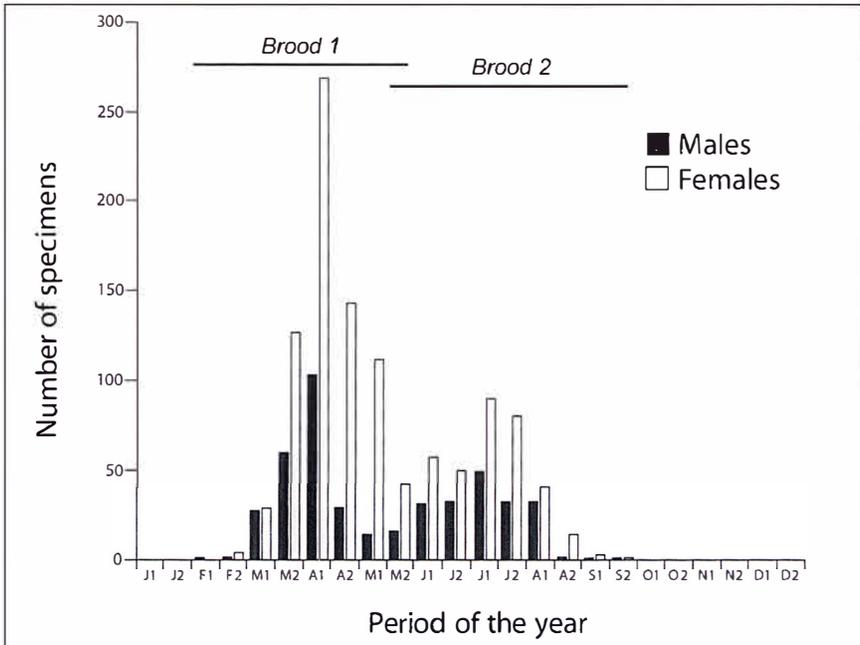


Fig. 4. Phenogram of both sexes of the double-brooded species *Andrena (Euandrena) bicolor* F. (Hymenoptera, Andrenidae) in Western Europe (4,434 records). Each month is divided into 2 fortnights (e.g. 1-15 January = J1; 16-31 January = J2).

SP received financial support from the National Scientific Research Funds (F.N.R.S., Belgium).

Literature cited

- BARBIER, Y., RASMONT, P., DUFRÈNE, M. & SIBERT, J.-M. 2000.- Data Fauna Flora. Guide d'utilisation: 107p. Université de Mons-Hainaut, Mons.
- BERNARDOS, S., CRESPI, A.L., DEL REY, F. & AMICH, F. 2005.- The section *Pseudophrys* (*Ophrys*, *Orchidaceae*) in the Iberian Peninsula: a morphometric and molecular analysis. *Bot. J. Linn. Soc.* **34**: 359-375.
- BORG-KARLSON, A.-K. 1990.- Chemical and ethological studies of pollinations in the genus *Ophrys* (*Orchidaceae*). *Phytochemistry*. **29** (5): 1359-1387.
- BOURNÉRIAS, M. & PRAT, D. [éds] 2005.- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 2^e éd., 504p. Biotopé, coll. Parthénope, Mèze.
- COX, P.A. & KNOX, R.B., 1986. Pollination postulates and two-dimensional pollination: 48-57 in E.G. WILLIAMS E.G., KNOX, R.B. & IRVINE, D. [eds].- «Pollination '86» University of Melbourne, Parkville.
- DELFORGE, P. 2005.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3^e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.
- ELSE, G. in prep.- The Bees of the British Isles. Ray Society, London.
- GASC, G. 1990.- Pollinisation des *Ophrys* (Pollinisation conjointe d'*O. araneola* et *O. fusca*). *L'Orchidophile* **21**: 213-220.

- GUSENLEITNER, F. & SCHWARZ, M. 2002.- Weltweite Checkliste der Bienengattung *Andrena* mit Bemerkungen und Ergänzungen zu paläarktischen Arten (Hymenoptera, Apidae, Andreninae, Andrena). Entomofauna **12** (suppl.): 1-1280.
- JACQUET, P. 1995.- Une Répartition des Orchidées Sauvages de France (3^{ème} édition): 100p. Société Française d'Orchidophilie, Paris.
- KULLENBERG, B. 1961.- Studies in *Ophrys* pollination. *Zool. Bidr. Uppsala* **34**: 1-340.
- PAULUS, H.F. & GACK, C. 1990.- Pollinators as prepollinating isolation factors: evolution and speciation in *Ophrys* (Orchidaceae). *Israel J. Bot.* **39**: 43-79.
- 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.
- RASMONT, P., EBMER, P.A., BANASZAK, J. & VAN DER ZANDEN, G., 1995.- *Hymenoptera Apoidea Gallica*. Liste taxonomique des abeilles de France, Belgique, de Suisse et du Grand-Duché du Luxembourg. *Bull. Soc. Entom. France* **100** (h.-s.): 1-98.
- SCHIESTL, F.P. 2005.- On the success of a swindle: pollination by deception in orchids. *Naturwiss.* **92**: 255-264.
- SCHIESTL, F.P. & AYASSE, M. 2002. Do changes in floral odor cause speciation in sexually deceptive orchids? *Plant Syst. Evol.* **234**:111-119.
- SCHIESTL, F.P., AYASSE, M., PAULUS, H.F., LÖFSTEDT, C., HANSSON, B.S., IBARRA, F. & FRANCKE, W. 1999.- Orchid pollination by sexual swindle. *Nature* **399**: 421-422.
- SOLIVA, M., KOCYAN, A. & WIDMER, A. 2001.- Molecular phylogenetics of the sexually deceptive orchid genus *Ophrys* (Orchidaceae) based on nuclear and chloroplast DNA sequences. *Mol. Phylogenet. Evol.* **20**: 78-88.
- VIGLIONE, J. & VÉLA, E. 1999.- Un taxon précoce à petites fleurs du groupe d'*Ophrys sphegodes* (Orchidaceae) sur le littoral provençal (SE- France): *Ophrys massiliensis* sp. nov. *L'Orchidophile* **30**: 12-18.
- WARNCKE, K., DESMIER DE CHENON, R. & LECLERCQ, J. 1974.- Atlas provisoire des Insectes de France (Hymenoptera, Apoidea, Andrenidae: *Andrena* F.): 12p+177cartes. Faculté des Sciences Agronomiques de l'État, Gembloux, Belgique.
- WESTRICH, P. 1990.- Die Wildbienen Baden-Württembergs. Spezieller Teil: Die Gattungen und Arten: 2. verbesserte Aufl., 972p. Eugen Ulmer, Stuttgart.



Validation de la description d'*Epipactis rivularis* KRANJČEV & ČIČMIR , une espèce croate du groupe d'*Epipactis albensis* (Orchidaceae)

par Pierre DELFORGE (*), Roko ČIČMIR (**),
Radovan KRANJČEV (***) et Alain GÉVAUDAN (****)

Abstract. DELFORGE, P., ČIČMIR, R., KRANJČEV, R. & GÉVAUDAN, A. - Validation of the description of *Epipactis rivularis* KRANJČEV & ČIČMIR, a Croatian species of the *Epipactis albensis* species group (Orchidaceae). Small populations of a late-flowering, autogamous, very hygrophilous *Epipactis* have been found in 2003 alongside brooklets of the foothill of the mount Medvednica, near Zagreb, Croatia. It possesses the main differentiating characters and the ecology of taxa of the *E. albensis* species group, which are summarized. It combines the general appearance of *E. fibri*, endemic to the Rhone valley, south of Lyon, France, with some characters of the gynostenium of *E. albensis*, from Central Europa. Its flowers are unique notably in the prevalence of purple pigments, particularly on the petals and the labelum, the constant presence of a rostellar gland, and the structure of the epichile. A detailed diagnosis is provided for *E. albensis* and *E. fibri*. As *Epipactis rivularis* was provisionally described in 2005 without latin description nor designation of an holotype, it is formally described here as *Epipactis rivularis* KRANJČEV & ČIČMIR sp. nova.

Key-Words: *Orchidaceae*, genus *Epipactis*, *Epipactis albensis* species group, *Epipactis rivularis* sp. nova; flora of Croatia, Zagreb, Mt. Medvednica.

Introduction

Le genre *Epipactis* a bénéficié, ces dernières années, d'avancées taxonomiques importantes qui ont mis en évidence sa complexité et sa diversité. Il y a peu encore, SUNDERMANN (1980) n'acceptait que 5 espèces pour le Paléarctique

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

(**) Uljanicki put 19, HR-10000 Zagreb, Hrvatska [Croatie].
E-mail: roko@cicmir.hr

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

(****) 93 rue Édouard Vaillant, F-96100 Villeurbanne, France
E-mail: Gevaudan.Alain@wanadoo.fr

occidental, *Epipactis veratrifolia*, *E. palustris*, *E. atrorubens*, *E. microphylla* et *E. helleborine*, ce dernier taxon rassemblant 11 “præspecies”. Aujourd’hui, beaucoup de spécialistes s’accordent pour considérer que le genre comporte, en Europe, une soixantaine d’espèces et de nombreux taxons subspécifiques (voir, par exemple, DELFORGE 2005).

Cet accroissement spectaculaire du nombre d’espèces résulte, d’une part de l’intensification des prospections dans des milieux autrefois négligés, ripisylves, vieilles forêts relictuelles et leurs succédanés, d’autre part de la mise en œuvre d’analyses de plus en plus diversifiées, approches multiples qui permettent d’affiner les décisions taxonomiques. Le genre *Epipactis* n’est, à cet égard, pas une exception. D’autres genres d’Orchidées ont également vu leur multi-spécificité mieux reconnue ces dernières années en Europe. C’est le cas, par exemple, du genre *Ophrys* ou encore, au sein du genre *Gymnadenia*, des Nigritelles.

Le nombre d’espèces d’*Epipactis* reconnues s’étant fortement accru, s’est posé le problème de la compréhension et de la mise en évidence des affinités entre espèces. Dans une situation où beaucoup d’événements de spéciation sont manifestement très récents, récurrents et souvent liés à l’acquisition ou à la présence de l’autogamie, les techniques d’analyses génétiques mises au point ces dernières années semblent souvent difficilement exploitables pour préciser les grandes relations phylogénétiques au sein du genre (par exemple KLEIN 1997, 2005; WUCHERPFENNIG 2003A, B; SQUIRELL et al. 2002; HOLLINGSWORTH in litt. AG, in litt. PD). De même, l’utilisation de la structure du gynostème comme base de la classification, méthode préconisée notamment par ROBATSCH (par exemple 1998), s’est avérée insuffisante (voir, par exemple, CLAESSENS et al. 1998; CLAESSENS & KLEYNEN 1999; GÉVAUDAN 1999; DELFORGE & GÉVAUDAN 2002).

Une approche phylogénétique du genre a cependant pu être progressivement esquissée, en utilisant des caractères morphologiques discontinus, précisément quantifiés et hiérarchisés. Des groupes d’espèces affines ont pu être délimités en utilisant, au premier rang, la coloration de la base du pédicelle floral, puis la structure de la pilosité du rachis (subsidairement aussi de l’ovaire et du pédicelle floral), puis celle de l’ornementation de l’épichile, puis la denticulation du bord des feuilles et, enfin, la structure du gynostème (par exemple YOUNG 1953; DEVILLERS in COULON 1990, 1992; DELFORGE 1994, 1995A, B, 1997, 2001, 2002, 2004, 2005; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1999; GÉVAUDAN et al. 2001; DELFORGE & GÉVAUDAN 2002, 2004; DELFORGE & KREUTZ 2003; BERNARDOS et al. 2005).

***Epipactis albensis* et les espèces affines**

Epipactis albensis a été décrit de Bohême centrale avant les développements de la systématique qui viennent d’être évoqués. Il était considéré comme une espèce de l’“agrégat” d’*E. helleborine* par ses descripteurs (NOVÁKOVÁ & RYDLO 1978). La répartition d’*E. albensis* fut assez rapidement élargie par la prospec-

tion de ripisylves relictuelles, acidophiles et inondables d'Europe centrale, particulièrement de leurs zones les plus sombres, milieu auquel l'espèce, très hygrophile, paraît strictement inféodée. Elle est actuellement connue principalement des bassins de l'Elbe (Bohême, Saxe), de la Haute Vistule (Pologne), de la Morava et de l'Oder (Moravie), du Vah et du Hron (Moravie et Slovaquie), du March et du Haut Danube (Basse-Autriche, Hongrie). Une mention récente des Dolomites, en Italie, à 1.100m d'alt. (HOFFMANN 2004), demande confirmation. La découverte de ces nombreuses nouvelles populations comme la publication de mentions erronées ont nécessité la reprécision des caractéristiques morphologiques d'*E. albensis*, avec parfois des controverses sur la caractérisation notamment de la pilosité du rachis ou de la couleur de la base du pédicelle floral (par exemple RYDLO 1982, 1992, 1993; AYSCHÉ 1988; VON HOFMANN 1988; HÖLZER 1992; KLAEBER 1992; BREINER et al. 1993; WUCHERPFENNIG 1993A, B; KREUTZ 1994; BATOUŠEK 1996; JATIOVÁ & SMITÁK 1996; HRIVNÁK 1997; KINDLMANN 1999; KLIMENT 1999; KOLNÍK & KUČERA 2002).

Epipactis albensis, obligatoirement autogame, peut paraître faire partie du groupe d'*E. phyllanthes* (par exemple DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1999; KLEIN 2005, sub nom. Sectio *Ripariphilae* E. KLEIN). Cependant, certains de ses caractères morphologiques ne correspondent pas tout à fait aux particularités de ce groupe, comme la pilosité du rachis, trop importante, ou encore la couleur de la base du pédicelle floral parfois légèrement lavée de violet, ce qui peut lui donner une teinte bronzée plutôt que jaune verdâtre (pour la définition et la quantification de ces couleurs, voir DELFORGE & KREUTZ 2003: 26; pour les particularités morphologiques du groupe d'*E. phyllanthes* et leur quantification, voir, par exemple, DELFORGE 1997, 2005: 109).

C'est dans ce contexte qu'a été décrit *Epipactis fibri*, taxon très voisin d'*E. albensis*. Cet endémique des ripisylves de la vallée du Rhône (SCAPPATICCI et al. 1995; PONT & PISSAVIN 1997) se distingue d'*E. albensis* essentiellement par un pédicelle floral toujours vert bronzé à la base, une anthère à sommet plus aigu, un rostellum plus allongé et toujours dépourvu de glande rostellaire (SCAPPATICCI et al. 1995), ainsi que par une denticulation des bords de feuille constituée parfois de lamelles irrégulières plutôt que de faisceaux de denticules (DELFORGE 2005). Du fait des grandes proximités morphologique et écologique des deux taxons, qui sont allopatriques, certains auteurs ont estimé que la prise en considération d'*E. fibri* au rang spécifique étaient inadéquates et l'ont traité ou le traitent comme variété d'*E. albensis* (DELFORGE 1997; KREUTZ 2004) ou comme synonyme de celui-ci (par exemple BAUMANN et al. 2006, qui considèrent de plus *E. albensis* comme synonyme d'*E. persica*).

La mise en évidence de l'originalité génétique d'*Epipactis fibri* (HOLLINGSWORTH et al. [ms]; HOLLINGSWORTH in litt. AG, in litt. PD) et une pondération plus adéquate du cheminement écologique pour prendre des décisions taxonomiques dans le cas de taxons autogames et allopatriques (par exemple DEVILLERS in DELFORGE et al. 2005) incitent, par contre, à accepter *E. fibri* comme espèce (par exemple DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1999; DELFORGE 2001, 2002, 2005; GÉVAUDAN in BOURNÉRIAS & PRAT 2005). Par

ailleurs, des analyses génétique (SQUIRREL et al. 2002) et biogéographique du genre amènent à émettre des réserves sur l'appartenance d'*E. albensis*, d'*E. confusa* et d'*E. fibri* au groupe d'*E. phyllanthes*, ces trois espèces pouvant appartenir à un groupe alluvial distinct (DEVILLERS in DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2004).

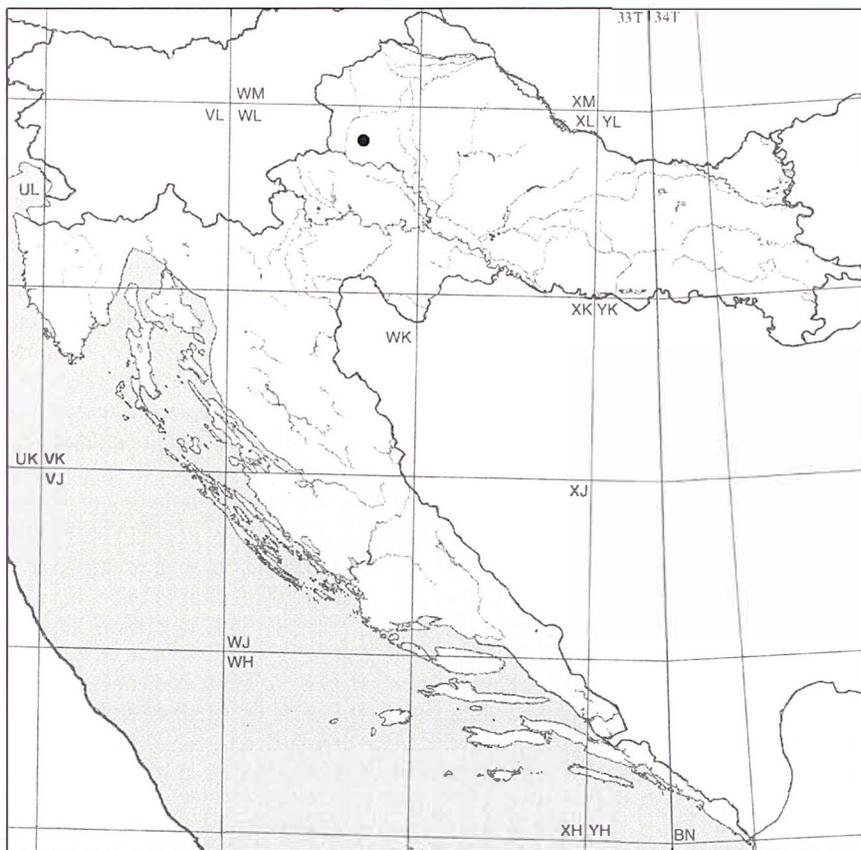
Avec la description d'*Epipactis mecsekensis* (MOLNÁR & ROBATSCH 1997) et la redécouverte de populations substantielles d'*E. bugacensis* ROBATSCH 1990, permettant le réexamen des caractères morphologiques de celui-ci (WUCHERPFENNIG 2003A; GÉVAUDAN & DELFORGE 2004), il apparut effectivement qu'un groupe d'espèces affines, intermédiaire entre le groupe d'*E. leptochila* et le groupe d'*E. phyllanthes*, pouvait être caractérisé et que deux hypothèses pouvaient être émises sur son origine. Ce groupe d'*E. albensis* a pour particularités un rachis pubescent, muni d'une pilosité formée de 60-100 éléments (papilles, denticules et poils) hyalins au mm², masquant presque la couleur de la tige, des feuilles assez allongées, souvent étroitement lancéolées, bordées d'une denticulation irrégulière, formée de dents ou de lamelles hyalines de 0,1-0,3 mm de longueur et des pédicelles floraux glabres, vert bronze à vert jaunâtre, généralement sans pourpre à la base.

Sur la base de ces caractères, le groupe comprend apparemment cinq espèces nommées, *E. albensis*, *E. mecsekensis*, *E. fibri*, *E. confusa* et, probablement aussi, *E. bugacensis* (DELFORGE 2005). Les espèces du groupe ont toutes des exigences en humidité importantes et sont liées aux ripisylves et à leurs succédanés. Elles constituent peut-être un groupe alluvial monophylétique qui aurait pu se maintenir en Europe non loin de l'inlandsis pendant la dernière glaciation. Cependant, des origines hybrides plus récentes entre espèces des groupes d'*E. helleborine* et d'*E. leptochila*, d'une part, et *E. phyllanthes* s.l., d'autre part, sont également plausibles (DEVILLERS in DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2004; DELFORGE 2005: 106).

Epipactis rivularis

Le 27 juillet 2003, l'un d'entre nous (RC) découvrait le long d'un ruisseau, à basse altitude, sur le flanc méridional du mont Medvednica qui domine Zagreb (Croatie) (Carte 1), plusieurs petites populations interconnectées d'un épipactis autogame qui ne lui paraissait pas identifiable à une espèce déjà décrite. Cette zone n'a apparemment pas été parcourue jusqu'à présent par les orchidologues occidentaux contemporains et n'est donc pas envisagée dans leurs études récentes sur les orchidées croates (par exemple, VÖTH & LÖSCHL 1978; GÖLZ & REINHARD 1986; PERKO 1998; PAULUS 2000; BIEL 2001; HERTEL & HERTEL 2002, 2003, 2004; KERSCHBAUMSTEINER et al. 2002; ROMOLINI 2002; HERTEL & RIECHELMANN 2003; PERKO & KERSCHBAUMSTEINER 2003; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004A, B, C; PEZZETTA 2004, 2006; BURRI & BROGGI 2005; HERTEL & ZIRNSACK 2006).

Le mont Medvednica est un relief isolé, de géologie complexe, culminant à 1.035 m d'altitude, qui s'élève au nord-ouest de Zagreb. Sa plus grande lon-



Carte 1. La Croatie et la situation des stations d'*Epipactis rivularis* au mont Medvednica. (Carroyage UTM 100 km × 100 km; zones 33T et 34T)

gueur est d'environ 40 km selon un axe sud-ouest—nord-est, sa surface de 228 km² environ. Cette montagne relativement froide, d'où descendent de nombreuses petites vallées et ravins, est située au carrefour des influences méditerranéennes, périalpines et pannoniennes. Son climat est modérément continental, avec une température moyenne annuelle de 6,2°C et des précipitations annuelles moyennes d'environ 1.250 mm au sommet (BÖHM et al. 1979; HRŠAC 1993). La proximité d'une ville d'un million d'habitants entraîne une fréquentation considérable, notamment des zones les plus élevées, où des aires récréatives, des restaurants, des hébergements et des équipements de sports d'hiver ont été construits. Cependant, en 1981, une partie importante du massif a été érigée en Parc naturel protégé qui comprend 63,6% de forêts.

Une étude, publiée par des botanistes croates, a été consacrée aux Orchidées du Parc naturel du Medvednica (HRŠAC et al. 1999). Parmi les 22 orchidées recensées et cartographiées figurent 2 *Epipactis*, *E. helleborine* et *E. microphylla*. En 4 années de prospections, l'un d'entre nous (RC) a trouvé dans le Parc, outre *E. helleborine* et *E. microphylla*, *E. atrorubens*, *E. purpurata*, *E. cf. leptochila*,

E. leptochila var. *neglecta*, *E. muelleri*, *E. greuteri*, *E. exilis*, ainsi que des hybrides. Les stations ont été visitées par les 3 autres auteurs qui ont pu voir ces plantes et confirmer leur détermination. À cette liste il convient d'ajouter le taxon objet du présent travail.

RC fit part de la découverte de celui-ci au troisième auteur (RK). Ensemble ou séparément, ils visitèrent plusieurs fois chaque année les sites. Ce taxon fut intégré dans une monographie sur les Orchidées de Croatie, luxueusement publiée (KRANJČEV 2005), mais dont la parution, pour des raisons éditoriales indépendantes de la volonté de l'auteur, fut un peu précipitée. La vérification de la validité des taxons paraissant nouveaux et leur description formelle ne purent être effectuées complètement avant la mise sous presse de l'ouvrage, de sorte que 17 espèces et 7 sous-espèces y sont présentées sous des noms latins provisoires, avec descriptions en croate et en anglais, mais sans description latine ni mention de type. Il s'agit donc de *nomina nuda*, illégitimes selon le Code de Nomenclature botanique. Parmi les taxons décrits de cette manière, l'épipactis du Medvednica apparaît sous le nom d'*Epipactis rivularis* KRANJČEV et ČIČMIR nom. prov. Il est considéré comme une espèce proche d'*E. nordeniorum* (KRANJČEV 2005: 108-109, 476-477).

Les trois premiers auteurs entrèrent en contact épistolaire en 2003 à propos d'un autre taxon croate paraissant nouveau; cette collaboration allait déboucher sur la description formelle d'*Ophrys dinarica* (KRANJČEV & DELFORGE 2004). Dans le même temps, des photographies de l'épipactis du Medvednica, notamment, furent soumises au premier auteur. Bien que la détermination d'épipactis critiques sur photographies soit peu fiable (voir, par exemple, DELFORGE & GÉVAUDAN 2004: 54; DELFORGE 2004: 163), le premier auteur a identifié les plantes à *E. albensis* s.l., sous réserve de vérification sur le terrain.

Les trois premiers auteurs visitèrent ensemble le mont Medvednica le 13 juillet 2005, date à laquelle beaucoup d'espèces d'épipactis étaient bien fleuries ou commençaient leur floraison dans le massif, mais pas *Epipactis rivularis*, espèce tardive, qui ouvre ses premières fleurs au plus tôt tout à la fin du mois de juillet. Quelques plantules, ne portant que quelques minuscules boutons floraux, furent trouvées alors le long d'un ruisseau à Gornje Vrapče. L'examen rapproché de ces individus, très immatures, ne permit pas de les caractériser: la pilosité du rachis et la denticulation du bord des feuilles n'étaient pas encore développées, la base du pédicelle floral n'étaient pas teintée et le gynostème comme le labelle n'étaient pas encore formés dans le bouton floral.

Trois d'entre nous (AG, PD et RC) visitèrent le site le 31 juillet 2006 cette fois, une année où l'été très chaud a précipité les périodes de floraison et a provoqué souvent le dessèchement et l'avortement des hampes florales de la plupart des espèces d'*Epipactis* en Europe médiane. Cette fois les plantes du mont Medvednica commençaient leur floraison, ce qui nous a permis d'évaluer leur originalité et de mieux cerner leurs affinités. Au total, environ 160 plantes ont été recensées les années propices, réparties en deux localités distantes d'environ 1,5 km. Une description détaillée, précisant celle déjà publiée (KRANJČEV 2005),

peut être faite à partir de nos observations et des mesures effectuées sur un échantillon de 21 individus le 2 septembre 2006 par RC.

Description

Rhizome portant 1 (-4) tige mince et grêle, haute de 11-26 (-34) cm [\bar{x} = 21,3 cm, $n=21$], la base glabre, vert pâle, lavée de pourpre, le sommet vert jaunâtre, muni d'une pilosité formée de 80-100 éléments (papilles, denticules et poils) hyalins au mm^2 ; 2-4 feuilles caulinaires, vert franc, mollement étalées-arquées, souvent courbées en sens divers, les bords munis d'une denticulation irrégulière, formée de dents hyalines de 0,1-0,3 mm de longueur parfois groupées en touffes, souvent séparées par des hiatus (pour l'explication de ces caractères voir, par exemple, GÉVAUDAN et al. 2001: 57-58); feuilles médianes ovales à lancéolées, acuminées, 1-5,5 \times 0,8-3,4 cm [\bar{x} = 3,9 \times 1,8 cm], plus courtes, aussi longues ou plus longues que leur entrenœud respectif, la supérieure \pm bractéiforme, 1-5,1 \times 0,8-2,9 cm [\bar{x} = 3,4 \times 1,3 cm]; bractée inférieure dépassant la fleur [\bar{x} = 26 \times 10 mm]; inflorescence lâche, parfois subunilatérale; 3-17 fleurs autogames [\bar{x} = 8], vert blanchâtre à vert rosâtre, \pm ouvertes, campanulées, (sub-)horizontales à la floraison; sépales ovales-lancéolés, subobtus, carénés, subglabres en dehors, vert blanchâtre en dedans, les marges parfois teintées de pourpre pâle, \approx 11 \times 6 mm; pétales subégaux, vert blanchâtre lavé de pourpre pâle sur les 2 faces; hypochile \approx 3,5 \times 3,5 mm, cupulaire, nectarifère et rosâtre en dehors, ocré à pourpré ou brunâtre pâle, luisant en dedans; épichile largement cordiforme, rosâtre, un peu verdâtre vers les bords, 3-4,2 \times 3,2-4,6 mm, cordiforme, étalé, les bords souvent ondulés et rabattus, le sommet généralement rabattu en arrière, la base munie de 2 gibbosités assez marquées, rosâtres, séparées par un sillon longitudinal un peu plus teinté; liaison hypochile/épichile étroite, souvent en forme de ! ; anthère brièvement pédonculée, jaunâtre pâle, le sommet subaigu, surplombant le stigmate; clinandre peu développé, profond et assez large; rostellum peu allongé; glande rostellaire toujours présente dans la fleur fraîche mais inefficace par manque de cohésion des pollinies; pollinies assez friables, blanchâtres, débordant fortement du clinandre et contournant la glande rostellaire; surface stigmatique quadrandulaire arrondie, creusée transversalement et pliée en dièdre au centre; staminodes parfois bien développés; ovaire fusiforme, plus court que le bouton floral, subglabre, vert plus foncé que les sépales; pédicelle glabre, long de 3-4 mm, la base teintée de bronze, parfois de pourpre très pâle.

Mode de pollinisation: les fleurs sont obligatoirement autogames, malgré la présence d'une glande rostellaire dans la fleur fraîche. En effet, les pollinies sont peu cohérentes et le clinandre n'est pas assez développé en longueur, de sorte que le sommet des pollinies surplombe librement le stigmate de part et d'autre de la glande rostellaire. Au moindre choc ou souffle, au passage sur le gynostème d'un insecte, même minuscule, des grains de pollen se détachent des pollinies et tombent sur le stigmate.

Floraison: tardive et étalée, de l'extrême fin de juillet à la fin de septembre.

Habitat: les seules stations connues actuellement se situent au mont Medvednica. *Epipactis rivularis* se cantonne toujours dans l'ombre dense de deux forêts de ravin illyriennes situées au pied du massif, sur son versant sud-est, à des altitudes comprises entre 250 et 300 m. Nous y avons noté, notamment, *Fagus sylvatica*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Cornus mas*, *Hedera helix*, *Asarum europaeum*, *Asplenium scolopendrium* et, comme orchidées, *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis microphylla*, *E. purpurata*, *E. cf. leptochila*, *Neottia nidus-avis*. *Epipactis rivularis* croît sur substrats profonds, marneux et humifères, souvent au contact direct des ruisselets ou dans les zones très proches de ceux-ci et submergées l'hiver. Si la roche mère des stations est calcaire, l'eau des ruisselets et les sédiments qu'ils déposent sont acides, une écologie complexe qui rappelle celle des sites d'*Epipactis fibri*.

Diagnose

Il ressort de la description détaillée d'*Epipactis rivularis* qu'il appartient nettement au groupe d'*E. albensis* dont il possède l'intégralité des caractères diagnostiques, rappelés plus haut. C'est donc par rapport aux espèces de ce groupe que ses particularités doivent être mises en évidence. Cette comparaison est effectuée à partir des données de la littérature et de nos observations personnelles, deux d'entre nous ayant pu étudier toutes les espèces du groupe sur le terrain. L'évocation d'une proximité avec *E. nordeniorum*, faite lors de la description "provisoire" d'*E. rivularis* (KRANJČEV 2005: 108, 475), faisait allusion à l'hygrophilie marquée d'*E. rivularis* ainsi qu'à la couleur rosée de l'épichile et à l'autogamie; en fait, *E. nordeniorum* est une espèce du groupe d'*E. helleborine* qui se distingue d'*E. rivularis* par tous les caractères diagnostiques propres à ce groupe. L'intégration d'*E. nordeniorum* dans la comparaison à ce stade paraît donc superflue.

Au sein du groupe d'*Epipactis albensis*, *E. rivularis* se distingue bien d'*E. bugacensis*, d'*E. mecsekensis* et d'*E. confusa* notamment par le port moins robuste, les dimensions plus petites des parties végétatives, les feuilles proportionnellement plus larges et une écologie plus strictement liée au talweg des ruisseaux. De plus, il se différencie du premier par sa floraison étalée et très tardive, *E. bugacensis* ayant une période de floraison précoce et courte, allant normalement de la fin de mai à la mi-juin. *E. confusa* est aussi moins tardif et *E. mecsekensis* possède également une période de floraison plus brève. Dans le tableau 1, nous avons donc limité la comparaison avec ces trois espèces à ces seuls points pour nous concentrer sur les deux espèces les plus voisines par la phénologie, l'écologie et la morphologie, *E. albensis* et *E. fibri*.

L'examen du tableau 1 montre qu'*Epipactis rivularis* se distingue bien d'*E. albensis* et d'*E. fibri* par la largeur relative plus importante des feuilles, la couleur de la tige (visible sous la pilosité assez éparsée du rachis), la taille plus grande des fleurs (indiquée par les dimensions des sépales), la couleur rosâtre à pourpre pâle du bord des sépales, des pétales et de l'épichile, la forme de la liaison hypochile/épichile, l'épichile plus largement cordiforme, dont le sommet et les bords, parfois ondulés, sont très souvent rabattus, ainsi que par la couleur parfois faiblement pourprée de la base du pédicelle floral et la présence

Tableau 1. Principaux caractères permettant de distinguer <i>Epipactis rivularis</i> des taxons voisins (d'après DELFORGE 2005 et obs. pers.; en grasses: principaux caractères discriminants)						
<i>Epipactis</i>	<i>mecsekensis</i>	<i>albensis</i>	<i>rivularis</i>	<i>fibri</i>	<i>confusa</i>	<i>bugacensis</i>
Floraison:	fin VII-VIII	finVII-X	finVII-IX	finVII-X	VI-VIII	finV-miVI
Tige: hauteur (cm)	18-41	8-30 (-47)	11-26 (-34)	10-20 (-40)	20-55 (-70)	(15-) 20-60
Feuilles: nombre longueur (cm) largeur (cm) forme port	3-7 3-5,5 1-2,3 étroite étalé	3-5 2-6,3 1,4-3,6 étroite étalé	2-4 1-5,5 0,8-3,4 large arqué et courbé	3-5 2-3,5 0,4-1,2 étroite arqué et courbé	4-8 5-10 2-5 étroite étalé	3-5 3,5-6,5 1,8-3,6 étroite étalé à subdressé
Tige: couleur		vert foncé	vert jaunâtre	vert foncé		
Sépales: couleur bords \bar{x} L \times l (mm)		vert pâle 8 \times 4,2	pourpre pâle 11 \times 6	vert pâle 8 \times 4		
Pétales: couleur couleur bords		vert jaunâtre vert pâle	rosâtre pourpre	verdâtre pâle verdâtre pâle		
Liaison hypo- chile/épichile: forme		assez large en V	étroite en !	assez large en V		
Épichile: forme bords sommet couleur centre		étroit relevés peu rabattu blanchâtre	large rabattu rabattu rosâtre	étroit relevés étalé blanchâtre		
Gynostème: rostellum. glande rostel. pollinies anthère		court très rare blanchâtres arrondie	assez court présente blanchâtres subaiguë	allongé absente jaunâtres subaiguë		
Pédicelle floral: couleur base		vert jaunâtre à bronzé	bronzé à vert rosâtre pâle	bronzé		

constante d'une glande rostellaire, alors qu'*E. fibri* n'en possède jamais et *E. albensis* qu'exceptionnellement.

Epipactis rivularis combine par ailleurs de manière originale des caractères de l'une ou l'autre espèce. Il partage avec *E. fibri* le port général, la courbure en sens divers des feuilles médianes, la coloration le plus souvent bronzée de la base du pédicelle floral et le sommet subaigu de l'anthère, ainsi qu'une denticulation des bords de feuilles formées de touffes de dents irrégulières plutôt que de lamelles; son gynostème possède, comme celui d'*E. albensis* un rostellum assez court et des pollinies blanchâtres.

Du point de vue biogéographique, *Epipactis rivularis* apparaît comme un isolat, pendant oriental symétrique d'*E. fibri*, connu de quelques ripisylves de la vallée du Rhône, alors qu'*E. albensis*, à la vaste distribution alluviale centro-européenne, forme le centre de gravité de la distribution du groupe. Les autres espèces du groupe, paraissent, dans l'état actuel des connaissances, avoir également des aires de distributions limitées, satellites de l'aire d'*E. albensis*, *E. mecsekensis* dans le massif du Mecsek, au sud de la Hongrie, *E. bugacensis* au centre de la Hongrie, *E. confusa* dans la Baltique méridionale occidentale.

Afin de mieux faire connaître l'existence de ce représentant croate du groupe d'*E. albensis*, de stimuler les recherches en Croatie occidentale comme dans des habitats similaires en Slovénie et dans les régions italiennes limitrophes, et de prendre les mesures de conservation que l'exiguïté de ses effectifs et la fragilité de son habitat requièrent, il nous paraît nécessaire de valider la description d'*Epipactis rivularis*.

Validation de la description

Epipactis rivularis KRANJČEV et ČIČMIR sp. nova

Descriptio: *Herba* gracilis, 25 cm alta. *Caulis* tenuis, leviter violaceus glaberque ad basin, puberulus flavovirensque in rachide. *Folia* 4, patentia, curvata, cum minimis hyalinis, inordinatis dentibus marginata; folium basale rotundatum, mucronatum, vaginatum, 25 × 16 mm; folium secundum ovatum, mucronatum, 43 × 27 mm; folium tertium maximum, late lanceolatum, 48 × 24 mm; folium quartum bracteiforme, anguste lanceolatum, 34 × 8 mm. *Inflorescentia* 58 mm longa, subunilateralis. *Bractea* inferiora flore paulum superans. *Flores* 10, pro grege Epipactide albense satis magni, subhorizontaliter patentis, bene aperti. *Pedicellus* floralis 3 mm longus, glabrus, leviter aerugineus ad basin. *Sepala* carinata, 11 × 6 mm, viridia, leviter lilacino marginata. *Petala* lanceolata, subaequale, pallide roseo tincta. *Labellum* in hypochilium et epichilium bene evoluta, anguste divisum. Hypochilium semiglobosa-saccatum, intus pallide figlinum, nectariferum. *Epichilium* late cordatum, patens, marginibus apiceque recurvatis, pallide viride roseo suffusum, cum duabus gibbis attenuatis ad basin. *Rostellaria* glandula bene evoluta sed inefficax. *Anthera* breve pedunculata. *Staminodia* satis magna. *Clinandrium* paulum evolutum. *Pollinia* laxa, granulata. *Pollinationis modus:* flores autogami quod pollinis granis e polliniis pulverentis in stigma caedunt. *Floret* a fine Julii ad finem Septembris, post alteras Epipactidis species, prope rivulos, in locis umbrosis silvarum Medvednicae montem.

Holotypus (hic designatus): Croatia, Zagreb, in monte Medvednica, loco dicto Gornje Vrapče (UTM 33TWL6976), alt. s.m. 280 m, 2.IX.2006. Leg. R. ČIČMIR. In Herbario Croatico Instituti botanici Facultatis philosophiae naturalis et mathematicae Universitatis Zagrebiensis (ZA) sub n° 15691.

Icones: Fig. 1 (Holotypus) et Pl. 6-7 pp. 79-80 in hoc op.; KRANJČEV 2005: 109.

Synonymum: *Epipactis rivularis* R. KRANJČEV & R. ČIČMIR nom. nud. in KRANJČEV 2005: 108, 475.

Étymologie: *rivularis*, *-is*, *-e*: qui appartient aux petits ruisseaux. Allusion à l'autécologie de l'espèce.

Bibliographie

- AYSCHÉ, A. 1988.- *Epipactis albensis* nun auch in der DDR? *Mitt. Arbeitskr. Heim. Orch. DDR* 17: 5-7.
- BATOŮŠEK, P. 1996.- Zwei Funde von *Epipactis albensis* in Mähren auf Standorten außerhalb des Auwaldes. *J. Eur. Orch.* 28: 535-544.



Planche 6. *Epipactis rivularis*. Croatie, Zagreb (loc. typ.), 31.VII.2006.

L'espèce forme rarement des groupes de tiges (en haut à gauche). La taille et le port sont plus proches de ceux d'*Epipactis fibri* que de ceux d'*E. albensis*, avec des feuilles courbées et souvent ondulées, dont la longueur égale fréquemment leur entrenœud respectif. Les fleurs sont subhorizontales à l'ouverture.

(dias P. DELFORGE)



Planche 7. *Epipactis rivularis*. Croatie, Zagreb (loc. typ.), 31.VII.2006. L'épichile et les pétales sont nettement rosés; le sommet et les bords de l'épichile sont rabattus, la liaison épichile/hypochile étroite. Le clinandre réduit ne contient pas les pollinies peu cohérentes; la glande rostellaire est présente, les staminodes assez développés. La pilosité du rachis est bien visible (en haut à gauche), la couleur bronzée de la base du pédicelle floral aussi (en bas à gauche).

(d'après P. DELFORGE)



Fig. 1. *Epipactis rivularis*. Holotype.

(Photo numérique R.ČIČEVIĆ)

- BATOŠEK, P. 2005.- Klic k urcovani drhu rodu *Epipactis* ZINN rostoucich na uzemi České republiky. *Rozliana Brno* 35: 1-65.
- BAUMANN, H., KÜNKELE, S. & LORENZ, R. 2006.- Orchideen Europas mit angrenzenden Gebieten: 333p. Ulmer Naturführer, Stuttgart.
- BERNARDOS, S., TYTECA, D. & AMICH, F. 2005.- Micromorphological study of some taxa of the genus *Epipactis* (Orchidaceae) from the central-western Iberian Peninsula. *Belg. J. Bot.* 137 (2004): 193-196.

- BIEL, B. 2001.- Zwei Exkursionen des AHO Unterfranken zur Halbinsel Istrien (Kroatien). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **18**(1): 133-161.
- BÖHM, D., BRALIĆ, I., BUDAK-RAČIĆ, J., KAMENAROVIĆ, M., MIKULIĆ, Z., ORŠIĆ, D., RUKAVINA, M. & ŠOBAT, A. 1979.- Park prirode "Medvednica" – studija zaštite prirode: 100p. Republički zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- BOURNÉRIAS, M. & PRAT, D. [éds] 2005.- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 2^e éd., 504p. Biotope, coll. Parthénope, Mèze.
- BREINER, E., BREINER, R. & BATOUŠEK, P. 1993.- *Epipactis albensis* NOVAKOVA & RYDLO, die Elbe-Stendelwurz. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **25**: 129-140.
- BURRI, C. & BROGGI, M.F. 2005.- Zur Orchideenflora der kroatischen Insel Vis. *J. Eur. Orch.* **37**: 749-774.
- 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. 1990.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1988-1989. *Natural. belges* **71** (Orchid. 4): 65-74.
- COULON, F. 1992.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1990-1991. *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 145-154.
- 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 campeadorii*, une nouvelle espèce ibérique du groupe d'*Epipactis leptochila*. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 89-97.
- DELFORGE, P. 1995B.- *Epipactis dunensis* (T. & T.A. STEPHENSON) GODFERY et *Epipactis muelleri* GODFERY dans les îles Britanniques. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 103-123.
- 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. 2001.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 2^e 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.- Remarques sur *Epipactis distans* ARVET-TOUVEY et description d'*Epipactis molochina* sp. nova, une espèce espagnole jusqu'ici méconnue. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 149-187.
- DELFORGE, P. 2005.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3^e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DELFORGE, P. 2006.- Contribution à la connaissance des Orchidées de Croatie. Résultats de cinq années de prospections. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 141-200.
- 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 ibérique méridional (province de Teruel, Aragon, Espagne). *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 49-70.
- 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., LION, J.-P. & MAST DE MAEGHT, J. 2005.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2003-2004. *Natural. belges* **86** (Orchid. 18): 1-20.
- DELFORGE, P. & MAST DE MAEGHT, J. 2004.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2002-2003. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 1-26.
- 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.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004A.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 188-234.

- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004b.- Small-flowered *Ophrys* of the *Ophrys fuciflora* complex in the northern Adriatic and its approaches. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 39-48.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004c.- The *Ophrys sphegodes* complex in the Adriatic: spatial and temporal diversity. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 129-148.
- 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. & DELFORGE, P. 2004.- *Epipactis xrobatschii* nothosp. nat. nova. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 235-244.
- 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.
- 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.
- HERTEL, S. & RIECHELMANN, A. 2003.- Spät blühende Orchideen in Kroatien und Slowenien. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **20** (1): 4-44.
- HERTEL, S. & ZIRNSACK, A. 2006.- Anmerkungen zu einigen kroatischen Orchideen-Taxa. *J. Eur. Orch.* **38**: 215-244.
- VON HOFMANN, E. 1988.- Die Elbe-Stendelwurz, *Epipactis albensis* NOVÁKOVÁ & RYDLO, erstmals in der Steiermark nachgewiesen. *Not. Flora Steiermark*. **10**: 17-22.
- HOFFMANN, V. 2004.- Die Elbe-Stendelwurze, *Epipactis albensis* NOVÁKOVÁ & RYDLO, ein Neufund für Südtirol. *J. Eur. Orch.* **36**: 555-559.
- HÖLZER, U. 1992.- Anmerkungen zu *Epipactis confusa* YOUNG. *Mitt. Arbeitskr. Heim. Orch. Brandenburg* **1**: 11-12.
- HRŠAČ, V. 1993.- Mineralizacija dušika u tlu nekih u tlu nekih travnjačkih fitocenoza u okolo-ci Zagreba. Ph. D. Thesis, Faculty of Science, University of Zagreb.
- HRŠAČ, V., NIKOLIČ, T., PLAZIBAT, M., JELASKA, S.D. & BUCOVEC, D. 1999.- Orchids of Medvednica Natural Park, Croatia. *Acta Biol. Slovenica* **42**: 13-37.
- HRIVNÁK R. 1997.- Nové lokality druhov rodu *Epipactis* v južnej časti stredného Slovenska. *Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava* **19**: 119-122.
- JATIOVÁ, M. & ŠMITAK, J. 1996.- Rozšíření a ochrana Orchidejí na Moravě a ve Slezku – Verbreitung und Schutz der Orchideen in Mähren und Schlesien: 545p. Agentur für Natur- und Landschaftsschutz der Tschechischen Republik Prag, Brno.
- KERSCHBAUMSTEINER, H., PERKO, M.L. & STIMPFL, G. 2002.- Die Orchideen Istriens und der Quarner Inseln Krk, Cres und Losinj – ein Vorbericht der Arbeitsgruppe. *J. Eur. Orch.* **34**: 115-128.
- KINDLMANN, P. 1999.- Are orchid life histories really irregular? The case of *Epipactis albensis*. *Oikos* **85**: 265-270.
- KLAEBER, W. 1992.- *Epipactis confusa* YOUNG im Grumsiner Forst. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Brandenburg* **1**: 5-10.
- KLEIN, E. 1997.- *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ subsp. *orbicularis* (RICHTER) KLEIN comb. nova, eine xerophile Unterart (*Orchidaceae-Neottieae*). *Phyton* **37**: 71-83.
- KLEIN, E. 2005.- Versuch einer Gliederung der Gattung *Epipactis* ZINN (*Orchidaceae-Neottieae*). *J. Eur. Orch.* **37**: 121-130.
- KLIMENT J. 1999.- Komentovaný prehľad vyšších rastlín flóry Slovenska, uvádzaných v literatúre ako endemické taxóny. *Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava* (Suppl. č.4): 146-147.
- KOLNÍK, M. & KUČERA, J. 2002.- Doplnky k rozšíreniu druhov *Epipactis tallosii* a *E. albensis* na severe západného Slovenska (Supplements to distribution of *Epipactis tallosii* and *E. albensis* in the north of western Slovakia). *Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava* **24**: 91-95.
- KRANIČEV, R. 2001.- Orchids on the Island of Vis (eastern Adriatic - Croatia). *Acta Bot. Croat.* **60**(1): 69- 74.

- KRANJČEV, R. 2005.- Hrvatske Orhideje: 518p. Agencija za Komercijalnu Djelatnost, Zagreb.
- KRANJČEV, R. & DELFORGE, P. - L'Ophrys du Dinara, *Ophrys dinarica*, une espèce croate méconnue. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 27-38.
- KREUTZ, C.A.J. 1994.- Een bezoek aan een groeiplaats van *Epipactis albensis* NOVAKOVA & RYDLO in Tsjechië. *Eurorchis* **6**: 43-46.
- KREUTZ, C.A.J. 2004.- Kompendium der Europäischen Orchideen – Catalogue of European Orchids: 239p. Kreutz Publishers, Landgraaf.
- MOLNÁR, A. & ROBATSCH, K. 1997.- *Epipactis mecsekensis* A. MOLNAR et K. ROBATSCH spec. nov., eine neue *Epipactis*-Art aus Ungarn. *J. Eur. Orch.* **28** (1996): 781-786.
- NOVÁKOVÁ, H. & RYDLO, J. 1978.- *Epipactis albensis* - a new autogamous species from the *Epipactis helleborine* species aggregate (Orchidaceae). *Preslia* **50**: 161-171.
- PAULUS, H.F. 2000.- Zur Bestäubungsbiologie einiger *Ophrys*-Arten Istriens (Kroatien) mit einer Beschreibung von *Ophrys serotina* ROLLI ex PAULUS spec. nov. aus der *Ophrys holoserica*-Artengruppe (Orchidaceae und Insecta, Apoidea). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **17**(2): 4-33.
- PERKO, M.L. 1998.- Ergänzungen zur Flora von Istrien (Kroatien/Hrvatska): *Serapias istriaca* M.L. PERKO spec. nov. und *Serapias xypulae* M.L. PERKO nothospec. nat. nov. (Orchidaceae). *Ber. Arbeitskr. 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. Arbeitskr. 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.
- PONT, B. & PISSAVIN, S. 1997.- Quelques données sur l'écologie d'*Epipactis fibri* SCAPPATICCI et ROBATSCH. *Bull. Soc. linn. Lyon* **66**: 251-256.
- ROBATSCH, K. 1990.- *Epipactis bugacensis* K. ROBATSCH, spec. nova-eine neue *Epipactis*-Art aus Ungarn. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **7**(1): 12-15.
- ROBATSCH, K. 1998.- Die Gattung *Epipactis* und ihre systematische Stellung innerhalb der Unterfamilie *Neottioideae*, im Lichte entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **51**: 43-100.
- ROMOLINI, R. 2002.- Escursione orchidologica in Slovenia e Croazia (Istria). *Giros Notizie* n. 19: 12-13.
- RYDLO, J. 1982.- *Epipactis albensis* NOVAKOVA et RYDLO V povodi dyje a Moravy. *Biológia* (Bratislava) **37** (1): 109-112.
- RYDLO, J. 1992.- Kleistogamie u druhu *Epipactis albensis* (Cleistogamy of the species *Epipactis albensis*). *Muzeum a soucasnost, Roztoky, ser. natur.* **6**: 5-10.
- RYDLO, J. 1993. - Poznamky K variabilitě druhu *Epipactis albensis*. *Muzeum a soucasnost, Roztoky, ser. natur.* **7**: 209-212.
- SCAPPATICCI, G., GÉVAUDAN, A. & ROBATSCH, K. 1995.- *Epipactis fibri* G. SCAPPATICCI & K. ROBATSCH. Une espèce nouvelle, dans la moyenne vallée du Rhône. *L'Orchidophile* **26**: 83-88, 124-131.
- 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.
- SUNDERMANN, H. 1980.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungflora: 3. Aufl., 279p. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim.
- VÖTH, W. & LÖSCHL, E. 1978.- Zur Verbreitung der Orchideen an der östlichen Adria. *Linzer Biol. Beitr.* **10**(2): 369-430.
- WUCHERPFENNIG, W. 1993 B.- Beobachtungen an vier weniger bekannten autogamen *Epipactis*-Arten mitteleuropas. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **10** (2): 9-24.
- WUCHERPFENNIG, W. 1993A.- *Epipactis albensis* NOVÁKOVÁ & RYDLO in Brandenburg. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **10** (2): 36-40.
- 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.
- YOUNG, D.P. 1953.- Autogamous *Epipactis* in Scandinavia. *Bot. Not.* **3**: 253-270.

Ophrys sphegodes MILLER 1768, nom correct, et *Ophrys aranifera* HUDSON 1778, synonyme postérieur, s'appliquent bien à la même espèce

par Jean DEVILLERS-TERSCHUREN (*),
Pierre DELFORGE (**) et Pierre DEVILLERS (*)

Abstract. DEVILLERS-TERSCHUREN, J., DELFORGE, P. & DEVILLERS, P.- *Ophrys sphegodes* MILLER 1768, the correct name, and *Ophrys aranifera* HUDSON 1778, a posterior synonym, do apply to the same species. The medio-European bee orchid which bears the vernacular name of Early Spider Orchid was described from England, first in 1768 by Philip MILLER, then in 1778 by William HUDSON. HUDSON's name, *Ophrys aranifera*, was long in use until CAMUS and CAMUS (1928-1929) pointed out the priority of MILLER's name, *Ophrys sphegodes*, which was formally adopted by Soó (1959) and came into fairly universal use from the middle of the 20th Century onwards. Recently, proposals to return to *O. aranifera* have been made, based on suspicion that MILLER's name had not been bestowed on the species it is currently attached to. Detailed examination of MILLER's description and comments in the binominal Eighth Edition of his *Gardeners Dictionary* (1768), and mostly of their genesis in its predecessor, the Linnaean but non binominal, rarer, Seventh Edition (1759, 1764), demonstrates, without the shadow of a doubt that it is what is currently known as *Ophrys sphegodes* that MILLER described. Thus, *Ophrys sphegodes* MILLER 1768 is the correct name of the Early Spider Orchid, with a ten-year priority over *Ophrys aranifera* HUDSON 1778. A neotype had been designated by RAYNAUD (1981), unfortunately selected in France, in a region of sympatry between *O. sphegodes* and a related species, and the identification of the neotype has been challenged. It is shown that although the neotype, deposited in Montpellier, probably represents the correct species, and therefore its selection is not in formal contradiction with MILLER's protologue, it will always be impossible to dispel all doubts about its identity. An epitype is thus selected in the Herbarium of the Royal Botanic Gardens, Kew, collected in England at Wye, Kent, within the populations of the North Downs, explicitly mentioned by MILLER, who collected at Northfleet. Pre-Linnaean sources quoted by MILLER and the history of *O. aranifera* HUDSON and *O. adrachnites* MILLER are discussed in the appendices.

Key words. *Orchidaceae*, *Ophrys*, *Ophrys sphegodes* MILLER 1768, *Ophrys adrachnites* MILLER 1768, *Ophrys aranifera* HUDSON 1778.

(*) 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

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

Introduction

L'orchidée médio-européenne atlantique que nous connaissons aujourd'hui sous le nom d'*Ophrys sphegodes* a été identifiée et illustrée avec précision depuis, au moins, le ^{xvi}e siècle (par exemple, DODOENS 1568: 212, 1569: 220-221; LOBEL 1576: 88). Dans la seconde moitié du ^{xviii}e siècle, divers efforts ont été menés, comme pour des milliers d'autres plantes, pour aligner la désignation de ce taxon bien connu sur le système nomenclatural binominal de LINNÉ. Deux de ces désignations ont semblé légitimement effectuées, l'une par Philip MILLER en 1768, l'autre par William HUDSON en 1778. La deuxième, *Ophrys aranifera*, a longtemps retenu seule l'attention et été très généralement utilisée à la fin du ^{xix}e siècle et au début du ^{xx}e. En 1929, CAMUS et CAMUS ont noté la priorité de la première, *Ophrys sphegodes*, mais, n'étant pas eux-mêmes attachés à l'application stricte du principe de priorité, ils n'en ont pas tiré de conséquences. Celles-ci ont été tout naturellement acceptées par SOÓ (1959: 443, 1972: IX, 1980: 346) qui, respectant le Code International de Nomenclature Botanique, a adopté la désignation légitime la plus ancienne. Sa mise à jour a été presque universellement suivie et quasi toutes les sources récentes utilisent *O. sphegodes*. Deux articles ont toutefois mis en doute la légitimité de ce choix. Dans l'un, VÉLA (2002) a présenté un certain nombre d'arguments factuels, certes pertinents, qui sont discutés ci-après. Dans l'autre, SOCA (2003) a répété les mêmes remarques, y ajoutant des jugements de valeur qui ne nécessitent pas d'être relevés.

Matériel et méthodes

Nous avons examiné en 2005 les publications originales des principaux textes et illustrations susceptibles d'éclairer la détermination d'*Ophrys sphegodes* MILLER et des taxons associés à cette description à la bibliothèque du Jardin Botanique National de Belgique (BR). Des copies de documents complémentaires ont été fournies à Pierre DELFORGE, en 1997, par S. CAFFERTY, Natural History Museum, Londres. En outre, nous avons examiné les reproductions de documents originaux mises en ligne par, notamment, la Bibliothèque nationale de France (BnF), le Projet DODOENS de Plantaardigheden.nl et la Katholieke Universiteit Leuven (KUL)-Kortrijk. Dans l'optique d'une meilleure compréhension de la typification et de la néotypification d'*Ophrys sphegodes* MILLER, nous avons, ensemble ou séparément, visité des stations d'*Ophrys sphegodes* proches du locus typicus de MILLER en Angleterre, en mai 1993, mai 1994 et mai 2004, et des stations pertinentes pour la néotypification française de RAYNAUD en mai 1986, mai 1993, mai et juin 1994 et avril 2006. Un total d'environ 2.100 plantes appartenant aux taxons concernés ont été examinées, et environ 350 d'entre elles photographiées sur pellicule KODACHROME 64, KODACHROME 200 ou FUJICHROME 200, au moyen d'un boîtier PENTAX LX pourvu d'un objectif SMC PENTAX M 50 mm macro, de bagues d'allonge et d'un flash annulaire PENTAX AF O80C, de boîtiers CANON EOS 1, EOS 5, EOS 100 et EOS 33, pourvus d'un objectif CANON AF 100 mm f 2,8 macro et d'un flash annulaire CANON ML-3 ou MR-14EX, ou d'objectifs CANON AF 75-300 mm et AF 35-80 mm, ou 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. Nous avons examiné un scan de qualité du néotype de RAYNAUD, envoyé par Peter A. SCHÄFER (Université de Montpellier II). Jeffrey J. WOOD et Pierre DEVILLERS ont examiné, en 2005 et 2006, l'ensemble des spécimens d'origine anglaise conservés dans les collections de l'Herbarium des Royal Botanic Gardens, Kew (K). Les plantes critiques ont été photographiées sur support argentique et sur support numérique, dans ce cas au moyen d'un NIKON Coolpix 4600 (résolution «normale», mode macro, format JPEG).

T H E
GARDENERS DICTIONARY:
C O N T A I N I N G
The B E S T and N E W E S T M E T H O D S
O F
C U L T I V A T I N G and I M P R O V I N G
T H E
Kitchen, Fruit, Flower Garden, and Nurfery;
As alfo for Performing the
Practical Parts of A G R I C U L T U R E:
I N C L U D I N G
The M A N A G E M E N T of V I N E Y A R D S,
W I T H T H E
Methods of M A K I N G and P R E S E R V I N G W I N E,
According to the prefent Practice of
The moft skilful Vignerons in the feveral Wine Countries in *Europe*.
T O G E T H E R W I T H
D I R E C T I O N S for P R O P A G A T I N G and I M P R O V I N G,
F R O M R E A L P R A C T I C E and E X P E R I E N C E,
A L L S O R T S O F T I M B E R T R E E S.

T H E E I G H T H E D I T I O N,
Revised and Altered according to the lateft SYSTEM of BOTANY; and
Embellifhed with feveral COPPER-PLATES, which were not in fome former Editions.

B Y P H I L I P M I L L E R, F. R. S.
Gardener to the Worfhipful Company of A P O T H E C A R I E S, at their Botanic Garden
in *Chelfea*, and Member of the Botanic Academy at *Florence*.

. . . . *Digna manet divini gloria ruris.* VIRG. Georg.

L O N D O N,

Printed for the A U T H O R;

And Sold by JOHN and FRANCIS RIVINGTON, at No. 62, *St. Paul's Church-yard*; A MILLAR,
J. WHISTON, W. STRAHAN, J. HINTON, R. BALDWIN, B. WHITE, L. HAWES and
W. CLARKE and R. COLLINS, W. JOHNSTON, T. CASLON, S. CROWDER, T. LONGMAN,
B. LAW, C. RIVINGTON, J. DODSLEY, W. GRIFFIN, T. CADELL, T. LOWNDES,
S. BLADON, G. ROBINSON and J. ROBERTS, and T. PAYNE.

M. DCC. LXVIII.



Fig. 1. Page de garde de la huitième édition du *Gardeners Dictionary* de MILLER (1768), exemplaire du Jardin Botanique National de Belgique (BR).

6. OPHRYS (*Insectifera*) bulbis subrotundis, scapo folioso, nectarii labio subquincelobo. Lin. Sp. Plant. 948. *Two-blade with roundish bulbs, a leafy stalk, and the lip of the nectarium divided almost into five lobes.* *Orchis muscam referens major.* C. B. P. 83. *Greater Fly Orchis.*
7. OPHRYS (*Adrachnites*) bulbis subrotundis, caule folioso, nectarii labio trifido. *Two-blade with roundish bulbs, a leafy stalk, and a trifid lip to the nectarium.* *Orchis fucum referens major, foliolis superioribus candidis, aut purpurascens.* C. B. P. 83. *The common Humble Bee Orchis.*
8. OPHRYS (*Sphogodes*) bulbis subrotundis, caule subfolioso, nectarii labio trifido hirsuto. *Two-blade with roundish bulbs, a leafy stalk, and a hairy trifid lip to the nectarium.* *Orchis five testiculus sphogodes hirsuto flore.* J. B. 2. 727. *Humble Bee Satyrion with green wings.*

Fig. 2. Descriptions d'*Ophrys insectifera* (numérotée 6), *Ophrys adrachnites* (numérotée 7) et *Ophrys sphogodes* (numérotée 8) de la première page de la rubrique OPHRYS de la huitième édition du *Gardeners Dictionary* de MILLER (1768).

La description d'*Ophrys sphogodes* par MILLER dans la huitième édition du *Gardeners Dictionary*

Le binôme *Ophrys sphogodes* fut introduit dans la nomenclature linnéenne en 1768 par le grand botaniste et horticulteur Philip MILLER, conservateur du Chelsea Physic Garden et auteur de huit éditions du *Gardeners Dictionary*. Dans la huitième édition (MILLER 1768; fig. 1) de cette œuvre monumentale, la première et la seule à utiliser non seulement le système linnéen déjà introduit dans l'édition précédente, mais aussi une nomenclature binominale, il décrit, à la première page de la rubrique «OPHRYS», huit taxons, numérotés de 1 à 8. Les descriptions, brèves, mais pas exceptionnellement pour l'époque, sont toutes accompagnées d'une référence à un auteur prélinnéen qui avait cité, décrit ou illustré le taxon. Les cinq premières espèces décrites sont, en nomenclature actuelle, 1. *Neottia nidus-avis*, 2. *Neottia* (= *Listera*) *cordata*, 3. *Spiranthes spiralis*, 4. *Herminium monorchis* et 5. *Orchis anthropophora*. Les trois dernières sont des espèces encore placées aujourd'hui dans le genre *Ophrys*, et pour lesquelles MILLER utilise les binômes 6. *Ophrys insectifera*, 7. *Ophrys adrachnites* et 8. *Ophrys sphogodes* (Fig. 2). Aucune des descriptions n'est ambiguë quant à son affectation à des taxons actuels. La sixième s'applique bien à *O. insectifera*, que MILLER désigne sous le nom de «Greater Fly Orchis», la septième à *O. apifera*, qu'il appelle «The common Humble Bee Orchis», et la huitième à

flower being hooded, the whole bears some resemblance to a naked man. They flower in June. The eighth sort grows naturally in dry pastures in several parts of England, and is commonly called the Humble Bee Orchis; of this there are two or three varieties found wild in England, and several more in Spain and Portugal. This hath a roundish bulbous root; the leaves are like those of the narrow-leaved Plantain. The stalk rises six or seven inches high, having two or three sheath-shaped leaves embracing it, which are erect; at the top of the stalk come out two or three flowers without spurs, having purplish crests and wings. The nectarium is large, shaped like the body of a humble bee, of a dark sooty colour, with two or three lines running across it of a darker or lighter colour, which appear brighter or duller according to the position of the flower to the sun. It flowers early in June. There are some varieties of this sort, which differ in the colour and size of their flowers.

Fig. 3. Commentaire relatif à la «huitième espèce» faisant partie de la deuxième page de la rubrique OPHRYS de la huitième édition du *Gardeners Dictionary* de MILLER (1768).

O. sphegodes, qu'il désigne comme «Humble Bee Satyrion with green wings». Les noms anglais correspondent très exactement à la situation actuelle du genre en Angleterre, seul le rare *O. fuciflora* étant omis. En particulier, les descriptions latine et anglaise d'*Ophrys sphegodes*: «*Ophrys (sphegodes) bulbis subrotundis, caule subfolioso, nectarii labio trifido hirsuto*» [«*Ophrys (sphegodes)* à bulbes subarrondis, tige subfoliée, lèvre du nectaire [= labelle] trifide hirsute»] et «*twyblade with roundish bulbs, a leafy stalk, and a hairy trifid lip to the nectarium*» [«orchidée avec des bulbes plus ou moins ronds, une tige feuillée et une lèvre du nectaire poilue, trifide»], désigne bien, en conjonction avec «with green wings», *O. sphegodes*, la seule des espèces anglaises que l'on puisse caractériser par le labelle hirsute ou poilu. Aussi bien les labelles d'*O. apifera*, d'*O. insectifera* ou même d'*O. fuciflora* sont finement veloutés et apparaissent très glabres, au moins dans la partie distale.

Immédiatement après les descriptions, dans le reste de la rubrique «OPHRYS», MILLER développe, espèce par espèce, un commentaire sur les taxons décrits, commentaire dans lequel il décrit l'apparence, l'écologie et la phénologie de l'espèce en Angleterre, et qu'il base visiblement sur sa propre expérience de terrain. Très occasionnellement, il inclut une référence géographique plus large,

sans doute destinée à intégrer les sources prélinnéennes qu'il cite. L'espèce concernée par le commentaire n'est pas identifiée par le binôme ou le nom commun qui figurent dans les descriptions qui précèdent, mais par un rang d'ordination: «the first sort» [la première espèce], «the second sort» [la deuxième espèce], etc. De tels commentaires ne sont toutefois inclus que pour les première, deuxième, troisième, quatrième, cinquième et huitième espèces. Il n'y en pas pour la sixième et la septième. Le commentaire qui concerne la «huitième espèce» (Fig. 3) se traduit par: «La huitième espèce croît naturellement dans les pâtures sèches de plusieurs régions d'Angleterre et est communément appelée l'Orchis bourdon; de cette espèce il y a 2 ou 3 variétés trouvées à l'état sauvage en Angleterre et plusieurs autres en Espagne et au Portugal. Elle a une racine bulbeuse plus ou moins ronde; les feuilles sont comme celles du plantain à feuilles étroites. La tige atteint 6 ou 7 pouces de hauteur, ayant 2 ou 3 feuilles en forme de gaine l'embrassant, qui sont dressées; au sommet de la tige viennent 2 ou 3 fleurs sans éperon, ayant des crêtes et des ailes [= sépales latéraux] violacées. Le nectaire [= labelle] est grand, formé comme le corps d'un bourdon, d'une couleur fuligineuse foncée, avec 2 ou 3 lignes le traversant, d'une couleur plus foncée ou plus claire, qui apparaît plus brillante ou plus terne selon la position de la fleur par rapport au soleil. Elle fleurit au début de juin. Il y a quelques variétés de cette espèce, qui diffèrent par la couleur et la taille de leurs fleurs».

Ce commentaire, s'il est clairement attribué à la «huitième espèce», se rapporte par contre mal, comme l'a noté VÉLA (2002), à *Ophrys sphegodes*. Il est d'ailleurs en contradiction avec la description de l'espèce 8 à la page précédente. MILLER dit clairement de la «huitième espèce» de la deuxième page qu'elle croît naturellement en plusieurs parties de l'Angleterre et qu'elle est «commonly called the Humble Bee Orchis» ce qui est évidemment une paraphrase du nom commun de l'espèce 7 de la page précédente. Divers efforts ont été faits pour lire dans les textes de MILLER ce qui ne s'y trouve pas et réconcilier ainsi les textes des deux pages. C'est une tâche impossible, parce que c'est au niveau de la genèse et de l'imposition des textes de MILLER qu'il faut chercher l'explication des divergences. Les textes ne sont pas nouveaux dans la huitième édition. Ils sont évidemment repris des éditions antérieures qui recèlent la clef des anomalies.

La septième édition du *Gardeners Dictionary*

La septième édition du *Gardeners Dictionary* (MILLER 1759, 1764) est beaucoup plus rare que la huitième et rarement citée. STAFLEU et COWAN (1981: 495) ne connaissent que trois exemplaires de l'édition de Londres (MILLER 1759), tous aux États-Unis (MO, NY, USDA), et un seul de celle de Dublin (MILLER 1764), à Bruxelles (BR), bien que l'une et l'autre se trouvent aussi à Kew (K). C'est l'exemplaire de la particulièrement rare édition de Dublin conservé à la Bibliothèque du Jardin Botanique National de Belgique (Fig. 4) que nous avons consulté. Sa lecture fait immédiatement apparaître que les descriptions de la huitième édition sont reprises, mot pour mot, de cette septième édition (Fig. 5), linnéenne mais non binominale du dictionnaire. Seuls manquent, dans la septième

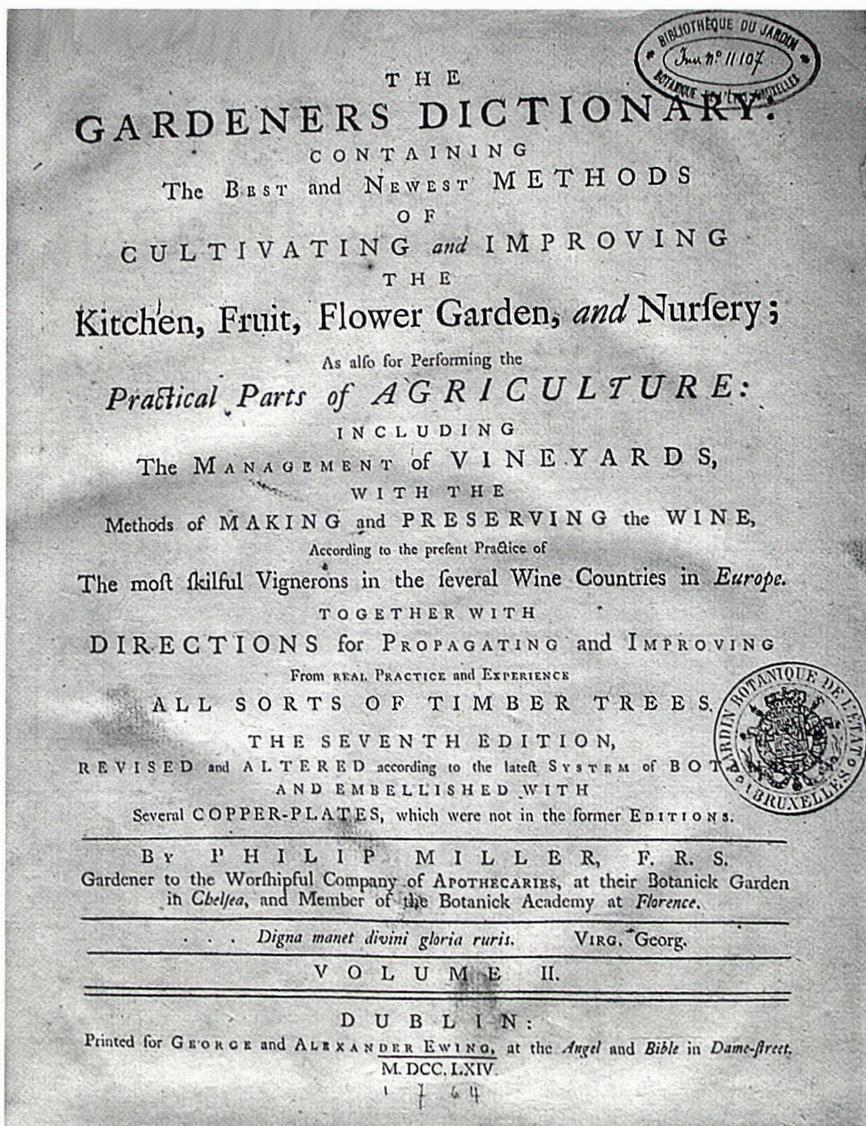


Fig. 4. Page de garde de la septième édition du *Gardeners Dictionary* de MILLER, édition de Dublin de 1764, exemplaire du Jardin Botanique National de Belgique (BR).

me édition, les binômes, ajoutés dans la huitième édition. Il y a toutefois, dans la septième édition, neuf espèces, numérotées de 1 à 9, au lieu des huit de la huitième édition. Ces neuf espèces sont, selon la nomenclature actuelle, 1. *Neottia* (= *Listera*) *ovata*, 2. *Neottia* (= *Listera*) *cordata*, 3. *Neottia nidus-avis*, 4. *Spiranthes spiralis*, 5. *Herminium monorchis*, 6. *Orchis anthropophora*, 7. *Ophrys insectifera*, 8. *Ophrys apifera* et 9. *Ophrys sphegodes*.

mina. C. B. P. 82. Man Orchis.

7. OPHRYS *bulbis subrotundis, caule folioso, nectarii labio subquinquelobo*. Lin. Sp. Plant. 948. Twyblade with roundish Bulbs, a leafy Stalk, and the Lip of the Nectarium divided almost into five Lobes. *Orchis muscam referens major*. C. B. P. 83. Greater Fly Orchis.

8. OPHRYS *bulbis subrotundis, caule folioso, nectarii labio trifido*. Twyblade with roundish Bulbs, a leafy Stalk, and a trifid Lip to the Nectarium. *Orchis fucum referens major, foliis superioribus candidis, aut purpurascens*. C. B. P. 83. Common Humble Bee Orchis.

9. OPHRYS *bulbis subrotundis, caule subfolioso, nectarii labio trifido hirsuto*. Twyblade with roundish Bulbs, a leafy Stalk, and a hairy, trifid Lip to the Nectarium. This is the *Orchis sive testiculus sphogodes hirsuto flore*. J. B. 2. 727. Humble Bee Satyrion with green Wings.

The 1st Sort grows naturally in Woods, and moost Pastures in several Parts of England.

Fig. 5. Descriptions d'*Ophrys insectifera* (numérotée 7), *Ophrys adrachnites* (numérotée 8) et *Ophrys sphogodes* (numérotée 9) à la deuxième page, colonne 1 de la rubrique OPHRYS de la septième édition du *Gardeners Dictionary* de MILLER (1764).

En passant de la septième édition à la huitième, deux taxons, le numéro 1, *Neottia ovata*, et le numéro 3, *Neottia nidus-avis*, ont été combinés en un seul taxon, le numéro 1 de la huitième édition, «*Ophrys nidus-avis*». Les autres espèces sont restées inchangées, la deuxième (*Neottia cordata*) gardant son numéro 2, les espèces de 4 à 9 avançant d'un numéro pour compenser la disparition du numéro 3. Le «Common Humble Bee Orchis» porte donc le numéro 8 dans la septième édition, le numéro 7 dans la huitième, tandis que le «Humble Bee Satyrion with green wings» porte le numéro 9 dans la septième édition, le numéro 8 dans la huitième.

Comme la huitième édition, la septième édition comprend, immédiatement après les descriptions, un commentaire sur les taxons décrits, espèce par espèce. Comme dans la huitième édition aussi, l'espèce qui fait l'objet du commentaire est identifiée par un rang d'ordination. On lit donc ici aussi «the first sort» [la première espèce], «the second sort» [la deuxième espèce] et ainsi de suite jusqu'à «the ninth sort» [la neuvième espèce]. Ici, toutefois, il y a un commentaire pour chaque espèce.

Ces commentaires de la septième édition sont exactement ceux qui ont été reproduits, pratiquement sans altération, dans la huitième édition. Malheureusement, un certain nombre d'erreurs de compilation et de numérotation

Resemblance to a naked Man. This flowers in June.

The 7th Sort is commonly called the Fly Orchis. This grows naturally in England, but not in great Plenty. Mr. Ray found it growing on the Banks of the Devil's Ditch in Cambridgeshire. I gathered it near Northfleet in Kent; it hath a roundish, bulbous Root, from which arise 4 or 5 oblong Leaves, and a Stalk about a Foot high, having a few narrow, acute pointed Leaves, embracing it like Sheaths. The Flowers are ranged on the upper Part of the Stalk at a Distance from each other; they have no Spur, the Crest and Wings are of an herbaceous Colour, but the Nectarium is very like the Body of a Fly. It flowers the End of May.

The 8th Sort grows naturally in dry Pastures in several Parts of England, and is commonly called the Hum-

Fig. 6. Commentaire relatif à la «septième espèce» (taxon 7, *Ophrys insectifera*) de la septième édition du *Gardeners Dictionary* de MILLER (deuxième page, colonne 2 de la rubrique OPHRYS), omis dans la huitième édition. Il est intéressant notamment par sa référence aux herborisations personnelles de MILLER près de Northfleet dans le Kent.

tion se sont glissées dans la transcription des commentaires de la septième à la huitième édition.

— Le commentaire relatif à la «première espèce» de la septième édition a été conservé pour la «première espèce» de la huitième édition en l'adaptant quelque peu pour tenir compte de la fusion des taxons 1 et 3.

— Le commentaire relatif à la «deuxième espèce» de la septième édition a été conservé tel quel dans la huitième édition. Il a gardé son identification ordinale, ce qui est correct puisque le taxon 2, *Neottia cordata*, est le même dans les deux éditions.

— Le commentaire relatif à la «troisième espèce» de la septième édition a été supprimé, ce qui reflète l'inclusion du taxon 3 de cette édition dans le taxon 1 de la huitième.

— Les commentaires relatifs à la «quatrième espèce» (taxon 4, *Spiranthes spiralis*), à la «cinquième espèce» (taxon 5, *Herminium monorchis*) et à la «sixième espèce» (taxon 6, *Orchis anthropophora*) de la septième édition ont été conservés sans modification de texte, mais leur identification ordinale a été corrigée en «troisième», «quatrième» et «cinquième» espèces, pour les faire correspondre, correctement, aux taxons 3, 4 et 5 de la huitième édition.

— Par contre, le commentaire relatif à la «septième espèce» (taxon 7, *Ophrys insectifera*, fig. 6) de la septième édition a été oublié dans la huitième édition.

Fly. It flowers the End of *May*.

The 8th Sort grows naturally in dry Pastures in several Parts of *England*, and is commonly called the Humble Bee *Orchis*; of this there are 2 or 3 Varieties found wild in *England*, and several more in *Spain* and *Portugal*. This hath a roundish, bulbous Root, the Leaves are like those of the narrow-leaved *Plaintain*. The Stalk rises 6 or 7 Inches high, having 2 or 3 Sheath-shaped Leaves embracing it which are erect; at the Top of the Stalk come out 2 or 3 Flowers without Spurs, having purplish Crests and Wings. The Nectarium is large, shaped like the Body of a Humble Bee, of a dark footy Colour, with 2 or 3 Lines running cross it of a darker or

Q₂

lighter

O P U

lighter Colour, which appear brighter or duller according to the Position of the Flower to the Sun. It flowers early in *June*. There are some Varieties of this Sort, which differ in the Colour and Size of their Flowers.

The 9th Sort grows naturally on the Chalk Hills near

Fig. 7. Commentaire relatif à la «huitième espèce» (taxon 8, *Ophrys adrachnites*) de la septième édition du *Gardeners Dictionary* de MILLER (deuxième page, bas de la colonne 2 et troisième page, haut de la colonne 1 de la rubrique OPHRYS), repris sans actualisation ordinale dans la huitième édition. On peut noter l'identité du texte de la fig. 7 avec celui de la fig. 3.

— Le commentaire relatif à la «huitième espèce» (taxon 8, *Ophrys adrachnites* = *O. apifera*, fig. 7) de la septième édition a lui été repris dans la huitième édition, mais sans subir la correction ordinale qui eût été nécessaire (fig. 3). Il a gardé sa référence à la «huitième espèce», mais dans la huitième édition, celle-ci est évidemment l'ancien taxon 9 (*Ophrys sphegodes*) de la septième édition, devenu le taxon 8 dans la huitième.

— Enfin, le commentaire relatif à la «neuvième espèce» de la septième édition (taxon 9, *Ophrys sphegodes*, fig. 8) n'a pas été repris dans la huitième.

Il y a donc trois erreurs, clairement mécaniques, dans la huitième édition:

— a) l'omission des commentaires relatifs à la «septième espèce» (taxon 7, *Ophrys insectifera*) de la septième édition,

The 9th Sort grows naturally on the Chalk Hills near *Northfleet* in *Kent*, and in several other Places. This is called the green-winged Humble Bee *Orchis*. The Roots of this are roundish, like those of the former Sort, the Leaves are narrower and fewer, the Stalks are shorter, the Flowers a little smaller, the Wings are green, and the Nectarium of a dark sooty Colour, and hairy. This flowers the End of *April*.

Fig. 8. Commentaire relatif à la «neuvième espèce» (taxon 9, *Ophrys sphegodes*) de la septième édition du *Gardeners Dictionary* de MILLER (troisième page, colonne 1 de la rubrique OPHRYS), omis dans la huitième.

— b) l'omission des commentaires relatifs à la «neuvième espèce» (taxon 9, *Ophrys sphegodes*) de la septième édition (Fig. 8).

— c) l'oubli de correction de la numérotation du commentaire relatif à la «huitième espèce» (taxon 8, *Ophrys adrachnites* = *O. apifera*) de la septième édition qui le fait sembler se rapporter à *O. sphegodes*, «huitième espèce» dans la huitième édition.

La disparition du commentaire de la septième édition relatif au taxon 9 (Fig. 8) est particulièrement regrettable puisqu'elle précise très bien la description, d'une manière qui, en quelques lignes, évoque admirablement *Ophrys sphegodes* en Angleterre. MILLER écrit (traduit): «La 9^e espèce croît naturellement sur les collines de craie près de Northfleet dans le Kent, et à plusieurs autres endroits. Il est appelé l'Orchis Bourdon à sépales verts. Les racines de cette espèce sont plus ou moins rondes, comme celles de l'espèce précédente [*Ophrys adrachnites* = *Ophrys apifera*, dans l'esprit de MILLER], les feuilles sont plus étroites et moins nombreuses, les tiges sont plus courtes, les fleurs un peu plus petites, les sépales verts et le nectarium [labelle] d'une couleur fuligineuse sombre, et poilu. Cette espèce fleurit à la fin d'avril».

De même, l'omission du commentaire relatif à *Ophrys insectifera* (Fig. 6) nous prive d'une information qui montre que MILLER avait personnellement herborisé à Northfleet, la localité qu'il met en évidence pour *Ophrys sphegodes*. MILLER dit en effet, à propos d'*O. insectifera* «I gathered it near Northfleet in Kent» («Je l'ai récolté près de Northfleet dans le Kent»).

Ophrys sphegodes MILLER 1768

La description d'*Ophrys sphegodes* à la première page de la rubrique «Ophrys» de la huitième édition du *Gardeners Dictionary* de MILLER (1768) s'applique donc sans contestation possible à l'Early Spider Orchid, espèce anglaise connue

aujourd'hui sous le nom d'*Ophrys sphegodes*, espèce qui fut aussi décrite, mais plus tard, par HUDSON (1778) sous le nom d'*Ophrys aranifera*. La publication du nom par MILLER est accompagnée d'une diagnose du taxon, «énoncé succinct des caractères qui, dans l'esprit de l'auteur, le distinguent d'autres taxons», selon les termes des Articles 32.1 et 32.2 du Code International de Nomenclature Botanique (GREUTER et al. 2000) et il n'y a pas lieu d'estimer qu'elle repose, de quelque façon que ce soit, sur une référence, directe ou indirecte, à une description ou diagnose antérieure (Articles 32.1, 32.3, 32.4).

Les références incluses par MILLER doivent donc être considérées comme apportant un complément d'information à la description. La seule référence antérieure citée explicitement par MILLER est la description de BAUHIN et al. (1651), qui se rapporte incontestablement à *Ophrys sphegodes* (Annexe 1), même si la figure qui l'accompagne a eu une genèse mixte. Il existe toutefois une référence indirecte, implicite, encore plus évidente, à une description ou diagnose antérieure, selon les termes de l'Article 32.4. Elle est formée par les éditions antérieures du *Gardeners Dictionary*, en particulier la septième édition. La reprise de la diagnose et du nom commun de la septième édition constituent incontestablement une «indication univoque (si cryptique), donnée en citant le nom d'un auteur ou par tout autre moyen, qu'une description ou diagnose antérieurement et effectivement publiée s'applique». Dès lors il est clair que la description de la «neuvième espèce» qui figure dans la septième édition fait partie des citations informatives et complète la description d'*Ophrys sphegodes*. Elle contribue à la définition du protologue.

Le commentaire relatif à *Ophrys insectifera* qui figurait dans la septième édition du *Gardeners Dictionary*, qui a été omis, comme celui qui se rapporte à *Ophrys sphegodes* dans la huitième, indique clairement que MILLER avait personnellement herborisé à Northfleet, dans le Kent, la localité qu'il cite pour *Ophrys sphegodes*. Ce commentaire confirme que du matériel type devait avoir été récolté par lui et Northfleet peut être identifié comme le locus typicus.

Ophrys sphegodes MILLER 1768 est un binôme valablement publié, dont l'application à l'espèce connue depuis les travaux de CAMUS et CAMUS (1928-1929) et de SOÓ (1959, 1980) sous le nom d'*Ophrys sphegodes* ne fait aucun doute. L'épithète qu'il contient, *sphogodes*, a, au rang spécifique, une priorité de 10 ans par rapport à l'épithète *aranifera*, publiée dans le binôme *Ophrys aranifera* HUDSON 1778. C'est donc l'épithète de MILLER qui doit être utilisée.

Synonymes

Deux synonymes souvent cités d'*Ophrys sphegodes* ont un intérêt particulier dans le cadre de cette discussion. Ce sont *Ophrys aranifera* HUDSON 1778 et «*Ophrys a(d)rachnites* (LINNAEUS) MILLER 1768», le premier parce que c'est celui dont VÉLA (2002) a prôné l'usage, au lieu de celui d'*Ophrys sphegodes*, le second parce qu'il aurait été introduit dans la même publication (MILLER 1768) qu'*Ophrys sphegodes*. Nous avons résumé aux Annexes 2 et 3 l'historique de leur genèse et l'information qui existe sur les matériaux qui l'éclairent, en tenant compte évidemment pour la seconde des éclaircissements qu'apporte la

considération de la septième édition du *Gardeners Dictionary* (MILLER 1759, 1764).

Typification

Comme indiqué plus haut, il ne fait guère de doute que MILLER avait personnellement récolté des spécimens types d'*Ophrys sphegodes* et qu'il a effectué cette récolte à ou aux environs de Northfleet, dans le Kent (Angleterre), vraisemblablement à la fin d'avril. Le type semble perdu (RAYNAUD 1981). Comme l'affectation du nom est précisée sans ambiguïté par l'ensemble des descriptions de MILLER, la désignation d'un néotype n'est pas indispensable à la compréhension de l'application correcte du binôme. Elle peut toutefois contribuer à éviter les réévaluations et c'est évidemment dans cet esprit et pour conforter un usage très largement établi que RAYNAUD (1981) avait résolu de désigner un néotype. Malheureusement, sa désignation pose quelques problèmes et il est probablement nécessaire, pour éviter que sa démarche ne conduise à l'inverse des résultats qu'il souhaitait obtenir, de modifier et de compléter son entreprise par une action nouvelle.

Le néotype de RAYNAUD

RAYNAUD (1981) a récolté la plante qu'il a désignée comme néotype d'*Ophrys sphegodes* MILLER dans la Réserve de la Pointe d'Arçay, en Vendée, dans un bois de pins maritimes, le 18 mai 1971. Le spécimen est conservé dans l'Herbier général des Phanérogames de l'Université de Montpellier II, catalogué sous le numéro MPU 002482 (Fig. 9). La date de récolte indiquée dans la publication de RAYNAUD (1981: 61) est le 18 avril et c'est la date que répète SOCA (2003). Toutefois la feuille d'herbier porte la date du 18 mai et la 99^e session extraordinaire de la Société Botanique de France, pendant laquelle le néotype a été récolté (RAYNAUD 1981), se déroulait du 15 au 23 mai (GUERLESQUIN 1971). C'est donc certainement la date du 18 mai qui est correcte.

Le choix d'une plante française comme néotype d'une espèce dont il ne fait aucun doute qu'elle a été décrite d'Angleterre n'est pas très heureux (BAUMANN et al. 2002: 185). Il n'est cependant pas en contradiction formelle avec le protologue à condition que l'on puisse être sûr que RAYNAUD a bien choisi sa plante dans une population du taxon qui fleurit dans le Kent (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 378-379). Or, le néotype a malheureusement été récolté dans une région où coexistent deux espèces du complexe d'*Ophrys sphegodes*, *O. sphegodes* lui-même et une plante du groupe d'*O. incubacea* habituellement appelée *O. passionis*. Deux d'entre nous avaient déjà, sans avoir pu examiner les matériaux, évoqué l'éventualité que la plante élue par RAYNAUD (1981) soit un individu d'*O. passionis*, espèce qui n'existe pas en Angleterre, ce qui serait en contradiction flagrante avec le protologue de MILLER (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 379). SOCA (2003) écrit, sans nuance: «Hélas! Ce néotype est un *Ophrys passionis* SENNEN». Ces considérations, et l'affirmation de SOCA (2003), exigent que la question du néotype soit réenvisagée aux deux points de vue de son identité et de l'opportunité du choix.

MPU NOTULAE CRITICAE

Raynaud, Ch. 1981 Comptes-rendus, 4^{ème} colloque Société Française
d'Ornithophilie : 57-69, 1980 (indication neotype p 61)

MPU

DATUS : 9/11/2005 AUCTOR : PASCH
Herbiers Institut de Botanique Université Montpellier II

MPU



NEOTYPUS

Décrit le : 3 février 1978
dans : Thèse spécialisée DR

Empoisonné au Lural Pentachlorophénate
(Névtoxi) le : 24 mai 1972

DR

Herbier Université de Montpellier



MPU002482

Ophrys sphegodes Mill.
subsp. *sphegodes*

Réserve de la pointe d'Arçay en Vendée -
Bois de pins marécageux
le 18 mai 1971. 93^e Département de
la Société Botanique de France

Coll. et det. Christian Savaud

MPU

Herbier Général des Phanérogames
Université Montpellier II - Herbier de l'Institut de Botanique
163, rue A. Broussonet F. 34090 MONTPELLIER

MPU

MPU

MPU

Fig. 9. Spécimen de l'Herbier général des Phanérogames de l'Université de Montpellier II, catalogué sous le numéro MPU 002482, récolté dans la Réserve de la Pointe d'Arçay, Vendée, le 18 mai 1971, désigné par RAYNAUD (1981) comme néotype d'*Ophrys sphegodes* MILLER 1768.

(PHOTO P. A. SCHÄFER)

Nous avons eu l'occasion d'examiner un scan de qualité du néotype de RAYNAUD (Fig. 9), très aimablement envoyé par Peter A. SCHÄFER, et d'en étudier le détail par traitement d'image. Son identification ne nous paraît pas aussi simple que SOCA (2003) le suggère. La plante est très grande, de l'ordre de 50 cm de hauteur, avec 4 grandes fleurs très espacées, et un bouton encore fermé. Son port évoque incontestablement *Ophrys passionis*, que suggère aussi un dessin qu'en a fait RAYNAUD et qui figure dans l'herbier. Par contre, le détail des fleurs ne confirme pas l'identification. Les pétales sont difficiles à autopsier sur l'exsiccatum, mais l'excellent dessin de RAYNAUD montre qu'ils sont très modestes pour *O. passionis*, modestes même pour *O. sphegodes* et avec une forme un peu inhabituelle pour l'un comme pour l'autre. Le caractère le plus frappant des fleurs, très marqué sur le spécimen et bien reproduit par RAYNAUD, est le développement considérable des gibbosités de la base du labelle. Sur les centaines de plantes que nous avons examinées dans l'ouest de la France en mai nous n'avons vu aucun *O. passionis* présentant de pareilles gibbosités et rarement des individus les approchant. Toutefois des plantes précoces d'Oléron, illustrées par CARLI et MARIE DIT ROBIN (2006), semblent présenter parfois des gibbosités importantes. Ces gibbosités conviennent évidemment très bien pour *O. sphegodes*, notamment dans cette région. Au final, on ne peut certainement pas affirmer que le néotype soit sans aucun doute *O. passionis*. Une certitude pour *O. sphegodes* est néanmoins également difficile à étayer et la possibilité d'un hybride, qui expliquerait à la fois la combinaison de caractères et peut-être la robustesse, n'est certainement pas à exclure. La plante était probablement la plus grande de la station, peut-être même un individu exceptionnel, puisque, dans sa diagnose, RAYNAUD écrit plante haute «de 15 à 50 cm», 50 cm étant précisément la taille de son néotype.

Ophrys sphegodes et *O. passionis* coexistent en Vendée, avec des distributions qui peuvent coïncider (RING 2006) et des époques de floraison probablement distinctes (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994; RING 2006). Le lieu et la date de récolte de RAYNAUD et l'état de sa plante au moment de la récolte sont-ils des éléments de nature à éclairer l'identification ? *O. sphegodes* est noté à la Pointe d'Arçay dans la cartographie de RING (2006), mais pas *O. passionis*. Le site n'est cependant pas éloigné de l'aire de distribution de ce dernier. En ce qui concerne la période de floraison, nous ne disposons que de quelques indications. Dans la région française sous influence atlantique ou semi-atlantique, nous avons trouvé *O. sphegodes* au même stade de floraison que le spécimen de RAYNAUD dans la région de Cahors les 19 mai 1986 et 14 mai 1994, dans le Gers, près de Masseube, le 13 mai 1994, et près de Celles, en Ariège, le 9 juin 1994.

Plus près de la région de récolte, aux Nouillers, en Charente, à environ 40 km au sud de la Pointe d'Arçay, une petite population d'*Ophrys sphegodes* comprenait, le 20 mai 1993, 5 plantes complètement fanées et 2 plantes dont la dernière fleur se flétrissait. Dans les mêmes régions, *O. passionis* était en partie au même stade de floraison que le néotype de RAYNAUD le 21 mai 1993 à Oléron et le 23 mai 1993 dans le Morbihan. Les stations d'Oléron étaient en moyenne un peu plus avancées, les dernières fleurs souvent ouvertes, celles du Morbihan un

peu moins, la majorité des plantes ayant encore deux boutons. CARLI et MARIE DIT ROBIN (2006) montrent des plantes d'*O. passionis* au stade de floraison du spécimen de RAYNAUD à Oléron pour tout le mois de mai. En Loire-Atlantique, à une centaine de kilomètres au nord de la Pointe d'Arçay, MAHÉ (1998) indique qu'*Ophrys sphegodes* (s.l.) fleurit dans les dunes de la mi-mars à mai. Plus à l'intérieur, en Charente, FILLON-DELAMAIN et DELAMAIN (1992), donnent des dates de floraison d'*O. sphegodes* (s. str.) allant du 27 mars au 7 mai, avec une moyenne vers le 20 avril. Dans l'Entre-deux-Mers, MIARD (2004) situe d'avril à juin l'époque de floraison d'*O. sphegodes* (s. str. d'après les documents publiés). Pour la Vendée même, les données de RING (2006), indiquant un *O. passionis* précoce, en avril et un *O. sphegodes* tardif, en mai, sont difficiles à concilier avec celles des autres auteurs, à moins qu'elles ne traduisent, comme la très informative série de documents de CARLI et MARIE DIT ROBIN (2006), une situation plus complexe, impliquant plus de deux taxons.

Si l'on ne tient pas compte de variations interannuelles dans la période de floraison, l'état de la plante de RAYNAUD correspond beaucoup mieux, par rapport à notre expérience, à *Ophrys passionis* qu'à *O. sphegodes*. L'hypothèse d'une constance interannuelle est toutefois peu réaliste et l'on peut s'efforcer d'améliorer l'évaluation en utilisant, à défaut de données locales qui seraient évidemment préférables, les résultats de CHMIELEWSKI et RÖTZER (2002) qui observent, à travers une large zone de l'Europe centrale et atlantique, un retard de la saison de floraison d'environ 7 jours pour une différence d'un degré dans la température moyenne des mois de février à avril. Si les courbes de température très complètes qui sont disponibles pour l'Angleterre (CLIMATIC RESEARCH UNIT 2006) peuvent être utilisées pour obtenir une indication sur les tendances interannuelles le long de la côte française, les printemps de 1971 et de 1993 diffèrent d'environ 1,5°C, de sorte que l'on pourrait s'attendre à ce que les floraisons aient été d'environ 12 jours plus tardives en 1971. La plante de RAYNAUD, récoltée le 18 mai 1971, avec un bouton non ouvert et toutes les autres fleurs, y compris la basale, encore fraîches, paraît, par rapport à nos observations, un peu tardive pour *O. sphegodes*, précoce, mais possible, pour *O. passionis*.

En résumé:

- La morphologie de la plante choisie par RAYNAUD se rapproche beaucoup plus de celle d'*Ophrys sphegodes* que de celle d'*O. passionis*.
- RAYNAUD a récolté la plante dans une partie de la côte vendéenne où les cartographes du département ont trouvé *Ophrys sphegodes* mais pas *O. passionis*.
- La date de floraison n'est pas discriminante; elle n'est pas incompatible, d'après nos données, avec *Ophrys sphegodes* et encore moins d'après celles de RING (2006).

Il nous semble que rien ne permet d'affirmer que le choix de RAYNAUD soit, aux termes de l'Article 9.17(b) du Code International de Nomenclature Botanique (GREUTER et al. 2000), «en contradiction flagrante avec le protologue» de MILLER et doive — ou même puisse — être remplacé, aux termes de l'Article 9.16, parce que «il peut être démontré qu'il diffère taxinomiquement de l'holotype ou du lectotype qu'il est censé remplacer». Par contre, on se trouve claire-

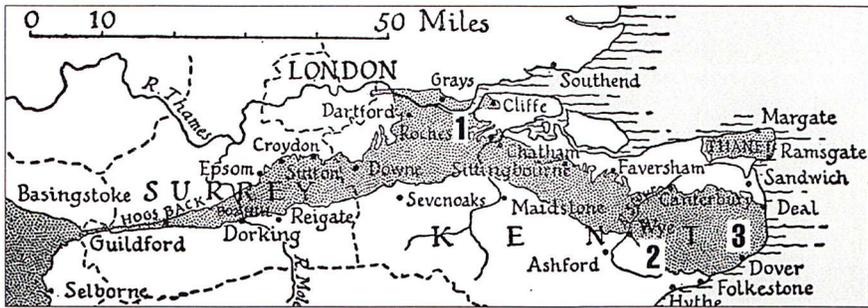


Fig. 10. Les North Downs du Kent, avec la localité de récolte de Philip MILLER, Northfleet (1) près de Londres, la localité de l'épitype choisi ici, Wye (2), et les localisations des populations illustrées par la fig. 13 et la planche 8, p. 105 (3). Carte d'après LOUSLEY (1969).

ment dans la situation de l'Article 9.7 du Code d'un «néotype précédemment désigné, [...] ambigu de façon démontrable et [qui] ne peut être identifié de manière probante en vue de l'application précise d'un nom de taxon». L'affirmation de SOCA (2003), suffit à documenter cette situation de doute et notre analyse ne permet pas de la résoudre, ni d'envisager qu'elle puisse l'être. Le code encourage en ce cas la désignation d'un épitype (Article 9.7), spécimen ou illustration choisi pour servir de type interprétatif. Nous nous sommes donc résolus à entreprendre une démarche de désignation d'épitype, destinée à conforter l'action de RAYNAUD, tout en notant que celle-ci, comme la nôtre d'ailleurs, n'a de valeur qu'illustrative, et qu'une erreur de sa part ne peut en rien affecter l'identification certaine qui s'attache à la description de MILLER.

Un épitype anglais pour *Ophrys sphegodes* MILLER 1768

Il est évident que, pour apporter un complément d'information, tout effort de typification devrait porter, surtout dans un genre où les microdivergences géographiques sont nombreuses, sur des populations anglaises et, de préférence, des populations proches de celles que MILLER avait étudiées. Or, nous savons, par la septième édition du *Gardeners Dictionary* (MILLER 1764) que les populations qu'il connaissait étaient celles des North Downs du Kent, dont il avait une expérience personnelle à Northfleet, près de Londres (Fig. 10). Jeffrey J. WOOD, responsable des collections d'orchidées de l'Herbarium des Royal Botanic Gardens à Kew, a aimablement accepté d'examiner l'ensemble des collections anglaises d'*Ophrys sphegodes* pour y trouver un spécimen d'un très bon niveau de conservation, et donc de grande valeur illustrative, provenant des populations des North Downs.

La feuille d'herbier qu'il a choisie pour la sélection de l'épitype porte des spécimens récoltés à Wye, Kent, dans les North Downs (Fig. 10), le 7 juin 1902. La date peut paraître tardive pour *Ophrys sphegodes* en Angleterre. Nous nous sommes efforcés de l'évaluer par rapport à notre propre expérience de l'espèce en Angleterre, également acquise dans les North Downs, en 1993 et 1994. Le

printemps de 1902 semble avoir été, entre février et avril, de 1°C plus froid en moyenne que celui de 1994 et de 1,5°C plus froid que celui de 1993 (CLIMATIC RESEARCH UNIT 2006). Une différence d'un degré dans la température moyenne de ces trois mois semble correspondre à travers une large zone de l'Europe centrale et atlantique à un retard de la saison de floraison d'environ 7 jours (CHMIELEWSKI & RÖTZER 2002).

En 1993, à Langdon Cliffs les floraisons étaient à leur début le 10 mai, bien engagées le 14 mai. Plus à l'intérieur, à Lydden Down, elles commençaient à être généralisées les 13 et 14 mai. En 1994, à Lydden Down, le 10 mai, seul un nombre beaucoup plus limité de plantes avaient ouvert leur première fleur, et à Langdon Cliffs en 2004, elles étaient au tout début de floraison le 8 mai. Des plantes, toutes complètement fleuries, le 7 juin sont donc parfaitement dans la norme pour une année plus tardive de 10 jours que 1993. D'ailleurs, nombre de spécimens dans plusieurs herbiers anglais datent du début de juin et l'excellente série de photos d'ETTLINGER (1998) comprend des plantes portant encore des boutons à la fin de mai. ETTlinger (1997) situe la floraison du début d'avril, parfois dès la fin de mars, au début de juin, avec de grandes différences interannuelles.

La feuille sélectionnée (Fig. 11) porte le numéro 1461 de l'Herbarium des Royal Botanic Gardens, Kew (K). Elle provient de l'herbier B.T. LOWNE et comprend 2 plantes complètes, 6 inflorescences et 5 fleurs détachées, récoltées par B.T. LOWNE à Wye, Kent, le 7 juin 1902. De cette feuille, dont tous les spécimens sont parfaitement typiques des populations anglaises, nous sélectionnons ici l'inflorescence qui se trouve dans le coin inférieur droit, immédiatement au-dessus de l'étiquette de LOWNE comme épitype d'*Ophrys sphegodes* MILLER 1768 (Fig. 12), destiné à conforter le néotype désigné par RAYNAUD (1981: 61) dans la Réserve de la Pointe d'Arçay, Vendée, France, le 18 mai 1971 et déposé dans l'Herbier général des Phanérogames, Université de Montpellier II (MPU). Les dispositions formelles pour *Ophrys sphegodes* MILLER deviennent donc:

***Ophrys sphegodes* MILLER 1768**

MILLER, Ph. 1768, *The Gardeners Dictionary*, huitième édition: page «OPH», espèce numérotée 8 sous la rubrique «OPHRYS».

Typus: Anglia, Cantia (Kent), probablement récolté à Northfleet; type apparemment perdu.

Neotypus: Gallia, Vendée, Réserve de la Pointe d'Arçay, 18 mai 1971, in Herbier général des Phanérogames, Université de Montpellier II (MPU), sub n° MPU 002482. Leg. C. RAYNAUD. Designatus in: RAYNAUD, C. 1981. *Coll. Soc. Franç. Orchidophilie* 4 (1980): 57-69, p. 61.

Icon neotypi. Fig. 9 in hoc op.

Epitypus (hic selectus): Anglia, Cantia (Kent), Wye, 7 juin 1902; in Herb. Hort. Bot. Reg. Kew (K), sub n° 1461. Leg. B.T. LOWNE.

Icones epitypi: Figs 11 et 12 in hoc op.



Fig. 11. Feuille de l'Herbarium des Royal Botanic Gardens, Kew, provenant de l'herbier B.T. LOWNE et portant le numéro 1461, choisie pour l'épitypification d'*Ophrys sphegodes* MILLER 1768. Les plantes ont été récoltées par B.T. LOWNE à Wye, Kent, le 7 juin 1902. Le spécimen sélectionné ici comme épitype est situé dans le coin inférieur droit, immédiatement au-dessus de l'étiquette de LOWNE.

(Photo J.J. Wood)

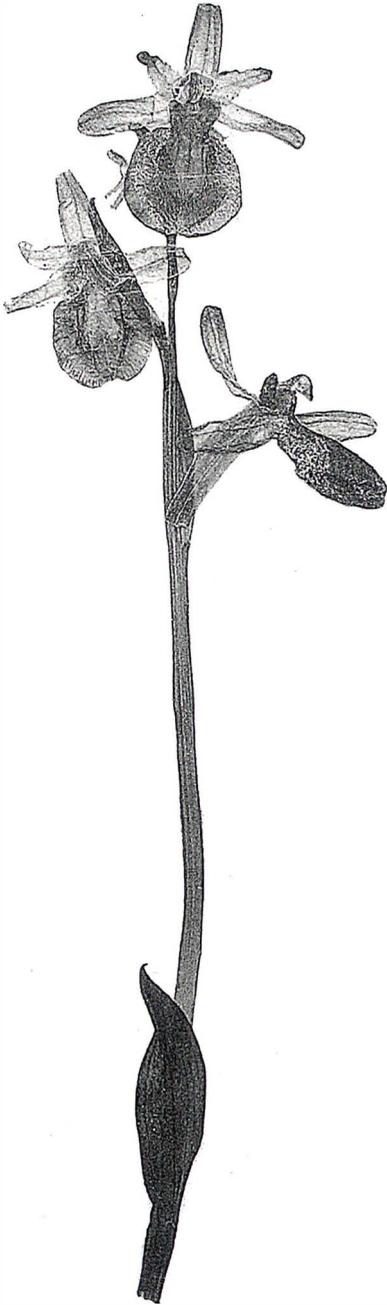


Fig. 12. Spécimen choisi dans la feuille de la fig. 11 et sélectionné ici comme épitype d'*Ophrys sphegodes* MILLER 1768, récolté à Wye, Kent, le 7 juin 1902 par B.T. LOWNE.

(Photo P. Devillers)

Remerciements

Jeffrey J. WOOD, Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, a aimablement examiné pour nous l'ensemble des collections anglaises d'*Ophrys sphegodes* afin de choisir l'épitype le plus approprié et de nous en faire parvenir des documents photographiques. Peter A. SCHÄFER, Herbarium, Université de Montpellier II, a fait préparer et nous a envoyé une documentation photographique très complète sur le néotype de RAYNAUD, et nous a fait part d'informations utiles à son sujet. S. CAFFERTY, Linnaean Plant Name Typification Project, department of Botany, The Natural History Museum, Londres, nous a fourni, en 1997, de nombreuses copies de documents anciens. Les responsables et le personnel des bibliothèques du Jardin Botanique National de Belgique et des Royal Botanic Gardens, Kew, nous ont aidés avec beaucoup d'amabilité et de compétence dans nos recherches bibliographiques anciennes. Anne DEVILLERS nous a assistés pour la traduction de textes latins. À tous nous sommes très reconnaissants.



Fig. 13. *Ophrys sphegodes*. Angleterre, Kent, Douvres, 7.V.1994.

(dia P. DELFORGE)



Planche 8. *Ophrys sphegodes* dans le Kent (Angleterre).

En haut: Langdon Cliffs Nature Reserve, 13.V.1993. **En bas, à gauche:** Langdon Cliffs Nature Reserve, 7.V.1994; **à droite:** Lydden Down, 7.V.1994.

(d'ias J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

Bibliographie

- BAUHIN, G. 1623.- Pinax Theatri Botanici. Ed. 1. J. Regis, Basileæ (Bâle).
- BAUHIN, G. 1671.- Caspari Bauhini viri clariss. Pinax theatri botanici sive index in Theophrasti Dioscoridis Plinii et botanicorum qui à seculo scripserunt opera plantarum circiter sex millium ab ipsis exhibitarum nomina cum earundem synonymiis & differentiis methodice secundum genera & species proponens. Opus XL annorum summopere expetitum ad auctoris autographum recensitum. Impensis, Jonnis Regis, Basileæ (Bâle).
- BAUHIN, J., CHERLER, J.H. & CHABREY, D. 1651.- Historia plantarum universalis nova et absolutissim. cum consensu et dissensu circa eas. Auctoribus Joh. Bauhino ill. cels. VVirt. Archiatro et Joh. Hen. Cherlero Philos. et Med. Doct. Basiliensibus. Quam recensuit & auxit Dominicus Chabraeus Med. Doct. Genevensis. Iuris verò publici fecit Franciscus Lud. a Graffenried. Dominus in Gertzensee etc. Continens descriptiones stirpium exactas, figuras novas, ex ipso prototypo maxima ex parte depictas: earumdem satum, cultum, mangonia; item vites omnigenas: praeparationes, extractiones, ac distillationes praecipuas: exoticarum orientis atque occidentis, aliarumque; ante nostrum seculum incognitarum, supra mille historias novas: synonyma: aequivoca: succedanea: & praecipuarum linguarum appellationes. Inprimis verò placita veterum graecorum, arabum, latinorum & posterioris seculi scriptòrum: interpretationes ac correctiones sententiarum obscurarum & depravatatum. Notantur errores eorum qui de plantis scripserunt: ac continentur plaeraque omnia, quae theologi, jurisconsulti, medici, philosophi, historici, poetæ, grammatici, geponici, architecti, aliique de plantis promulgarunt. Ut meritò omnium herbariorum vicem supplere queat vol 2: 1074p. Isaac Turpin, Ebroduni (Yverdon).
- 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. & LORENZ, R. 1989.- Die nomenklatorischen Typen der von LINNAEUS veröffentlichten Namen europäischer Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 21: 355-700.
- BAUMANN, H., KÜNKELE, S. & LORENZ, R. 2002.- Taxonomische Liste der Orchideen Deutschlands. *J. Eur. Orch.* 34: 129-206.
- BLATT, H. & WIRTH, W. 1990.- Anmerkungen zu "Die nomenklatorischen Typen der von LINNAEUS veröffentlichten Namen europäischer Orchideen". I *Ophrys fuciflora* versus *Ophrys holoserica*. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* 7(1): 4-8.
- BOURNÉRIAS, M. & PRAT, D. [éds] 2005.- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 2^e éd., 504p. Biotope, coll. Parthénope, Mèze.
- CAMUS, E.G. & CAMUS, A. 1921.- Iconographie des orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen. Planches 1-122. Explication des planches: 72p + 122 pl.. Lechevalier, Paris.
- CAMUS, E.G. & CAMUS, A. 1928-1929.- Iconographie des Orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen: 559p +11 pl [123-133]. Lechevalier, Paris.
- CARLI, M. & MARIE DIT ROBIN, F. 2006.- Flore d'Oléron. <http://floreoleron.free.fr/>
- CHMIELEWSKI, F.M. & RÖTZER, T. 2002.- Annual and spatial variability of the beginning of growing season in Europe in relation to air temperature changes. *Climate Research* 19: 257-264.
- CLIMATIC RESEARCH UNIT, 2006.- Climate monitor online. Global and hemispheric Temperature. Climatic Research Unit, University of East Anglia, Norwich. www.cru.uea.ac.uk - Last updated 15 October 2006.
- DALECHAMP, J. 1586.- Historia generalis Plantarum: 2 vol. G. Rouillé, Lyon.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1994.- Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. belges* 75 (Orchid. 7 suppl.): 273-400.
- DODOENS, R. 1568.- Florum, et coronariarum odoratarumque nonnullarum herbarum historia, Remberto Dodonaeo Mechliniensi Medico auctore. Christophorus Plantinus, Antwerp.
- DODOENS, R. 1569.- Florum, et coronariarum odoratarumque nonnullarum herbarum historia, Remberto Dodonaeo Mechliniensi Medico auctore. Altera editio. Christophorus Plantinus, Antwerp.
- ETTLINGER, D.M.T. 1997.- Notes on British and Irish Orchids: 150p. D.M. Turner Ettlenger, Dorking.
- ETTLINGER, D.M.T. 1998.- Illustrations of British and Irish Orchids: 214p. D.M. Turner Ettlenger, Dorking.
- FILLON-DELAMAIN, Ch. & DELAMAIN, J. 1992.- Les orchidées d'un coteau charentais: 125p. Boubée, Paris.
- FUCHS-ECKERT, H.P. 1977. - Die Familie Bauhin in Basel. *Bauhinia* 6: 13-48.

- GERARD, J. & JOHNSON, T. 1633.- The Herball or Generall Historie of Plantes. London.
- GREUTER W. 1989.- *Primula acaulis*, *Primula elatior* and the "Flora Anglica" of LINNAEUS. *Candollea* **44**: 562-567.
- GREUTER, W., MCNEILL, J., BARRIE, F. R., BURDET, H.-M., DEMOULIN, V., FILGUEIRAS, T. S., NICOLSON, D. H., SILVA, P. C., SKOG, J. E., TREHANE, P., TURLAND, N. J., HAWKSWORTH, D. L. [eds]. 2000.- International Code of Botanical Nomenclature (St. Louis Code), Sixteenth International Botanical Congress, St Louis, Missouri, July-August 1999. *Regnum Vegetabile* **138**. Koeltz, Königstein.
- GUERLESQUIN, M. 1971.- Compte-rendu sommaire de la 99^e Session extraordinaire de la Société : sud de la Bretagne et Vendée, 15-23 mai 1971. *Bull. Soc. Bot. France* **118**: 851-864.
- HUDSON, W. 1762.- Gulielmi Hudsoni, Regiæ Societatis Socii et Pharmacopæi Londinensis, Flora anglica, exhibens plantas per regnum Angliæ sponte crescentes, distributas secundum systema sexuale: cum differentiis specierum, synonymis auctorum, nominibus incolarum, solo locorum, tempore florendi, officinalibus pharmacopæorum. ed.1: [I]-VII, 1-506, [1-22, index]. J. Nourse... & C. Moran, Londini.
- HUDSON, W. 1778.- Gulielmi Hudsoni, Regiæ Societatis Socii et Pharmacopæi Londinensis, Flora anglica, exhibens plantas per regnum Britanniæ sponte crescentes, distributas secundum systema sexuale: cum differentiis specierum, synonymis auctorum, nominibus incolarum, solo locorum, tempore florendi, officinalibus pharmacopæorum, editio altera, emendata et aucta ed. 2, 2 vol., **1**: [I-III], I-XXXVIII, [1, err.], 1-334 ; **2**: 335-690. J.Nourse... & C. Moran, Londini.
- JACQUET, P. 1993.- Le premier véritable orchidophile: Corneille GEMMA (1535-1578). *L'Orchidophile* **24**: 233-236.
- JACQUET, P. 1994.- History of Orchids in Europe, from Antiquity to the 17th Century: 33-102 in ARDITTI J., Orchid Biology, Reviews and Perspectives VI. John Wiley & Sons, Chichester, New York, Brisbane, Toronto.
- JARVIS, C.E. 2006A.- *Ophrys arachnites* (LINNAEUS) LINNAEUS, *nom. inval.* The Linnaean Plant Name Typification Project. Natural History Museum. <http://www.nhm.ac.uk/jdsml/research-curation/projects/linnaean-typification>
- JARVIS, C.E. 2006B.- *Ophrys insectifera* LINNAEUS var. *arachnites* LINNAEUS. The Linnaean Plant Name Typification Project. Natural History Museum. <http://www.nhm.ac.uk/jdsml/research-curation/projects/linnaean-typification>
- KÜNKELE, S. 1987.- Beiträge zur Geschichte der europäische Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **19**: 197-383.
- KÜNKELE, S. & LORENZ, R. 1988.- Die Orchideen des Jakob THEODOR (1522-1590) gen. *Tabernaemontanus*. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **20**: 249-390.
- KÜNKELE, S. & LORENZ, R. 1990.- Die Orchideen in dem Bilderwerk des Carolus Clusius (Libri picturati A. 16-31). Beitrag zur Geschichte der europäischen Orchideen im 16. Jahrhundert. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **22**: 541-691.
- LINNAEUS, C. 1753. *Species Plantarum*. Editio 1: 1200p. Holmiæ [Stockholm].
- LINNAEUS, C. 1759. *Systema naturæ per Regna tria naturæ...* Editio 10, reformata, t. II: 825-1384. Holmiæ [Stockholm].
- DE LOBEL, M. 1576.- *Plantarum seu stirpium historia*, Matthiæ de Lobel Insulanii. Qui annexum est adversarium volumen. Reliqua sequens pagina indicabit: 671p. Christophorus Plantinus, Antverpiæ.
- DE LOBEL, M. 1581A.- *Kruydtboek*. Plantin, Antverpiæ
- DE LOBEL, M. 1581B.- *Plantarum seu stirpium icones*. Christophorus Plantinus, Antverpiæ.. [Anonyme, traditionnellement mais erronément attribué à Lobel.]
- DE LOBEL, M. 1591.- *Icones stirpium, seu plantarum tam exoticarum, quam indigenarum, in gratiam rei herbariae studiosorum in duas partes digestæ. Cum septem linguarum indicibus, ad diversarum nationum usum*. Christophorus Plantinus, Antverpiæ.. [Réédition de 1581 *Plantarum seu stirpium icones*. Anonyme, traditionnellement mais erronément attribué à Lobel]
- LOUSLEY, J.E. 1969.- *Wild flowers of chalk and limestone*: 2nd ed., 254p. New Naturalist Bloomsbury Books, London.
- LUTERBACHER, J. & XOPLAKI, E. 2003.- 500- year winter temperature and precipitation variability over the Mediterranean area and its connection to the large-scale atmosphere circulation: 133-153 in BOLLE, H.J. [e.]- *Mediterranean climate, variability and trends*. Springer, Berlin, Heidelberg.

- MAHÉ, G. 1998.- Cartographie des orchidées de Loire-Atlantique. *L'Orchidophile*, Suppl. au n° 133. S.F.O., Paris.
- MEEUWIS, R. & ORLENT, H. 2002.- De Gemma-orchideeën bij Lobelius en tijdgenoten (16^{de} eeuw). Een iconografisch onderzoek. *Liparis* 8 (2): 1-81, 8 pl. h.t.
- MIARD, J.-L. 2004.- Flore de l'Entre-deux-Mers. <http://follavoine.chez-alice.fr/> Dernière mise à jour, octobre 2006.
- MILLER, Ph. 1759. The gardeners dictionary: containing the best and newest methods of cultivating and improving the kitchen, fruit, flower garden, and nursery, as also for performing the practical parts of agriculture: including the management of vineyards, with the methods of making and preserving the wine, according to the present practice of the most skilful vigneron in the several wine countries in Europe. Together with directions for propagating and improving, for real practice and experience, all sorts of timber trees. The 7th ed., rev. and altered according to the latest system of botany; and embellished with several copper-plates, which were not in the former editions. London, Printed for the Author.
- MILLER, Ph. 1764. The gardeners dictionary: containing the best and newest methods of cultivating and improving the kitchen, fruit, flower garden, and nursery; as also for performing the practical parts of agriculture: including the management of vineyards, with the methods of making and preserving the wine, according to the present practice of the most skilful vigneron in the several wine countries in Europe. Together with directions for propagating and improving from real practice and experience, all sorts of timber trees. The seventh edition, revised and altered according to the latest system of botany; and embellished with several copper-plates, which were not in the former editions. Dublin, Printed for George and Alexander Ewing, at the Angel and Bible in Dame-Street.
- MILLER, Ph. 1768. The gardeners dictionary: containing the best and newest methods of cultivating and improving the kitchen, fruit, flower garden, and nursery; as also for performing the practical parts of agriculture: including the management of vineyards, with the methods of making and preserving wine, according to the present practice of the most skilful vigneron in the several wine countries in Europe. Together with directions for propagating and improving, from real practice and experience, all sorts of timber trees. The eighth edition, revised and altered according to the latest system of botany; and embellished with several copper-plates, which were not in some former editions: 3 vol, 1313p. + 20 pl. London, Printed for the author; and sold by John and Francis Rivington, at No. 62, St. Paul's Church-yard; A. Millar, [...], and T. Payne.
- PARKINSON, J. 1640.- Theatrum Botanicum: the Theater of Plants or an Herball of large extent.... T. Cotes, London.
- RAY, J. 1724.- Synopsis methodica stirpium Britannicarum. Editio tertia: xvi+512p. + 24 pl. G. and J. Innys London. Facsimiles The Ray Society 1973, London.
- RAYNAUD, C. 1981.- Problèmes et variabilité d'*Ophrys sphegodes* MILL. dans une station remarquable des environs de Montpellier. *Coll. Soc. Franç. Orchidophilie* 4: 57-69 ['1980'].
- RING, J.-P. 2006.- SFO, Société Française d'Orchidophilie de Poitou-Charentes et Vendée. *Ophrys lupercalis* J&P DEVILLERS-TERSCHUREN 1994. <http://www.orchidee-poitou-charentes.org>.
- SOCA, R. 2003.- *Ophrys adrachnites*, *Ophrys sphegodes* et *Ophrys aranifera*. *Monde Pl.* 98 (480): 23-26.
- VON SOÓ, R. 1959.- *Ophrys*-Studien. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 5: 437-471.
- VON SOÓ, R. 1970.- Species and subspecies of the genus *Ophrys*. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 16: 373-392.
- VON SOÓ, R. 1972.- Veränderungen der Namen und der systematischen Stellung der im Nachdruck behandelten Arten und Unterarten: IX-XIII in KELLER, G. & SCHLECTER, R. Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Vol. 2. Réimpression avec additions, 1972. Koeltz, Koenigstein-Taunus.
- VON SOÓ, R. 1980.- *Ophrys* L.: 344-349 in TUTIN, T.G., HEYWOOD, V.H., BURGESS, N.A., MOORE, D.M., VALENTINE, D.H., WALTERS, S.M. & WEBB, D.A. [eds]. *Flora Europaea*: Vol. 5. Cambridge University Press, Cambridge.
- STAFLEU, F.A. & COWAN, R.S. 1979. - Taxonomic literature. A selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types. 2nd edition, Vol. II: H-Le: XVIII+991p. *Regnum Vegetabile* 98.
- STAFLEU, F.A. & COWAN, R.S. 1981.- Taxonomic literature. A selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types: 2d ed.. Vol. III: Lh-O:

- XII+980p.. Junk. Stafleu, F.A., ed. *Regnum vegetabile* 105. International Association for Plant Taxonomy. Utrecht, Bohn, Scheltema & Holkema, The Hague.
- THÉODOR, J. (TABERNÆMONTANUS) 1588.- Neuw Kreuterbuch. Franckfurt am Mayn.
- TOURNEFORT, J.P. 1700.- Institutioni rei herbariae, editio altera. Etyptographia Regia. Paris.
- VAILLANT, S. 1727.- Botanicon Parisiense, ou Dénombrement par ordre alphabétique des plantes qui se trouvent aux environs de Paris compris dans la Carte de la Prevoté et de l'Election de la dite ville par le sieur Danet Gendre année MDCCXXII. Avec plusieurs descriptions des plantes, leur synonymes, le Tems de fleurir et de grainer et une critique des auteurs de botanique par feu Monsieur Sebastien Vaillant, de l'Academie Royale des Sciences, et Demonstrateur des Plantes au Jardin Royale de Paris. Enrichi de plus de trois cents figures, dessinées par le sieur Claude Aubriet, peintre du Cabinet du Roi: XXXVI+XVI+205p. + 33pl. J. & H. Verbeek et B. Lakeman, Leide & Amsterdam.
- VÉLA, E. 2002.- Justification de l'emploi de l'épithète spécifique «*aranifera*» plutôt que «*sphegodes*» pour nommer l'*Ophrys* araignée. *L'Orchidophile* 33: 259-261.
- WILLE, H. 1997.- The albums of Karel van Sint Omaars (1533-1569) (*Libri Picturati A16-31* in the Jagellion Library in Krakow. *Arch. Natural Hist.* 24: 423-437.
- WIRTH, W. & BLATT, H. 1988.- Kritische Anmerkungen zu «Die Gattung *Ophrys* L. eine taxonomische Übersicht». *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* 5: 4-21.

Annexe 1. La citation de MILLER «*Orchis sive testiculus sphegodes hirsuto flore* J. B. 2. 727».

A. La description d'*Orchis sive testiculus sphegodes hirsuto flore* chez BAUHIN et al. (1651)

Ce taxon est décrit par J. BAUHIN (1541-1612) dans le second volume de son *Historia plantarum universalis...* publié à titre posthume par son petit-fils en 1651 (voir, à ce sujet, par exemple JACQUET 1994). C'est à la page 767 (Fig. 14, ci-contre) et non 727 comme l'indique MILLER, que se trouve cette description (dans les publications du XVIII^e siècle, on le sait, les coquilles étaient aussi fréquentes qu'aujourd'hui).

La description d'*Orchis sive testiculus sphegodes hirsuto flore* est, en grande partie, une diagnose par rapport à *Orchis fuciflora galea et alis purpurascens*, taxon prélinnéen unanimement identifié aujourd'hui à *Ophrys fuciflora* (par exemple KÜNKELE 1987, sub nom. *O. holoserica*), et

ORCHIS SIVE TESTICVLVS SPHE-
godes hirsuto flore:

Callem alisque expandit virentes, tristiorique
est obfciore fuliginoso colore fucum po-
tius aut vesperam quam apem præfert: *folium* in-
ferum hirsutum, quod pro labello est, in quo nó-
tearum linearum, vt in illa, discursus vllus con-
spicitur, sed solummodo liuidæ dux reliquo fo-
liolulores, depressoerisque tranuerfa lineola

Saut de colonne

XIX:

coniunctæ H. masculam Romanoſum effor-
mant: aliàs verò duobus locis coeantes inſulam
Ouali figura, lignoſam hirsutamque circumſcri-
bunt.

Plant. Ic. pag. 180. Testiculus Vulpinus secun-
dus Sphegodes
Teut. 217. Lobel.
Obſ. p. 88. nomi-
ne Testiculi vul-
pini aliam po-
luit iconem, quæ
apud Dod: in h.
poſtrema eſt no-
mine Orchidis
Serapiadis ſecan-
di minoris.
C. Bauh. Phyt.
Orchis 25. Fucif-
ferens tertia.



Fig. 14. Description, références et illustration d'*Orchis sive testiculus hirsuto flore* par J. BAUHIN 1651: 767.

dont la fiche descriptive précède celle d'*Orchis sive testiculus sphegodes hirsuto flore* dans l'ouvrage de J. BAUHIN.

En voici le texte intégral:

Orchis sive testiculus sphegodes hirsuto flore

Galeam alasque expandit virentes, tristioriq; & [sic] obsoletiore fuliginoso colore fucum potius aut vespam quam apem præfert: folium infimum hirsutum, quod pro labello est, in quo no lutearum linearum, ut in illa, discursus ullus conspicitur, sed solum modo lividæ duæ reliquo folio læviores, depressioresque transversa lineola conjunctæ H. majusculam Romanorum efformant: aliàs verò duobus locis coeunt insulam Ovali figura, lignosam, hirsutamque circoscribunt.

Traduction:

Casque [= sépale dorsal + pétales] et ailes [= sépales latéraux] étalés, verdâtres; avec un frelon [= labelle en forme d'insecte] d'une couleur fuligineuse plus triste et plus affaiblie qui montre une guêpe plutôt qu'une abeille; la foliole du bas est hirsute [= couverte de poils longs et ascendants], en raison qu'elle est le labelle, sans bordure jaune chez celle-ci, aucun discours ne l'aperçoit [ou ne le mentionne], mais seulement, sur cette foliole restante [= le labelle], deux petites lignes bleuâtres plus légères, moins basses, reliées transversalement, qui forment le H majuscule des Romains; ou alors se rejoignent en deux points, décrivant une île de forme ovale, hirsute et ligneuse.

Il est évident que J. BAUHIN décrit bien ici, sous le polynôme *Orchis sive testiculus sphegodes hirsuto flore*, le seul cité par MILLER, un *Ophrys* à sépales et pétales verts, dont le labelle est pourvu d'une macule en forme de H, caractères qui s'accordent parfaitement avec ceux de l'Early Spider Orchid, comme l'avait déjà très bien noté RAYNAUD (1981: 59). L'examen du texte de J. BAUHIN confirme tout à fait qu'avec *Ophrys sphegodes*, MILLER a bien décrit un ophrys à sépales et pétales verts.

B. L'illustration d'*Orchis sive testiculus sphegodes hirsuto flore* chez BAUHIN et al. (1651)

J. BAUHIN (1651: 767) illustre *Orchis sive testiculus sphegodes hirsuto flore* avec une gravure représentant assez sommairement un *Ophrys* à pétales courts, apparemment muni d'une pilosité marginale importante (Fig. 14). Cette figure n'est pas originale; c'est une assez mauvaise copie d'une gravure sur bois publiée par M. DE L'OBEL (dit LOBEL 1538-1616) d'abord dans son *Kruidtboeck*, imprimé à Anvers chez Plantin en 1581 (LOBEL 1581A: 217), puis dans le *Plantarum seu Stirpium icones* (LOBEL 1581B: 179) et dans l'*Icones stirpium...* (LOBEL 1591: 179). J. BAUHIN (1651: 767) cite d'ailleurs la source de son illustration, avec le polynôme de LOBEL: «Plant.Ic.pag. 180. *Testiculus Vulpinus secundus Sphegodes* Teut. 217. Lobel». Avant que J. BAUHIN ne la copie, la gravure publiée par LOBEL (1576) illustrera d'autres taxons dans deux autres ouvrages prélinnéens célèbres (Fig. 15), *The Herball* (GERARD & JONHSON 1633: 212) et le *Theatrum Botanicum* (PARKINSON 1640: 1350) (voir, par exemple, KÜNKELE & LORENZ 1990).

La gravure publiée par LOBEL (1576, 1581A, B, 1591) a été exécutée aux environs de 1575 par A. VAN LEEST (ca. 1545 - ca. 1592) qui a copié une aquarelle du peintre malinois P. VANDER BORCHT (1540-1608). Ces artistes gravitaient

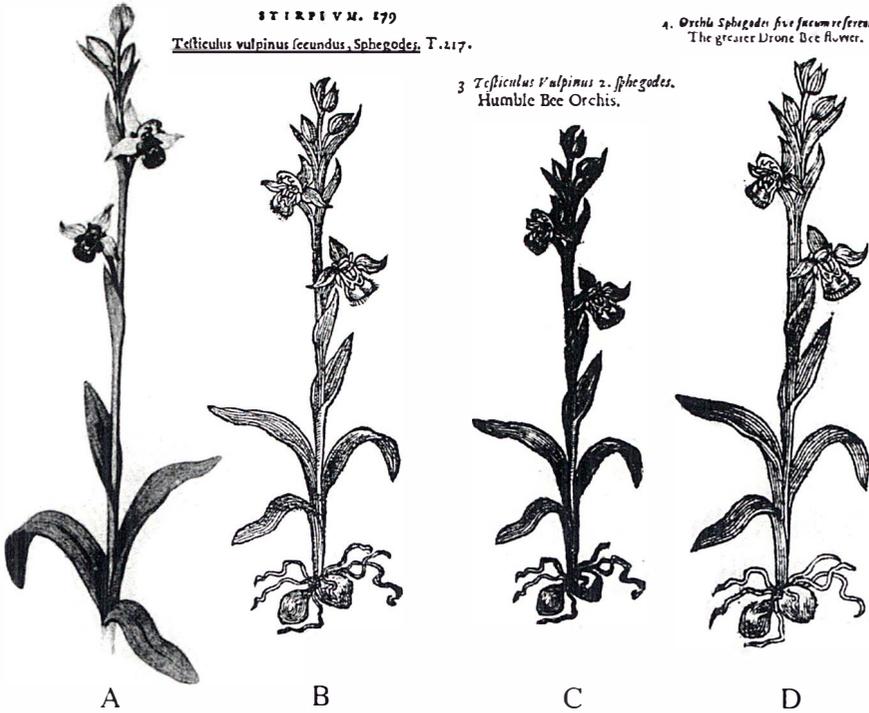


Fig. 15. A. *Ophrys apifera* provenant de Belgique peint par VANDER BORCHT (*Libri picturati* 22: 7, fig. 5) et les copies (image miroir) gravées par A. VAN LEEST publiées avant celle de J. BAUHIN (1561, cf. fig. 1 p. précédente). B. *Testiculus vulpinus Secundus, Sphegodes* (LOBEL 1581B: 179 = 1581A: 217); C. *Testiculus vulpinus 2. Sphegodes* Humble Bee Orchis (GERARD & JONHSON 1633: 212); D. *Orchis Sphegodes sive fucum referens*. The Great Drone Bee flower (PARKINSON 1640: 1350). Noter en 15B, comme dans la Fig. 14, l'effort de faire de cet *O. apifera* une illustration d'*O. sphegodes*, en ajoutant le caractère discriminant de l'extrémité du labelle hirsute.

dans l'orbite de l'atelier Plantin, à Anvers, et ont participé à l'illustration de plusieurs ouvrages importants de botanique, dont ceux de R. DODOENS (1517-1585) et de Ch. DE L'ÉCLUSE (dit CLUSIUS, 1526-1609). Des aquarelles de VANDER BORCHT, dont 33 représentations d'orchidées, ont été insérées dans les 16 volumes manuscrits des *Libri picturati* A. 16-31. Ces inestimables manuscrits, conservés à Berlin, ont été transférés en Pologne en 1941 pour qu'ils échappent aux bombardements. Leur trace a été perdue longtemps jusqu'à ce qu'ils soient retrouvés à Cracovie (KÜNKELE & LORENZ 1990; WILLE 1997).

La plante fraîche très précisément peinte en grandeur nature par VANDER BORCHT (*Libri picturati* 22: 7, fig. 5, reproduite ci-dessus fig. 15A) représente un *Ophrys apifera* provenant vraisemblablement de Belgique (KÜNKELE & LORENZ 1990: 621). La gravure de LOBEL (1581A, B reproduite fig. 15B), qui est la copie de cet *O. apifera*, bien évidemment aussi, et par conséquent celle de J. BAUHIN. La pilosité marginale s'est développée au cours des copies succes-

sives, sans doute pour se rapprocher de l'«*hirsuto flore*» de la description qu'elles en étaient venues à illustrer. Cependant, ce n'est pas au bon endroit que cette gravure d'*O. apifera* aurait été publiée chez LOBEL. J. BAUHIN écrit en effet que, dans les ouvrages de LOBEL, la figure de *Testiculus Vulpinus secundus* a été déplacée par l'imprimeur PLANTIN: «*Testiculus Vulpinus secundus* Lob. Obs. p.88., videtur *Sphegodes* Gemmæ. Nescimus cuius culpa in iconibus Plantini hec figura omisa sit, & alia posita p. 179 sub titulo iam dicto: de hac icone postea sub titulo, *Sphegodes hirsuto flore.*» (BAUHIN 1651: 766).

Annexe 2. *Ophrys aranifera* HUDSON 1778

A. Description d'*Ophrys aranifera* HUDSON, Fl. Angl. ed. 2, vol. 2: 392 (1778)

aranifera 12. *Ophrys* bulbo subrotundo, scapo folioso, nectarii labio subrotundo integro emarginato convexo.

Orchis sive testiculus sphegodes hirsutiflora. J.B. 2. 767. R. syn. 380.

Orchis fucum referens colore rubiginoso. B. pin. 83. Vaill. par. t. 31. f. 15, 16.

Orchis araneam referens. B. pin. 84. Vaill. par. 146. t. 30. f.10.

Orchis sphegodes altera. Park. 1351.

Testiculus vulpinus major sphegodes. Ger. em. 212.

Anglis, spider *Ophrys*.

Habitat in pratis et pascuis cretaceis. ♀ Fl. IV.V.

Obs. Corolla petala sepala quinque; tria exteriora oblonga, patentia, viridia; duo interiora, lateralialia, linearia, herbacea, breviora. Nectarii labium magnum, subrotundum, integrum, emarginatum, convexum, coloratum, sericeum, ad basin macula bilobata, nitida, glabra, et utrinque maculae dente obtuso exerte, subtus concavo, supra atropurpureo, margine viride, infra herbacea.

Traduction:

aranifera 12. *Ophrys* à bulbe subarrondi, à tige feuillée, à lèvre du nectaire [= labelle] subarrondie entière émarginée convexe.

Orchis sive testiculus sphegodes hirsuto flore. J.B. 2. 767. R. syn. 380.

Orchis fucum referens colore rubiginoso. B. pin. 83. Vaill. par. t. 31. f. 15, 16.

Orchis araneam referens. B. pin. 84. Vaill. par. 146. t. 30. f.10.

Orchis sphegodes altera. Park. 1351.

Testiculus vulpinus major sphegodes. Ger. em. 212.

En anglais: spider *Ophrys*.

Habite les prés et les pâtures crayeux. Pérennant. Floraison: IV-V.

Obs.: Corolle formée de 5 pétales et sépales; les 3 extérieurs oblongs, étalés, verdâtres, les 2 intérieurs linéaires, herbacés [= verts comme l'herbe], plus courts. Lèvre du nectaire [= labelle] grande, subarrondie, entière, émarginée, convexe, colorée, soyeuse, munie à la base d'une macule bilobée, brillante, glabre et de part et d'autre de la macule d'une dent obtuse proéminente [= gibbosité], concave en dessous, au-dessus pourpre foncé, avec une marge verte, en bas herbacée.

Remarque: dans la publication d'HUDSON, il n'y a pas de figure de la plante décrite et HUDSON n'a pas désigné de type pour *Ophrys aranifera*. L'herbier HUDSON a été détruit dans l'incendie de sa maison en 1783 et ce qu'il en restait,

conservé à Londres (BM), ne concerne pas *Ophrys aranifera* (STAFLEU & COWAN 1979). De plus, aucune récolte, faite par un autre botaniste, n'est explicitement citée dans le protologue d'HUDSON.

B. Matériaux originaux d'*Ophrys aranifera* HUDSON 1778

Dans sa description d'*Ophrys aranifera*, qui concerne des plantes anglaises, HUDSON cite en référence, comme MILLER, J.B. 2. 767, dont la description correspond bien, nous l'avons vu, à l'Early Spider Orchid, mais dont l'illustration représente un *Ophrys apifera* de Belgique.

HUDSON donne encore 7 autres références, que nous allons examiner dans l'ordre où il les cite.

a. *Orchis sive testiculus sphegodes hirsuto flore*. R. syn. 380.

HUDSON fait ici référence au *Synopsis methodica stirpium Britanicarum* de son compatriote J. RAY (1627-1705), ouvrage qui ne fut publié qu'en 1724. À la page 380, citée par HUDSON et reproduite ci-contre, RAY traite bien, sous *Orchis sive testiculus sphegodes hirsuto flore*, d'*Ophrys sphegodes*, comme l'indique la date de floraison (avril), l'écologie (collines crayeuses, prairies sèches...), la répartition anglaise (Great-Shelford, Cambridgeshire, Bartlow...) et les caractères, par exemple les sépales et pétales verts (*galea & alis virentibus*). RAY fait référence, lui aussi, à J.B. 2. 767 (cf. supra), à B. pin. 83 (notre point b, ci-dessous) et à Ger. em. 212 (notre point g, ci-dessous). De plus il utilise, pour ce taxon, le polynôme anglais *Humble Bee Satyrion with green wings*, le nom vernaculaire qui sera également associé par MILLER à son *Ophrys sphegodes*.

380 SYNOPSIS METHODICA

Bee-Satyrion. The Bee-flower, id est, *Orchis Melittias* vulgo. In pascuis ficcoribus non infrequens. Junio mense floret. Flos tucum europem referens primo statim occurſu ſpeciem hanc manifeſtat.

16 *Orchis sive Testiculus sphegodes hirsuto flore* J. B. II. 767. fucum referens colore rubiginoso C. B. Pin. 83. *sphegodes altera* Park. 1351. *Testiculus vulpinus major sphegodes* Ger. Em. 212. *Humble Bee Satyrion with green Wings*. Solo ſiccō & glareſo ſed rariuſ invenitur, as in an old Gravel-pit in the open Field near *Great-Shelford* in *Cambridgeſhire*, and by the Roadſide near *Bartlow*. (In pascuis ficcoribus juxta *Bran-ham* non procul *Tadcaſſria* hujus planræ rarioris ſpecimina aliquot legi; D. *Richardſon*. Flos calcari caret. Aprili floret & ſatis frequens eſt in collibus cretaceis prope *Northſteet*.)

Fuliginofus & villoſus corporis infecti ſeu labelli floris color ſitque lineis luteis, quibus præcedens decoratur, cum galea & alis virentibus ab ea hanc diſtinguunt. Hanc eſſe exiſtimo quam pro *Orchide Arachnide* Herbarii noſtri habent.

17. *Orchis hermaphrodita bifolia* J. B. II. 772 ſetapias bifolia vel trifolia minor Park. 1350. bifolia altera C. B.

Fig. 16. Fac-similé de la description du taxon 16, *Orchis sive testiculus sphegodes hirsuto flore* par RAY (1724: 380); le taxon 15 représente certainement *Ophrys apifera*, le 17 *Platanthera bifolia*.

b. *Orchis fucum referens colore rubiginoso*. B. pin. 83.

HUDSON, comme avant lui RAY, cite ici la page 83 (Fig. 17) du *Pinax Theatri Botanici*, un ouvrage de G. BAUHIN (1560-1623), frère cadet de J. BAUHIN, publié en 1623, dans lequel 5.640 taxons sont décrits sans illustrations (JACQUET 1994). Pour le taxon IX, *Orchis fucu* [sic] *referens colore rubiginoso*, G. BAUHIN fait référence, comme son frère J. BAUHIN, à *Testiculus Vulpinus secundus Sphegodes* de LOBEL et donc à une gravure représentant un *Ophrys apifera*

belge dont le labelle a été, dans les copies gravées, orné d'une importante pilosité marginale.

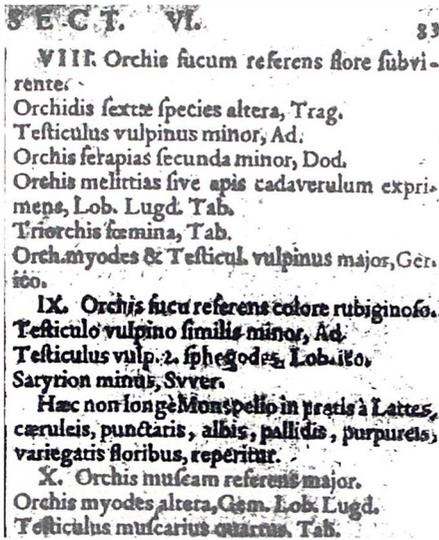


Fig. 17. Fac-similé de la description du taxon IX, *Orchis fucu* [sic] *referens colore rubiginoso* par G. BAUHIN (1623: 83).

Cependant G. BAUHIN ajoute (traduit): «Cette espèce-ci peut être trouvée dans les prés à Lattes, non loin de Montpellier, avec des fleurs variées, bleues, ponctuées, blanches, pâles, pourpres». Montpellier est la localité du type d'*Ophrys aranifera* HUDSON 1778 citée, avec réserves, par BOURNÉRIAS et PRAT (2005: 370). Il paraît difficile de déterminer un ophrys provençal à partir d'une description aussi succincte et floue. SOCA (2003: 24) y parvient cependant et «peut reconnaître *Ophrys exaltata* [subsp.] *marzuola*» dans la plante décrite par RAY, c'est-à-dire une variété d'*O. arachnitiformis*. C'est très probablement inexact parce que la mention de G. BAUHIN (1623: 83) est peut-être liée à deux exsiccata d'un herbier qui constitue une source des plus importantes pour

les botanistes des XVIII^e et XVIII^e siècles, l'Herbier BURSER, conservé en Suède (UPS) et fréquemment consulté par LINNÉ (BAUMANN et al. 1989).

L'Allemand J. BURSER (1583-1639) a entrepris, en 1609, un grand voyage pour herboriser en Autriche et en Italie, notamment à Florence. Il a ensuite étudié à Bâle en 1610 (Suisse), où il a collaboré avec G. BAUHIN, qui avait un cabinet médical dans la ville et enseignait à l'Université de Bâle. Il s'est ensuite installé en 1611 à Montpellier et a beaucoup herborisé dans le sud de la France, jusque dans les Pyrénées en 1612. Il est revenu à Bâle d'avril 1613 à mars 1615 pour terminer ses études de médecine (FUCHS-ECKERT 1983).

Sur une planche de l'Herbier BURSER (reproduite à la fig. 18), figure la mention manuscrite «IX Orchis fucum referens colore rubi./ginoso Bauh.»; l'exsiccatum de droite montre un ophrys avec un labelle assez grand, ayant la forme caractéristique de ceux du groupe d'*Ophrys bertolonii* lorsqu'ils ont été pressés. La récolte n'a probablement pas été faite près de Montpellier, mais dans la région de Florence (mention manuscrite «Florentin.»); la plante de droite, particulièrement la fleur basale, possède un labelle très étroit à la base et une cavité stigmatique elle-aussi étroite et échancrée, caractère propre, au sein du groupe, à *O. bertolonii* s. str. La plante de gauche semble avoir les mêmes caractères, mais sa détermination formelle sur photographie n'est pas possible.

**c. *Orchis fucum referens colore rubiginoso*. Vaill.
par. t. 31. f. 15, 16.**

Cette référence-ci renvoie au *Botanicon Parisiense* ou *Dénombrement par ordre alphabétique des Plantes qui se trouvent aux environs de Paris*, ouvrage de VAILLANT (1727) qui, sous le polynôme *Orchis fucum referens colore rubiginoso*, illustre une fleur d'*Ophrys* vue de face et de profil, dans le second cas avec les sépales et l'ovaire détachés (Fig. 19). Cette plante provient des environs de Paris, vraisemblablement du bois de Boulogne. Elle possède des pétales triangulaires-arrondis, bien plus courts que les sépales, qui conviennent mieux à *Ophrys fuciflora* qu'à *O. sphegodes*. D'autre part, certains caractères du labelle (découpeure, forme des gibbosités, absence d'appendice développé...) n'évoquent pas *O. fuciflora* mais plutôt *O. sphegodes*, de sorte que les figures de VAILLANT ne représentent vraisemblablement pas *O. sphegodes*, comme l'affirme SOCA (2003: 24), mais très probablement *Ophrys xobscura* BECK 1879 (pro sp.), l'hybride entre *O. fuciflora* et *O. sphegodes* (BAUMANN & KÜNKELE 1986).



Fig. 18. Deux spécimens de l'Herbier BURSER annotés: IX *Orchis fucum referens colore rubiginoso* Bauh.

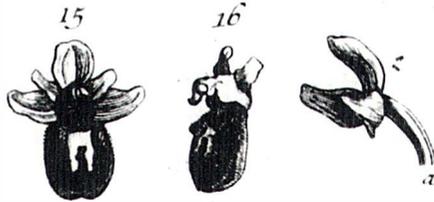


Fig. 19. *Orchis fucum referens colore rubiginoso* par VAILLANT (1727: XXXI, 15-16).



Fig. 20. à gauche. Exemplaire, probablement exsiccatum, d'un *Ophrys sphegodes* récolté par LOBEL près de Bristol (Angleterre) et peint par VANDER BORCHT (*Libri picturati* 22: 7, fig. 6); à droite, la copie (image miroir) gravée illustrant *Orchis andrachnitis* chez LOBEL 1581B: 181 = 1581A: 221).

Orchis andrachnitis. T. 221.

d. *Orchis araneam referens*. B. pin. 84.

Le texte complet de G. BAUHIN (1623: 84) pour ce taxon est: «XVII. *Orchis araneum referens*. *Orchis andrachnitis*, Lob. ico.»; il s'agit donc de la simple citation du polynôme prélinnéen avec renvoi à une figure que LOBEL a légendé *Orchis andrachnitis* [sic]. Cette gravure, a été publiée dans le *Kruydtboeck* (LOBEL 1581A: 221, reproduite in MEEUWIS & ORLENT 2002: pl. 7), puis dans le *Plantarum seu Stirpium icones* (LOBEL 1581B: 181, reproduite ci-contre, fig. 20). Elle a été diversement interprétée jusqu'à ce que, comme pour *Ophrys apifera*, l'aquarelle de VANDER BORCHT, qui avait servi de modèle à la gravure publiée par LOBEL, soit retrouvée dans les *Libri picturati* A. 16-31. Cette aquarelle (Fig. 20, à gauche) représente un *Ophrys sphegodes* récolté vraisemblablement vers 1570 près de Bristol (Angleterre) par LOBEL lui-même et probablement pressé et mis en herbier, comme l'indique la position non naturelle des fleurs (BAUMANN et al. 1989: 509; KÜNKELE & LORENZ 1990: 623) (Voir également l'annexe 3).

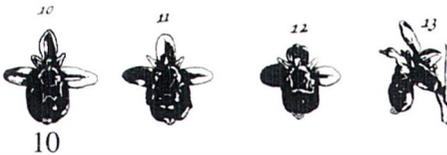
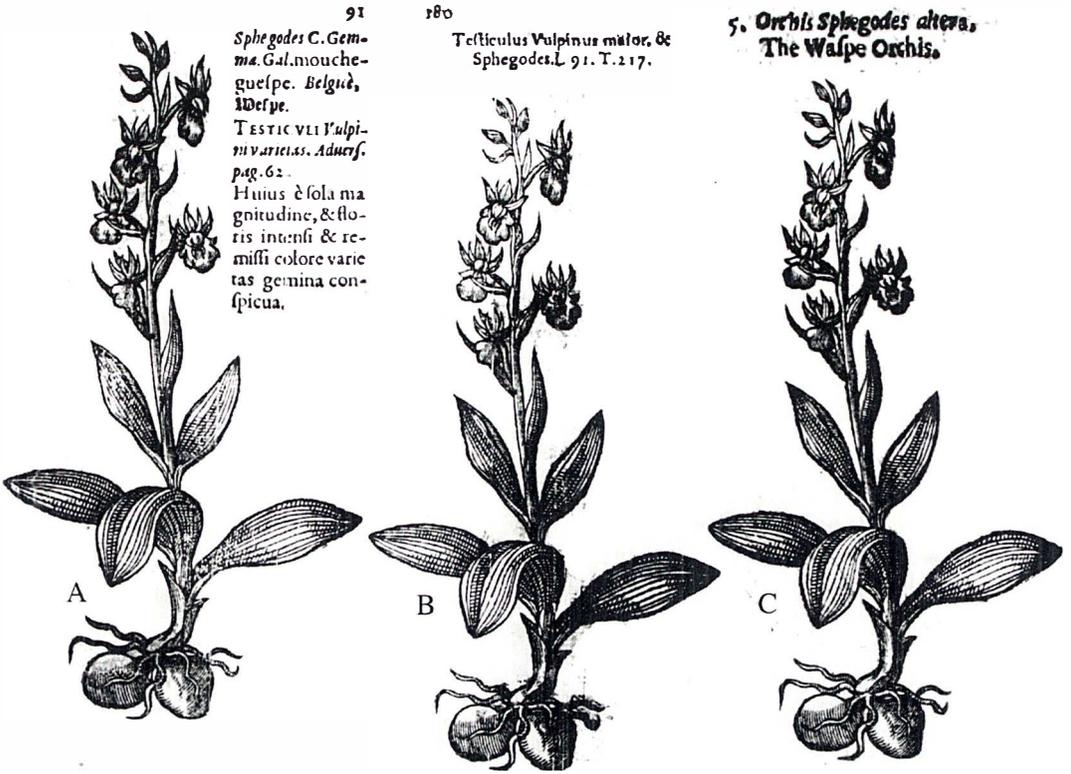


Fig. 8. *Orchis araneum referens* par VAILLANT (1727: xxx, 10-13). Malgré la piètre qualité de cette copie, on reconnaîtra sans peine *Ophrys fuciflora* dans les fleurs figurées par VAILLANT.

e. *Orchis araneam referens*. Vaill. par. 146. t. 30. f.10.

Comme la troisième, cette référence-ci renvoie à nouveau au *Botanicon Parisiense* de VAILLANT (1727) qui, sous *Orchis araneum referens*, illustre à la fig. 10 de sa table xxx, une fleur d'*Ophrys fuciflora* (Fig. 21) provenant des envi-



91
*Sphegodes C. Gemma. Gal. mouche-
 gue (pc. Belguë,
 Wespe.
 TESTICULI Vulpini
 varietas. Aduers.
 pag. 62.
 Huius è folia ma-
 gnitudine, & flo-
 ris intenti & rem-
 issi colore varie-
 tas gemina con-
 spicua.*

180
*Testiculus Vulpinus maior, &
 Sphegodes. L. 91. T. 217.*

5. *Orchis Sphegodes altera.*
 The Waspe Orchis.

Fig. 22. Origine de la gravure illustrant «*Orchis sphegodes altera. The Waspe Orchis*» chez PARKINSON (1640: 1351)

A. *Sphegodes C. Gemmæ... Testiculi Vulpini varietas* (LOBEL 1576: 91, première publication de la figure); B. *Testiculus Vulpinus maior & Sphegodes* (LOBEL 1581B: 180); C. 5. *Orchis sphegodes altera. The Waspe Orchis* (PARKINSON 1640: 1351).

rons de Paris, plus précisément du bois de Boulogne ou de Saint-Maur (WIRTH & BLATT 1988; BAUMANN et al. 1989: 509).

f. *Orchis sphegodes altera. Park. 1351.*

HUDSON se réfère ici à un autre ouvrage prélinéen célèbre, le *Theatrum botanicum...* publié à Londres en 1640 par l'apothicaire et botaniste londonien PARKINSON (1567- ca. 1639), ouvrage où environ 3.800 plantes sont décrites (JACQUET 1994). À la page 1351, sous «*Orchis sphegodes altera. The Waspe Orchis*», PARKINSON décrit de manière très succincte et imprécise un taxon ayant des sépales latéraux tendant à être légèrement violacés («*wings being a little enclining to purple*») avec une référence dans la marge au «*Sphegodes secunda*» de LOBEL, une autre dans le court texte au 'Humble bee Orchis du nouveau

GERARD' («*The new Gerard maketh the humble Bee Orchis*»), c'est-à-dire à un taxon illustré par une gravure représentant un *Ophrys apifera* belge, nous l'avons déjà vu (cf. supra, fig. 15c).

Cependant, la figure d'*Orchis sphegodes altera* publiée par PARKINSON (1640: 1351, reproduite à la fig. 22, p. préc.) représente un autre taxon. Elle est la copie d'une gravure publiée à plusieurs reprises par LOBEL, d'abord sous le nom *Sphegodes C. Gemmæ... Testiculi Vulpini varietas* (LOBEL 1576: 91), puis sous celui de *Testiculus Vulpinus maior & Sphegodes C. Gemmæ* (LOBEL 1581A: 217), enfin sous celui de *Testiculus Vulpinus maior & Sphegodes* (LOBEL 1581B: 180). D'autres copies seront également publiées par DALECHAMP (1586, sub nom. *Orchis sphecodes* [sic] *Gemmæ*) et par THEODOR (1588, sub nom. *Testiculus VII. Sphegodes*). L'ophrys représenté de manière grossière dans ces diverses gravures est tantôt identifié à *Ophrys arachnitiformis* (par exemple KÜNKELE & LORENZ 1988: 321), tantôt à *O. sphegodes* (par exemple JACQUET 1993; MEEUWIS & ORLENT 2002: pl. 5; SOCA 2003). La seconde détermination paraît peu vraisemblable parce qu'elle ne cadre pas avec le seul caractère précisé pour ce taxon: la couleur à tendance violacée des sépales.

g. *Testiculus vulpinus major sphegodes*. Ger. em. 212.

La dernière référence d'HUDSON renvoie à l'ouvrage botanique le plus connu au XVII^e siècle, la seconde édition de *The Herball or Generall Historie of Plantes* d'un autre Londonien, J. GERARD (1545-1612), publié en 1633 avec la collaboration du pharmacien Th. JOHNSON. La description de *Testiculus vulpinus major sphegodes* (GERARD & JOHNSON 1633: 213) y est si vague qu'elle ne permet pas d'identifier précisément un ophrys; la figure qui l'accompagne (ibid.: 212) est la même que celle utilisée par Parkinson (1640: 1351) (Fig. 22 in hoc op.), soit donc probablement *Ophrys arachnitiformis*.

Conclusion pour l'annexe 2, *Ophrys aranifera* HUDSON 1778

Le protologue d'*Ophrys aranifera* d'HUDSON (1778) décrit bien d'Angleterre la même espèce qu'*O. sphegodes*. Cependant, les 8 références renvoyant à des publications prélinnéennes qui l'accompagnent mettent ce taxon en relation avec des figures et, probablement dans un cas, avec des exsiccata qui concernent plusieurs fois *O. apifera* (Belgique), deux fois *O. arachnitiformis* (sud de la France), une fois *O. bertolonii* (Italie), une fois *O. fuciflora* (France), une fois *O. ×obscura* (= *O. fuciflora* × *O. sphegodes*, France) et une fois un 'Early Spider Orchid' récolté en Angleterre. L'hétérogénéité des matériaux originaux associés à la description d'*Ophrys aranifera* HUDSON 1778 est donc patente.

Annexe 3. *Ophrys adrachnites* MILLER 1768

Ophrys adrachnites MILLER est décrit dans la même liste qu'*O. sphegodes* dans la huitième édition du *Gardeners Dictionary* (MILLER 1768), sous le numéro 7, *Ophrys Adrachnites*, avec une brève diagnose latine et anglaise, un nom commun (The common Humble Bee Orchis) (Fig. 2 in hoc op.), et la référence à un polynôme prélinnéen *Orchis fucum referens major, foliolis superioribus candidus, aut purpu-*

rascentibus. C.B.P. 83 [BAUHIN 1623, 1671]. Aussi bien la description que les commentaires qu'il fournit à la page suivante, erronément attribués à la «huitième espèce», mais correctement mis en correspondance avec la description dans la septième édition du *Gardeners Dictionary* (MILLER 1764, ut supra), se rapportent sans ambiguïté ni mélange à *Ophrys apifera*, la plus commune des espèces anglaises d'*Ophrys*.

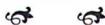
L'épithète *arachnites*, *andrachnites* ou *adrachnites* avait été utilisée par de nombreux auteurs prélinnéens dans une variété de sens dont quelques-uns sont évoqués dans les annexes précédentes. Elle avait par ailleurs été introduite dans la nomenclature linnéenne par LINNÉ lui-même, sous la forme *Ophrys insectifera* var. *arachnites* (LINNAEUS 1753: 949). Un *Ophrys arachnites* apparemment publié au rang spécifique par LINNÉ, un an plus tard, dans sa *Flora Anglica* (LINNAEUS 1754), est par ailleurs un nom illégitime, relevant vraisemblablement d'une erreur typographique (JARVIS 2006A, B). MILLER fournit une diagnose de son taxon et ne cite pas explicitement le trinôme de LINNÉ. Deux interprétations de sa démarche sont possibles. Soit il procède à une description nouvelle d'un taxon de rang spécifique, soit il introduit un statut et combinaison nouveaux pour un taxon précédemment décrit dans la littérature binominale.

Si on admet que MILLER incorporait dans son concept la référence géographique et taxonomiquement dispersée de LINNÉ et que la publication du binôme se base, non sur un nouveau type, mais sur une référence implicite à un binôme linnéen antérieur, une démarche que l'Article 32.4, Ex. 7, du Code International de Nomenclature Botanique, semble encourager à adopter «lorsqu'il y a lieu», dans le cas spécifique de la huitième édition du *Gardeners Dictionary* et de LINNÉ, le binôme de MILLER est une combinaison nouvelle, qu'il faut écrire *Ophrys arachnites* (LINNAEUS) MILLER. En ce cas, la typification d'*Ophrys arachnites* (LINNAEUS) MILLER renvoie nécessairement à celle d'*O. insectifera* var. *arachnites* LINNAEUS. C'est l'interprétation de BAUMANN et al. (1989).

Ophrys insectifera var. *arachnites* LINNAEUS a été publié sans description ni diagnose mais avec citation de références antérieures, qui constituent à cette époque une base adéquate pour une publication valide (LINNAEUS 1753: 949). Ces références sont «Bauh. pin. 94. Tournef. Inst. adrachnites 434. t. 247 f. C. Vaill. paris. t. 30. f. 10. 11. 12. 13. *Orchis adrachnites*. Lob. ic. 135» (LOBEL, 1581: 185; BAUHIN 1623, 1671: 84; TOURNEFORT, 1700, 1: 431, 434; 2: tab 247, fig C; VAILLANT 1727, Tab XXX, fig. 10-13 *O. fuciflora*) sur lesquelles l'expression linnéenne repose de manière égale, et qui constituent un ensemble hétérogène. Il n'y a pas de raison a priori de choisir l'une plutôt que l'autre. La désignation de l'illustration de LOBEL comme lectotype par BAUMANN et al. (1989) est donc parfaitement fondée et doit être respectée. Or il n'y a aucun doute que l'illustration de LOBEL représente une espèce du complexe d'*Ophrys sphegodes*. Il semble par ailleurs qu'elle dépeigne un spécimen d'herbier récolté près de Bristol (KÜNKELE & LORENZ 1990; cf. supra, ann. 2, d). *Ophrys insectifera* var. *arachnites* LINNAEUS s'applique donc à *Ophrys sphegodes*. *Ophrys sphegodes* MILLER et *Ophrys arachnites* (LINNAEUS) MILLER sont deux

noms donnés au même taxon, au même rang, dans la même publication. En ce cas, le choix de la priorité revient au premier réviseur et BAUMANN et al. (1989), exerçant ce droit, ont choisi *Ophrys sphegodes*. *Ophrys arachnites* (LINNAEUS) MILLER serait dans la logique de cette démarche un synonyme d'*Ophrys sphegodes* MILLER.

Si l'on considère au contraire que MILLER a procédé à une description originale, utilisant au rang spécifique une épithète connue et que LINNÉ avait utilisée au rang variétal, *Ophrys adrachnites* MILLER 1768 s'applique à l'espèce qu'il avait l'intention de décrire et qui est le seul objet des commentaires écologiques et chorologiques qu'il fait au sujet du taxon, soit *O. apifera*. *Ophrys adrachnites* MILLER 1768 (nec LINNAEUS) est alors un synonyme d'*O. apifera* HUDSON 1762. Cette hypothèse nous paraît de loin plus vraisemblable que la précédente. En effet, rien dans la description ou dans les commentaires de MILLER ne suggère que l'ensemble d'espèces hétérogènes sur lesquelles repose la description de LINNÉ ait fait, d'une quelconque manière, partie du concept d'*Ophrys adrachnites* de MILLER, dont la caractérisation se circonscrit aisément à l'expérience qu'il en avait en Angleterre. L'indice le plus explicite de cette réalité est le fait que le seul polynôme prélinnéen cité par MILLER pour *Ophrys adrachnites* soit emprunté à l'une des sources qu'avait aussi citées LINNÉ, le *Pinax* de Caspar BAUHIN (CBP, BAUHIN 1623, 1671), mais qu'il sélectionne un autre polynôme (VII. *Orchis fucum referens major, foliolis superioribus candidus, aut purpurascens*, BAUHIN p. 83) que celui choisi par LINNÉ (XVII. *Orchis araneum referens*, BAUHIN p. 84), les deux polynômes étant clairement attribués à des espèces et même des groupes différents par leur source commune. Nous n'avons donc aucune hésitation à choisir cette deuxième approche et à considérer *Ophrys adrachnites* MILLER 1768 (nec LINNAEUS) comme synonyme d'*Ophrys apifera* HUDSON 1762.



L'Ophrys de la Durance, *Ophrys druentica* sp. nova

par Pierre DELFORGE (*) et Julien VIGLIONE (**)

Abstract. DELFORGE, P. & VIGLIONE, J.- *The Ophrys of the Durance*, *Ophrys druentica* sp. nova. The *Ophrys fuciflora* complex in South-East of France comprises 3 species groups among which the *O. tetraloniae* species group is the more species-rich, with 8 named species, *O. aegirtica*, *O. brachyotes*, *O. elatior*, *O. gresivaudanica*, *O. linearis*, *O. philippi*, *O. santonica*, and *O. vetula*. Personal field research carried out in France has shown that a ninth species, rather late- and large-flowering, with labellum mainly fucifloroid, is generally distributed in the Durance basin and locally abundant. As it coexists with *O. aegirtica* in the peripheral western zone of its range (i.e. mainly the low Durance valley and the Rhone valley in the Vaucluse department), it has been mistaken for it till now. It is newly described here as *Ophrys druentica* P. DELFORGE & VIGLIONE. A detailed diagnosis is provided as well as a list of 39 localities prospected during the last 8 years.

Key-Words: *Orchidaceae*; *Ophrys tetraloniae* species group, *Ophrys druentica* sp. nova; flora of France, departments Alpes-de-Haute-Provence (04), Hautes-Alpes (05), Bouches-du-Rhône (13), Drôme (26), Var (83), Vaucluse (84).

Introduction

Le complexe d'*Ophrys fuciflora* en France comme dans la partie méridionale de l'arc alpin a longtemps paru être représenté par deux espèces seulement, *Ophrys fuciflora* et *O. scolopax* (par exemple CAMUS & CAMUS 1921-1929; LANDWEHR 1977; WILLIAMS et al. 1979; SUNDERMANN 1980; BAUMANN & KÜNKELE 1982, 1988; JACQUET 1983, 1988; ENGEL 1991; DEL PRETE 1999; GRÜNANGER 2001). Progressivement, cependant, plusieurs taxons ont été délimités qui ont mieux rendu compte de la diversité de cet ensemble. En France métropolitaine, outre *O. fuciflora* et *O. scolopax*, 11 espèces sont aujourd'hui envisagées sinon admises. Elles ont été, soit décrites au XIX^e siècle et retrouvées ou réhabilitées depuis peu (*O. picta*, *O. brachyotes*, *O. vetula*, *O. philippi*,

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

(**) 46, boulevard de la Concorde, F-13009 Marseille
E-mail: j.viglione@ecommed.fr

O. linearis), soit décrites plus récemment (*O. gracilis*, *O. elatior*, *O. santonica*, *O. aegirtica*, *O. gresivaudanica*, *O. corbariensis*)⁽¹⁾.

Malgré ces avancées taxonomiques considérables, il reste que la situation dans le sud-est de la France et, dans une moindre mesure, sur les contreforts orientaux du Massif Central, semble encore parfois nébuleuse, comme en témoignent notamment diverses allusions dans la littérature. Par exemple, la présence d'*Ophrys episcopalis*, espèce méditerranéenne orientale à grandes fleurs, est signalée en 1996 dans les Alpes-de-Haute-Provence (KERREMANS-VAN HUFFEL 1998, mentions discutées in DELFORGE & GÉVAUDAN 1998: 94; in DELFORGE et al. 2000A: 66). De manière assez confuse, SOUCHE montre, quant à lui, dans sa monographie des Orchidées de France (SOUCHE 2004: 196), un «*Ophrys "fuciflora" tardif du Vaucluse*» avec pour commentaire: «Dans le Vaucluse, dans le Var, etc., on trouve des populations qui ne sont assimilables à aucune plante déjà décrite.»; paradoxalement, cependant, cette page 196 est illustrée par quatre photographies représentant certainement *O. aegirtica* et provenant de deux stations publiées pour cette espèce par DELFORGE et GÉVAUDAN (1998: 93). D'autre part, *O. aegirtica* n'est pris en compte qu'avec réserves par BOURNÉRIAS et PRAT (2005), avec allusion à un taxon peut-être distinct dans le couloir rhodanien, qui obscurcirait la délimitation d'*O. aegirtica* dans cette zone. Dans sa monographie sur les Orchidées sauvages du Luberon (Vaucluse), MARTIN, pour sa part, note, à la fin de la fiche descriptive d'*O. aegirtica* (MARTIN 2005: 134-135) que «le taxon vauclusien mériterait une étude plus approfondie, car il marque quelques différences avec *O. aegirtica* s. str.»; effectivement, la photo d'une fleur en gros plan, p. 135, ne représente pas *O. aegirtica*, au contraire de la plante en pied figurée p. 134. Enfin récemment encore, SCAPPATICCI et AUBENAS (2006: 112) écrivent, que, dans le département de la Drôme, des plantes des environs de Montélimar sont proches de celles des ripisylves du Vaucluse et que leur identification avec *O. aegirtica* est problématique. Et de poser la question: «Faut-il admettre un taxon indépendant en Drôme?».

(1) *O. picta* LINK 1800 (par exemple DELFORGE 1994, 1995A, sub nom. *O. sphegifera*; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994; PAULUS & GACK 1999; BOURNÉRIAS & PRAT 2005), *O. brachyotes* REICHENBACH 1830 (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004; DELFORGE 2005), *O. vetula* RISSO 1844 (SOUCHE 2004; DELFORGE 2005), *O. philippi* GRENIER 1859 (DELFORGE 2000A, 2001A, 2005; BLAIS 2002; BOURNÉRIAS & PRAT 2005), *O. (insectifera* subsp. *arachnites* subvar.) *linearis* MOGGRIDGE 1869 (LANDWHER 1977, sub nom. *O. fuciflora* var. *linearis*; DEVILLERS in COULON 1984; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN in COULON 1988; PAULUS & GACK 1999, sub nom. *O. pseudoscolopax*; DELFORGE et al. 2000A, sub nom. *O. linearis*; DELFORGE 2001B, 2005, sub nom. *O. linearis*; BOURNÉRIAS & PRAT 2005, sub nom. *O. pseudoscolopax*), *O. gracilis* (BUEL, O. DANESCH & E. DANESCH 1973) ENGLMAIER 1984 (DANESCH & DANESCH 1972, 1973; DELFORGE 2001B, 2005; SOUCHE 2004), *O. elatior* GUMPRECHT ex PAULUS 1996 (GUMPRECHT 1973, 1980, 1983, 1987; DELFORGE 1994, 2001B, 2005; ENGEL et al. 1996, 1997; PAULUS 1996; BOURNÉRIAS 1998; STOTZ et al. 1998; BOURNÉRIAS & PRAT 2005), *O. santonica* MATHÉ & MELKI 1994 (par exemple MATHÉ 1989; MATHÉ & MELKI 1994A, B; BOURNÉRIAS 1998; DELFORGE 2000A, 2001B, sub nom. *O. philippeï*, 2005; BOURNÉRIAS & PRAT 2005), *O. aegirtica* P. DELFORGE 1996 (par exemple DELFORGE 1996; DELFORGE & GÉVAUDAN 1998; DURAND 1999; BOURNÉRIAS & PRAT 2005), *O. gresivaudanica* O. GERBAUD 2002 (GERBAUD 2002; BOURNÉRIAS & PRAT 2005), *O. corbariensis* SAMUEL & LEWIN 2003 (SAMUEL & LEWIN 2003; BOURNÉRIAS & PRAT 2005; DELFORGE 2005).

Il ressort de ces quelques citations, comme de communications personnelles multiples qui nous ont été faites, que la complexité de la constellation des *Ophrys fuciflora* - *O. tetraloniae* - *O. scolopax* n'est pas encore circonscrite complètement avec la reconnaissance actuelle d'une dizaine d'espèces en France métropolitaine. Nos propres observations, d'ailleurs, nous avaient déjà amenés à cette constatation. Des prospections individuelles et conjointes dans le sud-est de la France nous ont permis de mieux cerner les caractéristiques et la distribution relativement vaste d'un taxon assez tardif, muni de fleurs moyennes à grandes pour le complexe d'*O. fuciflora*. Le but du présent travail est de délimiter formellement ce taxon, afin de tenter d'améliorer la clarification du complexe d'*O. fuciflora* dans le sud de la France.

Matériel et méthodes

Le présent travail est fondé sur la visite, l'analyse et la photographie, par le premier auteur, de nombreuses populations appartenant au complexe d'*O. fuciflora* en Europe et dans le bassin méditerranéen chaque année depuis 1969; ces recherches ont fait l'objet de nombreux exposés et publications. Des prospections approfondies, expressément envisagées pour documenter et clarifier la problématique du complexe d'*O. fuciflora* dans le sud de la France, ont été conduites séparément, depuis 1980 par le premier auteur, chaque année depuis 1998 par le second, puis ont été effectuées conjointement du 8 au 13 mai 2001 inclus. Dans ce but, plusieurs centaines de plantes ont été examinées et des échantillons photographiés sur le terrain par le second auteur de 1998 à 2003 sur pellicules EKTACHROME 100 au moyen d'un boîtier OLYMPUS OM1 pourvu d'un objectif TAMRON 90 mm macro, depuis 2004 au moyen d'un boîtier digital SONY DSC-F828 muni d'un zoom VARIO-SONAR 7,1-51 mm et d'un flash incorporé, par le premier auteur sur pellicules EKTACHROME 100, après 1988 sur pellicules KODACHROME 64, au moyen de 2 boîtiers OLYMPUS OM2n pourvus d'objectifs ZUIKO 50 et 80 mm macro avec tube allonge télescopique 65-116 mm et bague allonge de 25 mm, d'un flash annulaire T10 et d'un flash T32. Plusieurs dizaines de fleurs ont été examinées sur le terrain au moyen de loupes de grossissement 7× et 10× avec éclairage incorporé. Un échantillon de 16 plantes a été mesuré. La nomenclature suit celle de DELFORGE 2005, sauf pour *Ophrys gresivaudanica*, considéré ici comme une espèce à part entière, non synonyme d'*O. brachyotes*.

Le complexe d'*Ophrys fuciflora* dans le sud-est de la France

Le complexe d'*Ophrys fuciflora* dans le sud-est de la France est représenté par trois groupes d'espèces affines (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994; DELFORGE 2001B, 2005), plutôt que par deux groupes (BOURNÉRIAS & PRAT 2005). Ces groupes peuvent être caractérisés de la manière suivante:

1.- Le groupe d'*Ophrys fuciflora*: pétales velus, souvent auriculés puis brusquement triangulaires; labelle entier, rarement trilobé, les bords souvent réfléchis dans la moitié distale (= labelle 'fucifloroïde'); pilosité submarginale atténuée à nulle dans la moitié distale, sauf au-dessus de l'appendice; pseudo-yeux formés de la réduction des lèvres internes; appendice important, tridenté, inséré dans une échancrure. Ce groupe, peut-être monophylétique, principalement italien et médio-européen, est composé d'espèces de floraison ni précoce ni tardive, se plaçant au milieu ou à la fin de la vague de floraison principale du genre. Elles présentent au moins un caractère dérivé, la réduction quasi totale, voire la disparition de la pilosité marginale dans la moitié distale du labelle, qui paraît donc veloutée comme le centre (DELFORGE 2005: 482, 484).

2.- Le groupe d'*Ophrys scolopax*: comme le groupe précédent, mais labelle trilobé, lobes latéraux coniques courts; lobe médian très convexe transversalement, souvent amphoroïde (la plus grande largeur vers l'équateur ou au-dessus), muni d'une pilosité (sub)marginale dense et complète, les bords généralement très enroulés latéralement; appendice important, souvent transverse. Ce groupe occidental, monophylétique, est composé d'espèces à labelle toujours très scolopaxoïde, probablement dérivées d'*O. proto-fuciflora*. Elles sont souvent sympatriques et sont séparées notamment par la taille des fleurs et l'époque de floraison, qui impliquent l'attraction de pollinisateurs différents (DELFORGE 2005: 489-490).

3.- Le groupe d'*Ophrys tetraloniae*: comme les groupes précédents mais labelle entier à trilobé, souvent d'aspect fucifloroïde à scolopaxoïde dans une même population; pilosité submarginale large et bien visible dans la moitié distale du labelle et au-dessus de l'appendice, plus étroite ou atténuée dans les quarts latéro-distaux; floraison tardive. Ce groupe, peut-être monophylétique, principalement (sub)méditerranéen central, est composé d'espèces de floraison généralement tardive à très tardive (jusqu'en septembre parfois); leur structure labellaire semble, par divers caractères (pilosité labellaire submarginale plus ou moins atténuée dans les quarts latéro-distaux, tendance scolopaxoïde), intermédiaire entre les groupes d'*O. bornmuelleri*, d'*O. fuciflora* et d'*O. scolopax* (DELFORGE 2005: 469, 474).

Dans le sud-est de la France, le premier groupe est représenté par *Ophrys fuciflora*, espèce de distribution septentrionale qui atteint au moins le Vercors drômois au sud, et un taxon aux pétales courts et au labelle globuleux entièrement velouté, connu de quelques stations, et identifié provisoirement à *Ophrys gracilis* (DELFORGE 2001B, 2005), espèce décrite d'Italie péninsulaire; le deuxième groupe est composé d'*O. picta*, d'*O. scolopax* et d'*O. corbariensis*, le troisième d'*O. santonica*, d'*O. vetula*, d'*O. gresivaudanica*, d'*O. elatior*, d'*O. aegirtica*, d'*O. linearis*, d'*O. brachyotes* et d'*O. philippi*, ce dernier se plaçant mieux dans ce groupe que dans le groupe d'*O. scolopax* (P. DEVILLERS, comm. pers. à PD).

L'*Ophrys* de la Durance

Le taxon objet du présent travail se caractérise notamment par des pétales relativement allongés et un labelle assez grand à grand, à tendance quelquefois scolopaxoïde, mais généralement d'aspect amplement fucifloroïde, rappelant souvent celui d'*Ophrys apulica* sur ce point, bien qu'il soit muni d'une pilosité submarginale complète, assez longue et dense dans la moitié basale, mais s'atténuant dans les quarts latéro-distaux. Sa floraison est relativement tardive, son sommet se situant dans la seconde quinzaine de mai sur les stations de basse altitude. Ces derniers caractères, notamment, indiquent une appartenance au groupe d'*O. tetraloniae*.

Avec une répartition assez vaste paraissant centrée sur le bassin de la Durance, ce taxon a bien entendu déjà été observé par de nombreux botanistes qui l'ont, le plus souvent, déterminé comme *Ophrys fuciflora* s. str. (par exemple PAIN 1994: fig. p. 42), mais aussi *O. fuciflora* var. *grandiflora* ROUY 1912, *O. fuciflora*

var. *latissima* MUTEL 1836 (par exemple mentions pour le Dauphiné in CAMUS & CAMUS 1921-1929; KELLER et al. 1930-1940), voire même parfois *O. fuciflora* var. *maxima* FLEISCHMANN 1925, nous l'avons vu plus haut. Ces dénominations sont inappropriées; elles concernent, pour la dernière, une espèce méditerranéenne orientale, *O. episcopalis*, appartenant au groupe d'*O. bornmuelleri*, pour les deux premières, des morphes occasionnels apparaissant sur toute l'aire d'*O. fuciflora*; elles ont parfois été utilisées aussi pour signaler *O. aegirtica* et même *O. apulica* (DELFORGE & GÉVAUDAN 1998; DELFORGE et al. 2000B).

Par ailleurs, l'amplitude de variation importante des dimensions des pétales et du labelle et la forme parfois scolopaxoïde de l'Ophrys de la Durance amènent certains botanistes à ne considérer que les individus spectaculaires à grandes fleurs de ce dernier et à noter, dans ses stations, non seulement ces individus (notamment sub nom. *Ophrys episcopalis*), mais aussi des *O. fuciflora* "de dimensions plus habituelles", *O. scolopax* et des hybrides *O. fuciflora* × *O. scolopax* (par exemple KERREMANS-VAN HUFFEL 1998). Cette manière, pour les observateurs, de découper une population d'une espèce du groupe d'*O. tetraloniae* en plusieurs taxons (généralement d'une part les plantes à labelle fucifloroïde, d'autre part les plantes à labelle scolopaxoïde, ces deux ensembles reliés par de nombreux 'hybrides') est fréquente; on la retrouve même parfois chez d'éminents spécialistes, comme, par exemple, NELSON (1962), qui considérait ainsi les populations d'*O. elatior* des environs de Genève.

Plus récemment, l'Ophrys de la Durance a aussi été identifié, avec réserves nous l'avons vu, à *Ophrys aegirtica* (par exemple MARTIN 2005), à une espèce d'Italie péninsulaire médiane, *O. serotina* (DELFORGE 2000B; 2001B), mais aussi, du fait de l'allongement fréquent de ses pétales, à *O. linearis*⁽²⁾. Il est probable aussi que le nom récent *Ophrys holoserica* var. *scolopaxioides* HAFFNER 1996, qui doit s'appliquer aux formes exceptionnelles à labelle très trilobé d'*O. fuciflora* en Europe médiane occidentale (voir par exemple ENGEL 1981) a parfois été attribué aussi à l'Ophrys de la Durance. Pour sa part, le second auteur, frappé depuis longtemps par l'originalité de ce taxon, utilisait dans ses notes de terrain le binôme *Ophrys 'pseudo-apulica'* pour le distinguer des taxons voisins.

Description

Plante robuste, haute de (10-) 15-36 (-54) cm; (3-) 4-10 (-12) fleurs de taille moyenne à grande pour le groupe; sépales blanchâtres, rose pâle à pourpres, 12-15,5 (-17,5) × 6-9,5 mm [\bar{x} = 13,14 × 8,09 mm, n=16]; pétales (2,6-) 3-8 (-10) × (1,8-) 2-4 mm [\bar{x} = 5,21 × 2,18 mm, moyenne longueur sépales latéraux/longueur pétales = 2,46], triangulaires-allongés, parfois auriculés, paraissant parfois étroits par enroulement des bords, veloutés et ciliés, séparés à la base, dressés obliquement, de même teinte, légèrement plus foncés ou plus verts que les

(2) Cette dernière espèce est dénommée *Ophrys pseudoscolopax* par PAULUS et GACK (1999), suivis en cela par beaucoup de botanistes français; cette dénomination est inadéquate, le type d'*O. pseudoscolopax* étant un exemplaire d'*O. vetula* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN in prep.; voir aussi DELFORGE et al. 2000A).

sépales; labelle pendant, entier à obscurément trilobé, rarement à tendance scopolaxoïde, (9-) 10-14 (-18) × (14-) 15-18,5 (-25 mm) (étalé) [\bar{x} = 11,91 × 16,54 mm], trapéziforme à, rarement, subobcordiforme, paraissant souvent plus long que large sur le frais, brun pourpré à noirâtre, convexe à subglobuleux, velouté au centre, pourvu d'une pilosité submarginale assez longue, dense et blanchâtre à roussâtre dans la moitié basale, s'atténuant et plus foncée dans les quarts latéro-distaux, les épaulements, souvent peu marqués, munis de gibbosités arrondies à subaiguës, longues de 1-3 mm, glabres en dedans, les bords de la moitié distale tombant droits ou, plus souvent, rabattus en arrière puis ± amplement réfléchis vers l'avant, pourvus d'une marge glabre, parfois largement teintés de jaune; macule basale, gris bleuâtre, brillante, liserée de blanchâtre ou de jaunâtre, en forme de H ou de X très empâté entourant le champ basal noirâtre, munie de ramifications latérales, parfois marbrée, souvent informe et compliquée de 1-3 ocelles centraux et de 2-4 ocelles latéraux, atteignant et dépassant souvent le centre du labelle; appendice important, aigu, muni de 3-5 dents ± nettes, jaune verdâtre, dressé en avant à ascendant, inséré dans une échancrure profonde; cavité stigmatique brun très foncé à noirâtre, souvent plus sombre que le labelle, peu à non rétrécie à la base, large de 2,5-3,2 mm, munie de 2 pseudo-yeux arrondis, noirs à verdâtres, luisants; gynostème assez grand, acuminé, perpendiculaire au labelle; points staminodiaux souvent présents.

Floraison: (fin IV-) V-mi VI, avant *Ophrys apifera* et *Himantoglossum hircinum* sur les mêmes sites.

Habitats: de pleine lumière à mi-ombre, sur substrats calcaires, parfois marneux, secs à humides: lisières des chênaies pubescentes, garrigues à *Aphyllantes monspeliensis*, pelouses thermophiles, pentes marneuses avec suintements, fossés et bords de routes herbeux, dans les zones méso- et supra-méditerranéennes; atteint 1.150 m d'altitude dans la région de Gap (Hautes-Alpes).

Répartition: au stade actuel des connaissances, l'*Ophrys* de la Durance paraît endémique du sud-est de la France (Carte 1, Annexe 2). Sa répartition semble centrée sur les Alpes-de-Haute-Provence (04) et englobe un vaste territoire délimité essentiellement par la succession de plateaux et de vallées entre la Durance et le Verdon, dans les départements des Bouches-du-Rhône (13), du Vaucluse (84), de la Drôme (26), des Hautes-Alpes (05) et du Var (83); il atteint, peut-être, les Alpes-Maritimes (06) et, au-delà vers l'est, le Piémont italien.

Il est largement disséminé dans les Alpes-de-Haute-Provence, présent sur toute la portion durancienne du département et parfois abondant du Pays de Manosque au sud jusque dans certaines zones du Laragnais, au nord; il est assez commun dans le secteur de Château-Arnoux, sur la Durance, au nord de la Bléone et nous l'avons observé également dans la montagne de Lure, aux environs de Banon et dans les vallées adjacentes en direction de la Moyenne Durance. Dans les Bouches-du-Rhône, il est présent dans l'extrême nord-est du département, à proximité du couloir durancien, dans le secteur de Cadarache; ce sont probablement les populations les plus méridionales. Dans le Vaucluse, nous l'avons observé dans l'extrême nord-est montagneux du département, sur

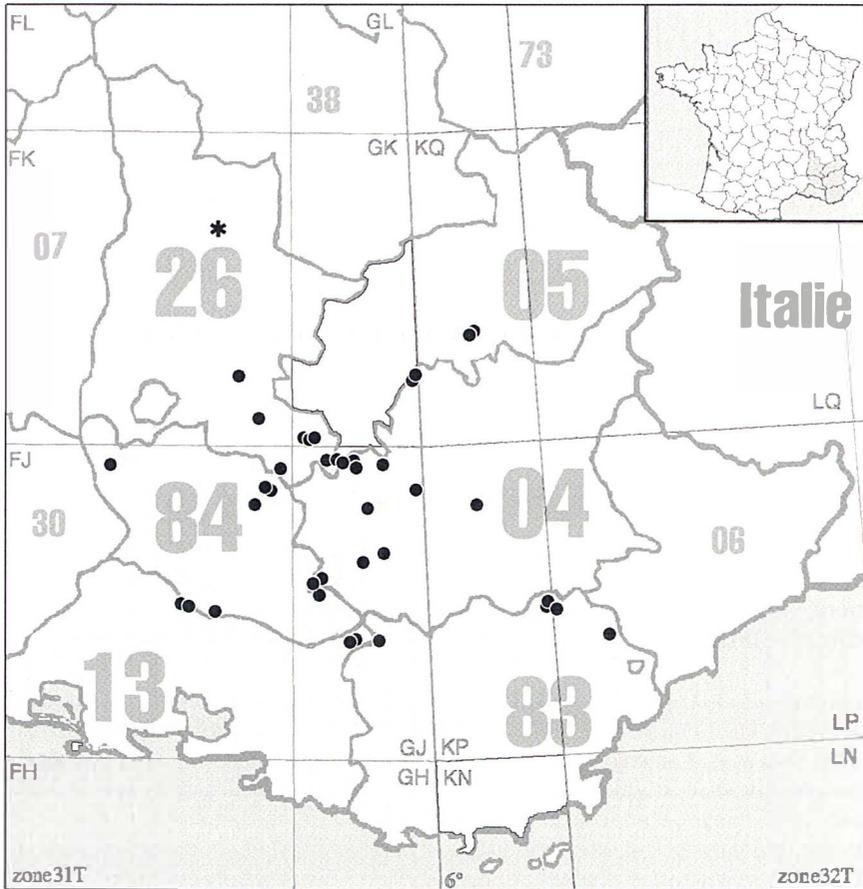
l'ubac du Mont Ventoux, dans le Pays de Sault, à la limite avec les Alpes-de-Haute-Provence ainsi qu'au sud du département dans le massif du Luberon et la Basse Durance, à la limite des Bouches-du-Rhône. Sa répartition vers le nord se poursuit dans le bassin de la Haute Durance, avec de nombreuses et belles populations dans le Gapençais, notamment vers l'est, en direction de Serre-Ponçon (secteurs de Chorges et de La Bâtie-Neuve, Hautes-Alpes).

En périphérie de cette aire centrale, l'Ophrys de la Durance atteint la Drôme notamment à l'est du mont Ventoux, par exemple au sud de la haute vallée de l'Ouvèze: Séderon et les crêtes entourant la haute vallée du Méouge; plus au nord, au moins une petite population des contreforts méridionaux du Vercors, dans les gorges d'Oublèze, pourrait lui être rapportée. Dans le Var, l'Ophrys de la Durance ne semble pas s'être établi à basse altitude et il est fort probablement absent du centre et du sud du département; il possède de belles populations à la limite des Alpes-Maritimes, dans le secteur de la vallée de l'Artuby et de la Montagne de Lachens, au nord du Plateau de Canjuers. Plus au sud-est, dans le centre et l'est du Var ainsi que dans les massifs non littoraux des Alpes-Maritimes, il est semble-t-il remplacé par *Ophrys vetula*, bien que sa présence soit probable dans ce dernier département dans des habitats similaires à ceux des Alpes-de-Haute-Provence. Enfin, il n'est pas exclu que quelques stations existent à l'ouest du Rhône, dans le Gard, mais ce dernier point aussi demande confirmation.

L'Ophrys de la Durance est un taxon stable, distinct des espèces affines signalées actuellement du sud-est de la France. En cas de syntopie avec celles-ci, il maintient bien ses caractères. Nous lui connaissons, d'autre part, une aire de répartition relativement importante ainsi que des effectifs considérables. Il ne semble pas qu'il existe de nom disponible, au rang spécifique comme aux rangs inférieurs, qui puissent lui être appliqué sans ambiguïté. Nous proposons de le nommer *Ophrys druentica*, traduction latine d'Ophrys de la Durance (Annexe 1).

Diagnoses

Ophrys druentica se sépare nettement des espèces du groupe d'*O. fuciflora* (soit *O. fuciflora*, *O. gracilis*, ainsi que les espèces d'Italie péninsulaire *O. apulica*, *O. lacaitae* et *O. celiensis*) notamment par la pilosité marginale du labelle complète ou quasi complète dans la moitié distale et par une floraison souvent plus tardive. Il se sépare de manière tranchée des espèces du groupe d'*O. scolopax*, au labelle constamment scolopaxoïde (en France métropolitaine *O. picta*, *O. scolopax* et *O. corbariensis*), notamment par son aspect très généralement fucifloroïde. Au sein du groupe d'*O. tetraloniae*, auquel il appartient, *Ophrys druentica* ne peut pas être confondu avec les espèces à fleurs petites dont le labelle est constamment ou fréquemment scolopaxoïde (*O. philippi*, *O. santonica*, *O. vetula*, *O. gresivaudanica*), ni avec *O. elatior*, à labelle majoritairement fucifloroïde mais à fleurs bien plus petites et fleurissant très tardivement, de la mi-juillet au début de septembre. Quant à *O. brachyotes*, que le premier auteur à inclus récemment dans la flore de France (DELFORGE 2005: 475), il se différencie d'*O. druentica* notamment par ses dimensions florales plus petites, la



Carte 1. Répartition d'*Ophrys druentica* selon nos observations. Situation au 1.VII.2006.
(Carroyage UTM 100 km x 100 km; zones 31T et 32T; pointages: diamètre 5 km)

●: observations personnelles; *: station à confirmer des gorges d'Omblyze (Drôme)

04: Alpes-de-Haute-Provence; 05: Hautes-Alpes; 06: Alpes-Maritimes; 07: Ardèche;
13: Bouches-du-Rhône; 26: Drôme; 30: Gard; 38: Isère; 73: Savoie; 83: Var; 84: Vaucluse.

coloration plus claire de sa cavité stigmatique et de son champ basal, ainsi que par une écologie liée à des milieux acidoclines dans les quelques stations du Var où nous avons pu l'observer récemment.

C'est donc essentiellement à *Ophrys aegirtica* et à *O. linearis* qu'*O. druentica* doit être comparé, d'autant que c'est principalement avec ces deux espèces qu'il a jusqu'à présent été confondu. Néanmoins, il nous a paru utile d'intégrer dans le tableau synoptique les caractères d'autres taxons du complexe, *O. gracilis*, *O. fuciflora* et même *O. apulica*. Ce dernier évoque parfois *O. druentica*, mais il possède des fleurs bien plus grandes en toutes leurs parties.

Tableau 1. Principaux caractères permettant de distinguer <i>Ophrys druentica</i> des taxons voisins (d'après REINHARD 1987; PETER 1989; DELFORGE 1996, 2000B et obs. pers.)						
<i>Ophrys</i>	<i>linearis</i>	<i>aegirtica</i>	<i>druentica</i>	<i>apulica</i>	<i>fuciflora</i>	<i>gracilis</i>
Sépales lat.: x̄ longueur	10,82 mm	12,97 mm	13,14 mm	15,94 mm	12,27 mm	10,75 mm
Pétales: x̄ longueur	6,12 mm	4,54 mm	5,11 mm	7,58 mm	4,65 mm	3,19 mm
L sépales lat. / L pétales	1,77	2,80	2,46	2,10	2,64	3,37
Labelle: x̄ longueur	9,84 mm	11,20 mm	11,91 mm	14,36 mm	10,18 mm	8,20 mm
scolopaxoïde	25%	10%	5%	RR	RRR	RRR
pilosité: (sub)margi- nale distale	complète	complète	complète	absente	absente	absente
quarts latéro- distaux	atténuée 20%	atténuée 25%	atténuée 40%	- -	- -	- -
Floraison:	IV-V	VI- début VII	V-mi VI	II-IV (-V)	V-VI	V-VI
— par rapport à <i>O. apifera</i>	bien avant	après	un peu avant	bien avant	un peu avant	± synchrone
Groupe:	<i>Ophrys tetraloniae</i>			<i>Ophrys fuciflora</i>		
Coloration CS/ChB:	variée	constante	constante	variée	très variée	variée
cavité stigma- tique:	noirâtre à rougeâtre clair à foncé	rougeâtre clair	noirâtre à brunâtre foncé	brunâtre à rougeâtre clair à foncé	brunâtre à verdâtre clair à foncé	brunâtre à rougeâtre ± foncé
champ basal:	concolore ou non	concolore	concolore	concolore ou plus clair	concolore ou non	concolore

Ophrys linearis

L'examen du tableau 1 montre qu'*Ophrys druentica* possède des fleurs nettement plus grandes qu'*O. linearis* et que, chez ce dernier, les pétales sont en moyenne beaucoup plus longs, surtout si on les compare aux sépales (moyenne longueur sépales latéraux/longueur pétales = 1,77 pour 2,46 chez *O. druentica*). Par ailleurs, *O. linearis* possède un système de coloration différent, bien plus varié pour la cavité stigmatique et le champ basal et un labelle plus globuleux et optiquement bien moins long; sa floraison, de plus, est plus précoce.

D'après nos observations, *Ophrys linearis* est surtout fréquent dans une aire très limitée depuis les Alpilles et le Golfe de Fos à l'ouest jusqu'au sud-ouest du Var à l'est, en passant par le sud du Luberon au nord. Plus au nord, notamment de part et d'autre du couloir rhodanien et en Drôme, ses populations sont plus localisées. Beaucoup de mentions provenant de localités éloignées du littoral

méditerranéen et concernant notamment des plantes munies de pétales très courts et fleurissant tardivement devraient certainement être revues. Il nous paraît évident, en effet, qu'*O. linearis*, tel qu'il est parfois présenté et illustré actuellement dans la littérature française, recouvre un ensemble hétérogène (comparer, par exemple, SOUCHE 2004, sub nom. *O. fuciflora* subsp. *lorenae*; BOURNÉRIAS & PRAT 2005, sub nom. *O. pseudoscolopax*; SCAPPATICCI & AUBENAS 2006: 107, fig. 2, sub nom. *O. pseudoscolopax*).

Ophrys aegirtica

Il ressort du tableau 1 qu'*Ophrys druentica* se sépare bien d'*O. aegirtica*, de manière tranchée par le système de coloration de la cavité stigmatique et du champ basal ainsi que par une floraison plus précoce, de manière plus subtile par ses dimensions florales relatives et absolues. Nous avons d'ailleurs été assez surpris de constater qu'en moyenne, les longueurs des sépales latéraux et du labelle étalé d'*O. druentica* surpassent celles d'*O. aegirtica*. Ceci est vraisemblablement dû à l'intégration, dans l'échantillon d'*O. druentica*, de deux exemplaires à fleurs très grandes. Ces individus ne sont pas rares et il doivent évidemment être pris en compte, ce que nous avons fait dans notre échantillon à hauteur de 12,5%; par ailleurs, nous avons observé que les différences de dimensions florales entre fleurs basales et fleurs sommitales d'une même hampe pouvaient être importantes chez *O. druentica*, ce qui est beaucoup moins le cas chez *O. aegirtica*. Enfin, il faut ajouter qu'*O. druentica* se sépare souvent très bien d'*O. aegirtica* par la structure du labelle, fréquemment convexe au centre avec une double courbure qui amène un évasement et un étalement des bords distaux, forme qui rappelle le labelle d'*O. apulica*. De plus, le labelle d'*O. druentica* est souvent largement teinté de jaune, ce qui n'est pratiquement jamais le cas chez *O. aegirtica*.

À cet égard, il convient de noter qu'en périphérie occidentale de son aire (vallée du Rhône, Basse Durance au sud du Luberon), *Ophrys druentica* partage certains sites avec *O. aegirtica*. Suivant l'époque à laquelle le site est visité, l'aspect des colonies d'orchidées est fort différent, ce qui a certainement contribué à estomper la délimitation d'*O. aegirtica* dans ces régions. En fait, *O. druentica* est le premier à fleurir sur les sites, suivi par *O. aegirtica*. Certaines années, la phénologie des deux espèces est distincte, l'observateur ne voyant en fleurs à la mi-mai qu'*O. druentica*, à la mi-juin qu'*O. aegirtica*. D'autres années, cependant, les floraisons peuvent se chevaucher largement et des plantes vraisemblablement hybridées apparaissent parfois, ce qui amène parfois à considérer qu'il n'y a qu'un seul taxon sur le site.

Ainsi le 14 juin 1998, le premier auteur a visité en compagnie d'A. GÉVAUDAN une vaste zone limoneuse à Cheval Blanc (Vaucluse, annexe 2, site 32) et observé environ 500 *Ophrys fuciflora* s.l. à tous les stades de floraison. Bien que, dans les notes de terrain, il fût bien précisé «Les individus précoces semblent souvent de petits *O. apulica*, avec labelle parfois largement bordé de jaune; les plus tardifs sont plus conformes [à *O. aegirtica*]», le premier auteur avait, à l'époque, attribué la totalité de la population à *O. aegirtica* et, du fait des caractères atypiques relevés sur les plantes les plus précoces, modifié en

conséquence la fiche descriptive de celui-ci (DELFORGE & GÉVAUDAN 1998: 87). Cependant, lors d'une nouvelle visite sur ce site, cette fois le 15 mai 2003, seul *O. druentica* était en fleurs, *O. aegirtica* étant encore en boutons, ce qui permettait de se rendre beaucoup mieux compte de l'hétérogénéité de ce qui avait été vu en 1998 et de comprendre que la photographie publiée d'une fleur d'*O. aegirtica* provenant de ce site, à labelle largement bordé de jaune et champ basal sombre (DELFORGE & GÉVAUDAN 1998: 96 fig. 4) ne représente pas *O. aegirtica* mais bien *O. druentica* ou un hybride entre les deux espèces.

Remarque sur d'autres sources de confusions possibles

Sur un site au moins, dans la basse vallée de l'Aigues (Sérignan-du-Comtat, Vaucluse, annexe 2, site 31), la situation est assez complexe du fait de la présence de plusieurs taxons du groupe d'*Ophrys tetraloniae*. Le premier auteur a visité deux fois un vaste site à la mi-juin, le 15 juin 1997, seul, et le 13 juin 1998, en compagnie d'A. GÉVAUDAN, pour constater, dans les deux cas, la présence, en abondance, d'*O. aegirtica* en fleurs, sans autre représentant visible ou déterminable du complexe d'*O. fuciflora* (DELFORGE & GÉVAUDAN 1998). Un nouveau passage, à la mi-mai cette fois, révéla une toute autre situation. Le 15 mai 2003, année au printemps chaud et sec, les orchidées étaient bien moins nombreuses: une cinquantaine d'*O. aegirtica* seulement, tous en boutons, mais aussi 3 individus en fin de floraison d'*O. druentica*, ainsi que 5 pieds d'un autre taxon probablement non décrit du complexe d'*O. fuciflora*, à labelle muni d'une pilosité labellaire marginale claire, complète et très visible. Il ouvrait ses premières fleurs et sa floraison semble donc intermédiaire entre celles d'*O. druentica* et d'*O. aegirtica*.

Ce troisième taxon a déjà été présenté plusieurs fois comme taxon critique à la tribune de la Section Orchidées d'Europe (notamment Vercors drômois: DELFORGE in COULON 1983; Vaucluse: DEVILLERS in DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2003) et a été figuré notamment comme hybride entre *Ophrys fuciflora* et *O. scolopax* (exemplaire du Vercors drômois, 9.VI.1983, in DELFORGE 1994: 329, 1995B: 329, 1995C: 329, sub nom. *O. ×vicina*). Notre connaissance de ce taxon est actuellement trop parcellaire pour que nous puissions cerner plus précisément son statut mais, quoi qu'il en soit, sa présence dans le Vaucluse complique la compréhension du complexe d'*O. fuciflora* dans le couloir rhodanien et probablement ailleurs, en Drôme aussi; c'est peut-être à ce taxon, et non à *O. druentica*, que SCAPPATICCI et AUBENAS (2006: 112) font allusion quant il écrit: «Faut-il admettre un taxon indépendant en Drôme ?».

Remerciements

Nous sommes reconnaissants à Jean-François LÉGER (Ecomed, Aix-en-Provence) pour l'aide apportée à la description et à la codification des sites de l'annexe 2.

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.

- BLAIS, P.-M. 2002.- Redécouverte de l'*Ophrys philippi* GRENIER dans le Var (France). *L'Orchidophile* **33**: 15-22.
- BOURNÉRIAS, M. [éd.] 1998.- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 416p. Biotope, coll. Parthénope, Paris.
- BOURNÉRIAS, M. & PRAT, D. [éds] 2005.- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 2^e éd., 504p. Biotope, coll. Parthénope, Mèze.
- CAMUS, E.G. & CAMUS, A. 1921-1929.- Iconographie des Orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen: 133 pl., 559+72p. Lechevalier, Paris.
- 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. 1988.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1986-1987. *Natural. belges* **69** (Orchid. 2): 55-64.
- DANESCH, O. & DANESCH, E. 1972.- *Ophrys fuciflora* (CRANTZ) MOENCH ssp. *gracilis* BÜEL et DANESCH ssp. nov. *Orchidee* **23**: 158-160.
- DANESCH, O. & DANESCH, E. 1973.- Zum Problem der bastardierung der gattung *Ophrys*, eine Entgegnung. *Orchidee* **24**: 33-36.
- 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.- Contribution à la connaissance des Orchidées de la Province de Burgos (Vieille Castille, Espagne). *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 232-276.
- DELFORGE, P. 1995B.- Orchids of Britain and Europe: 480p. Collins Photo Guide, HarperCollins Publishers, London.
- DELFORGE, P. 1995C.- 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. 2000A.- L'Ophrys de Monsieur Philippe. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 111-144 + 8 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. 2001A.- Note rectificative sur l'identité d'*Ophrys philippeii* GRENIER 1859. *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 137-139.
- DELFORGE, P. 2001B.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 2^e éd., 592p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 2005.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3^e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DELFORGE, P., DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2000A.- *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.
- DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A. 1998.- Nouvelles données sur la répartition d'*Ophrys aegirtica* P. DELFORGE en France. *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 81-98.
- 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. 2000B.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1998-1999. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 65-82.
- DEL PRETE, C. 1999.- The OPTIMA project for mapping Mediterranean orchids: the situation in Italy and a provisional checklist. *Acta Bot. Fennica* **162**: 145-154.
- 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. 2004.- Small-flowered *Ophrys* of the *Ophrys fuciflora* complex in the northern Adriatic and its approaches. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 39-48.
- DURAND, Ph. (et coll.) 1999.- *Ophrys aegirtica* P. DELFORGE 1996, dans le département du Tarn (81, France). *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 230-232.
- 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.

- ENGEL, R. 1991.- Clé des *Ophrys* de la flore de France: 22p., 42 figs. *L'Orchidophile* **22** (n°96, suppl.).
- ENGEL, R., JACQUET, P. & QUENTIN, P. 1997.- Combinaisons nouvelles pour les *Orchidaceae* de la flore de France. *L'Orchidophile* **28**: 133-134.
- ENGEL, R., MATHÉ, H. & SEVELEDER, O. 1996.- Validation d'*Ophrys fuciflora* subsp. *elator*. *L'Orchidophile* **27**: 163-171.
- 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.
- GRENIER, C. 1859.- Recherches sur quelques Orchidées des environs de Toulon ou notes rédigées d'après les plantes vivantes communiquées par M. Philippe. *Mém. Soc. Émul. Doubs* Sér. 3, 4: 395-404.
- GRÜNANGER, P. 2001. - Orchidaceae d'Italia. *Quad. Bot. Ambientale Appl.* **11** (2000): 3-80.
- GUMPRECHT, R. 1973.- *Ophrys fuciflora* mit außergewöhnlicher Blütezeit. *Orchidee* **24**: 257.
- GUMPRECHT, R. 1980.- *Ophrys fuciflora* ssp. *elator* ssp. nov. *Orchidee* **31**: 59-62.
- GUMPRECHT, R. 1983.- *Ophrys holoserica* ssp. *elator*. *Orchidee* **34**: 179.
- GUMPRECHT, R. 1987.- Notiz über *Ophrys holoserica* ssp. *elator* *Orchidee* **38**: 308.
- JACQUET, P. 1983.- Une répartition des Orchidées sauvages de France: 64p. *L'Orchidophile*, n° hors série (s.d.).
- JACQUET, P. 1988.- Une répartition des Orchidées sauvages de France. 2^{ème} éd. mise à jour: 75p. S.F.O. Éditeur, Paris.
- 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. Nachdruck 1972, Königstein.
- KERREMANS-VAN HUFFEL, F. 1998.- De Provence. *Eurorchis* **10**: 45-54.
- LANDWEHR, J. 1977.- Wilde orchideeën van Europa: 2 vol., 575p. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland.
- MARTIN, R. 2005.- Orchidées sauvages du Luberon: 196p. Édisud, Aix-en-Provence.
- MATHÉ, J.-M. 1989.- Des *Ophrys scolopax* tardifs. *L'Orchidophile* **20** (87): 136.
- MATHÉ, J.-M. & MELKI, F. 1994.- *Ophrys aestivalis*, une nouvelle espèce à floraison tardive dans le centre-ouest de la France. *L'Orchidophile* **25** (112): 120-126.
- MATHÉ, J.-M. & MELKI, F. 1994.- *Ophrys santonica*: un nouveau nom valide pour *Ophrys aestivalis* MATHÉ & MELKI. *L'Orchidophile* **25** (113): 158-159.
- NELSON, E. 1962.- Gestaltwandel und Artbildung erörtert am Beispiel der Orchidaceen Europas und der Mittelmeerlande, insbesondere der Gattung *Ophrys* mit einer Monographie und Ikonographie der Gattung *Ophrys*: 250p + 58 pl. + 8 cartes. E. Nelson, Chermex, Montreux.
- PAIN, Th. 1994.- Sortie botanique dans les Alpes-de-Haute-Provence du 20 au 23 mai 1993. *L'Orchidophile* **25**: 41-43.
- PAULUS, H.F. 1996.- Zur Bestäubungsbiologie und Artberechtigung von *Ophrys tetraloniae* TESCHNER 1987 und *Ophrys elator* GUMPRECHT ex H.F. PAULUS spec. nov. (Orchidaceae). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **13**(2): 4-13.
- 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.
- PETER, R. 1989.- Ergänzungen zur Orchideenflora von Rhodos. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21**: 279-350.
- REINHARD, H.R. 1987.- Untersuchungen an *Ophrys holoserica* (BURM. FIL.) W. GREUTER subsp. *elator* (GUMPRECHT) GUMPRECHT (*Orchidaceae*). *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **19**: 769-800.
- SAMUEL, J. & LEWIN, J.-M. 2003.- *Ophrys corbariensis* J. SAMUEL & J.-M. LEWIN sp. nova, *Ophrys* tardif du groupe *scolopax*. *L'Orchidophile* **33** (2002): 251-258.
- SCAPPATICCI, G. & AUBENAS, A. 2006.- Quelques données récentes ou critiques sur les orchidées de la Drôme (sud-est de la France). *L'Orchidophile* **37**: 105-118.
- SOUCHE, R. 2004.- Les Orchidées sauvages de France grandeur nature: 340p. Les créations du Pélican: Vilo, Paris.
- STOTZ, J., VON ARX, B. & THOMMEN, M. 1998.- Studie über *Ophrys holoserica* (BURM. fil.) GREUTER subsp. *elator* (GUMPRECHT) GUMPRECHT. - *Ophrys holoserica tetraloniae* in der Region Genf. *J. Eur. Orch.* **30**: 879-888.

- SUNDERMANN, H. 1980.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora: 3. Aufl., 279p. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim.
- WILLIAMS, J.G., WILLIAMS, A.E. & ARLOTT, N. 1979.- Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 192p. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel - Paris.

Annexes

Annexe 1. Nomenclature

Ophrys druentica P. DELFORGE & VIGLIONE **sp. nova**

Descriptio: *Herba* robusta. *Inflorescentia* valde densa. *Flores* pro grege *Ophrydis* tetraloniae satis magni. *Sepala* lateralia pallide rosea 13 mm longa. *Petala* triangulata, elongata, villosa ciliataque, rosea, 2 × 5,5 mm. *Labellum* 13,5 × 16 mm, integrum, subquadrangulatum, in centro convexum, molle, fuscum, gibbosum ad basin, pilis bubalinis longis sed attenuatis in apicale parte omnino cinctum; gibbae 2 mm longae; area basalis labelli atrifusca; macula evoluta, complicata, ocellata, basalis centralisque, caerulea, eburneo marginata; appendix evoluta. *Cavitas* stigmatica atrifusca; puncti staminodiales praesentes. Floret satis sero, praecipue ab initio Maji usque ad medium Junii.

Holotypus (hic designatus): Gallia, Alpes-de-Haute-Provence, prope Bevons (UTM 31TGJ3195), alt. s.m. 600 m, 17.V.2001. Leg. P. DELFORGE. In herb. P. DELFORGE sub n° 10192.

Icones: Pl. 9-10, pp. 135-136 in hoc op.

Étymologie: *Druenticus*, -a, -um: de la Durance, rivière dans le bassin de laquelle se situe la majeure partie de l'aire de répartition actuellement connue de l'espèce.

Annexe 2. Liste des sites

Les sites sont classés par départements, puis par leurs coordonnées UTM. La localisation des sites s'est faite 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 31T et 32T; 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 soit (PD) sur le terrain par GPS réglé sur la norme WGS84, soit (JV) sur cartes IGN (Paris) au 1/25.000 où figurent les amorces kilométriques du carroyage UTM. 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).

Alpes-de-Haute-Provence (04)

1. GJ0595 Col de la Pigières. 970 m. Pelouse avec *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys araneola*, *Orchis militaris*, *Orchis purpurea*, *Orchis militaris* × *Orchis purpurea*, *Platanthera bifolia*. 17.V.2001 (PD): ≈100 *Ophrys druentica* B-dF.
2. GJ0658 2 km O Céreste. 340 m. Pente marneuse suintante envahie par garrigue à *Aphyllanthes monspeliensis* et *Dorycnium pentaphyllum* et lisière de chênaie pubescente avec *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera damasonium*, *Himantoglossum hircinum*, *Neottia nidus-avis*, *Ophrys apifera*, *O. scolopax*, *O. sphegodes*, *Orchis purpurea*. 12.V.2001 (PD + JV): 3 *Ophrys druentica* ddF-dF.
3. GJ0794 Les Omergues; ONO Les Parrichaux. 880 m. Pelouse à *Brachypodium phoenicoides* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Spartium junceum*, ainsi



Planche 9: *Ophrys druentica*.

À gauche: Alpes-de-Haute-Provence, Bevens (loc. typ.), 17.V.2001 (dias P. DELFORGE).

À droite en haut: Alpes-de-Haute-Provence, Château-Arnoux-Saint-Auban, 3.VI.2005 (photo numérique J. VIGLIONE); en bas: Drôme, Izon-la-Bruisse, 18.V.2001 (dia P. DELFORGE).



Planche 10: *Ophrys druentica*.

À gauche en haut: Var, Mons, 16.V.2001; en bas: Alpes-de-Haute-Provence, Châteauneuf-Miravail, 17.V.2001, fleur à pétales filiformes par enroulement. À droite: fleurs très grandes; en haut: Alpes-de-Haute-Provence, col de Pigières 17.V.2001; en bas: Alpes-de-Haute-Provence, Mézel, 16.V.2001.

(dias P. DELFORGE).

- qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, *Platanthera bifolia*. 17.V.2001 (PD): 74 *Ophrys druentica* B-dF.
4. GJ0957/8 0,7 km SE Céreste. 500 m. Pâturage sur marnes et lisière de chênaie pubescente mixte avec *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*, *O. araneola*, *O. scolopax*, *O. sphegodes*, *Orchis militaris*, *O. morio*, *O. purpurea*. 12.V.2001 (PD + JV): 11 *Ophrys druentica* dF.
 5. GJ1394 Curel, O cimetièrre. 730 m. Pelouse à *Brachypodium phoenicoides* et garrigue avec quelques *Quercus pubescens* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, *Orchis purpurea*, *Platanthera bifolia*. 17.V.2001 (PD): 2 *Ophrys druentica* B-ddF.
 6. GJ1893 1 km N Châteauneuf-Miravail. 670 m. Pelouse à *Brachypodium phoenicoides* avec quelques *Quercus pubescens* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera damasonium*, *Gymnadenia conopsea*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys araneola*, *Orchis purpurea*. 17.V.2001 (PD): 52 *Ophrys druentica* B-dF.
 7. GJ1964 Saint-Michel-l'Observatoire; E Les Craux. 495 m. Parcours à *Brachypodium phoenicoides* avec *Satureja montana*, *Thymus vulgaris* ainsi qu'*Himantoglossum hircinum*, *Ophrys araneola*, *Orchis purpurea*, 26.V.2000 (JV): ≈50 *Ophrys druentica* B-dF.
 8. GJ2279 SO Saint-Étienne-les-Orgues. 450 m. Pelouse à *Brachypodium phoenicoides* avec *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*, *O. scolopax*. 29.V.1996 (KERREMANS-VAN HUFFEL 1998): ≈100 *Ophrys fuciflora* F, ≈10 *O. fuciflora* var. *maxima* vel *O. episcopalis*, ≈10 *O. fuciflora* × *O. scolopax*; 16.V.2001 (PD): 17 *Ophrys druentica* B-dF.
 9. GJ2766 Villeneuve; lieu-dit Tourrache. 525 m. Pelouse xérophile à *Aphyllanthes monspelliensis*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris* ainsi que *Juniperus oxycedrus*, *Pinus sylvestris*, *Quercus ilex*. 7.VI.2000 (JV): ≈120 *Ophrys druentica* fF.
 10. GJ3195 SO Bevons. 600 m. Sur marnes, pelouse à *Brachypodium phoenicoides* avec *Dorycnium pentaphyllum* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, *Orchis purpurea*. 17.V.2001 (PD): 66 *Ophrys druentica* B-dF (Herb. P. DELFORGE 10162, holotype).
 11. GJ3885 Château-Arnoux-Saint-Auban; lieu-dit Les Crottes. 570 m. Clairière dans une pinède avec *Helianthemum apenninum*, *Thymus vulgaris*. 3.VI.2005 (J.-F. LÉGER & A. CLUCHIER): 15 *Ophrys druentica* F.
 12. GK3620 Claret; La Peyrouse. 570 m. En rive gauche de la Durance, sous une ripisylve à *Populus nigra*, *Salix purpurea*, *Genista cinerea*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, pelouse alluviale à *Brachypodium phoenicoides* et *B. sylvaticum* avec *Globularia bisnagarica*, *Teucrium montanum* ainsi qu'*Ophrys insectifera*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*. 3.V.2001 (JV + E. VÉLA): 20 *Ophrys druentica* dF.
 13. GK3721 Curbans; entre La Peyrouse et le Château de Rousset. 570 m. Pelouse xérique alluviale à *Brachypodium phoenicoides* avec *Populus nigra*, *Salix* div. sp., *Ligustrum vulgare*. 3.V.2001 (JV + E. VÉLA): ≈200 *Ophrys druentica* F.
 14. KP7576 Mézel. 620 m. Lisière de chênaie pubescente avec *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *Epipactis tremolsii*, *Limodorum abortivum*, *Orchis purpurea*. 16.V.2001 (PD): 1 *Ophrys druentica* F, à très grandes fleurs.



Figures 1-2: *Ophrys druentica*.

À gauche: Bouches-du-Rhône, Jouques, 10.V.2001, fleur à labelle scolopaxoïde
 À droite: Drôme, gorges d'Ombrière, 19.V.2001, présence probable d'*O. druentica* dans une station paraissant très éloignée de l'aire principale.

(dias P. DELFORGE).

Bouches-du-Rhône (13)

15. GJ1538 Jouques; 1 km O-OSO La Neuve. 420 m. Chênaie mixte et garrigue avec *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *Epipactis tremolsii*, *Himantoglossum hircinum*, *H. robertianum*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys provincialis*, *O. scolopax*, *Orchis purpurea*, *Platanthera bifolia*. 10.V.2001 (PD): 23 *Ophrys druentica* B-dF.
16. GJ1537 Jouques; La Séouve. 430 m. Garrigue avec *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys provincialis*, *O. scolopax*, *Orchis purpurea*, *Platanthera bifolia*. 10.V.2001 (PD): ≈50 *Ophrys druentica* B-dF et quelques *O. druentica* × *O. scolopax*.

Drôme (26)

17. FJ9491 Reilhanette; E ferme du Petit Chavoul. 625 m. Pelouse mésoxérophile avec *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *Epipactis atrorubens*, *E. microphylla*, *E. provincialis*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys araneola*, *O. insectifera*, *Orchis anthropophora*, *O. mascula*, *O. purpurea*, *Platanthera bifolia*. 27.V.2000 (JV): ≈100 *Ophrys druentica* F.
18. FK8429 2 km SE Les Berlières. 770 m. Pente marneuse avec *Blackstonia perfoliata*, *Juniiperus communis*, *Spartium junceum* ainsi qu'*Orchis anthropophora*, *O. purpurea*. 18.V.2001 (PD): 35 *Ophrys druentica* dF-F.
19. FK8712 0,5 km SE Saint-Sauveur-Gouvernet. 600 m. Pente marneuse avec *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis purpurea*. 18.V.2001 (PD): 31 *Ophrys druentica* F.

20. GJ0495 Séderon; 1 km O-ONO Col de la Pigières. 970 m. Pente marneuse, caillouteuse en cours de recolonisation par des pins, avec pelouse à *Brachypodium phoenicoides* et *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys araneola*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*, *Orchis militaris* × *Orchis purpurea*, *Platanthera bifolia*. 17.V.2001 (PD): 7 *Ophrys druentica* B-ddF.
21. GK0401 Vers-sur-Méouge. 900 m. Sur pente marno-calcaire, pelouse en cours de recolonisation par des pins avec *Epipactis atrorubens*, *Gymnadenia conopsea*, *Himantoglossum hircinum*, *Neottia ovata*, *Ophrys araneola*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*, *Platanthera bifolia*. 18.V.2001 (PD): ≈100 *Ophrys druentica* B-ddF.
22. GK0500 Vers-sur-Méouge; Pré Rond. 800 m. Sur pente marno-calcaire, pelouse avec *Cephalanthera damasonium*, *Gymnadenia conopsea*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*, *Platanthera bifolia*. 18.V.2001 (PD): ≈100 *Ophrys druentica* B-ddF.
23. GK0702 1 km S Izon-la-Bruisse. 900 m. Pente calcaire caillouteuse entourée de buxaias avec *Himantoglossum hircinum*, *Orchis purpurea*, *O. ustulata*. 18.V.2001 (PD): ≈500 *Ophrys druentica* B-F.

Hautes-Alpes (05)

24. KQ8040 La Bâtie-Neuve; NO Les Granes. 1145 m. Prairie de fauche calcicole entourée par quelques *Pinus sylvestris* avec *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys araneola*, *Orchis purpurea*, *O. ustulata*. 9.V.2005 (JV): 5 *Ophrys druentica* B-dF.
25. KQ8139 La Bâtie-Neuve; Les Clots. 1170 m. Prairie de fauche calcicole avec *Ophrys araneola*, *Orchis purpurea*. 9.V.2005 (JV): 10 *Ophrys druentica* B-ddF.

Var (83)

26. GJ2939 Ginasservis; D36, entre Mont Carmel et Le Camp de l'Aiguier. 415 m. En lisière d'olivaie, bords de route herbeux et garrigue sur marnes caillouteuses avec *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis tremolsii*, *Himantoglossum hircinum*, *H. robertianum*, *Orchis purpurea*, *Platanthera bifolia*. 13.V.1999 (JV): 50 *Ophrys druentica* F.
27. KP9846 Comps-sur-Artuby; lieu-dit Aronas. 805 m. Sur rocaille calcaire, pelouse avec *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis coriophora*, *O. tridentata*, *O. ustulata*. 21.V.2000 (JV + Y. MORVAN): ≈250 *Ophrys druentica* F.
28. KP9944 Comps-sur-Artuby; Vallon du Cros; versant exposé au S. 880 m. Pelouse calcicole xérique avec *Dactylorhiza fuchsii*, *D. majalis*, *Orchis mascula*, *O. purpurea*, *O. tridentata*. 21.V.2000 (JV + Y. MORVAN): ≈10 *Ophrys druentica* F.
29. LP0143 Comps-sur-Artuby; Le Moulin d'Entripo, Oratoire. 835 m. Sur calcaire marneux, pelouse mésophile et pinède ouverte à *Pinus sylvestris* avec *Ophrys provincialis*, *Orchis coriophora*. 21.V.2000 (JV + Y. MORVAN): ≈120 *Ophrys druentica* F.
30. LP1337 Mons; col d'Avaye. 770 m. Lisière de chênaie pubescente avec *Cephalanthera damasonium*, *Himantoglossum hircinum*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys scolopax*, *Orchis purpurea*, *O. tridentata*, *O. ustulata*. 16.V.2001 (PD): 3 *Ophrys druentica* dF.

Vaucluse (84)

31. FJ4691/2 SO Sérignan-du-Comtat. 80 m. Sur limon caillouteux stabilisé, broussailles à *Asparagus acutifolius*, *Calicotome spinosa*, *Quercus ilex*, *Spartium junceum* et pelouse avec *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Globularia*

bisnagarica, *Thymus vulgaris* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera damasonium*, *Himantoglossum hircinum*, *H. robertianum*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys aegirtica*, *O. apifera*, *O. passionis*, *Orchis fragrans*, *Platanthera bifolia*. 15.VI.1997 (PD): ≈150 *Ophrys aegirtica*, seuls *O. fuciflora* s.l. visibles (DELFORGE & GÉVAUDAN 1998: 96 fig. 3); 13.VI.1998 (PD avec A. GÉVAUDAN): ≈300 *Ophrys aegirtica*, seuls *O. fuciflora* s.l. visibles; 15.V.2003 (PD): 3 *Ophrys druentica* fF, ≈50 *O. aegirtica* (dB-B, 1 ind. ddF), 5 ind. d'un autre taxon du complexe d'*O. fuciflora*, à pilosité labellaire marginale complète et importante, probablement non décrit, ddF-dF.

32. FJ6451 SO Cheval-Blanc. 80 m. Sur limon caillouteux stabilisé, peupleraie à *Populus nigra* avec zones anthropisées à *Rubus* sp., broussailles à *Crataegus monogyna*, *Quercus ilex*, *Spartium junceum* et zone herbeuse avec *Agrimonia eupatoria*, *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Trifolium incarnatum* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis rhodanensis*, *E. tremolsii*, *E. rhodanensis* × *E. tremolsii*, *Ophrys aegirtica*, *O. apifera*, *Orchis fragrans*. 14.VI.1998 (PD + A. GÉVAUDAN): quelques *O. druentica* fF (et de nombreux en FR ?) ainsi que quelques *O. aegirtica* × *O. druentica* F, et quelques *O. druentica* fF à labelle largement bordé de jaune (DELFORGE & GÉVAUDAN 1998: 96 fig. 4).
33. FJ6649 SE Cheval-Blanc, digue de Redortier. 80 m. Sur limon caillouteux stabilisé, peupleraie à *Populus nigra* avec broussailles à *Crataegus monogyna*, *Quercus ilex*, *Spartium junceum* et pelouse avec *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Trifolium incarnatum* ainsi que *Cephalanthera damasonium*, *Ophrys aegirtica*, *O. apifera*, *Orchis fragrans*, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha*. 14.VI.1998 (PD avec A. GÉVAUDAN): quelques *O. druentica* fF (et de nombreux en FR ?).
34. FJ7748 Mérindol; sommet du Vallon Bernard, vers Peyre Plate. 330 m. Garrigue herbeuse pâturée et broussailles avec *Cistus albidus*, *Cedrus atlantica* (planté), *Quercus ilex*, *Rosmarinus officinalis*, *Brachypodium retusum*. 11.V.2000 (JV): 10 *Ophrys druentica* F.
35. FJ8878 Monieux; Marre à Carre. 800 m. Pineraie claire à *Pinus sylvestris* et pelouse avec *Aphyllanthes monspeliensis* ainsi que *Cephalanthera rubra*, *Epipactis tremolsii*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys araneola*, *Orchis purpurea*, 20.V.2000 (JV): ≈200 *Ophrys druentica* F.
36. FJ9085 Sault; au-dessus du hameau de Bourguignon. 725 m. Zone karstique avec *Quercus pubescens*, *Buxus sempervirens* ainsi que *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *Epipactis tremolsii*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys apifera*, *O. araneola*, *O. insectifera*, *Orchis purpurea*, *O. ustulata*. 8.V.2000 (JV): ≈100 *Ophrys druentica* F.
37. FJ9284 Sault; S Gigiri. 240 m. Pelouse à *Aphyllanthes monspeliensis* avec *Himantoglossum hircinum*, *Orchis purpurea*. 28.V.2000 (JV): ≈50 *Ophrys druentica* F-fF.
38. GJ0853 0,5 km S Vitrolle-en-Luberon. 500 m. Sur marnes humides, garrigue à *Aphyllanthes monspeliensis* avec *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera longifolia*, *Epipactis tremolsii*, *Himantoglossum hircinum*, *H. robertianum*, *Ophrys provincialis*, *Orchis purpurea*, *Platanthera bifolia*. 12.V.2001 (PD + JV): 5 *Ophrys druentica* dF.

Site peut-être attribuable à *Ophrys druentica* en Drôme (26)

39. FK7266 Gorges d'Omlèze, O Les Blaches. 700 m. Entourée d'une forêt mixte, pelouse à *Globularia* sp. avec *Cephalanthera damasonium*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys araneola*, *Orchis anthropophora*, *O. tridentata*, *O. ustulata*, *O. tridentata* × *O. ustulata*, *Platanthera bifolia*. 19.V.2001 (PD): 1 *Ophrys fuciflora* F, 12 *O. cf. druentica* B-ddF (Fig. 2, p. 138).

Contribution à la connaissance des Orchidées de Croatie. Résultats de cinq années de prospections

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. DELFORGE, P. - *Contribution to the knowledge of the Orchids of Croatia. Results of five years of prospecting.* Research in Croatia in May and June 2002, April 2003, March, April, May, and June 2004, July 2005, and July 2006, sometimes in collaboration with local specialists, has revealed 80 species and 27 interspecific hybrids. After a short presentation of the past and present studies about Croatian orchids, discussions are made for critical and most interesting taxa observed. *Epipactis helleborine* var. *orbicularis* (K. RICHTER) VERMEULEN (non *E. distans* ARVET-TOUVET) has been found in the Plitvička Jezera Nacionalni Park (County of Zadar, near the Bosnian border), as well as *E. leptochila* var. *dinarica* and *E. leptochila* var. *neglecta*. *E. pseudopurpurata*, mentioned in this area, is identified here with *E. purpurata*; consequently, *E. pseudopurpurata* does not belong to the Croatian flora. The presence of *E. exilis*, *E. greuteri*, *E. leptochila* var. *leptochila*, *E. leptochila* var. *neglecta*, *E. muelleri*, *E. purpurata*, *E. rivularis* is confirmed for the Mt. Medvednica (Central Croatia, Zagreb), that of *E. placentina* for the region of Sinj, Central Dalmatia. *Epipactis brestina* KRANJČEV nom. nud., *Epipactis istriaca* KRANJČEV nom. nud., *Epipactis luteoviridis* KRANJČEV nom. nud. appear to be synonyms of *E. muelleri*, *Epipactis zagradiensis* KRANJČEV nom. nud., synonym of *E. exilis*. In the genus *Ophrys*, the presence in Southern Dalmatia of *Ophrys neglecta*, generally mentioned as *O. tenthredinifera*, is confirmed and, consequently, *O. tenthredinifera* does not belong to the Croatian flora. The presence of *O. untchjii* and *O. tetraloniae* is confirmed in Central Dalmatia where the latter has been mentioned also as *O. annae*, *O. gracilis* or *O. serotina*, species that do not belong to the Croatian flora. *O. liburnica* is a well delimited species of the *O. exaltata* species group; it is widely distributed from Istria to Dubrovnik and on the islands; it is frequently mistaken for *O. sphegodes*, *O. classica* or *O. archipelagi*; *O. classica* does not belong to the Croatian flora. Hybrids of *O. liburnica* with different species of the *O. sphegodes* species complex are rather frequent. They are diversely identified, sometimes to species that do not belong to the Croatian flora, as *O. amanensis*, *O. arachnitiiformis*, *O. biscutella*, *O. brutia*, *O. cephalonica*, *O. cilentana*, *O. epirotica*, *O. herae*, *O. montis-leonis*, *O. panormitana*, *O. passionis*, and *O. spruneri*. They have been also recently published under various invalid names. As a result, *Epipactis brestina* KRANJČEV nom. nud., *Epipactis istriaca* KRANJČEV nom. nud., *Epipactis luteoviridis* KRANJČEV nom. nud., *Epipactis pseudopurpurata*, *Epipactis zagradiensis* KRANJČEV nom. nud., *Ophrys amanensis*, *Ophrys annae*, *Ophrys arachnitiiformis*, *Ophrys biscutella*, *Ophrys blacatina* KRANJČEV nom. nud., *Ophrys brutia*, *Ophrys cattaniae* KRANJČEV nom. nud., *Ophrys cephalonica*, *Ophrys cilentana*, *Ophrys classica*, *Ophrys classica* subsp. *lastobona* KRANJČEV nom. nud., *Ophrys croatica* KRANJČEV nom. nud., *Ophrys dalmatina* KRANJČEV nom. nud., *Ophrys epirotica*, *Ophrys gracilis*, *Ophrys herae*, *Ophrys horvati* KRANJČEV nom. nud., *Ophrys korculana* KRANJČEV nom. nud., *Ophrys*

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

Manuscrit déposé le 8.X.2006, accepté le 27.X.2006.

largopetala KRANJČEV nom. nud., *Ophrys montis-leonis*, *Ophrys panormitana*, *Ophrys passionis*, *Ophrys serotina*, *Ophrys pseudohittitica* KRANJČEV nom. nud., *Ophrys rilicica* KRANJČEV nom. nud., *Ophrys salotinicica* KRANJČEV nom. nud., *Ophrys scolopax*, *Ophrys spatatina* KRANJČEV nom. nud., *Ophrys sphegodes* subsp. *adamovici* KRANJČEV nom. nud., *Ophrys spruneri*, and *Ophrys tentredinifera* would be deleted from the list of the *Orchidaceae* of the Flora Croatica. A detailed list of the 80 species, 27 interspecific hybrids, and 536 localities prospected as well as 4 distribution maps are provided.

Key-Words. *Orchidaceae*; flora of Croatia.

Introduction

La Croatie, 56.542 km², 4.500.000 habitants environ, est située à la limite des parties orientale et occidentale du bassin méditerranéen, au carrefour des influences balkanique, alpine, adriatique et pannonienne. Sa position, le compartimentage de son territoire par des massifs montagneux prolongés en archipels totalisant plus de 800 îles et îlots (Carte 1), la rendent particulièrement intéressante des points de vue zoologique et botanique. Cependant, les orchidées croates ont longtemps été moins étudiées que celles de pays proches, l'Italie et la Grèce par exemple, d'une part parce que la période communiste yougoslave, de 1945 à 1990, rendait la région moins attractive pour les voyages et les prospections dans les zones rurales et naturelles, d'autre part parce que la longue guerre civile qui a ensuite cruellement marqué le pays a interdit l'accès pendant de longues années à ces mêmes zones.

Pour ces raisons, les travaux sur les orchidées croates, qui sont parfois inclus dans des travaux floristiques plus généraux, sont ou bien anciens (par exemple DE VISIANI 1842; REICHENBACH 1851; TOMMASINI 1851; FREYN 1877, 1881; ADAMOVIĆ 1887; FLEISCHMANN 1904; VON HAYEK 1913; SOÓ 1926; FUCHS & ZIEGENSPECK 1928), ou bien très récents et concentrés alors sur les zones méditerranéennes, qui sont aussi celles épargnées par la guerre civile yougoslave, soit l'Istrie, le littoral adriatique septentrional, la côte dalmate et les îles (par exemple PAULUS 1996, 2000; PERKO 1998; BIEL 2001; KRANJČEV 2001; HERTEL & HERTEL 2002, 2003, 2004; KERSCHBAUMSTEINER et al. 2002; ROMOLINI 2002; HERTEL & RIECHELMANN 2003; PERKO & KERSCHBAUMSTEINER 2003; BAUMBACH 2004; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004A, B, C; PEZZETTA 2004, 2006; BURRI & BROGGI 2005; HAHN & SALKOWSKI 2005; HERTEL & ZIRNSACK 2006). Néanmoins, des régions situées plus à l'intérieur des terres ont parfois été récemment envisagées aussi (par exemple DOMAC 1994; GOLUBIĆ 1997, 1999; CRVENKA 1999; HRŠAC et al. 1999; KRANJČEV 1999, 2004, 2005; KRANJČEV & DELFORGE 2004; DELFORGE et al. 2006). Entre ces deux périodes, et particulièrement de 1970 à 1990, quelques études ont paru sur les orchidées yougoslaves, elles-aussi centrées principalement sur les zones méditerranéennes, et donc sur la Croatie (par exemple TESCHNER 1970, 1972, 1987; LÖSCHL 1971; HAANSTRA 1977; VÖTH & LÖSCHL 1978; DEMUT 1981; VÖTH & EHRENDORFER 1981; GÖLZ & REINHARD 1986; BAUMANN & KÜNKELE 1988).

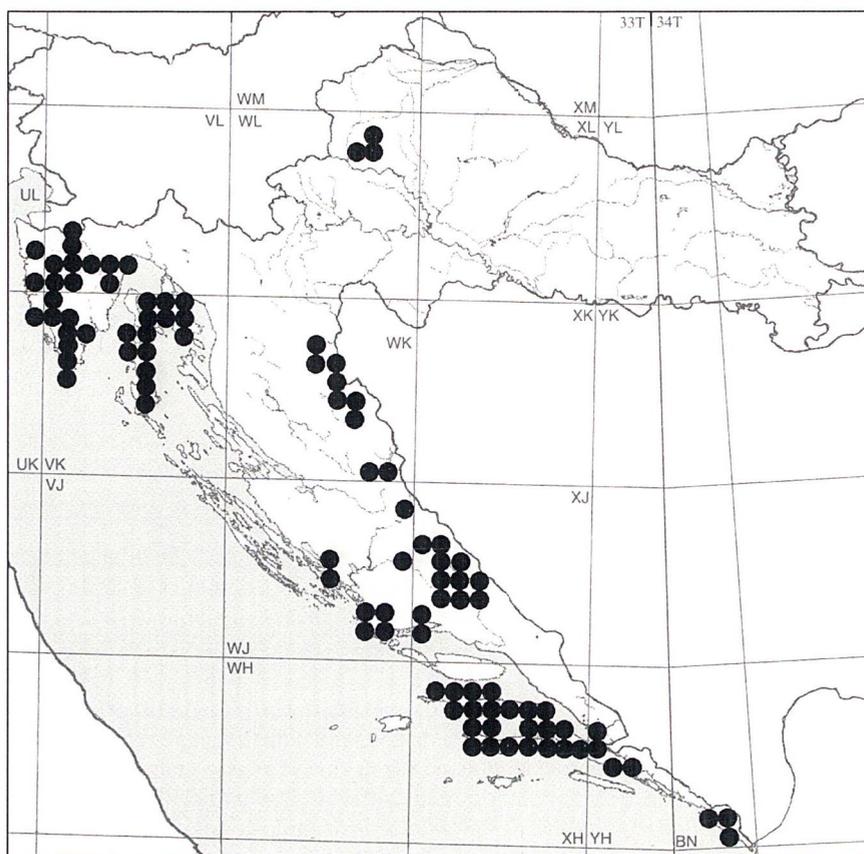
Le récent regain d'intérêt des spécialistes occidentaux pour les orchidées croates, particulièrement celles d'Istrie ainsi que celles des côtes et de l'archipel dalmates, a permis de mieux appréhender la grande richesse et l'originalité de



Carte 1. La Croatie et la situation des villes principales et des îles citées dans le travail.
P.N.P. Parc national des Lacs de Plitvice (Plitvička Jezera Nacionalni Park)

l'orchidoflore de ces régions riches en endémiques, ce qui a entraîné la descriptions de nouveaux taxons ainsi que le signalement, en Croatie, d'espèces de répartition française, italienne ou encore grecque. Comme souvent, ces nouveaux acquis ont suscité des controverses qui brouillent fortement la valeur des avancées obtenues, d'autant plus qu'elles naissent dans un contexte de turbulence taxonomique et nomenclaturale. En effet, de très nombreuses descriptions et combinaisons nouvelles ont été publiées récemment pour les orchidées du Paléarctique occidental, où le rang de sous-espèce morphologique, notion très subjective, qui tient peu compte en l'occurrence de la réalité biologique des organismes vivants, est utilisé quasi-mécaniquement, souvent de manière contradictoire et sans cohérence évidente (par exemple BAUMANN et al. 2002, 2004, 2006; FAURHOLDT 2003; KREUTZ 2004, 2005; BAUMANN & BAUMANN 2005A, B; BAUMANN & LORENZ 2005A, B; PEDERSEN & FAURHOLDT 2005, 2006).

Dans le même temps, des botanistes locaux ont poursuivi leurs investigations et une luxueuse monographie des Orchidées de Croatie est sortie de presse récem-



Carte 2. La Croatie et la situation des stations publiées dans ce travail.
(Carroyage UTM 100 km x 100 km; diamètre des points: 10 km)

ment (KRANJČEV 2005), où apparaissent notamment 17 espèces et 7 sous-espèces ‘nouvelles’ publiées de manière invalide, sans description latine ni type, ainsi que des mentions inédites pour la Croatie, comme celles d’*Ophrys aegirtica*, d’*O. amanensis*, d’*O. brutia*, d’*O. laurensis*, d’*O. marmorata*, d’*O. philippi*, ou encore d’*O. spruneri*, espèces qui n’appartiennent vraisemblablement pas à la flore croate et qui sont illustrées par des clichés de fleurs qui ne les représentent pas. La plupart de ces taxons sont cependant incorporés dans la liste des 173 orchidées de la Flora Croatica, avec, forcément, des doublons, *O. tetraloniae*, nous le verrons plus loin, y figurant notamment sous les noms d’*O. tetraloniae*, d’*O. annae* et d’*O. gracilis* (NIKOLIĆ 2000; BOGADOVIČ 2004, FCD 2006).

Par ailleurs, la répartition des orchidées croates est mal connue. Il y a eu peu de publications d’observations envisageant la totalité du territoire croate, ni même la totalité de la Dalmatie depuis celle de GÖLZ et REINHARD (1986), au point que c’est à l’Atlas Florae Europaeae (JALAS & SUOMINEN 1972-1994) que les bota-

nistes croates font référence pour les cartes de répartition des plantes de leur pays, malgré leur faible précision (HRŠAC et al. 1999: 14). De plus, malencontreusement, l'unité retenue pour les cartographies de la Flora Croatica est basée sur un rectangle de 1,5 km × 1,4 km de côtés, soit 2,1 km² (NIKOLIĆ et al. 1998; HRŠAC et al. 1999), ce qui rend très difficile leur intégration dans le système UTM, utilisé dans la plupart des travaux de répartition des Végétaux et des Animaux en Europe et, en l'occurrence, pour les Orchidées dans le cadre du projet OPTIMA (voir, par exemple, BAYER 1982). Quant aux cartes publiées par KRANIČEV (2005), elles sont d'utilisation difficile pour plusieurs raisons. Elles sont basées sur une liste de taxons discutables, les sites à l'origine des pointages n'ont pas été publiés et, enfin, elles sont très lacunaires, parce qu'elles ne prennent explicitement en compte que les seules observations personnelles de l'auteur.

Dans ce contexte, il a paru utile de publier les observations faites au cours de plusieurs voyages en Croatie de 2002 à 2006, parfois en compagnie de botanistes locaux, et de les commenter, afin de contribuer à la clarification de la connaissance des orchidées de Croatie et à l'établissement de leur cartographie. À cet effet, une liste de 80 espèces d'Orchidées et de 27 hybrides interspécifiques est publiée à l'annexe 1, une liste de 536 sites, répartis sur 479 carrés UTM de 1 km × 1 km ou sur 96 carrés UTM de 10 km × 10 km (Carte 2), est donnée à l'annexe 2.

Certaines de ces données concernent des localités parcourues et reparcourues ces dernières années par les spécialistes occidentaux, notamment en Istrie, dans l'archipel de Quarnero (îles de Cres et de Krk), en Dalmatie centrale (régions de Primosten, îles de Ciovo et de Hvar) et méridionale (île de Korčula, péninsule de Pelješac); d'autres par contre, se rapportent à des régions plus rarement abordées maintenant, parce qu'elles ont été le théâtre de longues années de conflits de 1991 à 1995, qui ont laissé ruines, zones encore vidées de leurs habitants aujourd'hui et champs de mines antipersonnel qui ne sont malheureusement pas ou plus tous signalés, loin s'en faut. Ce dernier point est préoccupant parce qu'il concerne une part importante du territoire croate et qu'il nécessite d'être guidé par les villageois ou des botanistes locaux lorsque l'on veut prospecter d'anciennes terrasses de cultures, des garrigues, des maquis ou des forêts. C'est le cas notamment dans toute la région des piémonts de la chaîne du Dinara, vallée de la Cetina, régions de Knin — Sinj — Drniš (Carré UTM XJ, carte 2), particulièrement intéressantes (voir KRANIČEV & DELFORGE 2004), et même de certaines parties du Parc national des Lacs de Plitvice (Carré UTM WK, carte 2), soit une large bande de territoire qui longe la frontière bosniaque.

Matériel et méthodes

Le présent travail est basé sur des prospections effectuées du 27 mai au 2 juin 2002 (Istrie), du 20 au 29 avril 2003 (Istrie, île de Cres et de Krk), du 20 mars au 20 avril 2004 (Dalmatie centrale, Dalmatie méridionale, péninsule de Pelješac, îles de Korčula et de Hvar, avec C. ONCKELINX), du 10 mai au 2 juin 2004 (Dalmatie centrale, îles de Hvar, de Krk et de Cres, avec C. ONCKELINX), du 12 au 19 juillet 2005 (Croatie centrale, Plitvička Jezera National Park, Dalmatie centrale, avec C. ONCKELINX, du 13 au 15 juillet, guidé par R. ČIČMIR et

R. KRANIČEV, le 15 juillet en compagnie de R. ČIČMIR, R. KRANIČEV et V. GOLUBIĆ, ainsi que du 27 au 31 juillet 2006 (Istrie, Plitvička Jezera National Park, Croatie centrale, avec A. GÉVAUDAN, le 31 juillet guidé par R. ČIČMIR). Plusieurs centaines d'individus ont été examinés sur le terrain au moyen de loupes de grossissement 7× et 10× à éclairage incorporé. Un petit échantillon de plantes a été collecté, un autre, plus large, a été photographié sur pellicules KODACHROME 64, au moyen de 2 boîtiers OLYMPUS OM2n pourvus d'objectifs ZUIKO 50 et 80 mm macro avec tube allonge télescopique 65-116 mm, d'une bague allonge supplémentaire de 25 mm, d'un flash annulaire OLYMPUS T10 et d'un flash OLYMPUS T32. Les matériaux rassemblés de 2002 à 2006 ont été comparés avec ceux récoltés depuis de nombreuses années en Corse, France, Grèce, Hongrie, Italie, Sardaigne, Sicile, Slovaquie et Tchéquie. La nomenclature est celle de DELFORGE (2005A) et, pour *Epipactis rivularis*, de DELFORGE et al. (2006).

Remarques sur les espèces observées

Préliminaire

En adoptant un concept morphologique de l'espèce très large, il peut paraître justifié d'utiliser le binôme *Ophrys araneola* pour tous les taxons européens d'*O. sphegodes* sensu latissimo à petites fleurs, *Ophrys sphegodes* pour ceux à grandes fleurs et sépales verts, *O. exaltata* ou *O. arachnitiformis* pour ceux à grandes fleurs et sépales colorés. C'était assez généralement ce qui se faisait dans les années 1960. De même, on peut déterminer comme *O. fuciflora* (ou *O. holoserica*) tous les taxons du complexe présents en Croatie s'ils ont un labelle déployé et des gibbosités réduites, *O. oestrifera* ou *O. scolopax* s'ils ont un labelle enroulé et des gibbosités plus ou moins développées. Cette tendance, qui semble parfois être remise à l'honneur aujourd'hui (par exemple BAUMANN et al. 2006; HERTEL & ZIRNSACK 2006) génère de nombreux inconvénients parmi lesquels trois, au moins, paraissent indéniables:

1.- Cette pratique débouche sur une taxonomie grossière, plus imprécise encore sur certains points que celle de VISIANI (1842), qui a décrit avec raison *O. tommasinii* pour séparer d'*O. araneola* les *O. sphegodes* s.l. croates à petites fleurs.

2.- Elle s'accompagne souvent d'incohérences importantes dans le traitement des taxons. En effet, comment justifier de reconnaître d'une part au rang spécifique *O. araneola*, *O. tommasinii* et *O. illyrica* (que l'on décrit), puis d'autre part, de mettre *O. incantata* dans la synonymie d'*O. tommasinii*, *O. ausonia* dans celle d'*O. illyrica*, ainsi qu'*O. classica* et *O. liburnica*, du groupe d'*O. exaltata*, dans celle d'*O. sphegodes* (HERTEL & HERTEL 2002; HERTEL & PRESSER 2006; HERTEL & ZIRNSACK 2006) ?

De même, où est la cohérence systématique si *O. incantata*, *O. illyrica* et *O. ausonia* sont considérés comme synonymes d'*O. sphegodes* subsp. *tommasinii* (sous-espèce d'*O. sphegodes* comme, notamment, des taxons caucasiens: *O. sphegodes* subsp. *taurica*, cypriot: *O. sphegodes* subsp. *alasiatica*, provençal: *O. sphegodes* subsp. *provincialis*, albano-grecs: *O. sphegodes* subsp. *hebes*, *O. sphegodes* subsp. *zeusii*, ou encore crétois: *O. sphegodes* subsp. *cretensis*...) alors que, dans le même ouvrage, *O. lacaena*, par exemple, est divisé en trois sous-espèces parfois syntopiques de distribution exigüe: *O. candica* subsp. *cytherea* d'une part, *O. holoserica* subsp. *lacaena*, *O. holoserica* subsp. *graeca*, d'autre part, ces derniers illustrés par des clichés provenant de la même localité, près de Gythéon, Péloponnèse (BAUMANN & BAUMANN 2005A; BAUMANN et al. 2006) ?

3.- Ces constructions entraînent, enfin, ce qui est plus préoccupant, une importante perte d'informations récemment acquises sur la biodiversité des Orchidées d'Europe, avec pour conséquences, notamment, un obscurcissement des relations biogéographiques et phylogénétiques entre taxons, qui deviennent impossibles à décrypter dans ce contexte, ainsi qu'une très grande difficulté de cerner les taxons vulnérables qui devraient être protégés et de mettre en œuvre des politiques de conservation. En effet, si tous les *O. fuciflora* s.l. à fleurs scolopaxoïdes munies de lobes latéraux effilés sont nommés *Ophrys oestrifera* du mont Gargano (Italie) à l'Iran, quels que soient leur phénologie, leur autécologie, leur morphologie, leur comportement en cas de sympatrie ou leur(s) pollinisateur(s), comment comprendre l'originalité d'*Ophrys rhodostephanæ*, comment le situer parmi les espèces affines, cerner sa répartition et évaluer sa vulnérabilité ?

Dans un souci de clarté et de cohérence systématique, un concept de l'espèce qui tienne donc compte de la biologie et de l'histoire des taxons étudiés est plus opérationnel. Pour éviter toute ambiguïté, sont utilisés dans le présent travail les noms qui ont été attribués à des espèces et des taxons infraspécifiques décrits valablement de Croatie et dont il est raisonnablement acquis qu'ils ne sont pas identifiables à des taxons d'Europe occidentale ou du sud des Balkans (par exemple DE VISIANI 1842; FUCHS & ZIEGENSPECK 1928; GÖLZ & REINHARD 1986; TESCHNER 1987; PERKO 1998; HERTEL & HERTEL 2002; HERTEL & RIECHELMANN 2003; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004A, B, C; KRANJČEV & DELFORGE 2004; DELFORGE et al. 2006). La délimitation et les justifications de la prise en compte ou de la description de ces taxons ont été données dans les publications citées ici. Ils ont été pour la plupart rassemblés dans un ordre systématique naturel et cohérent en un ouvrage (DELFORGE 2005A). Libre ensuite à chacun de replacer ces taxons dans la systématique qui lui convient, avec la nomenclature qu'il jugera adéquate.

Epipactis

Groupe d'*Epipactis helleborine*

Quelques individus d'*Epipactis helleborine* var. *orbicularis* ont été trouvés sur un talus ensoleillé en lisière de hêtraie dans le Parc national des Lacs de Plitvice (Planche 11 p. 168; Annexe 2, site 200). De nombreux représentants de la variété nominative fleurissaient à proximité, dans l'ombre de la hêtraie. Il s'agissait bien de la variété à petites feuilles d'*E. helleborine*, et de floraison à peine plus précoce, en aucun cas d'*E. distans* que les botanistes germaniques ont tendance à assimiler, à tort, à *E. helleborine* var. (ou subsp.) *orbicularis* (voir, à ce sujet, DELFORGE 2004A). *Epipactis helleborine* var. *orbicularis* a récemment été signalé également d'Istrie par HERTEL et ZIRNSACK (2006, sub nom. *Epipactis helleborine* subsp. *orbicularis*).

Groupe d'*Epipactis purpurata*

Epipactis pseudopurpurata, taxon relativement tardif, grêle, à petites fleurs autogames à cléistogames, décrit des Carpates slovaques (MERED'A 1996), a été signalé avec réserves de Croatie, dans une forêt de résineux du Parc national des Lacs de Plitvice (KRANJČEV 2004, 2005: 106; site 159 in hoc op.). Lors

d'une première visite du site le 14 juillet 2005, guidé par R. ČIČMIR et R. KRANJČEV, nous avons constaté que les plantes déterminées comme *E. pseudopurpurata* étaient encore en boutons, mais qu'elles étaient très robustes et entièrement teintées de rose violacé, évoquant, à ce stade, *E. purpurata* f. ou *lusus rosea* ERDNER. Un nouveau passage sur le site, cette fois le 29 juillet 2006, en compagnie d'A. GÉVAUDAN, a permis de voir ces mêmes plantes en fleurs et de constater que, cette année, elles étaient moins robustes, plus vertes, et que leurs fleurs étaient allogames, c'est-à-dire bien ouvertes, munies d'une glande rostellaire efficace et de pollinies cohérentes. Il s'agit donc bien d'individus d'*E. purpurata*. Dans une pessière proche, nous avons trouvé d'autres individus dont des fleurs, ouvertes depuis quelques jours, montraient une certaine pulvérisation des pollinies qui pourrait amener parfois à l'autofécondation chez quelques-unes d'entre elles (Planche 11 p. 168). Ce phénomène n'est pas exceptionnel chez *E. purpurata*. C'est cette particularité qui a amené à signaler *E. pseudopurpurata* ici. Après examens à plusieurs reprises des plantes déterminées comme *E. pseudopurpurata* sur ce site, il apparaît qu'elles appartiennent toutes à *E. purpurata*. Comme il s'agissait de la seule mention d'*E. pseudopurpurata* pour la Croatie, cette espèce ne fait très vraisemblablement pas partie de la flore de ce pays et elle doit être retirée de la liste des Orchidacées de la Flora Croatica.

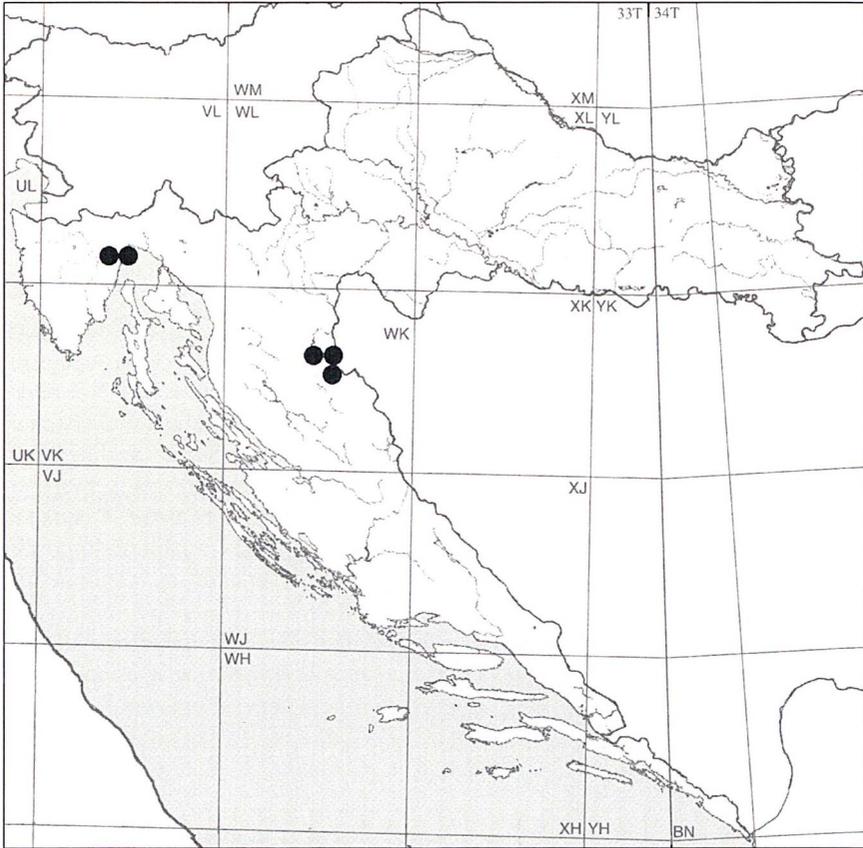
Groupe d'*Epipactis leptochila*

Ce groupe est représenté, en Croatie, par au moins quatre espèces formellement nommées, *Epipactis leptochila*, *E. greuteri*, *E. muelleri* et *E. placentina*, ainsi que par plusieurs taxons infrasécifiques.

Trois variétés d'*Epipactis leptochila* ont été observées, la var. nominative, la var. *neglecta* et la var. *dinarica* décrite récemment (HERTEL & RIECHELMANN 2003; DELFORGE 2004B). Ces trois taxons sont parfois syntopiques et synchrones (par exemple, annexe 2, site 199), et quelquefois accompagnés d'hybrides avec *E. helleborine* qui compliquent les déterminations. La présence, sur les mêmes sites ou sur des sites voisins, de deux de ces taxons ou des trois, souvent reliés par des formes intermédiaires, justifie, en Croatie également, leur traitement au rang variétal plutôt qu'au rang subsécifique ou spécifique, comme cela a été déjà remarqué à diverses reprises après examen de la situation dans d'autres parties de l'aire d'*E. leptochila* (par exemple CLAESSENS & KLEYNEN 1999; GÉVAUDAN 1999; DELFORGE & GÉVAUDAN 2002; DELFORGE 2004B, 2005A; GÉVAUDAN in BOURNÉRIAS & PRAT 2005).

Epipactis leptochila var. *dinarica* paraissait jusqu'à présent endémique du massif de l'Učka, au nord de l'Istrie (HERTEL & RIECHELMANN 2003; DELFORGE 2005A). Il possède cependant quelques belles populations en Dalmatie centrale, dans les forêts du Parc national des Lacs de Plitvice, où nous avons pu l'observer sur 7 sites (Planche 11 p. 168; carte 3; annexe 2: sites 158, 160, 163, 199, 203, 207 et 209). Ce taxon n'est pas pris en compte dans la monographie de KRANJČEV (2005)

Epipactis leptochila var. *neglecta* est signalé par KRANJČEV (2005: 98) uniquement en Croatie centrale, au mont Medvednica, où nous avons pu l'observer



Carte 3. Répartition d'*Epipactis leptochila* var. *dinarica*.

(Obs. pers.; carroyage UTM 100 km × 100 km; diamètre des points: 10 km)

(Annexe 2, sites 2 et 3). Il est également bien représenté dans les forêts du Parc national des Lacs de Plitvice (Annexe 2, sites 156, 168, 181, 199, 205, 209, 213).

Epipactis greuteri a été signalé en Croatie, en Istrie (par exemple HERTEL & RIECHELMANN 2003), en Dalmatie centrale et dans le Parc national des Lacs de Plitvice (KRANJIČEV 2004, 2005). Nous l'avons vu à de multiples reprises dans cette dernière région, ainsi qu'au mont Medvednica, où il n'est signalé ni par HRŠAC et al. (1999), ni par KRANJIČEV (2005), mais bien par ČIČMIR (in DELFORGE et al. 2006). Nous avons pu l'observer là deux années consécutivement (Planche 12 p. 169, annexe 2, site 4) et constater que son maintien dans les zones récréatives du sommet du massif, où se situe la quasi totalité de ses effectifs, est très problématique alors qu'il s'agit d'un parc naturel.

Le gynostème de nombreux individus des sites du Parc national des Lacs de Plitvice a été examiné en détails, révélant une variation assez grande, où des structures évoquant celles d'*E. muelleri*, avec un clinandre subnul et des pollinies reposant directement sur la surface stigmatique, n'étaient pas rares. Cet extrême de la variation du gynostème a servi de base à la description d'une

espèce (*E. flaminia* SAVELLI & ALESSANDRINI 1994), ce qui n'est pas justifié au vu de la variabilité de cet organe dans la plupart des populations; le rang de variété (KREUTZ 2004) pour ces individus paraît encore trop élevé.

Epipactis muelleri a été déjà signalé de Croatie. Il est assez abondant en Istrie (par exemple BIEL 2001; HERTEL & RIECHELMANN 2003). Bien qu'il ne soit pas repris dans la publication sur les Orchidées du mont Medvednica (HRŠAC et al. 1999), il est bien présent dans ce massif (R. ČIČMIR in DELFORGE et al. 2006) où nous avons pu l'observer à plusieurs reprises (Annexe 2, sites 2, 3, 8).

Sur 2 sites de la région de Sinj (Annexe 2, sites 257 et 258), dans des pinèdes xériques, *Epipactis muelleri* présente un port très particulier et inhabituel. Les individus croissant en situation ensoleillée ont des feuilles coriacées, tassées en cornet au bas de la tige, un port qui rappelle celui d'*E. tremolsii* ou d'*E. neerlandica* (Planche 12 p. 169). Cependant tous les autres caractères (ondulation et denticulation du bord des feuilles caulinaires, couleur générale de la plante, couleur de la base du pédicelle floral, structure de la pilosité du rachis, morphologie florale et structure du gynostème) sont tout à fait conformes à ceux du centre de l'intervalle de variation d'*E. muelleri*. La grande variabilité du port et des parties végétatives d'*E. muelleri* en fonction des conditions stationnelles, qui a déjà été abondamment soulignée dans la littérature, trouve ici une expression extrême; cependant la détermination ne fait aucun doute lorsqu'elle est basée sur un examen rapproché des caractères diagnostiques. Des individus croissant plus à l'ombre avaient d'ailleurs un aspect général plus conforme aux *E. muelleri* d'Europe médiane atlantique; ce serait aussi le cas pour l'ensemble des individus de ces deux sites lorsque la saison n'est pas caniculaire (V. GOLUBIĆ comm. pers.).

Cette ample variabilité du port d'*Epipactis muelleri* peut conduire à la distinction formelle, au sein de l'espèce, de taxons divers, parfois élevés eux-mêmes au rang d'espèce. Il est très probable que, dans la monographie de KRANJČEV (2005), *Epipactis brestina* KRANJČEV nom. nud., *Epipactis istriaca* KRANJČEV nom. nud., *Epipactis luteoviridis* KRANJČEV nom. nud., connus chacun d'une seule station dans le nord de l'Istrie, représentent en fait des variations sans valeur évolutive d'*E. muelleri*. Ces noms, par ailleurs illégitimes, devraient être retirés de la liste des Orchidacées de la Flora Croatica.

Une station d'*Epipactis placentina* a été découverte par V. GOLUBIĆ dans une hêtraie de la région de Sinj le 8 juillet 2003. Le 15 juillet 2005, guidés par V. GOLUBIĆ, nous avons visité cette station en compagnie de R. ČIČMIR et R. KRANJČEV (Annexe 2, site 262) mais, par suite d'une vague de chaleur, les plantes que nous avons pu observer, au nombre d'une vingtaine, n'étaient pas encore fleuries et leur hampe florale commençait à se dessécher et à être attaquées par des pucerons sans que les boutons floraux ne puissent s'ouvrir. Néanmoins, l'examen des feuilles, de la base du pédicelle floral ainsi que des photographies prises les années précédentes ne laisse pas de doute sur l'identification de ces plantes avec *E. placentina*. La présence de cette espèce en Croatie a été prise en compte dans la monographie de KRANJČEV (2005: 390).

Groupe d'*Epipactis albensis*

Une nouvelle espèce de ce groupe a été récemment signalée du massif du Medvednica, qui domine Zagreb (Croatie centrale). Sa description provisoire sous le nom d'*Epipactis rivularis* KRANJČEV & ČIČMIR sp. nova est validée dans un article séparé publié dans le présent bulletin (DELFORGE et al. 2006).

Groupe d'*Epipactis phyllanthes*

Epipactis exilis a été observé sur 2 sites du massif du Medvednica (Planche 12 p. 169). Il est décrit de manière invalide en croate et en anglais sous le nom d'*Epipactis zagrabiensis* [sic] KRANJČEV & ČIČMIR sp. nova, nom. prov. in KRANJČEV (2005: 114, 476). L'espèce ne semble pas avoir été observée jusqu'à présent ailleurs en Croatie, sinon en Istrie, dans les forêts sommitales du massif de l'Učka (HERTEL & RIECHELMANN 2003). *Epipactis zagrabiensis* nom. nud. doit être retiré de la liste des Orchidacées de la Flora Croatica.

Anacamptis

Plusieurs pieds d'*Anacamptis pyramidalis* hypochromes, à l'inflorescence totalement blanche, ont été observés sur l'île de Hvar en 2004. Ils fleurissaient en compagnie d'*A. pyramidalis* aux fleurs normalement pourpres et en même temps qu'eux. Le labelle des plantes à fleurs blanches possédaient les mêmes crêtes basales développées que celui des plantes à fleurs pourpres; de plus, des intermédiaires, à fleurs rose pâle, étaient également présents. Pour ces raisons, il s'agit bien d'*A. pyramidalis* var. *pyramidalis* à fleurs décolorées et non de représentants d'*A. pyramidalis* var. *nivea*, dont la structure labellaire et la phénologie diffèrent de celles d'*A. pyramidalis* var. *pyramidalis*.

Orchis

Groupe d'*Orchis morio*

Deux taxons du groupe ont été observés au cours des prospections en Croatie, l'un, *Orchis morio* s. str., dans les zones mésoméditerranéennes, plus particulièrement aux étages collinéen et montagnard, l'autre principalement dans les zones euméditerranéennes. Le second est un taxon qui, par le port, la morphologie et les dimensions florales, évoque plutôt *O. picta*. J'ai déjà eu l'occasion de discuter l'hétérogénéité de ce taxon «polytypique, probablement hétérogène qui regroupe un ensemble de populations méditerranéennes aussi différentes entre elles qu'elles le sont d'*O. morio*. Le type d'*O. picta* est pauciflore, très coloré, muni de labelles étalés, larges, réniformes, et d'éperons minces très arqués vers le haut. Les [...] populations italiennes et orientales [...] présentent souvent des inflorescences plus denses, des labelles brusquement pliés, des éperons plus droits; les populations balkaniques possèdent quelquefois des labelles à base atténuée (?>*skorpilii*), intermédiaires entre ceux d'*O. picta* et d'*O. albanica*» (DELFORGE 1994: 234). En conséquence, appeler *O. picta* s. str. ces divers taxons n'est pas une solution nomenclaturale satisfaisante puisqu'on applique alors un nom, donné à un taxon provençal par LOISELEUR en 1827, à l'ensemble polytypique des *O. morio* grêles et à petites fleurs du bassin méditerranéen oriental.

Des observations récentes en Croatie comme dans le bassin égéen (DELFORGE 2005A, 2006A, B) montrent que si ces *Orchis morio* orientaux évoquent effectivement *O. picta*, ils en diffèrent par quelques caractères distribués apparemment aléatoirement, en mosaïque, avec des configurations plus ou moins dominantes dans certaines zones, ces variantes elles-mêmes plus ou moins interconnectées par des formes de transition, un peu comme chez *O. papilionacea*. Afin de tenter de mettre en évidence les grandes tendances perceptibles dans cette nébuleuse tout en réservant le nom d'*O. picta* s. str. au taxon occidental, auquel il s'applique sans ambiguïté, je propose de distinguer au rang variétal 3 taxons qui peuvent grosso modo être caractérisés de la manière suivante:

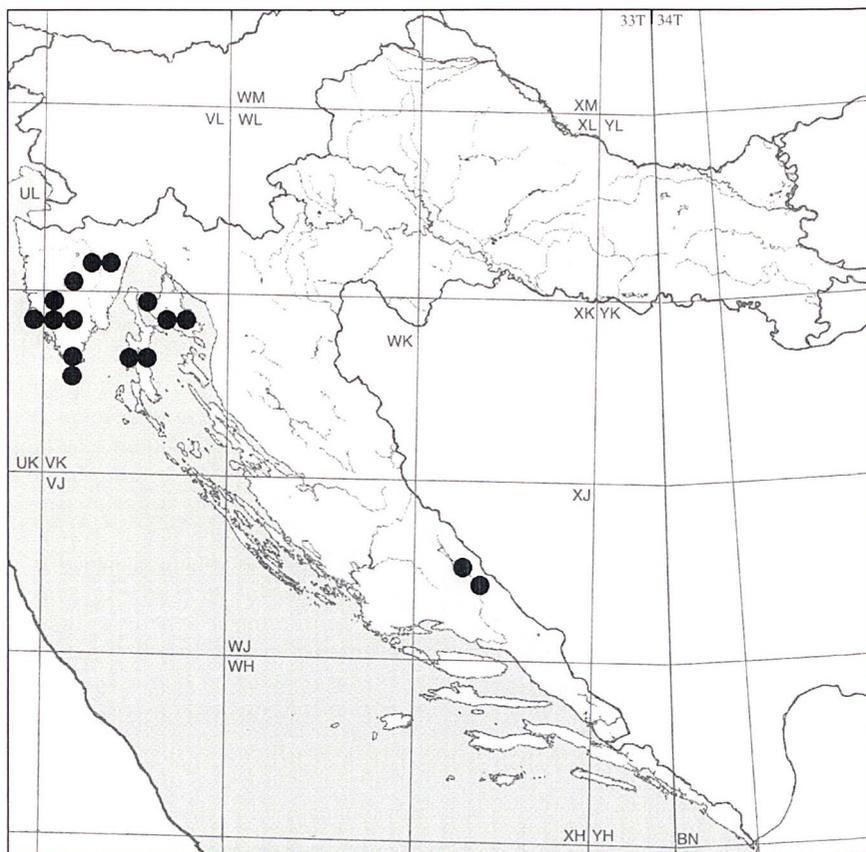
- i) *Orchis picta* var. *caucasica*: taxon égéo-anatolien, relativement robuste, muni de fleurs assez grandes réunies en une inflorescence assez pauciflore et lâche;
- ii) *Orchis picta* var. *skorpilii* (VELENOVSKY) SOÓ, taxon balkanique, décrit de Roumélie, assez robuste, muni d'une inflorescence multiflore et dense (figuré par exemple in DELFORGE 1994: 324B, 1995A: 324B; 1995B: 324B; 2001: 275B; 2002: 275B; 2005A: 290B)
- iii) *Orchis picta* var. *albanica*: taxon balkanique de répartition essentiellement albanaise, de port grêle, muni de très petites fleurs pâles regroupées en une inflorescence subtaxiflore.

Les dispositions nomenclaturales formelles pour valider les noms de deux de ces trois variétés sont prises dans un article séparé dans le présent bulletin (DELFORGE 2006C).

Ophrys

Groupe d'*Ophrys tenthredinifera*

Des individus d'un taxon du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* ont été observés à la fin du mois de mars 2004 au sud-est de Dubrovnik (Annexe 2, sites 513 et 535), alors qu'ils ne portaient que de trop petits boutons floraux pour être attribués avec certitude à une des espèces délimitées récemment (DEVILLERS et al. 2003, DELFORGE 2005B). Une visite effectuée plus tard en 2006 a révélé sur ces sites des populations importantes d'*Ophrys neglecta* en fleurs (R. ČIČMIR comm. pers.), espèce à laquelle les individus vus en mars 2004 doivent être identifiés. C'est également la conclusion à laquelle DEVILLERS et al. (2003) sont arrivés à propos d'une analyse florale provenant de la même zone publiée par GÖLZ et REINHARD (1986). C'est très vraisemblablement aussi à *O. neglecta* que doivent être attribuées toutes les mentions d'*O. tenthredinifera* s.l. de KRANIČEV (2005: 292-293); sa description suggère une floraison relativement tardive (avril-mai) et des fleurs assez petites, ce qui est confirmé par l'examen des illustrations qui montrent des fleurs de 6 individus différents, munies d'un labelle assez petit par rapport à la cavité stigmatique et d'une importante touffe de poils au-dessus de l'appendice. Les pointages de KRANIČEV (2005: 292) indiquent la présence d'*O. neglecta* non seulement dans la région de Gruda, au sud-est de Dubrovnik, mais encore dans la presqu'île de Pelješac et dans l'île de Lastovo. D'autre part, il est également très vraisemblable que l'*O. tenthredinifera* à petites fleurs récemment signalé du sud de l'Istrie (BAUMBACH 2004), doive être attribué également à *O. neglecta*. C'est aussi l'avis de HERTEL et ZIRNSACK (2006). Si



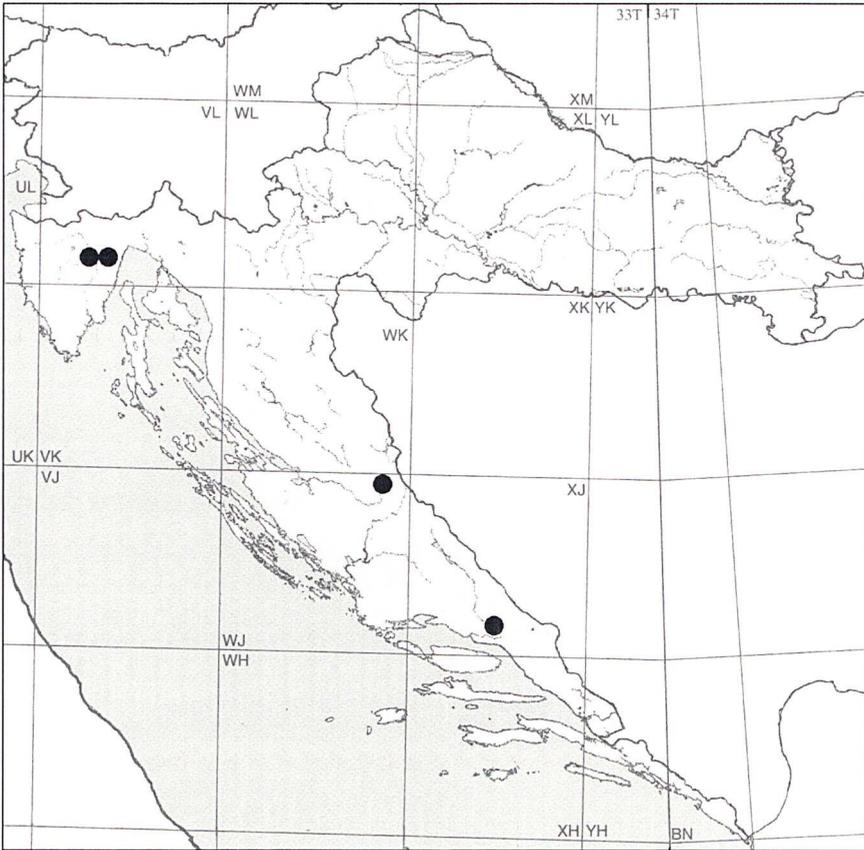
Carte 4. Répartition d'*Ophrys untchjii*.

(Obs. pers.; carroyage UTM 100 km × 100 km; diamètre des points: 10 km)

l'ensemble de ces mentions appartient bien à *O. neglecta*, *O. tenthredinifera* s. str. ne fait pas partie de la flore croate, ce qui est très plausible au vu de sa distribution actuellement avérée, et ce nom devrait être remplacé, dans la liste des Orchidacées de la Flora Croatica, par *O. neglecta*.

Groupe d'*Ophrys tetraloniae*

Ophrys untchjii. La distinction de cette espèce avec *O. medea*, parfois syntopique, a été bien explicitée (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004B). La prise en compte est parfois compliquée ou refusée au motif de la présence d'hybrides, que nous avons aussi observés (Annexe 2, sites 11, 28, 46, 58, 104, 105), une situation récurrente dans le genre. Depuis qu'il a été séparé des taxons voisins et isolé dans les relevés, ce qui est assez récent, *O. untchjii* a paru être endémique d'Istrie et de l'archipel de Quarnero, îles de Cres, Losinj et Krk (HERTEL & HERTEL 2003, DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004B) et probablement de Rab (KRANIČEV 2005, mais les illustrations pour l'espèce dans cet



Carte 5. Répartition d'*Ophrys tetraloniae* en Croatie.

(Obs. pers.; carroyage UTM 100 km × 100 km; diamètre des points: 10 km)

ouvrage ne représentent pas toutes *O. untchjii*). *O. untchjii* a cependant été observé sur plusieurs stations en Dalmatie centrale, dans la vallée de la Vrba et de la Cetina (KRANJČEV & DELFORGE 2004; DELFORGE 2006D; sites 269, 274, 275 in hoc op., planche 13 p. 170; carte 4 in hoc op.) et sa répartition, qui déborde donc largement du nord-ouest de la Croatie, devrait être mieux étudiée.

La répartition d'*Ophrys tetraloniae* est généralement considérée comme strictement limitée, en Croatie, au nord de l'Istrie (par exemple PAULUS 1996, DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004B). L'espèce possède cependant des stations dans plusieurs localités de Dalmatie centrale (KRANJČEV 2005, qui présente également *O. tetraloniae* de la région de Sinj sous les noms d'*Ophrys annae*: 142-143, d'*O. gracilis*: 210-211 et d'*O. serotina*: 279). Au cours de nos prospections, nous avons pu confirmer une station dans la haute vallée de la Zrmanja, une autre dans celle de la Vrba, à l'ouest de Sinj (KRANJČEV & DELFORGE 2004; sites 155 et 248 in hoc op., planche 13 p. 170; carte 5).

Groupe d'*Ophrys fuciflora*

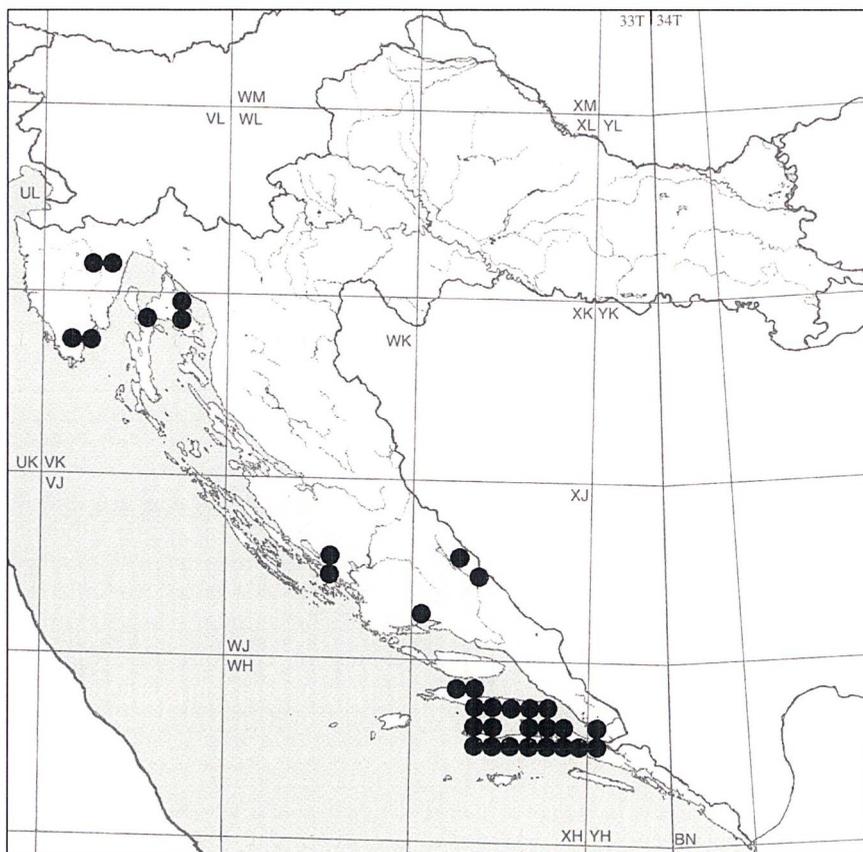
Ophrys cf. *fuciflora* n'est mentionné qu'avec réserves dans le présent travail. Des individus en fruits, indéterminables en l'état, ont été présentés sous ce nom sur un site xérique au pied du mont Medvednica, le 13 juillet 2005 par R. ČIČMIR et R. KRANIČEV (Annexe2, site 1).

Les pages consacrées à *Ophrys fuciflora* par KRANIČEV (2005: 198-203) sont nombreuses et abondamment illustrées. Elles rassemblent tout ce qu'il considèrerait comme des sous-espèces d'*O. fuciflora* à ce moment, soit *O. (fuciflora* subsp.) *dinarica*, *O. (fuciflora* subsp.) *lunatina* nom. nud. et, manifestement aussi, *O. medea*, cité en annexe seulement (ibid.: 392), ainsi que de nombreux clichés explicitement présentés comme des hybrides d'*O. fuciflora* avec diverses espèces, mais où on peut reconnaître notamment *O. zinsmeisteri* (qui apparaît par ailleurs aussi dans l'ouvrage sous le nom d'*O. "quarneri* HELLER" et d'*O. scolopax* CAVANILLES). La carte de répartition d'*O. fuciflora* (ibid.: 198) donne de nombreux pointages sur tout le territoire croate, en particulier en Istrie dans l'archipel de Quarnero et en Dalmatie (marges continentales et nombreuses îles), régions où *O. fuciflora* s. str. n'est plus signalé dans les travaux récents et où je ne l'ai pas observé non plus. Il est cependant très difficile d'affirmer qu'aucun pointage de cette carte ne concerne réellement *O. fuciflora* et que cette espèce n'est pas présente en Croatie dans des zones où l'influence méditerranéenne est moins affirmée, ce qui est le cas du mont Medvednica. La présence d'*O. fuciflora* en Croatie devrait de toute manière être réévaluée.

Groupe d'*Ophrys exaltata*

Ophrys liburnica a été décrit de l'île de Cres et sa présence sur tout le littoral croate ainsi qu'en Istrie a été affirmée lors de la description, bien que l'extension de son aire dans la Dalmatie méridionale ne puisse pas être précisée à ce moment (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004c). Plusieurs prospections en 2002, 2003 et 2004 montrent qu'il s'agit d'un taxon répandu de l'Istrie à Dubrovnik au sud-ouest, présent aussi dans de nombreuses îles ainsi que dans l'arrière-pays (Planche 13 p. 170; carte 6). Il est peu douteux que beaucoup de mentions d'*Ophrys sphegodes* s. str. en Croatie doivent lui être rapportées, ainsi que celles d'*O. classica* et celles, nombreuses, d'*O. archipelagi* ailleurs que dans l'île de Korčula, la péninsule de Pelješac et les zones limitrophes de Dalmatie méridionale.

Par ailleurs, les hybrides d'*Ophrys liburnica*, parfois des essais hybrides avec les espèces du complexe, sont relativement fréquents (Annexe 1, hybrides 7, 13, 15, 17). Il ne fait aucun doute que ces hybrides sont récemment à l'origine, en Dalmatie comme en Istrie, de nombreuses mentions de taxons qui n'appartiennent fort probablement pas à la flore croate. Parmi ces celles-ci, notons, entre autres, *O. amanensis*, *O. arachnitiformis*, *O. biscutella*, *O. blacatina* KRANIČEV nom. nud., *O. brutia*, *O. cattaniae* KRANIČEV nom. nud., *O. cephalonica*, *O. cilentana*, *O. classica* subsp. *lastobona* KRANIČEV nom. nud., *O. croatica* KRANIČEV nom. nud., *O. epirotica*, *O. dalmatina* KRANIČEV nom. nud., *O. herae*, *O. horvati* KRANIČEV nom. nud., *O. korculana* KRANIČEV nom. nud., *O. largopetala* KRANIČEV nom. nud., *O. montis-leonis*, *O. panormitana*, *O. passionis*, *O. pseudo-hittitica* KRANIČEV nom. nud., *O. rilicica* KRANIČEV nom. nud., *O. salotinicica* KRANIČEV nom. nud., *O. spatatina* KRANIČEV nom. nud., *O. sphegodes* subsp. *adamovici*



Carte 6. Répartition d'*Ophrys liburnica*.

(Obs. pers.; carroyage UTM 100 km × 100 km; diamètre des points: 10 km)

KRANJČEV nom. nud., *O. spruneri*. Le cas échéant, ces noms devraient être retirés de la liste des Orchidacées de la Flora Croatica.

Groupe d'*Ophrys sphegodes*

D'après mes observations, *Ophrys sphegodes* ne paraît pas être présent dans les zones méditerranéennes de la Croatie ni dans ses îles. Toutes les mentions d'*O. sphegodes* dans ces zones doivent être, très vraisemblablement, attribuées à d'autres espèces du complexe, en particulier à *O. liburnica* ou à des hybrides entre celles-ci. C'est également une conclusion à laquelle parviennent DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (2004c). J'ai cependant trouvé en 2002 et 2003, dans deux stations du nord de l'Istrie, sur le versant méridional du massif de l'Učka, des plantes munies notamment de pétales glabres et d'un champ basal plus clair que le centre du labelle, qui pourraient être rapportées à *O. sphegodes* (Annexe 2, sites 55 et 58). DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (2004c) ont noté également la présence d'*O. sphegodes* dans les Dinarides, au sud-ouest de Zagreb.

Remerciements

Radovan KRANJČEV (Koprivnica) et Roko ČIČMIR (Zagreb) m'ont guidé en juillet 2005 et 2006 sur de nombreux sites de Croatie centrale et de Dalmatie qu'ils avaient bien souvent personnellement découverts et m'ont procuré des références indispensables pour l'élaboration de ce travail. Des prospections dans l'arrière-pays de Split ont été guidées, entre les champs de mines, par Vladimir GOLUBIĆ (Split) en juillet 2005. Colleta ONCKELINX et Elsa DELFORGE m'ont assisté dans tous les voyages de 2004 et 2005 qu'elles ont ensoleillés alors que la météo était souvent désastreuse. Alain GÉVAUDAN (Villeurbanne, France) m'a accompagné en 2006, enrichissant par ses commentaires avisés la réflexion sur le genre *Epipactis*. Au cours de multiples exposés, Pierre et Jean DEVILLERS-TERSCHUREN ont stimulé mon intérêt pour les *Ophrys* croates, dont ils ont grandement contribué à élucider la problématique. Stefan HERTEL (Haag, Allemagne), Karel KREUTZ (Landgraaf, Pays-Bas), James MAST DE MAEGHT (Bruxelles) et Michael PERKO (Klagenfurt, Autriche) m'ont fourni de nombreuses localisations de sites, sans lesquelles les prospections auraient été moins efficaces. À tous, je voudrais dire ici ma profonde reconnaissance.

Bibliographie

- ADAMOVIĆ, L. 1887.- Gradja za floru dubrivačku. *Glasn. Hrv. Dru.* **2**: 161-216.
- BAUMANN, B. & BAUMANN, H. 2005A.- Beiträge zur Orchideenflora des Libanon. *J. Eur. Orch.* **37**: 247-286.
- BAUMANN, B. & BAUMANN, H. 2005B.- Beiträge zur Kenntnis der Orchideenflora Nordwestafrikas. *J. Eur. Orch.* **37**: 915-938.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1988.- Neue Beiträge zur Taxonomie europäischer und mediterraner Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **20**: 610-651.
- BAUMANN, H., KÜNKELE, S. & LORENZ, R. 2002.- Taxonomische Liste der Orchideen Deutschlands. *J. Eur. Orch.* **34**: 129-206.
- BAUMANN, H., KÜNKELE, S. & LORENZ, R. 2004.- Taxonomische Liste der Orchideen Deutschlands - Nachtrag. *J. Eur. Orch.* **36**: 769-780.
- BAUMANN, H., KÜNKELE, S. & LORENZ, R. 2006.- Orchideen Europas mit angrenzenden Gebieten: 333p. Ulmer Naturführer, Stuttgart.
- BAUMANN, H. & LORENZ, R. 2005A.- Beiträge zur Taxonomie europäischer und mediterraner Orchideen. *J. Eur. Orch.* **37**: 705-743.
- BAUMANN, H. & LORENZ, R. 2005B.- Beiträge zur Taxonomie europäischer und mediterraner Orchideen, Teil 2. *J. Eur. Orch.* **37**: 939-974.
- BAUMBACH, N. 2004.- *Ophrys tenthredinifera* WILL. in Istrien. *Orchidee* **54**: 74.
- BIEL, B. 2001.- Zwei Exkursionen des AHO Unterfranken zur Halbinsel Istrien (Kroatien). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **18**(1): 133-161.
- BOGDANOVIĆ, S. 2004.- *Orchidaceae. Nat. Croat.* **13**: 416-417.
- BOGDANOVIĆ, S., DOBROVIĆ, I. & BORŠIĆ, I. 2004.- Taxonomy and chorology of the orchid *Ophrys xlyrata* H. FLEISCHMANN (*Orchidaceae*): 89 in VASIĆ, O. [ed.].- Book of Abstracts: 180p. XI OPTIMA Meeting Beograd 5-11.IX.2004, Beograd.
- BOURNÉRIAS, M. & PRAT, D. [éds] 2005.- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 2^e éd., 504p. Biotope, coll. Parthénope, Mèze.
- BURRI, C. & BROGGI, M.F. 2005.- Zur Orchideenflora der kroatischen Insel Vis. *J. Eur. Orch.* **37**: 749-774.
- CLAESSENS, J. & KLEYNEN, J. 1999.- Quelques réflexions sur le polymorphisme dans le genre *Epipactis*. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 333-342.
- CRVENKA, M. 1999.- Hrvatske orhideje: 159p. Slikovnica Izabranih Kacuna, Zagreb.
- 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.- 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: 2^e 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. 2004B.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 235-244.
- DELFORGE, P. 2005A.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3^e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DELFORGE, P. 2005B.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin méditerranéen oriental. *Natural. belges* **86** (Orchid. 18): 95-140.
- DELFORGE, P. 2006A.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Rhodes (Dodécannèse, Grèce): *Ophrys colossaea* sp. nova. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 201-216.
- DELFORGE, P. 2006B.- Nouvelles données sur la distribution d'espèces du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin égéen oriental (Grèce). *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 23-35.
- DELFORGE, P. 2006C.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 258-261.
- DELFORGE, P. 2006D.- *Ophrys xicimiriana* et *Ophrys xkranjcevi*, deux nouveaux hybrides de Croatie. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 229-234.
- DELFORGE, P., ČIČMIR, R., KRANČIJEV, R. & GÉVAUDAN, A. 2006.- Validation de la description d'*Epipactis rivularis* KRANČIJEV & ČIČMIR, une espèce croate du groupe d'*Epipactis albensis* (Orchidaceae). *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 69-84.
- DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A. 2002.- Contribution taxonomique et nomenclaturale au groupe d'*Epipactis leptochila*. *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 19-35.
- DEMUT, E. 1981.- Orchideen der Insel Krk (YU). *Orchidee* **32**: 37.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004A.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 188-234.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004B.- Small-flowered *Ophrys* of the *Ophrys fuciflora* complex in the northern Adriatic and its approaches. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 39-48.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004C.- The *Ophrys sphegodes* complex in the Adriatic: spatial and temporal diversity. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 129-148.
- DEVILLERS, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & TYTECA, D. 2003.- Notes on some of the taxa comprising the group of *Ophrys tenthredinifera* WILLDENOW. *J. Eur. Orch.* **35**: 109-161.
- DOMAC, R. 1994. – Flora Hrvatske. Priručnik za određivanje. Školska knjiga, Zagreb.
- FAURHOLDT, N. 2003: Notes on the genus *Ophrys* in Tunisia. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **20** (1): 80-84.
- FCD Flora Croatica Database 2006.- <http://hirc.botanic.hr/fcd> mise à jour 6.II.2006, site consulté le 28.IX.2006.
- FREYN, J. 1877.- Flora von Südtirol. *Ver. Zool. Bot. Ges.* **27**: 241-290.
- FREYN, J. 1881.- Nachtrage zur Flora von Südtirol. *Ver. Zool. Bot. Ges.* **30**: 363.
- 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.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1986.- Orchideen in Jugoslawien. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **18**: 689-827.
- FLEISCHMANN, H. 1904.- Zur Orchideen-Flora Lussins. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien* **54**: 471-477 + 2 pl.
- FUCHS, A. & ZIEGENSPECK, H. 1928.- Novae hybridae et formae generis *Ophrys*. *Fedde Repert. Beih.* **51**: 131-144.
- GOLUBIĆ, V. 1997.- Kačuni (Orchidaceae) šire okolice Splita. *Hrv. Prir. Dru.* **87**: 20-23
- GOLUBIĆ, V. 1999.- Orhideje od Kaštela do Svilaje. Katalog izložbe fotografija: 28p. Prirodoslovni Muzej Split, Split.
- HAANSTRA, J.L. 1977.- *Ophrys tenthredinifera*, ein neuer Fund für Jugoslawien. *Orchidee* **28**: 147.
- HAHN, W. & SALKOWSKI, H.-E. 2005.- Zur Kenntnis von *Ophrys flavicans*. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **21** (1) (2004): 48-58.

- VON HAYEK, A. 1913. – Zur Kenntnis der Orchideenflora von Dalmatien und Tunis. *Österr. Bot. Z.* **63**: 493-495.
- 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 corrigée. Nachtrag. *J. Eur. Orch.* **36**: 605-606.
- HERTEL, S. & RIECHELMANN, A. 2003.- Spät blühende Orchideen in Kroatien und Slowenien. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **20** (1): 4-44.
- HERTEL, S. & PRESSER, H. 2006.- Zur Kenntnis der italienischen Orchideen. *J. Eur. Orch.* **38**: 419-532.
- HERTEL, S. & ZIRNSACK, A. 2006.- Anmerkungen zu einigen kroatischen Orchideen-Taxa. *J. Eur. Orch.* **38**: 215-244.
- HRŠAČ, V., NIKOLIČ, T., PLAZIBAT, M., JELASKA, S.D. & BUCOVEC, D. 1999.- Orchids of Medvednica Natural Park, Croatia. *Acta Biol. Slovenica* **42**: 13-37.
- JALAS, J. & SUOMINEN, J. [eds] 1972-1994.- Atlas Florae Europaeae. Distribution of Vascular Plants in Europe. Helsinki, Committee Mapp., Fl. Eur. & Soc. Biol. Fenn. Vanamo. **1** (*Pteridophyta (Psilotaceae to Azollaceae)*): 121p, [3] maps, maps 1-150, 1 map h.-t. (1972); **2**. *Gymnospermae (Pinaceae to Ephedraceae)*: 40p, maps 151-200 (1973); **3**. *Salicaceae to Balanophoraceae*: 128p, maps 201-383 (1976); **4**. *Polygonaceae*: 71p, maps 384-478 (1979); **5**. *Chenopodiaceae to Basellaceae*: 119p, maps 479-668 (1980); **6**. *Caryophyllaceae (Alsinoideae and Paronychioideae)*: 176p, cartes 669-1011 (1983); **7**: 229p, maps 1012-1508 (1986); **8**: 261 p, maps 1509-1953 (1989); **9**. *Paeoniaceae to Capparaceae*: 108p, maps 1954-2109 (1991); **10**: 224p, maps 2110-2433 (1994).
- KERSCHBAUMSTEINER, H., PERKO, M.L. & STIMPFEL, G. 2002.- Die Orchideen Istriens und der Kvarner innseln Krk, Cres und Losinj – ein Vorbericht der Arbeitsgruppe. *J. Eur. Orch.* **34**: 115-128.
- KRANJČEV, R. 2001.- Orchids on the Island of Vis (eastern Adriatic - Croatia). *Acta Bot. Croat.* **60**(1): 69-74.
- KRANJČEV, R. 2004.- Orchids of Plitvice Lakes National Park: 1p + 58pl. *Plitvički Bilten* **6**, Plitvice.
- KRANJČEV, R. 2005.- Hrvatske Orhideje: 518p. Agencija za Komercijalnu Djelatnost, Zagreb.
- KRANJČEV, R. & DELFORGE, P. 2004.- L'Ophrys du Dinara, *Ophrys dinarica*, une espèce croate méconnue. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 27-38.
- KREUTZ, C.A.J. 2004.- Kompendium der Europäischen Orchideen – Catalogue of European Orchids: 239p. Kreuz Publishers, Landgraaf.
- KREUTZ, C.A.J. 2005.- Korrekturen und Ergänzungen zum Kompendium der Europäischen Orchideen – Catalogue of European Orchids, ISBN: 90-806626-4-X. *Eurorchis* **19**: 97-128.
- LÖSCHL, E. 1971.- Orchideen der jugoslawischen Adriaküste. *Orchidee* **22**: 71-73.
- MERED'A, P. jun. 1996.- *Epipactis pseudopurpurata* MERED'A spec. nova (Orchidaceae) - eine neue autogame Sitter-Art aus der Slowakei. *Preslia* **68**: 23-29.
- NIKOLIĆ, T. 2000.- Flora Croatica. Index Florae Croaticae, Pars 3. *Nat. Croat.* **9**, Suppl. 1: 1-324 [*Orchidaceae*: 163-173].
- NIKOLIĆ, T., BUKOVEC, D., ŠOPF, S. & JELASKA, D. 1998.- Kartiranje flore Hrvatske – mogućnosti i standardi (Mapping of Croatian Flora – Possibilities and Standards). *Nat. Croat.* **7**, Suppl. 1: 1-62.
- PAULUS, H.F. 1996.- Zur Bestäubungsbiologie 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 Bestäubungsbiologie einiger *Ophrys*-Arten Istriens (Kroatien) mit einer Beschreibung von *Ophrys serotina* ROLL ex PAULUS spec. nov. aus der *Ophrys holoserica*-Artengruppe (Orchidaceae und Insecta, Apoideae). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **17**(2): 4-33.
- PEDERSEN H.Æ. & FAURHOLDT, N. 2005.- Two new combinations in *Ophrys* (Orchidaceae). *J. Eur. Orch.* **37**: 287-290.
- PEDERSEN, H.Æ. & FAURHOLDT, N. 2006.- New combinations under *Ophrys fuciiflora* (Orchidaceae). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **22**(2): 4-8 ["2005"].

- PERKO, M.L. 1998.- Ergänzungen zur Flora von Istrien (Kroatien/Hrvatska): *Serapias istriaca* M.L. PERKO spec. nov. und *Serapias xpulae* 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.
- PEZZETTA, A. 2006.- Nuove segnalazioni di entità rare orchidee nel Quarnero e in altre località dalmate e giuliane. *Giros Notizie* n. 33: 36-38.
- 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.
- ROMOLINI, R. 2002.- Escursione orchidologica in Slovenia e Croazia (Istria). *Giros Notizie* n. 19: 12-13.
- SAVELLI, P.R. & ALESSANDRINI, A. 1994.- *Epipactis flaminia* SAVELLI et ALESSANDRINI sp. nov. (*Orchidaceae*) nell'Apennino romagnolo. *Webbia* **49**: 25-30.
- VON SOÓ, R. 1926.- Additamenta orchideologica. *Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem* **9**: 901-911.
- TESCHNER, W. 1970.- *Epipactis muelleri* GODF. in Jugoslawien. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **25**:163-165.
- TESCHNER, W. 1972.- *Ophrys arachnitiformis* GREIN. & 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.
- TOMMASINI, M. 1851.- Über die im Floren-Gebiete des österreichisch-illirischen Küstenlandes vorkommenden Orchideen, und ihre geographische Verbreitung. *Österr. Bot. Z.* **1**: 9-10, 17-19, 25-27, 33-35, 42-45.
- DE VISIANI, R. 1842.- Flora Dalmatica : 164-186 (*Orchidaceae*) in vol **1**: XII+252p, 25 pl. F. Hofmeister, Lipsiæ.
- 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 östlichen Adria. *Linzer Biol. Beitr.* **10**(2): 369-430.

Annexes

Annexe 1. Observations par espèce

1. *Anacamptis pyramidalis* (*An. pyra*)
Sites: 1, 13, 14, 26, 28, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 54, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 69, 71, 72, 74, 77, 83, 84, 89, 90, 92, 97, 98, 102, 107, 111, 113, 121, 122, 123, 129, 135, 136, 141, 199, 213, 214, 235, 240, 257, 279, 281, 282, 283, 297.
2. *Cephalanthera damasonium* (*Ce. dama*)
Sites: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 44, 68, 72, 77, 159, 162, 167, 168, 172, 179, 180, 186, 194, 199, 204, 209, 212, 263, 266, 267.
3. *Cephalanthera longifolia* (*Ce. long*)
Sites: 5, 34, 44, 50, 53, 156, 159, 169, 170, 171, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 188, 189, 190, 191, 192, 195, 197, 198, 200, 202, 209, 263.
4. *Cephalanthera rubra* (*Ce. rubr*)
Sites: 2, 3, 5, 8, 172, 180, 181, 199.

5. *Coeloglossum viride* (*Co. viri*)
Sites: 157, 199.
6. *Corallorhiza trifida* (*Co. trif*)
Site: 209.
7. *Dactylorhiza fuchsii* (*Da. fuch*)
Sites: 180, 182, 188, 196.
8. *Dactylorhiza incarnata* (*Da. inca*)
Site: 157.
9. *Dactylorhiza majalis* (*Da. maja*)
Site: 157.
10. *Dactylorhiza romana* (*Da. roma*)
Sites: 357, 437, 451, 455, 476.
11. *Epipactis atrorubens* (*Ep. atro*)
Sites: 6, 68, 185, 191, 199.
12. *Epipactis exilis* (*Ep. exil*)
Sites: 5, 8.
13. *Epipactis greuteri* (*Ep. greu*)
Sites: 4, 169, 177, 186, 196, 204, 206, 263.
14. *Epipactis helleborine* var. *helleborine* (*Ep. hell*)
Sites: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 67, 68, 159, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170,
171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186,
187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202,
203, 206, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214.
— — var. *orbicularis* (*Ep. hell orbi*)
Site: 200.
15. *Epipactis leptochila* var. *leptochila* (*Ep. lept lept*)
Sites: 2, 3, 156, 168, 181, 199, 205, 209, 213.
— — var. *dinarica* (*Ep. lept dina*)
Sites: 67, 68, 158, 160, 163, 199, 203, 207, 209.
— — var. *neglecta* (*Ep. lept negl*)
Sites: 7, 170, 174, 175, 178, 179, 186, 199, 214.
16. *Epipactis microphylla* (*Ep. micr*)
Sites: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 165, 168, 174, 178, 180, 185, 186, 199, 202, 209, 263.
17. *Epipactis muelleri* (*Ep. muel*)
Sites: 2, 3, 8, 58, 158, 171, 180, 185, 191, 199, 200, 206, 257, 258.
18. *Epipactis palustris* (*Ep. palu*)
Site: 157.
19. *Epipactis placentina* (*Ep. plac*)
Site: 262.
20. *Epipactis purpurata* (*Ep. pur p*)
Sites: 2, 3, 159, 180, 209.

21. *Epipactis rivularis* (*Ep. rivu*)
Site: 2.
22. *Epipactis* cf. *tremolsii* (*Ep. trem*)
Site: 44.
23. *Epipogium aphyllum* (*Epipog*)
Site: 5.
24. *Gymnadenia conopsea* (*Gy. cono*)
Sites: 14, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 54, 57, 58, 60, 65, 159, 161, 166, 185, 191, 198, 199, 209.
25. *Himantoglossum adriaticum* (*Hi. adri*)
Sites: 14, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 48, 51, 62, 64, 71, 72, 74, 79, 83, 84, 87, 97.
26. *Himantoglossum robertianum* (*Hi. robe*)
Sites: 219, 221, 225, 227, 229, 230, 233, 234, 240.
27. *Limodorum abortivum* (*Li. abor*)
Sites: 3, 37, 38, 39, 48, 49, 71, 78, 237, 257, 258, 259, 263, 302, 317, 332, 495.
28. *Neottia nidus-avis* (*Ne. nidu*)
Sites: 2, 3, 5, 7, 8, 66, 67, 68, 159, 160, 163, 167, 168, 171, 174, 177, 178, 179, 180, 182, 183, 186, 189, 192, 196, 197, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 205, 207, 208, 209, 214, 257, 258.
29. *Neottia ovata* (*Ne. ovat*)
Sites: 44, 45, 180, 188, 199.
30. *Ophrys apifera* (*Op. apif*)
Sites: 14, 33, 43, 44, 45, 46, 48, 57, 58, 59, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 84, 88, 89, 94, 97, 104, 113, 117, 136, 155, 236, 248, 251, 254, 259, 260, 269.
31. *Ophrys archipelagi* (*Op. arch*)
Sites: 380, 383, 387, 390, 403, 410, 413, 418, 420, 424.
32. *Ophrys bertolonii* (*Op. bert*)
Sites: 27, 29, 32, 74, 94, 97, 98, 112, 113, 120, 121, 123, 125, 128, 129, 132, 146, 242, 356, 357, 363, 365, 373, 375.
33. *Ophrys bombyliflora* (*Op. bomb*)
Sites: 27, 28, 31.
34. *Ophrys dinarica* (*Op. dina*)
Sites: 155, 236, 248, 251, 254, 260, 269, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278.
35. *Ophrys flavicans* (*Op. flav*)
Sites: 227, 229, 230, 233, 235, 238, 241.
36. *Ophrys* cf. *fuciflora* (*Op. fuci*)
Site: 1.
37. *Ophrys illyrica* (*Op. illy*)
Sites: 72, 77, 87, 98.

38. *Ophrys incantata* (*Op. inca*)
 Sites: 11, 18, 37, 87, 93, 228, 231, 295, 357, 501, 502, 503, 504, 505, 507, 508, 510, 511, 518, 526, 527.
39. *Ophrys incubacea* (*Op. incu*)
 Sites: 18, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 44, 51, 55, 56, 93, 98, 104, 154, 224, 226, 230, 238, 239, 241, 280, 284, 288, 298, 304, 305, 306, 308, 309, 310, 314, 315, 317, 322, 323, 324, 325, 326, 328, 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 340, 341, 342, 345, 352, 356, 362, 366, 367, 368, 375, 380, 384, 387, 389, 392, 397, 398, 409, 410, 412, 413, 414, 417, 418, 420, 423, 424, 426, 427, 432, 438, 444, 445, 448, 458, 462, 465, 469, 470, 473, 474, 475, 478, 479, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 510.
40. *Ophrys insectifera* (*Op. inse*)
 Sites: 1, 50, 53, 58.
41. *Ophrys leucadica* (*Op. leuc*)
 Sites: 280, 282, 283, 345, 350, 351.
42. *Ophrys liburnica* (*Op. libu*)
 Sites: 34, 35, 37, 48, 50, 51, 52, 53, 56, 93, 132, 135, 141, 219, 220, 222, 223, 224, 226, 243, 246, 269, 274, 275, 285, 288, 298, 304, 311, 312, 313, 315, 316, 318, 319, 320, 326, 327, 330, 332, 334, 340, 341, 346, 350, 351, 352, 353, 356, 357, 358, 360, 361, 362, 364, 365, 366, 367, 368, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 385, 386, 387, 389, 390, 391, 392, 394, 396, 399, 402, 403, 404, 405, 408, 409, 410, 412, 413, 414, 415, 416, 418, 419, 420, 422, 423, 425, 431, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 445, 446, 447, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 464, 466, 467, 468, 471, 472, 473, 475, 476, 478, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 501, 503, 509.
43. *Ophrys medea* (*Op. mede*)
 Sites: 11, 28, 46, 48, 51, 58, 59, 64, 72, 76, 77, 87, 104, 105, 123.
44. *Ophrys montenegrina* (*Op. mont*)
 Sites: 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536.
45. *Ophrys neglecta* (*Op. negl*)
 Sites: 513, 535.
46. *Ophrys pharia* (*Op. phar*)
 Site: 317.
47. *Ophrys rhodostephane* (*Op. rhod*)
 Sites: 155, 249, 259, 288, 290, 291, 294, 315, 317, 320, 340, 344, 345, 356, 357, 362, 365, 368, 370, 432, 449, 457.
48. *Ophrys sicula* (*Op. sicu*)
 Sites: 282, 283, 326, 330, 341, 363, 368, 370, 373, 390, 410, 427, 478.
49. *Ophrys sphegodes* (*Op. sphe*)
 Sites: 55, 58.

50. *Ophrys tetraloniae* (*Op. tetr*)
 Sites: 48, 51, 57, 58, 155, 248.
51. *Ophrys tommasinii* (*Op. tomm*)
 Sites: 11, 18, 21, 34, 35, 36, 37, 48, 56, 58, 59, 72, 74, 77, 80, 87, 93, 98, 100, 111, 112, 113, 114, 115, 132, 135, 141.
52. *Ophrys untchjii* (*Op. untc*)
 Sites: 11, 17, 18, 20, 24, 26, 28, 33, 44, 46, 48, 51, 54, 57, 58, 72, 75, 76, 84, 104, 105, 123, 136, 144, 269, 274, 275, 278.
53. *Ophrys zinsmeisteri* (*Op. zins*)
 Sites: 77, 111, 112, 113, 123.
54. *Orchis anthropophora* (*Or. anth*)
 Sites: 304, 317, 321, 326, 328, 330, 333, 336, 339, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 350, 351, 353, 357, 358, 362, 363, 368, 374, 376, 427, 428, 441, 446, 449, 470.
55. *Orchis coriophora* (*Or. cori*)
 Sites: 44, 51, 155, 248, 249, 250, 254, 260, 269, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278.
56. *Orchis fragrans* (*Or. frag*)
 Sites: 25, 26, 28, 30, 31, , 32, 33, 46, 48, 49, 59, 72, 74, 77, 78, 83, 84, 85, 94, 102, 135, 317, 322, 325.
57. *Orchis intacta* (*Or. inta*)
 Sites: 104, 329, 331, 344, 358, 363, 368, 370, 410, 421, 526.
58. *Orchis italica* (*Or. ital*)
 Sites: 315, 327, 333, 337, 339, 341, 345, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 381, 382, 383, 388, 389, 392, 393, 395, 397, 398, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 410, 411, 412, 414, 418, 420, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 429, 430, 443, 444, 445, 448, 451, 459, 460, 461, 463, 470, 471, 472, 475, 476, 477, 495, 506.
59. *Orchis laxiflora* (*Or. laxi*)
 Sites: 42, 49, 60, 136, 236, 248, 252, 253, 254, 255, 256, 273.
60. *Orchis mascula* (*Or. masc*)
 Sites: 50, 263.
61. *Orchis militaris* (*Or. mili*)
 Sites: 44, 46, 48, 49, 257, 258, 263.
62. *Orchis morio* (*Or. mori*)
 Sites: 20, 23, 69, 70, 72, 74, 76, 83, 84, 85, 86, 90, 92, 97, 98, 102, 155, 157, 215, 216, 217, 218, 237, 244, 245, 247, 248, 249, 254, 256, 259, 260, 261, 263, 264, 265, 266, 267, 269, 270, 273, 278, 476, 478.
63. *Orchis papilionacea* (*Or. papi*)
 Sites: 9, 10, 11, 17, 18, 22, 23, 26, 28, 29, 37, 487.

64. *Orchis pauciflora* (*Or. pauc*)
 Sites: 11, 21, 33, 35, 228, 238, 284, 285, 287, 288, 290, 292, 299, 319, 320, 332, 333, 339, 341, 345, 347, 348, 349, 355, 356, 357, 358, 360, 361, 362, 363, 365, 366, 368, 370, 371, 372, 373, 380, 387, 410.
65. *Orchis picta* var. *skorpilii* (*Or. pict*)
 Sites: 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 27, 28, 29, 31, 33, 37, 40, 48, 50, 51, 52, 53, 58, 61, 77, 80, 87, 91, 95, 96, 99, 100, 101, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 451, 455, 472.
66. *Orchis provincialis* (*Or. prov*)
 Sites: 104, 113, 122, 124, 127, 132, 133, 134.
67. *Orchis purpurea* (*Or. purp*)
 Sites: 11, 45, 46, 48, 50, 53, 55, 56, 58, 77, 80, 81, 95, 100, 111, 142.
68. *Orchis quadripunctata* (*Or. quad*)
 Sites: 227, 228, 229, 232, 233, 238, 242, 280, 282, 283, 284, 286, 288, 289, 292, 293, 294, 295, 296, 299, 300, 303, 304, 308, 315, 316, 317, 319, 322, 333, 336, 339, 340, 345, 346, 347, 348, 356, 357, 358, 362, 363, 366, 368, 369, 370, 371, 373, 374, 375, 376, 380, 387, 393, 397, 476.
69. *Orchis simia* (*Or. simi*)
 Sites: 11, 20, 21, 33.
70. *Orchis tridentata* (*Or. trid*)
 Sites: 33, 40, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 87, 88, 90, 92, 94, 97, 98, 102, 105, 114, 116, 119, 121, 123, 124, 130, 135, 141, 147, 150, 152, 153, 155, 199, 261, 267.
71. *Orchis ustulata* (*Or.ustu*)
 Site: 157.
72. *Platanthera bifolia* (*Pl. bifo*)
 Sites: 3, 5, 8, 14, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 57, 58, 172, 177, 183, 188, 189, 190, 198, 199, 209, 257, 258, 264, 266.
73. *Platanthera chlorantha* (*Pl. chlo*)
 Sites: 43, 198, 262, 263.
74. *Serapias cordigera* (*Se. cord*)
 Site: 33.
75. *Serapias ionica* (*Se. ioni*)
 Site: 449.
76. *Serapias istriaca* (*Se. istr*)
 Sites: 25, 28, 31, 33, 85.
77. *Serapias lingua* (*Se. ling*)
 Sites: 26, 28, 30, 31, 33, 85.
78. *Serapias parviflora* (*Se. parv*)
 Sites: 327, 330, 342, 357, 375, 475.

79. *Serapias vomeracea* (*Se. vome*)
 Sites: 44, 45, 47, 48, 51, 57, 59, 60, 301, 302, 307, 342.
80. *Spiranthes spiralis* (*Sp. spir*)
 Sites: 135, 449, 526.

Hybrides

1. *Cephalanthera damasonium* × *C. longifolia* (*C. xschulzei* E.G. CAMUS, BERGON, A. CAMUIS)
 Site: 263.
2. *Epipactis atrorubens* × *E. helleborine* (*E. xschmalhauseni* K. RICHTER)
 Site: 6, 185.
3. *Epipactis greuteri* × *E. helleborine* (*E. xbreinerorum* P. BATOUCEK)
 Site: 169, 209.
4. *Epipactis helleborine* × *E. leptochila* var. *leptochila* (*E. xstephensonii* GODFERY)
 Site: 209.
5. *Epipactis helleborine* × *E. leptochila* var. *neglecta*
 Sites: 7, 199, 214.
6. *Epipactis helleborine* × *E. muelleri* (*E. xreinekei* M. BAYER)
 Sites: 3, 185, 199.
7. *Ophrys archipelagi* × *O. liburnica*
 Sites: 381, 390, 410, 413, 418, 420.
8. *Ophrys bertolonii* × *O. incubacea* (*O. xlyrata* H. FLEISCHMANN)
 Site: 27.
9. *Ophrys bertolonii* × *O. liburnica*
 Sites: 132, 373.
10. *Ophrys bertolonii* × *O. zinsmeisteri* (*O. xcicmiriana* P. DELFORGE)
 Site: 113.
11. *Ophrys dinarica* × *O. rhodostephane*
 Site: 155.
12. *Ophrys dinarica* × *O. tetraloniae*
 Site: 155.
13. *Ophrys dinarica* × *O. untchjii* (*O. xkranjcevi* P. DELFORGE)
 Site: 278.
14. *Ophrys incubacea* × *O. liburnica*
 Sites: 26, 226.
15. *Ophrys incubacea* × *O. untchjii* (*O. xsooi* A. FUCHS)
 Site: 26.
16. *Ophrys incantata* × *O. liburnica*
 Sites: 501, 503.
17. *Ophrys incantata* × *O. montenegrina*
 Site: 527.

18. *Ophrys liburnica* × *O. tommasinii* (*O. ×pauli* A. FUCHS)
Site: 132, 135, 141.
19. *Ophrys medea* × *O. tetraloniae*
Site: 58.
20. *Ophrys medea* × *O. untchjii* (*O. ×gerstlaueri* A. FUCHS)
Sites: 11, 28, 46, 58, 104, 105.
21. *Ophrys tetraloniae* × *O. untchjii*
Sites: 57, 58.
22. *Orchis anthropophora* × *O. italica* (*O. ×bivonae* TODARO)
Site: 362.
23. *Orchis papilionacea* × *O. picta* (*O. ×yvesii* VERGUIN)
Sites: 9, 17, 18, 28, 33.
24. *Orchis pauciflora* × *O. quadripunctata* (*O. ×pseudoanatolica* H. FLEISCHMANN)
Site: 357.
25. *Platanthera bifolia* × *P. chlorantha* (*P. ×hybrida* BRUEGGER)
Sites: 33, 43.
26. *Serapias cordigera* × *S. istriaca* (*S. ×pulae* M. PERKO)
Site: 33.
27. *Serapias istriaca* × *S. lingua*
Sites: 28, 85.

Annexe 2. Liste des sites

Les sites prospectés sont classés par zones et coordonnées UTM (Universal Transverse Mercator), employées dans les travaux de cartographie et de répartition des plantes européennes, notamment dans le cadre du projet OPTIMA. Au sein de la zone 33T, ils sont d'abord classés du nord au sud par comitat (ou comté, en croate Županija), au sein de ceux-ci, le cas échéant, par île. Ce qui donne l'ordre suivant :

Zone 33T: Zagreb-Ville [Grad Zagreb Županija], Istrie [Istarska Županija], Rijeka [Primorsko-Goranska Županija, qui comprend aussi les îles de Cres et de Krk], Zadar [Zadarska Županija], Sibenik [Sibenisko-Kninska Županija], Split [Spitsko-Dalmatinska Županija qui comprend aussi l'île de Hvar], ainsi que le nord-ouest du comitat de Dubrovnik [Dubrovnačko-Neretvanska Županija, avec la péninsule de Pelješac et l'île de Korčula].

Zone 34T: le sud-est du comitat de Dubrovnik [Dubrovnačko-Neretvanska Županija].

Au sein de chacune de ces divisions, les sites sont classés selon leurs coordonnées UTM. 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 les zones 33T et 34T; les deux premiers chiffres indiquent la longitude dans le carré, les deux derniers la latitude). Le cas échéant, les distances sont données en ligne droite depuis les localités utilisées comme repères. Pour chaque site, la mention de l'altitude est suivie d'une brève description du milieu, de la date de l'observation et de l'énumération des espèces d'orchidées avec, parfois, leur état de floraison si celui-ci a compliqué la détermination (Ros: rosette de feuilles; Fr: plantes fructifiantes ou desséchées).

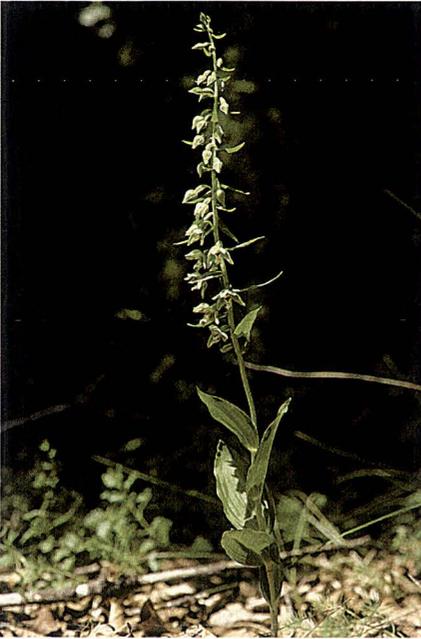


Planche 11. Orchidées de Croatie (Plitvička Jezera Nacionalni Park).

En haut à gauche: *Epipactis helleborine* var. *orbicularis*. Suputova Vrelo. 29.VII.2006; à droite: *E. purpurata* à pollinies pulvérulentes, signalé comme *E. pseudopurpurata*. Babin Potok; Gorsko Vrelo. 29.VII.2006. **En bas:** *E. leptochila* var. *dinarica*. Babin Potok; 18.VII.2005; Kapela Korenička 17.VII.2005.

(dias P. DELFORGE)



Planche 12. Orchidées de Croatie.

En haut: *Epipactis greuteri* à gauche: Mt. Medvenica, Sljeme. 31.VII.2006; à droite: Plitvička Jezera Nacionalni Park, Bigina Poljana. 30.VII.2006. **En bas à gauche:** *E. muelleri*; forme xérophile. Ogorje. 15.VII.2005; à droite: *E. exilis*. Mt. Medvenica, Sljeme. 13.VII.2005.

(dias P. DELFORGE)



Planche 13. Orchidées de Croatie.

En haut à gauche: *Ophrys unthjii*. Dalmatie centrale: Karakasica 23.V.2004; **à droite:** *O. tetraloniae*. Dalmatie centrale, Ramljane. 25.V.2004. **En bas à gauche:** *O. dinarica*. Dalmatie centrale, Postinje Gornje. 25.V.2004; **à droite:** *O. liburnica*. Péninsule de Pelješac, Duba. 2.IV.2004.

(dias P. DELFORGE)

Zone 33T

Zagreb-Ville (Grad Zagreb Županija)

Massif du Medvednica

1. WL6976 Gornje Vrače. 220 m. Emprunt dans calcaire dolomitique avec pelouse et broussailles en lisière de hêtraie à *Fagus sylvatica*. 13.VII.2005: *An. Pyra*, *Ce. dama*, *Ep. atro*, *Op. apif*, *Op. cf. fuci* (FR), *Op. inse*.
2. WL6976 Gornje Vrače. 250-280 m. Sur substrats profonds, marneux et humifères avec ruisselets et suintements, talwegs et pentes dans forêt de ravins illyrienne avec *Fagus sylvatica*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Cornus mas*, *Hedera helix*, *Asarum europaeum*, *Asplenium scolopendrium*. 13.VII.2005 & 31.VII.2006: *Ce. dama*, *Ce. rubr*, *Ep. cf. lept* (FR), *Ep. micr*, *Ep. muel*, *Ep. purp*, *Ep. rivu* (dias 1065020>), *Ne. nidu*.
3. WL6977 Gornje Vrače. 280-300 m. Sur substrats neutroclines à acides, forêt avec *Castanea sativa*, *Quercus robur*. 31.VII.2006: *Ce. dama*, *Ce. rubr*, *Ep. hell*, *Ep. cf. lept* (FR), *Ep. micr*, *Ep. muel*, *Ep. purp*, *Ep. hell* × *Ep. muel*, *Li. abor*, *Ne. nidu*, *Pl. bifo*.
4. WL7383 Sljeme. 900 m. Dans hêtraie, zones récréatives avec pelouses et *Taxus baccata* au point sommital de la route. 13.VII.2005 & 31.VII.2006: *Ce. dama*, *Ep. greu* (dias 1065201>), *Ep. hell* (dias 1065212>), *E. micr*.
5. WL7482 Montée à Sljeme. 720 m. Hêtraie à cyclamen. 13.VII.2005 & 31.VII.2006: *Ce. dama*, *Ce. long*, *Ce. rubr*, *Ep. exil* (dias 1055701>), *Ep. hell*, *Ep. micr*, *Epipog* (dias 1055715>), *Ne. nidu*, *Pl. bifo*.
6. WL7482 Montée à Sljeme. 800 m. Hêtraie. 31.VII.2006: *Ep. atro*, *Ep. hell*, *Ep. atro* × *Ep. hell*.
7. WL7579 Montée à Sljeme. 350 m. Sur substrats profonds, dolomitiques, pentes dans forêt avec *Fagus sylvatica*, *Carpinus orientalis*, *Castanea sativa*, *Taxus baccata*. 13.VII.2005: *Ce. dama*, *Ep. hell*, *Ep. lept negl* (dias 1055625>), *Ep. micr*, *Ep. hel* × *Ep. lept negl*, *Ne. nidu*.
8. WL7581 Montée à Sljeme. 660 m. Hêtraie à cyclamen. 31.VII.2006: *Ce. dama*, *Ce. rubr*, *Ep. exil*, *Ep. hell*, *Ep. micr*, *Ep. muel*, *Ne. nidu*, *Pl. bifo*.

Istrie (Istarska Županija)

9. UK9787 S Košici. 10 m. Bords herbeux de pâture et de vigne. 27.IV.2003: *Or. papi*, *Or. pict*, *Or. papi* × *Or. pict*.
10. UK9788 Entre Kokalato et Košici. 50 m. Bord herbeux de friche avec *Polygala nicaeensis*. 27.IV.2003: *Or. papi*.
11. UK9989 Rovinj (Agroturism Arka). 100 m. Dans chênaie-charmaie claire à *Quercus cerris*, *Carpinus orientalis*, broussailles à *Juniperus oxycedrus*, *Olea sylvestris*, *Quercus coccifera*. 27.IV.2003: *Op. inca* (dias 1031007>), *Op. tomm* (dias 1031001>), *Op. mede* (herb. 10311, dias 1031010>), *Op. untc* (herb. 10307, dias 1031019>) *Op. mede* × *Op. untc* (dias 1031024>), *Or. papi*, *Or. pauc* (dias 1031030>), *Or. pict*, *Or. purp*, *Or. simi*.
12. UL9004 Entre Laguna et Poreč. 40 m. Friche. 27.IV.2003: *Or. pict*.
13. UL9100 Vrsar. 70 m. Broussailles claires, pâturées, à *Juniperus oxycedrus*, *Quercus coccifera*. 27.IV.2003: *An. pyra*, *Or. pict*.
14. UL9725 Krasica. 180 m. Talus herbeux en lisière de chênaie à *Quercus frainetto*. 28.V.2002: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. adri*, *Op. apif*, *Pl. bifo*.
15. VK0089 Sv. Bembo. 100 m. Chênaie incendiée. 27.IV.2003: *Or. pict*.

16. VK0095/6 Rovinjko Selo. 170 m. Sur affleurements calcaires, chênaie à *Quercus cerris*, avec *Juniperus oxycedrus*. 27.IV.2003: *Or. pict.*
17. VK0188 0,7 km SE Sv. Bembo. 100 m. En lisière de chênaie à *Quercus cerris*, garrique à *Thymus* sp. et broussailles à *Juniperus oxycedrus*, *Olea sylvestris*, *Quercus coccifera*. 27.IV.2003: *Op. untc*, *Or. papi*, *Or. pict*, *Or. papi* × *Or. pict.*
18. VK0293 Golaš. 180 m. Sur affleurements calcaires, chênaie à *Quercus cerris*, avec *Juniperus oxycedrus*. 27.IV.2003: *Op. inca* (dias 1030914>), *Op. incu*, *Op. tomm* (dias 1030919>), *Op. untc* (dias 1030926>), *Or. papi*, *Or. pict*, *Or. papi* × *Or. pict.*
19. VK0295 Rovinjko Selo. 180 m. En contrebas d'une carrière, chênaie à *Quercus cerris*, avec *Juniperus oxycedrus*. 27.IV.2003: *Or. pict.*
20. VK0683 Vodnjan. 100 m. Broussailles à *Cistus* div. sp., *Erica multiflora*, *Juniperus oxycedrus*, *Quercus coccifera*. 27.IV.2003: *Op. incu*, *Op. untc*, *Or. mori*, *Or. simi*.
21. VK0685 Barbariga. 100 m. Broussailles à *Cistus* div. sp., *Erica multiflora*, *Juniperus oxycedrus* et bosquet avec *Carpinus orientalis*, *Quercus cerris*. 27.IV.2003: *Op. incu* (dias 1031109>), *Op. tomm* (dias 1031118>), *Or. pauc*, *Or. pict*, *Or. simi*.
22. VK1080 2 km NNO Vodjnar. 120 m. Pelouse avec quelques *Quercus cerris* et *Juniperus oxycedrus*. 28.IV.2003: *Op. incu*, *Or. papi*, *Or. pict.*
23. VK1179 1 km NE Vodjnar. 120 m. Friche et broussailles à *Ligustrum vulgare*, *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus frainetto*. 30.V.2002: *Or. mori*, *Or. papi*.
24. VK1183 0,4 km N Sv. Kvirin. 150 m. Clairière dans chênaie à *Quercus frainetto* avec *Juniperus oxycedrus*, *Spartium junceum*. 30.V.2002 & 28.IV.2003: *Op. untc* (dias 1023630>), *Or. pict.*
25. VK1358 Kamenjak. 20 m. Pelouse autour d'un emplacement de batterie d'artillerie proche de l'extrémité du cap, en lisière de broussailles à *Erica multiflora*, *Juniperus oxycedrus*, *Phillyrea angustifolia*, *Spartium junceum*. 29.V.2002: *Or. frag*, *Or. sp.* (FR), *Se. istr.*
26. VK1358 Kamenjak. 20 m. Broussailles assez denses à *Cistus* div. sp. et *Juniperus oxycedrus* avec zones herbeuses et *Blackstonia perfoliata*. 28 & 29.V.2002: *An. pyra*, *Op. incu* (dias 1023329>), *Op. untc* (dias 1023301>), *Op. incu* × *Op. untc* (herb. 10208; dias 1023325>), *Or. frag*, *Or. papi*, *Se. ling*.
27. VK1359 Kamenjak. 30 m. Pelouse en lisière de broussailles à *Juniperus oxycedrus*, *Salvia officinalis*, *Spartium junceum*. 26.IV.2003: *Op. bert* (à sépales verts), *Op. bomb*, *Op. incu*, *Op. bert* × *Op. incu* (dias 1030825>), *Or. pict.*
28. VK1360 Premantura. 20 m. Broussailles assez denses à *Cistus incanus*, *C. monspeliensis*, *Juniperus oxycedrus*, *Spartium junceum*; zones herbeuses avec *Blackstonia perfoliata*. 28 & 29.V.2002, 26.IV.2003: *An. pyra*, *Op. bomb* (dias 1030805>), *Op. incu*, *Op. mede* (dias 1023331>), *Op. untc* (dias 1023401>), *Op. mede* × *Op. untc* (herb. 10207; dias 1023429>), *Or. frag* (dias 1023433>), *Or. papi* (dias 1030811>), *Or. pict*, *Or. papi* × *Or. pict* (dias 1030817>), *Se. istr* (ana 1020529; dias 1023501>), *Se. ling* (ana 1020529L; dias 1023511>, 1030820>), *Se. istr* × *Se. ling* (ana 1020529XL; dias 1023501>).
29. VK1361 Premantura. 20 m. Pinède claire et broussailles assez denses à *Cistus incanus*, *C. monspeliensis*, *Juniperus oxycedrus*, *Spartium junceum*. 26.IV.2003: *Op. bert*, *Op. incu*, *Or. papi*, *Or. pict.*

30. VK1364 1 km N Pomer. 15 m. Pineriaie très claire à *Pinus pinaster* avec *Erica multiflora*, *Juniperus oxycedrus*. 29.V.2002: *Or. frag*, *Se. ling*.
31. VK1459 Kamenjak. 30 m. Pelouse en lisière de broussailles à *Juniperus oxycedrus*, *Salvia officinalis*, *Spartium junceum*. 29.V.2002 & 26.IV.2003: *Op. bomb*, *Op. incu*, *Or. frag*, *Or. pict*, *Se. istr* (dias 1023601»), *Se. ling*.
32. VK1460 Kamenjak. 30 m. Pinède à *Pinus halepensis* avec *Asparagus acutifolius*. 29.V.2002: *Op. bert*, *Or. frag*.
33. VK1464 Medullin. 15 m. Vaste garrigue pâturée avec *Cistus incanus*, *C. monspeliensis*, *Erica multiflora*, *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*. 29.V.2002 & 26.IV.2003: *Op. apif*, *Op. incu*, *Op. untc*, *Or. frag*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. pict*, *Or. simi* (dias 1030834»), *Or. trid* (dias 1030901»), *Or. papi* × *Or. pict*, *Se. cord* (dias 1023620»), *Se. istr* (dias 1023623»), *Se. ling*, *Se. cord* × *Se. istr* (ana 1020529xc; dias 1023626»).
34. VK1973 2, 4 km ENE Valtura. 40 m. Bord de piste dans broussailles à *Quercus coccifera* avec *Arbutus unedo*, *Cistus* div. sp., *Erica* sp. 26.IV.2003: *Ce long*, *Op. inca*, *Op. libu* (dias 1030907»), *Op. tomm* (dias 1030910»).
35. VK2072 Kavran. 70-100 m. Bord de piste dans broussailles à *Quercus coccifera* avec *Arbutus unedo*, *Cistus* div. sp., *Erica* sp. 26.IV.2003: *Op. inca*, *Op. libu*, *Op. tomm* (herb. 10306, dias 1030921»), *Or. pauc* (dias 1030918»).
36. VK2274 Duga Uvala. 10 m. Broussailles claires littorales à *Arbutus unedo*, *Erica multiflora*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*. 28.IV.2003: *Op. tomm* (dias 1031137»).
37. VK2275 Duga Uvala. 110 m. Dans lotissement, broussailles claires à *Arbutus unedo*, *Erica multiflora*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*. 28.IV.2003: *Li. abor*, *Op. inca*, *Op. libu* (dias 1031124»), *Op. tomm* (dias 1031132»), *Or. papi*, *Or. pict*.
38. VK2374 Duga Uvala. 15 m. Broussailles claires à *Arbutus unedo*, *Erica multiflora*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*. 28.IV.2003: *Li. abor*.
39. VL0123 1km SO Kostanjica. 50 m. Broussailles à *Ligustrum vulgare* en lisière de chênaie *Quercus cerris*. 28.V.2002: *Hi. adri*, *Li. abor*.
40. VL0212 2 km SO Rapavel. 230 m. Sur terra rossa avec affleurements calcaires, clairière herbeuse dans chênaie. 28.V.2002: *Or. picta*, *Or. trid*.
41. VL1412 0,5 km N Sv. Catarina (Baram). 350 m. Clairière dans pinède claire. 1.VI.2002: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. adri*, *Pl. bifo*.
42. VL1630 2 km S Abrami. 140 m. Prairie de fauche humide drainée. 1.VI.2002: *An. pyra*, *Or. laxi*, *Pl. bifo*.
43. VL1825 1 km SSO Sv. Donat. 250 m. Pinède claire. 1.VI.2002: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. adri*, *Op. apif*, *Pl. bifo*, *Pl. chlo*, *Pl. bifo* × *Pl. chlo*.
44. VL1907 2 km O Gračišće. 400 m. Prairie de fauche avec *Juniperus communis* en lisière de chênaie à *Quercus frainetto*. 31.V.2002: *An. pyra*, *Ce. dama*, *Ce. long*, *Ep. cf. trem*, *Gy. cono*, *Hi. adri*, *Ne. ovat*, *Op. apif*, *Op. incu*, *Op. untc* (dias 1024013»), *Or. cori*, *Or. mili*, *Pl. bifo*, *Se. vome*.
45. VL2012 Peručići. 230 m. Pente marneuse avec *Juniperus communis*. 31.V.2002: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. adri*, *Ne. ovat*, *Op. apif*, *Or. purp*, *Pl. bifo*, *Se. vome*.
46. VL2119 0,5 km E Draguć. 400 m. Pelouse oligotrophe en lisière de chênaie à *Quercus frainetto*. 1.VI.2002: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. adri*, *Op. apif*, *Op. mede* (dias 1024017»), *Op. untc* (dias 1024025»), *Op. mede* × *Op. untc* (dias 1024022») *Or. frag*, *Or. mili*, *Or. purp*, *Pl. bifo*.
47. VL2219 2 km S Draguć. 450 m. Lisière de chênaie mixte. 1.VI.2002: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Pl. bifo*, *Se. vome*.

48. VL2411 Gologorica. 240-280 m. Sur marnes calcaires avec suintement et pièce d'eau, friche avec quelques *Quercus frainetto* et prairie. 30.V.2002 & 25.IV.2003: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. adri* (dias 1023720»), *Li. abor*, *Op. apif*, *Op. libu* (dias 1030801»), *Op. mede* (dias 1023708»), *Op. tetr* (dias 1023715»), *Op. tomm*, *Op. untc* (dias 1023701»), *Or. frag*, *Or. mili*, *Or. pict*, *Or. purp*, *Pl. bifo*, *Se. vome* (dias 1023723»).
49. VL2611 Gradinje. 240 m. Prairie de fauche fraîche et terrain de football non entretenu. 30.V & 1.VI.2002: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Li. abor*, *Or. frag*, *Or. laxi*, *Or. mili*.
50. VL2915 O Paz. 220 m. Talus herbeux en lisière de pinède. 25.IV.2003: *Ce long*, *Op. inse*, *Op. libu*, *Or. masc*, *Or. pict*, *Or. purp*.
51. VL3012 O Belaj. 100 m. Prairies de fauche et leurs talus. 31.V.2002 & 25.IV.2003: *An. pyra*, *Hi. adri*, *Op. incu*, *Op. libu*, *Op. mede* (dias 1023911»), *Op. tetr* (dias 1023917»), *Op. untc* (dias 1023932»), *Or. cori*, *Or. pict*, *Se. vome*.
52. VL3014 Entrée N Šušnjevica. 60 m. Prairie oligotrophe. 25.IV.2003: *Op. libu*, *Or. pict*.
53. VL3015 0,5 km E Paz. 160-170 m. Talus herbeux en lisière de pinède. 25.IV.2003: *Ce long*, *Op. inse*, *Op. libu* (herb. 1305; dias 1030734»), *Or. pict*, *Or. purp*.
54. VL3015 1 km ESE Paz. 100 m. Pelouse avec *Cotinus coggygria*. 31.V.2002: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. untc*.
55. VL3017 Entrée N Boljun. 210 m. Lisière de pinède à *Pinus pinaster* sur flysch. 25.IV.2003: *Op. incu*, *Op. spheg* (dias 1030725»), *Or. purp*.
56. VL3018 1,5 km N-NNO Boljun. 220 m. Talweg et pentes dans chênaie mixte à *Quercus frainetto*, *Pinus pinaster* avec *Cotinus coggygria*. 25.IV.2003: *Op. incu*, *Op. libu* (herb. 10303, dias 1030701»), *Op. tomm* (dias 1030718»), *Or. purp*.
57. VL3019 1,7 km N-NNO Boljun. 250 m. Pelouse très abimée par débardage en lisière de chênaie à *Quercus frainetto*. 1.VI.2002: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. apif*, *Op. tetr* (dias 1024101»), *Op. untc* (dias 1024030»), *Op. tetr* × *Op. untc* (dias 1024034»), *Pl. bifo*, *Se. vome*.
58. VL3019 2 km N-NNO Boljun. 240 m. Talweg et pentes dans chênaie mixte à *Quercus frainetto*, *Pinus pinaster* avec *Cotinus coggygria*. 30.V.2002 & 25.IV.2003: *An. pyra*, *Ep. muel*, *Gy. cono*, *Op. apif*, *Op. inse* (dias 1030619»), *Op. spheg* (herb. 10302, dias 1030621»), *Op. mede* (dias 1023730»), *Op. tetr* (dias 1023801»), *Op. tomm* (dias 1030629»), *Op. untc* (dias 1023814»), *Op. mede* × *Op. tetr* (dias 1023827»), *Op. mede* × *Op. untc* (dias 1023830»), *Op. tetr* × *Op. untc* (dias 1023834»), *Or. pict*, *Or. purp*, *Pl. bifo*.
59. VL3112 E Belaj. 80 m. Prairie de fauche incendiée, en cours de lotissement. 31.V.2002: *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. mede* (dias 1024001»), *Op. cf. tomm* (Fr), *Or. frag*, *Se. vome*.
60. VL3115 Paz. 240 m. Prairie de fauche fraîche. 30.V.2002: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Or. frag*, *Or. laxi*, *Se. vome*.
61. VL3115 S Boljun. 60 m. Prairie oligotrophe. 25.IV.2003: *Or. pict*.
62. VL3409 Nova Vas 20 m. Prairie de fauche et broussailles à *Ligustrum vulgare*. 31.V.2002: *An. pyra*, *Hi. adri*, *Or. sp.* (Fr).
63. VL3419 Vranja. 450 m. Prairie de fauche et clairière dans chênaie à *Quercus frainetto*. 1.VI.2002: *An. pyra*.
64. VL3507 Žurnicka 40 m. Pentes marno-calcaires en lisière de chênaie à *Quercus frainetto*. 31.V.2002: *An. pyra*, *Hi. adri*, *Op. mede* (herb. 10208; dias 1023901»).

65. VL3617 O Učka. 850 m. Prairie de fauche. 1.VI.2002: *Gy. cono.*
 66. VL3817 NO col de Učka. 920 m. Lisière de hêtraie à *Fagus sylvatica*. 1.VI.2002: *Ne. nidu.*

Rijeka (Primorsko-GoranskaŽupanija)

67. VL3917 Učka; environs de la Pension Učka. 910 m. Hêtraie avec ruisseaux. 28.VII.2006: *Ep. hell, Ep. lept dina, Ne. nidu.*
 68. VL4018 Učka. 800 m. Hêtraie avec ruisseaux au point haut de l'ancienne route au dessus du tunnel. 28.VII.2006: *Ce. dama, Ep. atro, Ep. hell, Ep. lept dina, Ne. nidu.*

Île de Cres

69. VK4769 1 km SO Lubenice. 400 m. Pâture caillouteuse. 30.V.2004: *An. pyra, Or. mori, Or. trid.*
 70. VK4771 1 km NE Lubenice. 360 m. Talus herbeux longeant une draille. 31.V.2004: *Op. illy* (dias 1043022»), *Or. mori, Or. trid.*
 71. VK4864 1,3 km NNO Martinšuca. 180 m. Lisière de chênaie à *Quercus ilex* avec *Cistus salvifolius, Juniperus oxycedrus*. 1.VI.2004: *An. pyra, Hi. adri, Li. abor, Op. apif, Or. trid.*
 72. VK4869 Bertučići. 280 m. Enclos envahi par *Juniperus communis, Quercus ilex, Spartium junceum*. 30.V.2004: *An. pyra, Ce. dama, Hi. adri, Op. apif, Op. illy* (dias 1043015»), *Op. mede* (dias 1043011»), *Op. tomm, Op. untc, Or. frag, Or. mori, Or. trid.*
 73. VK4871 0,3 km S Zbična. 360 m. Chênaie claire à *Quercus frainetto*. 31.V.2004: *Op. apif.*
 74. VK4966 2, 1 km S Sv. Ursula. 250 m. Pâture avec *Juniperus communis, Quercus frainetto, Verbascum phoeniceum*. 30.V.2004: *An. pyra, Hi. adri, Op. apif* (dias 1043005»), *Op. bert, Op. tomm* (dias 1043007»), *Or. frag, Or. mori, Or. trid.*
 75. VK4967 1,7 km S Sv. Ursula. 280 m. Pâture avec *Juniperus communis, Quercus frainetto, Verbascum phoeniceum*. 30.V.2004: *Op. apif, Op. untc, Or. trid.*
 76. VK4968 1 S Sv. Ursula. 270 m. Pâture avec *Juniperus communis*. 30.V.2004: *Op. mede, Op. untc, Or. mori, Or. trid.*
 77. VK4968 2, 5 km S Valun. 250 m. Bosquet clair à *Carpinus orientalis, Juniperus oxycedrus, Quercus frainetto*. 29.V.2004: *An. pyra, Ce. dama, Op. apif, Op. bert, Op. illy* (dias 1042927»), *Op. mede* (dias 1043001»), *Op. tomm, Op. untc, Op. zins* (dias 1042932»), *Or. frag, Or. pict, Or. purp, Or. trid.*
 78. VK4969 2, 8 km S Valun. 250 m. Enclos avec friche envahie par *Carpinus orientalis, Juniperus oxycedrus*. 29.V.2004: *Li. abor, Op. apif, Or. frag, Or. trid.*
 79. VK4971 0,6 km E Zbična. 220 m. Pâture avec *Quercus frainetto*. 31.V.2004: *Hi. adri, Op. apif, Or. trid.*
 80. VK4971 1 km SSE Valun. 160 m. Terrasse de cultures herbeuse, caillouteuse avec *Juniperus oxycedrus, Quercus frainetto, Q. ilex*. 21.IV.2003 & 29.V.2004: *Op. apif, Op. tomm* (dias 1030203»), *Or. pict, Or. purp, Or. trid.*
 81. VK5060 1 km SE Miholašćica. 100 m. Talus herbeux de route. 22.IV.2003: *Or. purp.*
 82. VK5063 0,2 km NO Grmov. 270 m. Pelouse avec *Aegylops geniculata* et *Spartium junceum*. 30.V.2004: *Or. trid.*

83. VK5064 0,9 km ONO Grmov. 270 m. Enclos herbeux pâturé avec *Aegylops geniculata* et *Acer monspessulanum*, *Quercus ilex*. 30.V.2004: *An. pyra*, *Hi. adri*, *Or. frag*, *Or. mori*, *Or. trid*.
84. VK5065 2 km NNO Grmov. 300 m. Enclos herbeux surpâturé avec *Aegylops geniculata* et *Acer monspessulanum*, *Quercus ilex*. 30.V.2004: *An. pyra*, *Hi. adri*, *Op. apif*, *Op. untc*, *Or. frag*, *Or. mori*, *Or. trid*.
85. VK5134 Kurila. 40 m. Pâtûre avec *Euphorbia cyparissias* et recolonisation par *Juniperus oxycedrus*. 1.VI.2004: *Or. frag*, *Or. mori*, *Se. istr* (dias 1044401»), *Se. ling*, *Se. istr* × *Se. ling* (dias 1044412»).
86. VK5135 Kurila. 40 m. Bords de chemin herbeux avec *Blackstonia perfoliata* dans broussailles à *Arbutus unedo*, *Erica multiflora*, *Myrtus communis*, *Quercus ilex*. 1.VI.2004: *Or. mori*.
87. VK5171 2, 3 km SE Valun. 300 m. Pelouse avec *Juniperus oxycedrus*, *Quercus frainetto*, *Spartium junceum*. 21.IV.2003 & 29.V.2004: *Hi. adri*, *Op. illy* (dias 1042923»), *Op. inca*, *Op. mede*, *Op. tomm* (dias 1042920»), *Or. pict*, *Or. trid*.
88. VK5260 2, 5 km NE Stivan. 250 m. Enclos surpâturé avec *Juniperus oxycedrus*, *Quercus coccifera*, *Q. ilex*, *Salvia verbenaca*. 30.V.2004: *Op. apif*, *Or. trid*.
89. VK5365 Vrana. 280 m. Friche enclose avec *Juniperus oxycedrus*, *Pinus halepensis*, *Rhus coriaria*. 31.V.2004: *An. pyra*, *Op. apif*.
90. VK5367 2, 2 km NO Orleč. 280 m. Pinède à *Pinus halepensis*. 31.V.2004: *An. pyra*, *Or. mori*, *Or. trid*.
91. VK5369 1 km O Orleč. 240 m. Fond herbeux de doline (polje) avec *Juniperus oxycedrus*. 22.IV.2003: *Or. pict*.
92. VK5371 2, 3 km NNO Orleč. 240 m. Talus herbeux en lisière de bosquet à *Juniperus oxycedrus*, *Rhus coriaria*. 31.V.2004: *An. pyra*, *Or. mori*, *Or. trid*.
93. VK5381 3 km N Cres (Ville). 170 m. Sur calcaires, terrasses de cultures herbeuses avec *Blackstonia perfoliata*, *Polygala nicaeensis*, *Juniperus oxycedrus*, *Salvia officinalis*, *Spartium junceum*. 21.IV.2003: *Op. inca* (herb. 10301; dias 1030113»), *Op. incu* (dias 1030101»), *Op. libu* (dias 1030120»), *Op. tomm* (dias 1030105»).
94. VK5459 0,7-0,8 km N Belej. 140-170 m. Pâtûre avec *Blackstonia perfoliata* et *Juniperus oxycedrus*. 1.VI.2004: *Op. apif*, *Op. bert*, *Or. frag*, *Or. trid*.
95. VK5460 4 km N Belej. 150 m. Pente herbeuse avec *Juniperus oxycedrus*. 22.IV.2003: *Or. pict*, *Or. purp*.
96. VK5469 Entrée O Orleč. 200 m. Fond herbeux pâturé de doline (polje). 22.IV.2003: *Or. pict*.
97. VK5470 1 km N Orleč. 240 m. Pâtûre avec *Gladiolus illyricus*, *Spartium junceum*. 31.V.2004: *An. pyra*, *Hi. adri*, *Op. apif*, *Op. bert*, *Or. mori*, *Or. trid*.
98. VK5471 1,7 km NNO Orleč. 250 m. Friche avec *Fraxinus ornus*, *Juniperus oxycedrus*. 31.V.2004: *An. pyra*, *Op. bert*, *Op. illy*, *Op. incu*, *Op. tomm*, *Or. mori*, *Or. trid*.
99. VK5475 3,5 km SSE Cres (Ville). 150 m. Terrasses de cultures herbeuses, avec cerisiers. 21.IV.2003: *Or. pict*.
100. VK5477 1 km SSE Cres (Ville). 100 m. Terrasses de cultures abandonnées avec *Juniperus oxycedrus*, *Salvia officinalis*, *Spartium junceum*. 21.IV.2003: *Op. tomm* (dias 1030130»), *Or. pict*, *Or. purp*.

101. VK5479 Entre Cres (Ville) et Merag. 300 m. Terrasses de cultures avec vignes abandonnées et *Juniperus oxycedrus*, *Polygala nicaeensis*, *Salvia officinalis*. 22.IV.2003: *Or. pict.*
102. VK5569 1 km E-ESE Orleč. 200 m. Pâturage enclose avec *Juniperus oxycedrus*, *Spartium junceum*. 31.V.2004: *An. pyra*, *Or. frag.*, *Or. mori*, *Or. trid.*
103. VK5574 1 km O Loznati. 220 m. Lisières de maquis avec *Quercus ilex* et anciennes terrasses de cultures défrichées avec *Juniperus oxycedrus*. 21.IV.2003: *Or. pict.*

Île de Krk

104. VK5593 Glavotok. 20 m. Olivaie herbeuse bordée par chênaie-charmaie à *Carpinus orientalis* et *Quercus frainetto*. 13 & 28.V.2004: *Op. apif* (dias 1042231>), *Op. inca*, *Op. mede* (dias 1042233>), *Op. untc*, *Op. mede* × *Op. untc*, *Or. inta*, *Or. pict.*, *Or. prov.*
105. VK5890 1 km O Žgaljici. 120 m. Clairière débroussaillée dans chênaie-charmaie à *Carpinus orientalis* et *Quercus frainetto*. 13 & 28.V.2004: *Op. mede* (dias 1042221>), *Op. untc* (dias 1042218>), *Op. mede* × *Op. untc* (dias 1042225>), *Or. trid.*
106. VK5987 0,8 km N Vlabiska. 70 m. Clairière dans chênaie-charmaie à *Carpinus orientalis* et *Quercus frainetto*. 13.V.2004: *Or. pict.*
107. VK5988 0,5 km OSO Skrbčiči. 80 m. Clairière dans chênaie-charmaie à *Carpinus orientalis* et *Quercus frainetto*. 13.V.2004: *An. pyra*, *Or. pict.*
108. VK5993 1 km N Poljica. 80 m. Prairie de fauche. 13.V.2004: *Or. pict.*
109. VK6087 1,5 km S Skrbčiči. 80 m. Clairière dans chênaie-charmaie à *Carpinus orientalis* et *Quercus frainetto*. 13.V.2004: *Or. pict.*
110. VK6088 1 km SSE Skrbčiči. 90 m. Clairière dans chênaie-charmaie à *Carpinus orientalis* et *Quercus frainetto*. 13.V.2004: *Or. pict.*
111. VK6285 0,2 km N Luka Sveti Juraj. 80 m. Olivaie herbeuse débroussaillée. 11.V.2004: *An. pyra*, *Op. tomm*, *Op. zins* (herb. 10410; dias 1041833>), *Or. pict.*, *Or. purp.*
112. VK6285 Picik Valbisica. 80 m. Olivaie herbeuse débroussaillée avec *Juniperus oxycedrus*. 12.V.2004: *Op. bert*, *Op. tomm*, *Op. zins* (dias 1042009>), *Or. pict.*
113. VK6286 0,5 km N Picik Valbisica. 110-120 m. Olivaie herbeuse débroussaillée. 11.V.2004: *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. bert*, *Op. tomm*, *Op. zins* (dias 1041906>), *Op. bert* × *Op. zins* (herb. 10411; dias 1042001>); DELFORGE 2006), *Or. pict.*, *Or. prov.*
114. VK6286 1 km S Vrh. 160 m. Chênaie à *Quercus frainetto* débroussaillée et pâturée, avec *Juniperus oxycedrus*. 11.V.2004: *Op. tomm*, *Or. trid.*
115. VK6386 0,6 km N Luka Sveti Juraj. 80-100 m. Terrasses de cultures avec olivaie herbeuse et friche avec *Blackstonia perfoliata*, *Carpinus orientalis*, *Juniperus oxycedrus*, *Taxus baccata*. 11.V.2004: *Op. tomm*, *Or. pict.*
116. VK6387 0,5 km S Vrh. 180-200 m. Chênaie à *Quercus frainetto* débroussaillée et pâturée, avec *Juniperus oxycedrus*. 11.V.2004: *Or. pict.*, *Or. trid.*
117. VK6388 0,5 km NO Salatič. 140 m. Lisière de pinède à *Pinus halepensis* avec *Quercus frainetto*. 11.V.2004: *Op. apif*, *Or. pict.*
118. VK6487 2 km NO Krk (Ville). 100 m. Lisière de chênaie-charmaie avec *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Quercus frainetto*. 11.V.2004: *Or. pict.*
119. VK6585 1 km SO-SSO Krk (Ville). 10-15 m. Olivaie pâturée avec *Juniperus oxycedrus* en cours de lotissement. 11.V.2004: *Or. pict.*, *Or. trid.*

120. VK6586 1 km O Krk (Ville). 40 m. Olivaie abandonnée avec *Juniperus oxycedrus*, *Smilax aspera*, *Tordylium apulum* en cours de lotissement. 11.V.2004: *Op. bert*, *Or. pict.*
121. VK6588 2 km ENE Kosič. 100 m. Clairière herbeuse dans chênaie-charmaie à *Carpinus orientalis* et *Quercus frainetto*. 12.V.2004: *An. pyra*, *Op. bert*, *Or. pict*, *Or. trid.*
122. VK6588 2, 5 km N Krk (Ville). 110 m. Clairière dans chênaie-charmaie à *Carpinus orientalis* et *Quercus frainetto* avec *Juniperus oxycedrus*, *Polygala nicaeensis*. 24 & 25.IV.2003, 12 & 14.V.2004: *An. pyra*, *Or. pict*, *Or. prov* (dias 1030621›).
123. VK6589 2 km NE Kosič. 100 m. Clairière herbeuse avec *Juniperus oxycedrus* dans chênaie-charmaie à *Carpinus orientalis* et *Quercus frainetto*. 12 & 28.V.2004: *An. pyra*, *Op. bert*, *Op. mede* (dias 1042929›), *Op. untc* (dias 1042201›), *Op. zins*, *Or. pict*, *Or. trid* (dias 1042130›).
124. VK6590 Versant O du Pvnicke. 80 m. Chênaie-charmaie claire à *Carpinus orientalis* et *Quercus frainetto*. 12.V.2004: *Or. prov*, *Or. trid.*
125. VK6785 Dobrodosli. 20 m. Terrasses de cultures surpâturées avec *Juniperus oxycedrus*. 23.IV.2003: *Op. bert* (à sépales verts), *Or. pict.*
126. VK6786 2 km O Krk (Ville). 40 m. Olivaie herbeuse sur affleurements calcaires. 23.IV.2003: *Or. pict.*
127. VK6790 6 km N Krk (Ville). 110 m. Chênaie-charmaie à *Carpinus orientalis* et *Quercus frainetto* avec *Cyclamen repandum*. 24.IV.2003: *Or. pict*, *Or. prov.*
128. VK6886 2 km S Kornič. 20 m. Enclos pâturé avec oliviers et *Juniperus oxycedrus*. 23.IV.2003: *Op. bert* (dias 1030226›), *Or. pict* (dias 1030301›).
129. VK6991 1 km S Gariča. 150 m. Lisière de chênaie-charmaie à *Carpinus orientalis* et *Quercus frainetto* avec *Juniperus oxycedrus*. 12.V.2004: *An. pyra*, *Op. bert*, *Or. pict.*
130. VK6992 1 km S Gariča. 150 m. Prairie. 12.V.2004: *Or. pict*, *Or. trid.*
131. VK6993 Entrée O Gariča. 170 m. Lisière de chênaie à *Quercus frainetto* avec garrigue à *Thymus* sp. et quelques *Juniperus oxycedrus*. 24.IV.2003: *Or. pict.*
132. VK7084 Entrée S de Punat. 30-40 m. Friche avec *Juniperus oxycedrus*, *Polygala nicaeensis*, *Salvia officinalis*. 23.IV.2003 & 12.V.2004: *Op. bert* (dias 1030315›), *Op. libu* (herb. 10332; dias 1030328›), *Op. tomm* (herb. 10331; dias 1030401›), *Op. bert* × *Op. libu* (herb. 10330; dias 1030322›; 1042136›), *Op. libu* × *Op. tomm* (dias 1030410›), *Or. pict* (dias 1030412›), *Or. prov.*
133. VK7090 1,5 km E Kampilje. 120 m. Lisière de chênaie-charmaie à *Carpinus orientalis* et *Quercus frainetto* avec *Juniperus oxycedrus*. 12.V.2004: *Or. pict.*
134. VK7091 Kampilje. 120 m. Matorral à *Juniperus oxycedrus* avec pelouse à *Brachipodium ramosum*. 24.IV.2003: *Or. pict.*
135. VK7092 0,5 km E Gariča. 140 m. Lisière de chênaie à *Quercus frainetto* avec garrigue à *Thymus* sp. et quelques *Juniperus oxycedrus*. 24.IV.2003 & 12.V.2004: *An. pyr*, *Op. libu* (herb. 10302; dias 1030529›), *Op. tomm* (herb. 10303; dias 1030601›), *Op. libu* × *Op. tomm* (dias 1030614›), *Or. frag*, *Or. pict*, *Or. trid*, *Sp. spir.*
136. VK7182 1,3 km E Konobe Kamp. 100 m. Pâturage avec suintements. 13 & 28.V.2004: *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. untc*, *Or. laxi*, *Or. pict.*
137. VK7183 2, 5 km S Punat. 100 m. Enclos surpâturé avec *Juniperus oxycedrus*, *Quercus frainetto*. 23.IV.2003: *Or. pict.*

138. VK7187 2 km N-NE Putnat. 140 m. Terrasses de cultures abandonnées avec *Juniperus oxycedrus* abondant. 13.V.2004: *Or. pict.*
139. VK7188 2 km ENE Vrbnik. 150 m. Sur affleurements calcaires, friche très dégradées avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 12.V.2004: *Or. pict.*
140. VK7191 E Kampelje. 130 m. Matorral à *Juniperus oxycedrus* avec pelouse à *Brachipodium ramosum*. 24.IV.2003: *Or. pict.*
141. VK7192 2 km E Gariča. 130 m. Bosquet clair de *Juniperus oxycedrus* avec quelques *Carpinus orientalis*. 24.IV.2003 & 12.V.2004: *An. pyr*, *Op. libu* (dias 1030502>), *Op. tomm* (dias 1030509>), *Op. libu* × *Op. tomm* (dias 1030516>), *Or. pict*, *Or. trid.*
142. VK7192 2, 5 km ONO Vrbnik. 120 m. Lisière de chênaie à *Quercus frainetto*. 12.V.2004: *Or. purp.*
143. VK7197 Žestilac. 180 m. Pâturage enclose et lotissement dans chênaie-charmaie à *Carpinus orientalis* et *Quercus frainetto* avec *Cyclamen repandum*, *Juniperus oxycedrus*. 24.IV.2003: *Or. pict.*
144. VK7281 2 km ESE Konobe Kamp. 100 m. Pâturage avec suintements. 13.V.2004: *Op. untc.*
145. VK7287 Draga Baščanska. 200 m. Enclos surpâturé, très dégradé, avec *Juniperus oxycedrus*, *Quercus frainetto*. 23.IV.2003: *Op. libu* (dias 1030630>), *Or. pict.*
146. VK7290 2, 5 km OSO Kampelje. 150 m. Lisière de chênaie-charmaie à *Carpinus orientalis* et *Quercus frainetto* avec *Juniperus oxycedrus*. 12.V.2004: *Op. bert*, *Or. pict.*
147. VK7386 2, 5 km NE Putnat. 240 m. Terrasses de cultures abandonnées avec *Juniperus oxycedrus* abondant. 13.V.2004: *Or. pict*, *Or. trid.*
148. VK7398 Entrée O Šilo. 80 m. Pâturage. 24.IV.2003: *Or. pict.*
149. VK7485 Mt. Obvoza. 300 m. Pinède à *Pinus dalmatica* avec *Juniperus oxycedrus*. 23.IV.2003: *Or. pict.*
150. VK7486 3,5 km NE Putnat. 230-240 m. Terrasses de cultures abandonnées avec *Juniperus oxycedrus* abondant. 13.V.2004: *Or. pict*, *Or. trid.*
151. VK7499 Villa romaine de Šilo. 5-20 m. Pelouse à *Brachipodium ramosum* dans pinède claire. 24.IV.2003: *Or. pict.*
152. VK7577 Entre Stara Baška et Rt. Kloburač. 5-40 m. Sur karst, ancienne pâture avec *Olea sylvestris*, *Quercus frainetto*, *Q. ilex*, *Salvia officinalis*. 23.IV.2003, 13.V.2004: *Or. pict*, *Or. trid.*
153. VK7683 1 km NO Draga Baščanska. 80 m. Pente herbeuse avec *Verbascum phoeniceum*. 13.V.2004: *Or. trid.*
154. VK7783 NO Baška. 80 m. Terrasse de cultures marneuse en lisière de forêt mixte. 23.IV.2003: *Op. incu*, *Or. pict.*

Zadar (ZadarskaŽupanija)

155. WJ8494 Zrmanja Vrelo. 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. 27.V.2004: *Op. apif*, *Op. dina* (herb. 10414 holotype, 10415 isotype, 10416, 10417; dias 1042901>), *Op. rhod*, *Op. tetr*, *Op. dina* × *Op. rhod* (herb. 10433; dias 1042913>), *Op. dina* × *Op. tetr* (herb. 10434; dias 1042917>), *Or. cori*, *Or. mori*, *Or. trid.*

156. WK4165 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 0,9 km NNO Babin Potok. 800 m. Lisière de sapinière à *Abies alba*. 18.VII.2005; 29.VII.2006: *Ce. long*, *Ep. lept lept*.
157. WK4166 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 1-1,2 km NNO Babin Potok. 800 m. Doline avec prairie de fauche humide traversée par un ruisseau avec *Gentiana cruciata*. 14.VII.2005: *Co. viri*, *Da. inca*, *Da. maja*, *Ep. palu*, *Or. mori*, *Or. ustu*.
158. WK4166 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 1,3 km NNO Babin Potok. 810 m. Lisière de forêt mixte à *Abies alba*, *Pinus sylvestris*, *Juniperus communis* avec *Pteridium aquilinum*. 14 & 18.VII.2005, 28.VII.2006: *Ep. lept dina* (dias 1055801»), *Ep. muel*.
159. WK4166 Plitvička Jezera Nacionalni Park; Babin Potok; Gorsko Vrelo. 800 m. Forêt mixte à *Abies alba*, *Pinus sylvestris*. 14 & 18.VII.2005, 29.VII.2006: *Ce. dama*, *Ce. long*, *Ep. hell*, *Ep. purp* (dias 1056915», 1064915»), *Gy. cono*, *Ne. nidu*.
160. WK4264 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 0,9 km E Babin Potok. 800 m. Talus dans jeune hêtraie à *Fagus sylvatica*. 28.VII.2006: *Ep. lept dina*, *Ne. nidu*.
161. WK4266 Plitvička Jezera Nacionalni Park; Babin Potok; E Gorsko Vrelo. 800 m. Lisière de forêt mixte à *Abies alba*, *Pinus sylvestris*. 18.VII.2005: *Ep. hell* (dias 1055822), *Gy. cono*.
162. WK4363 Plitvička Jezera Nacionalni Park; Končarev Kraj. 820 m. Hêtraie mixte avec *Carpinus orientalis*, *Juniperus communis*, *Fagus sylvatica*, *Picea abies*. 30.VII.2006: *Ce dama*, *Ep. hell*.
163. WK4364 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 1,1 km E Babin Potok. 820 m. Talus et lisière de jeune hêtraie à *Fagus sylvatica* avec *Carpinus orientalis*, *Corylus avellana*, *Juniperus communis*, *Picea abies*, *Sedum acre*, *Convallaria majalis* et tapis de *Hedera helix*. 18.VII.2005; 28.VII.2006: *Ep. lept dina* (dias 1055810»), *Ne. nidu*.
164. WK4364 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 1,4 km E Babin Potok. 820 m. Talus et lisière de jeune hêtraie mixte à *Fagus sylvatica* avec *Carpinus orientalis*, *Corylus avellana*, *Juniperus communis*, *Picea abies*, *Sedum acre*, *Convallaria majalis* et tapis de *Hedera helix*. 18.VII.2005: *Ep. hell*.
165. WK4375 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 1 km ONO Sertić Poljana. 770 m. Charmaie humide à *Carpinus orientalis*. 19.VII.2005: *Ep. hell*, *Ep. micr*.
166. WK4463 Plitvička Jezera Nacionalni Park; Končarev Kraj. 830 m. Lisière de hêtraie à cyclamens. 30.VII.2006: *Ep. hell*, *Gy. cono*.
167. WK4464 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 1 km O Končarev Kraj. 830 m. Hêtraie à cyclamens. 30.VII.2006: *Ce dama*, *Ep. hell*, *Ne. nidu*.
168. WK4464 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 1 km SO Vukomirovići. 800 m. Lisière de hêtraie mixte à *Fagus sylvatica* avec *Picea abies*. 29.VII.2006: *Ce. dama*, *Ep. hell*, *Ep. cf. lept*, *Ep. micr*, *Ne. nidu*.
169. WK4465 Plitvička Jezera Nacionalni Park; E Vukomirovići. 720 m. Talus et lisière de jeune hêtraie à *Fagus sylvatica* avec *Carpinus orientalis*, *Corylus avellana*, *Juniperus communis*, *Picea abies*, *Sedum acre*, *Convallaria majalis* et *Pteridium aquilinum*. 18.VII.2005: *Ce. long*, *Ep. greu*, *Ep. hell*, *Ep. greu* × *Ep. hell*.
170. WK4468 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 2, 5 km SO Bigina Poljana. 800 m. Vieille hêtraie mixte à *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Picea abies* avec *Asplenium scolopendrium*, *Cyclamen* sp., *Galium odoratum*, *Paris quadrifolia*. 19.VII.2005: *Ce. long*, *Ep. hell*, *Ep. lept negl*.

171. WK4468 Plitvička Jezera Nacionalni Park; NNO Plitvička Ljeskovac. 700-750 m. Vieille hêtraie à *Fagus sylvatica* avec *Asplenium scolopendrium* abondant. 19.VII.2005, 30.VII.2006: *Ce. long*, *Ep. hell*, *Ep. muel*, *Ne. nidu*.
172. WK4565 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 0,4 km SO Vukomirovići. 760 m. Lisière de hêtraie mixte à *Fagus sylvatica* avec *Picea abies*. 29.VII.2006: *Ce. dama*, *Ce. rubr*, *Ep. hell*.
173. WK4567 Plitvička Jezera Nacionalni Park; NNO Plitvička Ljeskovac. 700 m. Vieille hêtraie à *Fagus sylvatica* avec *Asplenium scolopendrium* abondant. 19.VII.2005, 30.VII.2006: *Ep. hell*, *Pl. bifo*.
174. WK4568 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 2 km SO Bigina Poljana. 810 m. Vieille hêtraie mixte claire, herbeuse à *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Picea abies*. 19.VII.2005: *Ce. long*, *Ep. hell*, *Ep. lept negl*, *Ep. micr*, *Ne. nidu*.
175. WK4568 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 2, 4 km SO Bigina Poljana. 800 m. Vieille hêtraie mixte à *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Picea abies* avec *Asplenium scolopendrium*, *Cyclamen* sp., *Galium odoratum*, *Paris quadrifolia*. 19.VII.2005: *Ce. long*, *Ep. hell*, *Ep. lept negl*.
176. WK4568 Plitvička Jezera Nacionalni Park; NNO Plitvička Ljeskovac. 720-760 m. Vieille hêtraie à *Fagus sylvatica* avec *Asplenium scolopendrium* abondant. 19.VII.2005, 30.VII.2006: *Ce. long*, *Ep. hell*.
177. WK4569 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 1,2 km SO Bigina Poljana. 840 m. Vieille hêtraie mixte claire, avec *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Picea abies*. 30.VII.2006: *Ep. greu* (dias 1065008), *Ep. hell*, *Ne. nidu*, *Pl. bifo*.
178. WK4569 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 1,5 km SO Bigina Poljana. 840 m. Vieille hêtraie mixte claire, herbeuse à *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Picea abies*. 19.VII.2005, 30.VII.2006: *Ep. hell*, *Ep. lept negl*, *Ep. micr*, *Ne. nidu*.
179. WK4574 Plitvička Jezera Nacionalni Park; entrée E Sertić Poljana. 670 m. Charmaie humide à *Carpinus orientalis* avec *Pteridium aquilinum*. 19.VII.2005: *Ce. dama*, *Ep. hell*, *Ep. lept negl*, *Ne. nidu*.
180. WK4665 Plitvička Jezera Nacionalni Park; Entrée E Vukomirovići. 740 m. Pessière entre rivière et route. 29.VII.2006: *Ce. dama*, *Ce. rubr*, *Da. fuch*, *Ep. hell*, *Ep. micr*, *Ep. muel*, *Ep. purp*, *Ne. nidu*, *Ne. ovat*.
181. WK4665 Plitvička Jezera Nacionalni Park; Entrée O Plitvička Ljeskovac. 700 m. Talus et lisière de jeune hêtraie à *Fagus sylvatica* avec *Carpinus orientalis*, *Corylus avellana*, *Juniperus communis*, *Picea abies* et *Pteridium aquilinum*. 18.VII.2005: *Ce. rubr*, *Ep. hell*, *Ep. lept lept*.
182. WK4666 Plitvička Jezera Nacionalni Park; N Plitvička Ljeskovac. 680 m. Lisière de vieille hêtraie à *Fagus sylvatica* sur une rive du lac supérieur. 18.VII.2005, 30.VII.2006: *Da. fuch*, *Ep. hell*, *Ne. nidu*.
183. WK4666 Plitvička Jezera Nacionalni Park; N Plitvička Ljeskovac. 680 m. Vieille hêtraie à *Fagus sylvatica* avec *Asplenium scolopendrium*. 30.VII.2006: *Ce. long*, *Ep. hell*, *Ne. nidu*, *Pl. bifo*.
184. WK4667 Plitvička Jezera Nacionalni Park; NNO Plitvička Ljeskovac. 680 m. Vieille hêtraie à *Fagus sylvatica* avec *Asplenium scolopendrium* abondant. 19.VII.2005: *Ce. long*, *Ep. hell*.
185. WK4670 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 0,8 km N Bigina Poljana. 670 m. Hêtraie mixte claire, relativement xérique, à *Carpinus orientalis*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Juniperus communis*, *Pinus nigra*. 19.VII.2005, 30.VII.2006: *Ce. long*, *Ep. atro*, *Ep. hell*, *Ep. micr*, *Ep. muel*, *Ep. atro* × *Ep. hell*, *Ep. hell* × *Ep. muel*, *Gy. cono*.

186. WK4671 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 0,5 km N Bigina Poljana. 680-700 m. Hêtraie mixte à *Carpinus orientalis*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Juniperus communis*, *Pinus nigra*. 19.VII.2005, 30.VII.2006: *Ce. dama*, *Ce. long*, *Ep. greu*, *Ep. hell*, *Ep. lept negl*, *Ep. micr*, *Ne. nidu*.
187. WK4674 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 0,9 km O Poljanak. 670 m. Charmaie humide à *Carpinus orientalis* avec *Pteridium aquilinum*. 19.VII.2005: *Ep. hell*.
188. WK4765 Plitvička Jezera Nacionalni Park; ESE Plitvička Ljeskovac. 690 m. Talus et lisière de jeune hêtraie à *Fagus sylvatica* avec *Carpinus orientalis*, *Corylus avellana*, *Juniperus communis*, *Picea abies* et *Pteridium aquilinum*. 18.VII.2005, 30.VII.2006: *Ce. long*, *Da. fuch*, *Ep. hell*, *Ne. ovat*, *Pl. bifo*.
189. WK4766 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 0,5 km N Plitvička Ljeskovac. 700 m. Hêtraie en bordure de marais. 29.VII.2006, 30.VII.2006: *Ce. long*, *Ep. hell*, *Ne. nidu*, *Pl. bifo*.
190. WK4766 Plitvička Jezera Nacionalni Park; N Plitvička Ljeskovac. 690 m. Lisière de vieille hêtraie à *Fagus sylvatica*. 18.VII.2005: *Ce. long*, *Ep. hell*, *Pl. bifo*.
191. WK4770 Plitvička Jezera Nacionalni Park; NNE Bigina Poljana. 670 m. Hêtraie mixte claire, relativement xérique, à *Carpinus orientalis*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Juniperus communis*, *Pinus nigra*. 19.VII.2005: *Ce. long*, *Ep. atro*, *Ep. hell*, *Ep. muel*, *Gy cono*.
192. WK4771 Plitvička Jezera Nacionalni Park; Bigina Poljana. 650 m. Talus herbeux en lisière de forêt mixte avec *Carpinus orientalis*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Juniperus communis*, *Pinus nigra*. 30.VII.2006: *Ce. long*, *Ep. hell* (dias 1065013>), *Ne. nidu*.
193. WK4773 Plitvička Jezera Nacionalni Park; NO Plitvička. 640 m. Charmaie claire à *Carpinus orientalis* avec *Pteridium aquilinum*. 19.VII.2005: *Ep. hell*.
194. WK4866 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 0,5 km N Plitvička Ljeskovac. 720 m. Hêtraie sur dolomie. 29.VII.2006: *Ce dama*, *Ep. hell*.
195. WK4871 Plitvička Jezera Nacionalni Park; Plitvička. 600 m. Jeune charmaie claire à *Carpinus orientalis* avec *Corylus avellana*. 19.VII.2005: *Ce. long*, *Ep. hell*.
196. WK4966 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 2 km OSO Jezerce. 680 m. Lisière de vieille hêtraie à *Fagus sylvatica*. 18.VII.2005, 29.VII.2006: *Da. fuch*, *Ep. greu*, *Ep. hell*, *Ne. nidu*.
197. WK5066 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 1 km S Jezerce. 780 m. Lisière de vieille hêtraie à *Fagus sylvatica*. 18.VII.2005, 29.VII.2006: *Ce. long*, *Ep. hell*, *Ne. nidu*.
198. WK5066 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 1 km SO Jezerce. 700-730 m. Lisière de vieille hêtraie à *Fagus sylvatica*. 18.VII.2005, 29.VII.2006: *Ce. long*, *Ep. hell*, *Gy. cono* *Ne. nidu*, *Pl. bifo*, *Pl. chlo*.
199. WK5157 Plitvička Jezera Nacionalni Park; Pogledolo. 950 m. Pessièrre à *Picea abies* avec *Monotropa hypopitys*, lisière de jeune hêtraie à *Fagus sylvatica* avec *Carpinus orientalis*, *Cornus mas*, pelouse avec *Juniperus communis*, *Pteridium aquilinum*. 13 & 18.VII.2005; 28 & 29.VII.2006: *An. pyra*, *Ce. dama*, *Ce. rubr*, *Co. viri*, *Ep. atro*, *Ep. hell* (dias 1055730>), *Ep. lept dina* (dias 1064925>), *Ep. lept lept*, *Ep. lept negl* (dias 1055737>), *Ep. micr*, *Ep. muel* (dias 1055734>, 1064928>), *Ep. hell* × *Ep. lept dina* vel *negl* (dias 1064930>), *Ep. hell* × *Ep. muel* (dias 1064933>), *Gy. cono*, *Ne. nidu*, *Ne. ovat*, *Or. trid*, *Pl. bifo*.
200. WK5165 Plitvička Jezera Nacionalni Park; Suputova Vrelo. 720 m. Hêtraie sur dolomie et talus xérique en lisière avec *Juniperus communis*. 29.VII.2006: *Ce long*, *Ep. hell*, *Ep. hell orbi* (dias 1064937>), *Ep. muel*.

201. WK5166 Plitvička Jezera Nacionalni Park; SE Jezerce. 790 m. Lisière de vieille hêtraie à *Fagus sylvatica*. 18.VII.2005: *Ep. hell*, *Ne. nidu*.
202. WK5166 Plitvička Jezera Nacionalni Park; SE Jezerce. 800 m. Vieille hêtraie à *Fagus sylvatica*. 18.VII.2005: *Ce. long*, *Ep. hell*, *E. micr*, *Ne. nidu*.
203. WK5461 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 1,2 km S-SSE Kapela Korenička. 740 m. Lisière de hêtraie mixte à *Fagus sylvatica*, *Abies alba* et *Picea abies*. 17.VII.2005: *Ep. hell*, *Ep. lept dina*, *Ne. nidu*.
204. WK5461 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 1,4 km SSE Kapela Korenička. 740 m. Lisière de hêtraie mixte à *Fagus sylvatica*, *Abies alba* et *Picea abies*. 17.VII.2005: *Ce. dama*, *Ep. greu*, *Ne. nidu*.
205. WK5461 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 1,6 km SSE Kapela Korenička. 800 m. Hêtraie mixte à *Fagus sylvatica*, *Abies alba* et *Picea abies*. 29.VII.2006: *Ep. lept lept*, *Ne. nidu*.
206. WK5461 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 1,9 km SSE Kapela Korenička. 760 m. Hêtraie mixte à *Fagus sylvatica*, *Abies alba* et *Picea abies*. 28 & 29.VII.2006: *Ep. greu* (dias 1064904»), *Ep. hell*, *Ep. muel* (dias 1064901»).
207. WK5560 2, 2 km SE Kapela Korenička. 800 m. Hêtraie mixte à *Fagus sylvatica*, *Abies alba* et *Picea abies*. 17.VII.2005: *Ep. lept dina*, *Ne. nidu*.
208. WK5561 2, 5 km SE Kapela Korenička. 850 m. Hêtraie mixte à *Fagus sylvatica*, *Abies alba* et *Picea abies*. 17.VII.2005: *Ep. hell*, *Ne. nidu*.
209. WK5561 Plitvička Jezera Nacionalni Park; 2 km SE Kapela Korenička. 760 m. Sur silicates, hêtraie mixte à *Fagus sylvatica*, *Abies alba* et *Picea abies* avec *Cyclamen* sp. et *Galium odoratum*, clairière avec *Juniperus communis* et zone humide autour d'un emprunt. 14 & 17.VII.2005; 28 & 29.VII.2006: *Ce. dama*, *Ce. long*, *Co. trif*, *Ep. hell*, *Ep. lept dina* (dias 1055719»), *Ep. lept lept*, *Ep. micr*, *Ep. purp*, *Ep. greu* × *Ep. hell* (herb. 10516; dias 1055722»), *Ep. hell* × *Ep. lept* (dias 1055726»), *Gy. cono*, *Ne. nidu*, *Pl. bifo*.
210. WK5662 ESE Kapela Korenička. 920 m. Hêtraie mixte à *Fagus sylvatica*, *Abies alba* et *Picea abies*. 17.VII.2005: *Ep. hell*.
211. WK5663 E Kapela Korenička. 1010 m. Hêtraie mixte à *Fagus sylvatica*, *Abies alba* et *Picea abies*. 17.VII.2005: *Ep. hell*.
212. WK5946 4 km E col de Gorica. 820 m. Chênaie-charmaie thermophile à *Carpinus orientalis*, *Fagus sylvatica*. 30.VII.2006: *Ce. dama*, *Ep. hell*.
213. WK6332/3 Udbina. Kzoja Draga. 800 m. Dans vallée calcaire encaissée, oued bordé de bosquets de *Carpinus orientalis*, *Cornus mas*, *Corylus avellana* avec *Cyclamen repandum* et tapis d'*Hedera helix*. 14.VII.2005: *Ce. dama*, *Ep. hell*, *Ep. cf. lept*.
214. WK6343 5 km S Frkašic. 1020 m. Jeune hêtraie avec quelques *Populus tremula*. 30.VII.2006: *Ce. dama*, *Ep. hell*, *Ep. lept negl*, *Ep. hell* × *Ep. lept negl*, *Ne. nidu*.
215. WK7802 Otrič. 780 m. Pelouse humide. 27.V.2004: *Or. mori*.
216. WK8001 Otrič. 730 m. Pelouse humide. 27.V.2004: *Or. mori*.
217. WK8200 Otrič. 680 m. Pelouse humide. 27.V.2004: *Or. mori*.
218. WK8400 2 km NNO Otrič. 630 m. Pelouse humide. 27.V.2004: *Or. mori*.

Šibenik (Šibenisko-Kninska Županija)

219. WJ5349 1 km E. Tisno. 20 m. Garrigue à *Pistacia lentiscus* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 24.III.2004. *Hi. robe, Op. libu*.
220. WJ5350 1,8 km S Pirovac. 20 m. Lisière herbeuse de broussailles à *Juniperus oxycedrus* 24.III.2004. *Op. libu* (dias 1040601>), rosettes *Op.* et *Se.* div. sp.
221. WJ5453 1 km NE Pirovac. 40 m. Olivaies herbeuses avec *Juniperus oxycedrus*. 22.III.2004. *Hi. robe*.
222. WJ5549 6 km NO Tribunj. 20 m. Talus herbeux. 24.III.2004. *Op. libu*.
223. WJ5650 3 km SE Pirovac. 100 m. Olivaie débroussaillée en pente. 22.III.2004. *Op. libu* (herb. 0403; dias 1040420>).
224. WJ5747 Entre Tribunj et Tisno. 20 m. Olivaie et broussailles à *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus* et *Spartium junceum*. 24.III.2004. *Op. incu, Op. libu*.
225. WJ5846 3 km NNO Tribunj. 40 m. Olivaie et broussailles à *Juniperus oxycedrus* et *Spartium junceum*. 24.III.2004. *Hi. robe*.
226. WJ5948 4-4,5 km NO Vodice. 70 m. Olivaie herbeuse débroussaillée, lisière de broussailles à *Juniperus oxycedrus* et *Spartium junceum*. 24.III.2004. *Op. incu* (dias 1040523>), *Op. libu* (dias 1040502>), *Op. incu* × *Op. libu* (herb. 0405; dias 1040518>).
227. WJ7621 Entre Zečevo Rogozničko et Lozica. 50 m. Sur affleurements calcaires, olivaie entourées de murs avec *Cistus*, sp., *Quercus ilex*, *Smilax aspera*. 21.III.2004. *Hi. robe, Op. flav* (dias 1040301>), *Or. cf. quad* (Ros).
228. WJ7622 1 km E Zečevo Rogozničko. (loc. typ. d'*Ophrys incantata*). 60 m. Friche partiellement incendiée dans enclos avec *Astragalus* div. sp. et *Euphorbia spinosa* ainsi que broussailles à *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Spartium junceum*. 26.III & 19.IV.2004. *Op. inca* (herb. 10409; dias 1041801>), *Or. pauc*, *Or. quad*.
229. WJ7622 Entre Zečevo Rogozničko et Lozica. 50 m. Sur affleurements calcaires, olivaie avec *Cistus* sp. entourées de murs. 21.III.2004. *Hi. robe, Op. flav* (dias 1040301>), *Or. cf. quad*.
230. WJ7623 1 km NE Zečevo Rogozničko. 50-60 m. Friches colonisées par garrigue à *Astragalus* div. sp. et *Euphorbia spinosa* ainsi que broussailles à *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Spartium junceum*. 26.III.2004. *Hi. robe, Op. flav, Op. incu*, rosettes *Op.* et *Or.* div. sp.
231. WJ7624 E Marina Krmik. 30 m. Olivaie et broussailles à *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*. 26.III.2004. *Op. inca*.
232. WJ7723 0,5 km N Peles. 80 m. Olivaie débroussaillée. 26.III.2004. *Op. flav* (dias 1040613>), *Or. cf. quad* (Ros).
233. WJ7823 Primosten. 1 km SO Oglavci. 100 m. Olivaies embroussaillées avec *Astragalus* div. sp. et *Euphorbia spinosa* ainsi que broussailles à *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Spartium junceum*. 26.III.2004. *Hi. robe, Op. flav, Or. cf. quad* (Ros).
234. WJ7919 Zatoglav. 20 m. Anciennes terrasses de cultures avec oliviers. 21.III.2004. *Hi. robe*.
235. WJ8020 1,5 km OSO Stupin Celine. 30 m. Fond de vallée herbeux paturé, avec olivaies et quelques *Quercus pubescens*. 21.III.2004. *An. pyra, Op. flav*.
236. WJ9859 6 km ENE Drniš. 280 m. Sur marnes suintantes, pâtures abandonnées, en cours de recolonisation par *Carpinus orientalis*, *Juniperus communis*, *Rosa* sp. 25.V.2004: *Op. apif, Op. dina* (dias 1042724>), *Or. laxi*.

237. XJ0260 3 km ENE Moičići. 430 m. Plateau calcaire avec bois de *Carpinus orientalis*. 25.V.2004: *Li. abor, Or. mori*.

Split (Spitsko-Dalmatinska Županija)

238. WJ8110 2 km E-ENE Podorljak. 50 m. Sur affleurements calcaires, olivaiet garrigue à *Juniperus oxycedrus*. 21.III.2004, 19.IV.2004. *Op. flav, Op. incu, Or. pauc, Or. quad*.
239. WJ8420 0,5 km E Podorljak. 20 m. Olivaiet bosquet de *Juniperus oxycedrus*. 25.III.2004. *Op. incu, rosettes Op. et Or. div. sp.*
240. XJ0317 Île de Ciovo. 1 km O Zedno. 130 m. Garrigue à *Euphorbia characias* et *E. spinosa*. 23.III.2004. *An. pyra, Hi. robe*.
241. XJ0417 Île de Ciovo. Zedno. 130 m. Garrigue à *Euphorbia characias*. 23.III.2004. *Op. flav, Op. incu*.
242. XJ0418 Île de Ciovo. Zedno. 130 m. Garrigue avec *Salvia officinalis, Spartium junceum*. 15.V.2004. *Op. bert, Or. quad*.
243. XJ0725 Kastela. 120 m. Talus herbeux de la route vers Rancun avec *Asphodeline liburnica*. 23.III.2004. *Op. libu*.
244. XJ0760 0,5 km E col de Lemes. 780 m. Sur affleurements de marbre, alpage avec *Juniperus communis, Globularia sp., Helleborus sp.* 25.V.2004: *Or. mori*.
245. XJ0761 1 km E col de Lemes. 750 m. Sur affleurements de marbre, alpage avec *Juniperus communis, Fritillaria sp., Globularia sp.* 25.V.2004: *Or. mori*.
246. XJ0824 Kastela. 100 m. Autour d'une vieille église (Sv. Juraj), pelouse avec *Hermodactylus tuberosus*. 23.III.2004. *Op. libu*.
247. XJ0860 1,5 km ESE col de Lemes. 750 m. Sur affleurements de marbre, prairie de fauche. 25.V.2004: *Or. mori*.
248. XJ1241 1,4 km ESE Ramljane. 400 m. Sur calcschistes affleurant et marnes humides à suintantes, pelouses, prairies de fauche, jachères, bosquets de *Carpinus orientalis* avec *Cornus mas, Juniperus communis*, entourés par une jeune pineraie claire à *Pinus halepensis*. 25.V.2004: *Op. apif, Op. dina, O. tetr* (dias 1042704), *Or. cori, Or. laxi, O. mori*.
249. XJ1261 1 km S Vrlika. 550 m. Lisière de chênaie-charmaie avec *Fraxinus ornus*. 25.V.2004: *Op. rhod* (dias 1042714), *Or. cori, Or. mori*.
250. XJ1340 Muć. 380 m. Prairie au centre du polje. 25.V.2004: *Or. cori*.
251. XJ1439 Muć. 420 m. Sur calcschistes et marnes humides, pelouse en lisière de pineraie à *Pinus halepensis* avec *Cornus mas, Juniperus communis, J. oxycedrus, Ornithogalum montanum*. 25.V.2004: *Op. apif, Op. dina*.
252. XJ1465 5 km ENE Vrlicka. 320 m. Pente argilo-marneuse avec *Carpinus orientalis* et *Juniperus communis*. 26.V.2004: *Or. laxi*.
253. XJ1539 Vallée de la Vrba. Entrée O de Muć. 400 m. Prairie de fauche dans le polje. 24.V.2004: *Or. laxi*.
254. XJ1639 2 km ESE Postinje Gornje. 400 m. Sur calcschistes et marnes humides, *Brachypodium* en lisière de pineraie à *Pinus halepensis* avec *Cornus mas, Juniperus communis, J. oxycedrus, Ornithogalum montanum*. 25.V.2004: *Op. apif* (dias 1043635), *Op. dina* (dias 1042633), *Or. cori, Or. laxi* (dias 1042639), *Or. mori*.
255. XJ1639 Vallée de la Vrba. Donji Muć. 400 m. Prairie de fauche dans le polje. 24.V.2004: *Or. laxi*.
256. XJ1665 Ježević Gozinovići. 340 m. Plateau argilo-marneux, caillouteux avec suintements et *Juniperus communis*. 26.V.2004: *Or. laxi, Or. mori*.

257. XJ1740 Ogorje. 550-560 m. Sur dolomie, pinède claire thermophile à *Pinus sylvestris* et *P. nigra*. 15.VII.2005: *An. pyra*, *Ep. muel* (dias 1056910), *Li. abor*, *Ne. nidu*, *Or. mili*, *Pl. bifo*.
258. XJ1840 Ogorje. 530-550 m. Sur dolomie, pinède claire thermophile à *Pinus sylvestris* et *P. nigra*. 15.VII.2005: *Ep. muel*, *Li. abor*, *Ne. nidu*, *Or. mili*, *Pl. bifo*.
259. XJ1858 6 km SE-ESE Vrlicka. 350 m. Pelouse sur pente argilo-marneuse avec affleurements de marbre et *Carpinus orientalis*, *Juniperus communis*, *Rhus coriaria*. 26.V.2004: *Li. abor*, *Op. apif*, *Op. rhod*, *Or. mori*.
260. XJ1938 Vallée de la Vrba. N Cimetière de Gornji Muć. 460-470 m. Pelouses dans pineraie à *Pinus halepensis*. 24.V.2004: *Op. apif*, *Op. dina*, *Or. cori*, *Or. mori*.
261. XJ2344 1 km O Zelovo. 800 m. Prairie de fauche et friches avec *Juniperus communis*. 26.V.2004: *Or. mori*, *Or. trid*.
262. XJ2344 Zelovo. 780 m. Petite hêtraie calcicole thermophile entre prairies de fauche. 15.VII.2005: *Ep. plac*, *Pl. chlo*.
263. XJ2345 SO Zelovo. 820-840 m. Sur colline calcaire, pineraie à *Pinus nigra* avec *Juniperus communis*, *J. oxycedrus*, *Quercus petraea*. 14 & 15.VII.2005: *Ce. dama*, *Ce. long*, *Ce. dama* × *Ce. long*, *Ep. greu*, *Ep. micr*, *Li. abor*, *Or. masc*, *Or. mili*, *Or. mori*, *Pl. chlo*.
264. XJ2444 Église de Zelovo. 750 m. Prairie de fauche et lisière de chênaie claire à *Quercus frainetto*. 26.V.2004, 14.VII.2005: *Or. mori*, *Pl. bifo*.
265. XJ2445 Zelovo. 700 m. Prairie de fauche. 26.V.2004: *Or. mori*.
266. XJ2445 Zelovo. 820 m. Pinède claire thermophile à *Pinus sylvestris* avec *Quercus petraea*, *Dorycnium pentaphyllum*. 15.VII.2005: *Ce. dama*, *Or. mori*, *Pl. bifo*.
267. XJ2539 6 km W Sinj. 550 m. Charmaie à *Carpinus orientalis*. 23.V.2004: *Ce. dama*.
268. XJ2545 0,5 km E Zelovo. 700 m. Sur affleurements de marbre, chênaie claire à *Quercus frainetto*. 26.V.2004: *Or. mori*, *Or. trid*.
269. XJ2650 2, 6 km N Potrvlje. 320 m. Sur grès sableux, calcarifères, prairies de fauche abandonnées et rives d'oued avec *Carpinus orientalis*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*. 26.V.2004: *Op. apif*, *Op. dina* (dias 1042803), *Op. cf. libu* (FR), *Op. untc* (dias 1042801), *Or. cori*, *G. mori*.
270. XJ3030 Prisote. 300 m. Sur affleurements calcaires, pelouses avec *Aegilops geniculata*, *Juniperus communis*, *Ornithogalum montanum*, entourées de bosquets à *Carpinus orientalis*. 24.V.2004: *Or. mori*.
271. XJ3347 Rumin. 260 m. Sur dolomie, prairie de fauche. 26.V.2004: *Op. dina* (dias 1042736), *Or. cori*.
272. XJ3440 3 km ENE Sinj. Vukovič. 270 m. Plateau sur grès avec pelouses à *Aegilops geniculata* et taillis de *Rhus coriaria*. 26.V.2004: *Op. dina* (dias 1042502), *Or. cori*.
273. XJ3442 2, 8 km NE Sinj. 260 m. Au pied de falaises de grès calcarifère, prairies et pelouses par places suintantes avec *Blackstonia perfoliata*, *Cornus mas*, *Juniperus communis*. 23.V.2004: *Op. dina* (herb. 10412; dias 1042335), *Or. cori*, *Or. laxi*, *Or. mori*.
274. XJ3445 Bajagič. 260 m. Sur dolomie avec suintements, lisière de charmaie clairière à *Carpinus orientalis* avec *Cornus mas*, *Globularia* sp., *Aegilops geniculata*. 26.V.2004: *Op. dina* (dias 1042720), *Op. libu*, *Op. untc* (dias 1042730), *Or. cori*.

275. XJ3545 Bajagič. 290 m. Sur dolomie, lisières de charmaies clairiérées à *Carpinus orientalis*, avec *Cornus mas*, *Globularia* sp., *Aegilops geniculata*. 26.V.2004: *Op. dina*, *Op. libu*, *Op. untc*, *Or. cori*.
276. XJ3642 3,5 km NNE-NE Sinj. 250 m. Pelouses avec *Brachypodium* sp. 23.V.2004: *Op. dina*, *Or. cori*.
277. XJ3643 5 km NE Sinj. 270 m. Sur dolomie, pelouses à *Globularia* sp. entre bâtiments de ferme. 24.V.2004: *Op. dina* (dias 1042410>), *Or. cori*.
278. XJ3742 Karakasica. 270-300 m. Sur dolomie, pelouse à *Globularia* sp. 23.V.2004: *Op. dina* (herb. 10413; dias 1042322>), *Op. untc* (dias 1042312>), *Op. dina* × *O. untc* (herb. 10432; dias 1042317>; DELFORGE 2006), *Or. cori*, *Or. mori*.

Île de Hvar

279. XH1781 1 km N Hvar (ville). 70 m. Pinède incendiée avec *Arbutus unedo*, *Cistus monspeliensis*, *Cupressus sempervirens*. 18.V.2004: *An. pyra*.
280. XH1781 1,3 km N Hvar (Ville). 90-110 m. Sur affleurements calcaires, pelouse à *Brachypodium ramosum* dans pinède à *Pinus halepensis* récemment incendiée, avec *Cistus monspeliensis*, *Juniperus oxycedrus*. 12.IV.2004: *Op. leuc* (ana 1040412; dias 1041418>), *Op. incu*, *Or. quad* (dias 1041428>).
281. XH1782 0,6 km ESE Jadolna. 60 m. Sur affleurements calcaires, broussailles à *Arbutus unedo*, *Cistus monspeliensis*, *Erica multiflora*, *Myrtus communis*. 18.V.2004: *An. pyra*.
282. XH1983 1,3 km O Brusje. 150 m. Sur affleurements calcaires, pelouse à *Brachypodium ramosum* dans garrigue récemment incendiée à *Cistus* sp., *Nigella* sp., *Pistacia lentiscus* avec quelques *Pinus halepensis*. 14.IV & 18.V.2004: *An. pyra* (dias 1042238>), *Op. leuc* (dias 1041535>), *Op. sicu*, *Or. quad*.
283. XH1983 Hvar (Ville). 110 m. Lisière de pinède à *Pinus halepensis* surplombant la ville dans urbanisation touristique. 14.IV & 18.V.2004: *An. pyra* (dias 1042320>), *Op. leuc* (dias 1041602>), *Op. sicu*, *Or. quad*.
284. XH2182 1,3 km ESE Brusje. 280 m. Entre champs de lavandin, broussailles récemment incendiées avec *Cupressus sempervirens*, *Juniperus oxycedrus*, *Pinus halepensis*, *Rosmarinus officinalis*. 14.IV.2004: *Op. incu*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
285. XH2381 1,5 km N-NNO Velo Grablje. 340-370 m. Terrasses de cultures récemment incendiées avec *Arbutus andrachne*, *Pinus halepensis*, *Rosmarinus officinalis*. 14.IV.2004: *Op. libu*, *Or. pauc*.
286. XH2386 Rt. Kabal. 105 m. Pinède à *Pinus halepensis* incendiée avec *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Juniperus oxycedrus*. 17.IV.2004: *Or. quad*.
287. XH2480 1,2 km SE-ESE Velo Grablje. 300 m. Terrasses de cultures herbeuses. 14.IV.2004: *Or. pauc*.
288. XH2481 0,5 km SE-ESE Velo Grablje. 320 m. Garrigue à *Juniperus oxycedrus* récemment incendiée. 14.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu*, *Op. rhod* (dias 1041519>), *Or. pauc* (dias 1041513>), *Or. quad*.
289. XH2486 1 km SE Rt. Kabal. 105 m. Broussailles à *Arbutus unedo*, *Cistus albidus*, *C. monspeliensis*, *Cupressus sempervirens*, *Erica arborea*, *E. multiflora*, *Juniperus oxycedrus*, *Olea sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis*. 17.IV.2004: *Or. quad*.
290. XH2580 1 km O-ONO Selca. 270 m. Terrasses de cultures récemment incendiées. 14.IV.2004: *Or. pauc*.

291. XH2581 ONO Selca. 270 m. Garrigue calcicole récemment incendiée. 18.V.2004: *Op. rhod.*
292. XH2586 2 km ESE Rt. Kabal. 80 m. Broussailles à *Arbutus unedo*, *Cistus albidus*, *C. monspeliensis*, *Cupressus sempervirens*, *Erica arborea*, *E. multiflora*, *Juniperus oxycedrus*, *Olea sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis*. 17.IV.2004: *Or. pauc.*, *Or. quad.*
293. XH2680 2 km ONO Selca. 250 m. Garrigue calcicole récemment incendiée. 18.V.2004: *Or. quad.*
294. XH2779 1,5 km ONO Selca. 240 m. Garrigue calcicole récemment incendiée. 18.V.2004: *Op. rhod.*, *Or. quad.*
295. XH2780 Cimetière de Selca. 170 m. Pinède à *Pinus halepensis* récemment incendiée. 14.IV & 18.V.2004: *Op. inca* (herb. 10430; dias 1041511>), *Or. quad.*
296. XH2785 3,5 km NO Stari Grad. 65 m. Broussailles à *Arbutus unedo*, *Cistus albidus*, *C. monspeliensis*, *Cupressus sempervirens*, *Erica arborea*, *E. multiflora*, *Juniperus oxycedrus*, *Olea sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis* et zones herbeuses à *Brachypodium ramosum*. 17.IV.2004: *Or. quad.*
297. XH2881 1,5 km SE Selca. 40 m. Pelouse. 18.V.2004: *An. pyra.*
298. XH2882 2 km OSO Stari Grad. 20 m. Olivaie débroussaillée en lisière de pinède à *Pinus halepensis*. 14.IV.2004: *Op. incu.*, *Op. libu.*
299. XH2884 2 km NO Stari Grad. 50 m. Sur affleurements rocheux, broussailles à *Arbutus unedo*, *Cupressus sempervirens*, *Erica arborea*, *E. multiflora*, *Juniperus oxycedrus*, *Olea sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis* et zones herbeuses à *Brachypodium ramosum*. 17.IV.2004: *Or. pauc.*, *Or. quad.*
300. XH2983 1,2 km N Stari Grad. 50 m. Terrasses de cultures abandonnées avec *Arbutus unedo*, *Cistus albidus*, *C. monspeliensis*, *Cupressus sempervirens*, *Erica arborea*, *E. multiflora*, *Juniperus oxycedrus*, *Olea sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis* et zones herbeuses à *Brachypodium ramosum*. 17.IV.2004: *Or. quad.*
301. XH2984 0,3 km S Rudina. 90 m. Friche avec quelques oliviers et *Aegilops geniculata*, *Cupressus sempervirens*. 19.V.2004: *Se. vome.*
302. XH2985 Rudina. 90 m. Broussailles herbeuses avec *Cistus monspeliensis* et quelques *Cupressus sempervirens*. 19.V.2004: *Li. abor.*, *Se. vome.*
303. XH3083 1,2 km N-NNE Stari Grad. 50 m. Terrasses de cultures abandonnées avec *Arbutus unedo*, *Cistus albidus*, *C. monspeliensis*, *Cupressus sempervirens*, *Erica arborea*, *E. multiflora*, *Juniperus oxycedrus*, *Olea sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis* et zones herbeuses à *Brachypodium ramosum*. 17.IV.2004: *Or. quad.*
304. XH3083 M. Prapatna. 150 m. Cistaie à *Cistus albidus*, *C. monspeliensis*, *C. salvifolius* avec *Pistacia lentiscus*, *Tordylium apulum*. 18.IV.2004: *Op. incu.*, *Op. libu.*, *Or. anth.*, *Or. quad.*
305. XH3084 2 km NNE Stari Grad. 80 m. Pinède claire à *Pinus halepensis* avec *Cupressus sempervirens*, *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*. 18.IV.2004: *Op. incu.*
306. XH3281 0,7 km SE Dol. 70 m. Pelouse à *Brachypodium ramosum* dans bois mixte anciennement incendié avec *Juniperus oxycedrus*, *Pinus halepensis*, *Cistus* sp. 12.IV.2004: *Op. incu.*
307. XH3282 "Aérodrome" de Hvar. 20 m. Friche à *Aegilops geniculata*. 16.V.2004: *Se. vome* (dias 1042301>).

308. XH3282 2 km E Stari Grad. 20 m. Petits champs de lavandin abandonnés dans un enclos, avec *Euphorbia spinosa*. 13.IV.2004: *Op. incu*, *Or. quad*.
309. XH3478 0,5 km O Vrišnik. 150 m. Vieux chemin empierrés entre champ de lavandin et olivaias. 16.V.2004: *Op. incu*.
310. XH3478 0,5 km SO Vrišnik. 120-130 m. Terrasses de cultures herbeuses pâturées, avec quelques oliviers et *Pinus halepensis*, *Spartium junceum*, *Anemone hortensis*, *Brachypodium ramosum*, *Cyclamen repandum*. 12.IV.2004: *Op. incu*.
311. XH3478 Entrée E Svirče. 50 m. Sur affleurements calcaires, pinède à *Pinus halepensis*, *Bellevalia dubia*. 12.IV.2004: *Op. libu*.
312. XH3479 0,5 km SO Svirče. 100 m. Terrasses de cultures herbeuses abandonnées. 18.IV.2004: *Op. libu*.
313. XH3479 Entrée S Svirče. 50 m. Sur affleurements calcaires, bosquet avec *Juniperus oxycedrus*, *Pinus halepensis*, *Bellevalia dubia*. 12.IV.2004: *Op. libu*.
314. XH3481 4,5 km E Stari Grad. 20 m. Champs abandonnés et zones herbeuses avec *Juniperus oxycedrus*, *Rhus coriara*, *Spartium junceum*. 13.IV.2004: *Op. incu*.
315. XH3483 1,6 km SSO Basina. 40 m. Garrigue claire avec *Cistus albidus*, *C. monspeliensis*, *C. salvifolius* et quelques jeunes *Pinus halepensis*. 18.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu*, *Op. rhod*, *Or. ital*, *Or. quad*.
316. XH3484 0,5 km SSO Basina. 40 m. Garrigue claire avec *Cistus albidus*, *C. monspeliensis*, *C. salvifolius* et quelques jeunes *Pinus halepensis*. 18.IV.2004: *Op. libu*, *Or. quad*.
317. XH3579 0,5 km ONO Pitve. 120 m. Terrasses de cultures herbeuses et olivaias avec quelques amandiers. 12.IV, 16 & 17.V.2004: *Li. abor*, *Op. incu*, *Op. phar* (ana 1040517; dias 1042303), *Op. rhod* (dias 1042229), *Or. anth*, *Or. frag* (dias 1042236), *Or. quad*.
318. XH3582 0,7 km NNO Vrboska. 20 m. Phrygane à *Euphorbia spinosa*; garrigue herbeuse avec *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*, et repousse de *Pinus halepensis*. 13.IV.2004: *Op. libu*.
319. XH3583 1 km NO Vrboska. 20 m. Garrigue récemment incendiée avec *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*, *Pinus halepensis*. 13.IV.2004: *Op. libu*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
320. XH3677 1 km SE Pitve. 300 m. Broussailles à *Arbutus unedo*, *Salvia officinalis*. 20.V.2004: *Op. cf. libu* (FR), *Op. rhod*, *Or. pauc*.
321. XH3677 1,9 km SE Jelsa. 340 m. Garrigue à *Cistus incanus*, *Erica multiflora* et quelques *Pinus halepensis*. 20.V.2004: *Or. anth*.
322. XH3678 E du cimetière de Pitve. 120 m. Garrigue à *Thymus* sp. et bois clair et moussu avec *Cupressus sempervirens*. 16.V.2004: *Op. incu*, *Or. frag*, *Or. quad*.
323. XH3679 Sortie E Pitve. 80 m. Terrasses de cultures herbeuses avec oliviers et *Brachypodium ramosum*, *Ceratonia siliqua*, *Pinus halepensis*, *Rosmarinus officinalis*. 12.IV.2004: *Op. incu*.
324. XH3679 SSO Jelsa. 20 m. Broussailles avec *Arbutus unedo*, *Myrtus communis*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*. 13.IV.2004: *Op. incu*.
325. XH3680 1 km O Jelsa. 80 m. Olivaias et bords de champs de lavandin abandonnés avec *Cistus salvifolius*. 12.IV & 17.V.2004: *Op. incu*, *Or. frag*.
326. XH3682 0,3 km N Vrboska. 25 m. Pinède à *Pinus halepensis* avec *Juniperus oxycedrus*. 13 & 14.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu*, *Op. sicu* (dias 1041506), *Or. anth*.

327. XH3682 0,6 km ENE Vrboska. 25 m. Pinède à *Pinus halepensis* avec *Cistus monspeliensis*, *Cyclamen repandum*, *Pistacia lentiscus*. 13.IV.2004: *Op. libu*, *Or. ital*, *Se. parv*.
328. XH3777 2, 5 km SE Jelsa. 370 m. Sur sol squelettique, garrigue à *Cistus incanus*, *C. monspeliensis*, *Rosmarinus officinalis*, *Salvia officinalis*. 20.V.2004: *Op. incu*, *Or. anth*.
329. XH3778 2 km S Jelsa. 80 m. Lisière de pinède à *Pinus halepensis*. 13.IV.2004: *Or. inta*.
330. XH3779 0,6 km SE Jelsa. 50 m. Pinède claire à *Pinus halepensis* avec *Juniperus oxycedrus*. 13.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu*, *Op. sicu*, *Or. anth*, *Se. parv*.
331. XH3781 1,5 km NNO Jelsa. 5 m. Pinède littorale à *Pinus halepensis* avec *Arbutus unedo*, *Cistus albidus*, *C. monspeliensis*, *Erica multiflora*, *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*, *Rosmarinus officinalis*. 18.IV.2004: *Op. incu*, *Or. inta*.
332. XH3782 0,6 km ENE Vrboska. 20 m. Pinède claire à *Pinus halepensis* avec *Cistus monspeliensis*, *Cyclamen repandum*, *Pistacia lentiscus*. 13.IV.2004: *Li. abor*, *Op. libu*, *Or. pauc*.
333. XH3879 1 km ESE Jelsa. 50 m. Terrasses de cultures avec olivaie et pinède claire à *Pinus halepensis* adjacente. 13.IV.2004: *Op. incu*, *Or. anth*, *Or. ital*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
334. XH3880 1,5 km E-ESE Jelsa. 40 m. Lisière de pinède claire à *Pinus halepensis* avec quelques *Cupressus sempervirens*. 13.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu*.
335. XH3880 2 km E Jelsa. 15 m. Vignoble abandonné sur sables avec *Juniperus oxycedrus*. 17.V.2004: *Op. incu*.
336. XH3977 0,5 km O Vrh. 380 m. Sur sol squelettique, garrigue à *Euphorbia acanthothamnos*, *Salvia officinalis* et broussailles à *Cistus incanus*, *C. monspeliensis*, *Juniperus oxycedrus*, *Quercus coccifera*. 20.V.2004: *Op. incu*, *Or. anth*, *Or. quad*.
337. XH3979 Gračišće. 20 m. Lisière de pinède à *Pinus halepensis* aux abords d'un complexe hôtelier abandonné. 18.IV.2004: *Op. incu*, *Or. ital*.
338. XH3980 2 km E-ESE Jelsa. 10 m. Terrasses de cultures abandonnées avec *Cupressus sempervirens*, *Pistacia lentiscus*. 18.IV.2004: *Op. incu*.
339. XH4077 1 km E Vrh. 310 m. Garrigue à *Euphorbia acanthothamnos*, *Salvia officinalis* et broussailles à *Arbutus unedo*, *Cistus incanus*, *C. monspeliensis*. 20.V.2004: *Or. anth*, *Or. ital*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
340. XH4078 3 km ONO Humač. 10-20 m. Lisière de pinède à *Pinus halepensis*. 18.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu*, *Op. rhod*, *Or. quad*.
341. XH4079 E de la baie de Cekvica. 10-20 m. Sur affleurements calcaires, cistaie à *Cistus albidus*, *C. monspeliensis*, *C. salvifolius* avec *Erica multiflora*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*. 18.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. pauc*.
342. XH4080 Gračišće. 10 m. Lisière de pinède à *Pinus halepensis*. 20.V.2004: *Op. incu*, *Se. parv*, *Se. vome*.
343. XH4278 Humac. 180 m. Lisière de pinède à *Pinus halepensis* avec *Arbutus andrachne*, *Cistus salvifolius*, *Erica multiflora*, *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*. 14.IV.2004: *Or. anth*.
344. XH4378 1,3 km OSO Poljica. 200 m. Lisière de pinède claire avec *Arbutus unedo*, *Cistus monspeliensis*, *Erica multiflora*, *Myrtus communis*. 20.V.2004: *Op. rhod*, *Or. anth*, *Or. inta*.

345. XH4478 1 km OSO Poljica. 150 m. Broussailles avec *Arbutus unedo*, *Cistus albidus*, *C. monspeliensis*, *C. salvifolius*, *Erica multiflora*, *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*. 15.IV.2004: *Op. incu*, *Op. leuc*, *Op. rhod*, *Or. anth*, *Or. ital*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
346. XH4478 0,5 km OSO Poljica. 220 m. Lisière de broussailles à *Arbutus unedo*, *Cistus monspeliensis*, *Erica multiflora*, *Myrtus communis*. 20.V.2004: *Op. cf. libu* (Fr), *Or. anth*, *Or. quad*.
347. XH4479 M. Stivina. 20 m. Broussailles avec *Arbutus unedo*, *Cistus albidus*, *C. monspeliensis*, *C. salvifolius*, *Erica multiflora*, *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*. 15.IV.2004: *Or. anth*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
348. XH4579 1 km SE M. Stivina. 80-110 m. Broussailles avec *Arbutus unedo*, *Cistus albidus*, *C. monspeliensis*, *C. salvifolius*, *Erica multiflora*, *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*. 15.IV.2004: *Or. anth*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
349. XH4580 M. Stivina. 50 m. Broussailles avec *Arbutus unedo*, *Cistus albidus*, *C. monspeliensis*, *C. salvifolius*, *Erica multiflora*, *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*. 15.IV.2004: *Or. pauc*.
350. XH4678 1 km E-ESE Poljica. 150 m. Pelouse dans pinède claire à *Pinus halepensis*. 15.IV & 20.V.2004: *Op. leuc*, *Op. libu*, *Or. anth*, *Or. ital*.
351. XH4778 1 km E-ESE Poljica. 150 m. Pelouse dans pinède claire à *Pinus halepensis*. 15.IV & 20.V.2004: *Op. leuc*, *Op. libu*, *Or. anth*, *Or. ital*.
352. XH4779 0,5-0,7 km SE V. Stivina. 40-100 m. Pinède claire à *Pinus halepensis*. 15.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu*, *Or. ital*.
353. XH5078 1 km O Zastržišče. 160 m. Terrasse de cultures avec *Cistus salvifolius*, *Juniperus oxycedrus*. 14.IV.2004: *Op. libu*, *Or. anth*, *Or. ital*.
354. XH5178 0,5 km NO Glavika. 180 m. Broussailles à *Arbutus unedo* et *Cistus* sp. 15.IV.2004: *Or. ital*.
355. XH5278 0,9 km ENE Postranje. 180 m. Olivaie herbeuse avec quelques figuiers et champ de lavandin abandonné. 15.IV.2004: *Or. ital*, *Or. pauc*.
356. XH5279 0,5 km ENE Postranje. 180 m. Olivaie débroussaillée avec *Rosmarinus officinalis*, *Salvia officinalis*. 15.IV.2004: *Op. bert*, *Op. incu*, *Op. libu*, *Op. rhod*, *Or. ital*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
357. XH5377 3,5 km E-ESE Zastržišče. 240 m. Garrigue et broussailles avec *Arbutus andrachne*, *Cistus salvifolius*, *Erica multiflora*, *Pistacia lentiscus*. 14.IV & 20.V.2004: *Da. roma*, *Op. bert* (dias 1041603»), *Op. inca* (dias 1041622»), *Op. libu*, *Op. rhod* (dias 1041612»), *Or. anth* (dias 1041630»), *Or. ital*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Or. pauc* × *Or. quad* (dias 1041701»), *Se. parv*.
358. XH5378 3,7 km ONO Gdinj. 130 m. Broussailles à *Arbutus unedo*, *Cistus monspeliensis*, *C. salvifolius*, *Erica multiflora*, *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*. 15.IV.2004: *Op. libu*, *Or. anth*, *Or. inta*, *Or. ital*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
359. XH5379 Glavika. 50 m. Lisière de broussailles avec *Arbutus unedo*, *Cistus monspeliensis*, *C. salvifolius*, *Erica multiflora*, *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*. 15.IV.2004: *Or. ital*.
360. XH5379 S Pokrivenik. 20-60 m. Lisières de broussailles à *Arbutus unedo*, *Cistus monspeliensis*, *C. salvifolius*, *Erica multiflora*, *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*. 15.IV.2004: *Op. libu* (dias 1041710»), *Or. ital*, *Or. pauc*.
361. XH5477 2, 5 km ONO Gdinj. 200-210 m. Ancienne terrasse de culture avec quelques *Pinus halepensis* et garrigue à *Cistus monspeliensis*, *C. salvifolius*, *Erica multiflora*, *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*. 15.IV.2004: *Op. libu*, *Or. ital*, *Or. pauc*.

362. XH5478 3 km ONO Gdinj. 200-210 m. Olivaie avec *Cistus albidus*, *Juniperus oxycedrus*. 15.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu*, *Op. rhod*, *Or. anth*, *Or. ital*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Or. anth* × *Or. ital* (dias 1041708>).
363. XH5577 Pokrivenik. 260 m. Garrigue à *Cistus monspeliensis*, *C. salvifolius*, *Rosmarinus officinalis*. 15.IV.2004: *Op. bert*, *Op. sicu*, *Or. anth*, *Or. inta*, *Or. ital*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
364. XH5579 1 km E Pokrivenik. 20-60 m. Lisières de broussailles à *Arbutus unedo*, *Cistus salvifolius*, *Erica multiflora*, *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*. 15.IV.2004: *Op. libu*, *Or. ital*.
365. XH5677 0,2 km O Gdinj. 280 m. Phrygana herbeuse à *Euphorbia spinosa* dans champ de lavandin abandonné enclos avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 16.IV.2004: *Op bert*, *Op. libu*, *Op. rhod*, *Or. ital*, *Or. pauc*.
366. XH5677 E Pokrivenik. 250 m. Garrigue à *Cistus monspeliensis*, *C. salvifolius*, *Erica multiflora*, *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*. 15.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu*, *Or. ital*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
367. XH5679 1 km E Pobilj. 20 m. Talus herbeux en bord de piste. 15.IV.2004: *Op incu*, *Op. libu*.
368. XH5777 Entre Gdinj et Visoka. 300 m. Sur affleurements calcaires, autour de la chapelle de Sv. Rok, bosquet de *Cupressus sempervirens* et garrigue claire à *Euphorbia spinosa* avec *Cistus salvifolius*, *Juniperus oxycedrus*. 16.IV.2004: *Op incu*, *Op. libu* (dias 1041718>), *Op. rhod*, *Op. sicu*, *Or. anth*, *Or. inta* (dias 1041713>), *Or. ital*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
369. XH5875 1,2 km S N Crkva. 160 m. Sur substrats squelettiques, pinède claire à *Pinus halepensis* avec *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*. 16.IV.2004: *Or. ital*, *Or. quad*.
370. XH5877 0,5 km SSE Visoka. 300 m. Olivaie abandonnée, pâturée, avec *Cistus salvifolius*, *Juniperus oxycedrus*, *Lavandula* sp., *Pinus halepensis*. 16.IV.2004: *Op. libu* (dias 1041722>), *Op. rhod*, *Op. sicu*, *Or. inta*, *Or. ital*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
371. XH5977 1 km O-ONO Bonkovići. 300 m. Olivaie abandonnée avec *Cistus salvifolius*, *Juniperus oxycedrus*, *Lavandula* sp., *Pinus halepensis*. 16.IV.2004: *Op. libu* (dias 1041727>), *Or. ital*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
372. XH6077 2 km O-ONO Bogomolje. 300 m. Lisière de pinède à *Pinus halepensis*. 16.IV.2004: *Op. libu*, *Or. ital*, *Or. pauc*.
373. XH6377 2 km E Bogomolje. 200 m. Terrasses de cultures abandonnées avec quelques oliviers et *Brachypodium ramosum*, *Euphorbia spinosa*, *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*. 16.IV.2004: *Op. bert*, *Op. libu* (dias 1041735>), *Op. sicu*, *Op. bert* × *Op. libu* (herb. 10431; dias 1041731>), *Or. ital*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
374. XH6378 1 km NE Bogomolje. 150 m. Sur affleurements rocheux, broussailles à *Arbutus unedo*, *Cupressus sempervirens*, *Erica arborea*, *E. multiflora*, *Juniperus oxycedrus*. 16.IV.2004: *Op. libu*, *Or. anth*, *Or. ital*, *Or. quad*.
375. XH6477 2, 5-3 km E Bogomolje. 140-150 m. Terrasses de cultures abandonnées avec *Brachypodium ramosum*, *Cistus* div. sp., *Cupressus sempervirens*, *Euphorbia spinosa*, *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*. 16.IV.2004: *Op. bert*, *Op. incu*, *Op. libu*, *Or. ital*, *Or. quad*, *Se. parv*.
376. XH7176 6,5 km O Sućuraj. 200 m. Maquis récemment incendié avec *Asphodelus ramosus* abondant. 16.IV.2004: *Or. anth*, *Or. ital*, *Or. quad*.
377. XH7577 O Sućuraj. 50 m. Ourlet herbeux en lisière de pinède à *Pinus halepensis*. 16.IV.2004: *Op. libu*.

Dubrovnik (Dubrovnačko-Neretvanska Županija)

378. YH0561 Blace. 60 m. Lisière de juniperaie sur karst. 27.III.2004. *Op. libu* (Ros, fide J. MAST DE MAEGHT comm. pers).

Île de Korčula

379. XH3557 Poplat. 20 m. Pinède claire à *Pinus halepensis*. 7.IV.2004: *Op. libu*.
380. XH3560 1 km SE Požar. 50 m. Sur affleurements de marbre, olivaie herbeuse entourée d'un maquis à *Arbutus unedo*, *Cistus salvifolius*. 7.IV.2004: *Op. arch*, *Op. incu*, *Op. libu*, *Op. pauc*, *Or. quad*.
381. XH3654 1 km E Sv. Petra. 70 m. Pinède claire avec maquis à *Arbutus unedo*, *Cistus* div. sp., *Erica arborea*. 7.IV.2004: *Op. libu*, *Op. arch* × *O. libu*, *Or. ital*.
382. XH3654 Nova. 50 m. Olivaie herbeuse. 7.IV.2004: *Op. libu*, *Or. ital*.
383. XH3655 1 km NO Potirna. 85 m. Pinède claire avec maquis à *Arbutus unedo*, *Cistus* div. sp., *Erica arborea*. 7.IV.2004: *Op. arch*, *Op. libu*, *Or. ital*.
384. XH3656 2, 7 km NO Potirna. 60 m. Pelouse à *Brachypodium ramosum*. 7.IV.2004: *Op. incu*.
385. XH3659 4,6 km NO Vela Luka. 10 m. Anciennes terrasses de cultures abandonnées avec *Pinus halepensis*, *Arbutus unedo*, *Cistus salvifolius*. 7.IV.2004: *Op. libu*.
386. XH3660 0,5 km S Žukova. 50 m. Terrasse de cultures avec oliviers. 7.IV.2004: *Op. libu*.
387. XH3660 1 km ESE Požar. 40 m. Terrasse de cultures avec oliviers. 7.IV.2004: *Op. arch*, *Op. incu*, *Op. libu*, *Op. pauc*, *Or. quad*.
388. XH3754 2 km ONO Karbuni. 70 m. Pinède claire avec maquis à *Arbutus unedo*, *Brachypodium ramosum*, *Cistus* div. sp., *Erica arborea*. 7.IV.2004: *Or. ital*.
389. XH3754 E. Potirna. 100 m. Olivaie herbeuse. 7.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu*, *Or. ital*.
390. XH3755 N Potirna. 90 m. Terrasses de cultures herbeuses fauchées. 7.IV.2004: *Op. arch*, *Op. libu*, *Op. sicu*, *Op. arch* × *O. libu*.
391. XH3759 3 km NO-ONO Vela Luka. 70 m. Anciennes terrasses de cultures abandonnées avec *Pinus halepensis*. 7.IV.2004: *Op. libu*.
392. XH3759 3,3 km NO-ONO Vela Luka. 60 m. Pinède à *Pinus halepensis*. 7.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu*, *Or. ital*.
393. XH3759 4 km NO-ONO Vela Luka. 20 m. Olivaie herbeuse. 7.IV.2004: *Or. ita*, *Or. quad*.
394. XH3760 0,5 km S Prihonja. 50 m. Terrasse de cultures herbeuse avec oliviers. 7.IV.2004: *Op. libu*.
395. XH3853/4 1 km ONO Karbuni. 40-50 m. Pinède claire avec maquis à *Arbutus unedo*, *Brachypodium ramosum*, *Cistus* div. sp., *Erica arborea*. 7.IV.2004: *Or. ital*.
396. XH3857 2 km OSO-O Vela Luka. 40 m. Terrasse de cultures avec oliviers. 7.IV.2004: *Op. libu*.
397. XH3858 1,8 km NO Vela Luka. 40 m. Terrasse de cultures abandonnée avec oliviers. 7.IV.2004: *Op. incu*, *Or. ital*, *Or. quad*.
398. XH3859 2, 1 km NO Vela Luka. 80 m. Terrasse de cultures abandonnée avec *Cistus salvifolius* et *Ferula communis*. 7.IV.2004: *Op. incu*, *Or. ital*.

399. XH3859 2, 4 km NO-ONO Vela Luka. 80 m. Anciennes terrasses de cultures abandonnées avec *Pinus halepensis*. 7.IV.2004: *Op. libu*.
400. XH3953 Karbuni. 20 m. Maquis à *Arbutus unedo*, *Brachypodium ramosum*, *Cistus* div. sp., *Erica arborea*. 7.IV.2004: *Or. ital*.
401. XH4053 Karbuni. 40 m. Maquis à *Arbutus unedo*, *Brachypodium ramosum*, *Cistus* div. sp., *Erica arborea*. 7.IV.2004: *Or. ital*.
402. XH4153 0,5 km NE Karbuni. 100 m. Maquis à *Arbutus unedo*, *Brachypodium ramosum*, *Cistus* div. sp., *Erica arborea*. 7.IV.2004: *Op. libu*, *Or. ital*.
403. XH4154 1,5 km NNE Karbuni. 80 m. Terrasses de cultures abandonnées avec *Brachypodium ramosum*, *Cupressus sempervirens*, *Pinus halepensis*, *Smilax aspera*, *Spartium junceum*. 7.IV.2004: *Op. arch*, *Op. libu*, *Or. ital*.
404. XH4154 Entre Blato et Karbuni. 100 m. Terrasse de cultures avec oliviers. 7.IV.2004: *Op. libu*, *Or. ital*.
405. XH4254 3,5 km O-OSO Blato. 70 m. Pinède incendiée avec *Arbutus unedo*, *Brachypodium ramosum*, *Smilax aspera*, *Spartium junceum*. 7.IV.2004: *Op. libu*, *Or. ital*.
406. XH4354 Blato; 0,8 km S Sv. Mihovila. 50 m. Vaste terrasse de cultures incendiées avec *Spartium junceum*. 7.IV.2004: *Or. ital*.
407. XH4359 1,5 km ONO Crna Luka. 10 m. Ourlet de broussaille à *Cistus albidus*, *Euphorbia spinosa*, *Pistacia lentiscus*. 6.IV.2004: *Or. ital*.
408. XH4459 1 km NNO Crna Luka. 10 m. Ourlet de broussaille à *Cistus albidus*, *Euphorbia spinosa*, *Pistacia lentiscus*. 6.IV.2004: *Op. libu*.
409. XH4460 Crna Luka. 10 m. Zone débroussaillée dans lotissements. 6.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu*.
410. XH4553 1,6 km N-NNO Prizba. 230-240 m. Olivaie herbeuse avec *Bellevalia dubia* et broussailles d'*Arbutus andrachne*, *A. unedo*, *Erica arborea*. 5.IV.2004: *Op. arch* (dias 1041301»), *Op. incu*, *Op. libu*, *Op. arch* × *O. libu* (dias 1041312»), *Op. sicu*, *Or. inta*, *Or. ital*, *Or. pauc*.
411. XH4555 2 km N Prigradica. 10 m. Terrasses de cultures abandonnées avec *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*. 6.IV.2004: *Or. ital*.
412. XH4556 1,7 km NO Blato. 100 m. Lisière de pinède à *Pinus halepensis*. 6.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu*, *Or. ital*.
413. XH4557 2 km NNO Blato. 110 m. Lisière de pinède à *Pinus halepensis*. 6.IV.2004: *Op. arch*, *Op. incu*, *Op. libu*, *Op. arch* × *O. libu*.
414. XH4558 0,2 km NO Crna Luka. 50 m. Ourlet de broussailles à *Cistus albidus*, *Euphorbia spinosa*, *Pistacia lentiscus*. 6.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu*, *Or. ital*.
415. XH4558 Bristva. 10 m. Lisière de pinède à *Pinus halepensis*. 6.IV.2004: *Op. libu*.
416. XH4559 0,4 km NO Bristva. 10 m. Terrasses de cultures abandonnées. 6.IV.2004: *Op. libu*.
417. XH4652 N Prizba. 110-130 m. Anciennes terrasses de cultures avec olivaie incendiée et repousses d'*Arbutus andrachne*, *Pistacia lentiscus*. 5.IV.2004: *Op. incu*.
418. XH4653 1 km NO Prizba. 110-130 m. Anciennes terrasses de cultures avec olivaie incendiée et repousses d'*Arbutus andrachne*, *Cistus albidus*, *Pistacia lentiscus*. 5.IV.2004: *Op. arch* (dias 1041201»), *Op. incu*, *Op. libu*, *Op. arch* × *O. libu* (herb. 0408; dias 1041219»), *Or. ital*, *Se. sp.* (Ros).
419. XH4655 0,5 km E Blato. 130 m. Ourlet de broussaille à *Cistus albidus*, *Euphorbia spinosa*, *Pistacia lentiscus*. 6.IV.2004: *Op. libu*.

420. XH4656 1 km NE Blato. 80 m. Terrasses de cultures débroussaillées avec oliviers. 6.IV.2004: *Op. arch, Op. incu, Op. libu, Op. arch × O. libu, Or. ital.*
421. XH4656 OSO cimetièrre Blato. 80 m. Bosquet herbeux de *Cupressus sempervirens* avec *Cyclamen repandum*. 6.IV.2004: *Or. inta.*
422. XH4657 1,5 km NE Blato. 100 m. Ourlet de broussaille à *Cistus albidus, Euphorbia spinosa, Pistacia lentiscus*. 6.IV.2004: *Op. libu, Or. ital.*
423. XH4658 1 km N Prigradica. 10 m. Terrasses de cultures abandonnées avec *Pinus halepensis, Pistacia lentiscus*. 6.IV.2004: *Op. incu, Op. libu, Or. ital.*
424. XH4754 1 km ESE Blato. 200 m. Garrigue herbeuse avec *Euphorbia spinosa*. 6.IV.2004: *Op. arch, Op. incu, Or. ital.*
425. XH4854 6 km O-ONO Smokvica. 160 m. Pinède à *Pinus halepensis* avec *Cistus albidus, Euphorbia spinosa, Pistacia lentiscus*. 6.IV.2004: *Op. libu, Or. ital.*
426. XH4953 4,5 km O Smokvica. 160 m. Talus herbeux en bordure de vignoble. 6.IV.2004: *Op. incu, Or. ital.*
427. XH4956 0,9 km SE Sv. Martina. 40 m. Sur affleurements rocheux, jeune pineraie claire à *Pinus halepensis* avec *Arbutus unedo, Pistacia lentiscus, Quercus ilex, Spartium junceum, Euphorbia spinosa*. 8.IV.2004: *Op. incu, Op. sicu, Or. anth, Or. ital.*
428. XH4957/8 4 km NE Blato. 40 m. Terrasses de cultures avec oliviers et figuiers. 8.IV.2004: *Or. anth.*
429. XH5053 4 km O Smokvica. 140 m. Lisière herbeuse de pinède. 6.IV.2004: *Or. ital.*
430. XH5057 1 km O Žukova. 40 m. Lisière de pinède claire à *Pinus halepensis* avec *Arbutus unedo, Pistacia lentiscus, Quercus ilex, Spartium junceum*. 8.IV.2004: *Or. ital.*
431. XH5252 NE Brna. 100 m. Lisière de pinède anciennement incendiée avec broussailles à *Arbutus andrachne, Pistacia lentiscus*. 6.IV.2004: *Op. libu.*
432. XH5256 3,6 km ENE Blato. 120 m. Vaste terrasse de cultures herbeuse et pâturée, avec *Anemone hortensis* et phrygana claire à *Euphorbia spinosa*. 8.IV.2004: *Op. incu, Op. rhod.*
433. XH5353 2 km O-OSO Smokvica. 100 m. Olivaie herbeuse. 6.IV.2004: *Op. libu.*
434. XH5353 2 km OSO Smokvica. 90 m. Lisière de pinède anciennement incendiée avec broussailles à *Arbutus andrachne, Pistacia lentiscus*. 6.IV.2004: *Op. libu.*
435. XH5354 O Smokvica. 90 m. Cistaie à *Cistus albidus* avec *Cyclamen repandum*. 6.IV.2004: *Op. libu.*
436. XH5356 4 km ENE Blato. 170 m. Talus dans pinède incendiée. 8.IV.2004: *Op. libu.*
437. XH5453 1,5 km S Smokvica. 90-105 m. Olivaie herbeuse avec *Bellevalia dubia* et broussailles d'*Arbutus andrachne, A. unedo, Cistus albidus, Erica arborea, Euphorbia spinosa*. 6.IV.2004: *Da. roma, Op. libu.*
438. XH5454 1 km ESE Smokvica. 60 m. Cistaie à *Cistus albidus* avec *Cyclamen repandum, Ferula communis*. 6.IV.2004: *Op. incu, Op. libu.*
439. XH5455 2, 2 km NNO Smokvica. 140 m. Clairière dans maquis à *Arbutus andrachne, A. unedo, Cistus albidus, Erica arborea, Euphorbia spinosa*. 8.IV.2004: *Op. libu.*
440. XH5552 2, 5 km SE Smokvica. 100 m. Terrasses de cultures envahie par *Pinus halepensis*. 6.IV.2004: *Op. libu.*

441. XH5553 2 km S Smokvica. 90-105 m. Cistaie à *Cistus albidus* avec *Cyclamen repandum*. 6.IV.2004: *Op. libu*, *Or. anth*.
442. XH5554 1,3 km ESE Smokvica. 60 m. Cistaie à *Cistus albidus* avec *Cyclamen repandum*, *Ferula communis*. 6.IV.2004: *Op. libu*.
443. XH5555 2, 6 km NNO Smokvica. 170 m. Lisière de maquis à *Arbutus andrachne*, *A. unedo*, *Cistus albidus*, *C. salvifolius*, *Erica arborea*, *Euphorbia spinosa*. 8.IV.2004: *Op. libu*, *Or. ital*.
444. XH5652 1 km O Zavalatica. 30 m. garrigue littorale incendiée avec *Cistus salvifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Brachypodium ramosum*. 10.IV.2004: *Op. incu*, *Or. ital*.
445. XH5653 2 km SE Smokvica. 100 m. Terrasses de cultures envahie par broussailles à *Cistus albidus*, *Euphorbia spinosa*, *Ferula communis*, *Pistacia lentiscus*. 6.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu*, *Or. ital*.
446. XH5654 1,8 km ESE Smokvica. 80 m. Terrasses de cultures envahie par *Pinus halepensis*. 6.IV.2004: *Op. libu*, *Or. anth*.
447. XH5659 Žukova. 40 m. Lisière de pinède claire à *Pinus halepensis* avec *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus ilex*, *Spartium junceum*. 8.IV.2004: *Op. libu*.
448. XH5752 O Zavalatica. 5-20 m. Garrigue littorale avec *Cistus salvifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Brachypodium ramosum*. 10.IV.2004: *Op. incu*, *Or. ital*.
449. XH5754 1,4 km S Čara. 80 m. Ancienne terrasses de cultures et olivaias en cours de remise en culture avec *Arbutus andrachne*, *A. unedo*, *Cistus albidus*, *Juniperus oxycedrus*, *Pinus halepensis*, *Prunus dulcis*. 4.IV.2004: *Op. libu* (dias 1041134»), *Op. rhod*, *Or. anth*, *Or. ital*, *Se. ioni* (dias 1041120»), *Se. sp.* (Ros), *Sp. spir* (Ros).
450. XH5853 Zavalatica. 40 m. Broussailles herbeuses. 4.IV.2004: *Op. libu*.
451. XH5856 N Čara. 320 m. Polje herbeux dans maquis à *Arbutus unedo*, *Cistus salvifolius*, *Erica arborea*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus amygdaliformis*, *Quercus ilex*. 8.IV.2004: *Da. roma*, *Op. libu*, *Or. ital*, *Or. pict*.
452. XH5857 N Čara. 280 m. Lisière de maquis à *Arbutus unedo*, *Cistus salvifolius*, *Erica arborea*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus amygdaliformis*, *Quercus ilex* en bordure d'un petit polje. 8.IV.2004: *Op. libu*.
453. XH5955 E Čara. 220 m. Lisière de maquis à *Arbutus andrachne*, *A. unedo*, *Cistus salvifolius*, *Erica arborea*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus amygdaliformis*, *Quercus ilex*. 4.IV.2004: *Op. libu*.
454. XH5956 2 km E-ENE Čara. 310 m. Lisière de maquis à *Arbutus andrachne*, *A. unedo*, *Cistus salvifolius*, *Erica arborea*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus amygdaliformis*, *Quercus ilex*. 8.IV.2004: *Op. libu*.
455. XH5959 2-2, 5 km E Babina. 40 m. Lisière de maquis à *Arbutus unedo*, *Cistus salvifolius*, *Erica arborea*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus amygdaliformis*, *Quercus coccifera*. 8.IV.2004: *Da. roma* (dias 1041319»), *Or. pict*.
456. XH6055 1,4 km E Čara. 30 m. Vigne abandonnée. 10.IV.2004: *Op. libu*.
457. XH6055 1,8 km E Čara. 120 m. Terrasses de cultures abandonnées avec oliviers et *Cistus salvifolius*, *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*. 9 & 10.IV.2004: *Op. libu*, *Op. rhod* (dias 1041321»), *Se sp.*
458. XH6155 2, 3 km E Čara. 100-120 m. Lisière de maquis à *Arbutus andrachne*, *A. unedo*, *Cistus salvifolius*, *Erica arborea*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus amygdaliformis*, *Quercus ilex*. 9.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu*.

459. XH6254 E Pupnat Luka. 140 m. Lisière de pinède à *Pinus halepensis* avec *Arbutus unedo*, *Cistus salvifolius*, *Erica arborea*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus amygdaliformis*, *Quercus ilex*. 9.IV.2004: *Op. libu*, *Or. ital.*
460. XH6254 O Pupnat Luka. 80 m. Maquis clair à *Arbutus unedo*, *Cistus salvifolius*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus ilex*. 9.IV.2004: *Op. libu*, *Or. ital.*
461. XH6254/5 3-3,4 km E Čara. 100 m. Lisière de maquis à *Arbutus andrachne*, *A. unedo*, *Cistus salvifolius*, *Erica arborea*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus amygdaliformis*, *Quercus ilex*. 9.IV.2004: *Op. libu*, *Or. ital.*
462. XH6354 O Pupnat Luka. 25 m. Anciennes terrasses de cultures herbeuses. 9.IV.2004: *Op. incu.*
463. XH6454 SE Pupnat Luka. 70 m. Anciennes terrasses de cultures herbeuses avec *Cistus salvifolius*. 9.IV.2004: *Or. ital.*
464. XH6656 0,5 km S Pupnat. 280 m. Bosquet de *Cupressus sempervirens*. 3 & 4.IV.2004: *Op. libu* (dias 1041110).
465. XH6660 O Kneza. 5 m. Talus de route littorale. 8.IV.2004: *Op. incu.*
466. XH6859 Racisce. 20 m. talus rocailleux en lisière de broussailles à *Arbutus unedo*, *Erica manipuliiflora*, *Euphorbia spinosa*, *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*. 3.IV.2004: *Op. libu.*
467. XH7155 Sortie O Žrnovo. 200 m. Lisière de bosquet herbeux de *Cupressus sempervirens* avec *Arbutus andrachne*, *Coronilla emerus*, *Juniperus oxycedrus*. 4.IV.2004: *Op. libu.*
468. XH7157 0,2 km NO Brdo. 170 m. Bosquet de *Cupressus sempervirens*, broussailles à *Juniperus oxycedrus* et olivaie herbeuse. 4.IV.2004: *Op. libu*, *Se. div. sp.* (Ros).
469. XH7256 0,5 km SE cimetière Žrnovo. 150 m. Enclos herbeux avec *Juniperus oxycedrus*. 4.IV.2004: *Op. incu.*
470. XH7256 S cimetière Žrnovo. 140 m. Bosquet herbeux de *Cupressus sempervirens* avec *Arbutus andrachne*, *Coronilla emerus*, *Erica arborea*, *Juniperus oxycedrus*. 4.IV.2004: *Op. incu*, *Or. anth*, *Or. ital*, rosettes div. sp.
471. XH7257 1 km NE Žrnovo. 280 m. Bosquet de *Cupressus sempervirens* et broussailles à *Juniperus oxycedrus*. 4.IV.2004: *Op. libu*, *Or. ital.*
472. XH7358 1 km OSO Korčula (Ville). 50 m. Anciennes terrasses de cultures avec *Pistacia lentiscus*, *Coronilla emerus*. 10.IV.2004: *Op. libu*, *Or. ital*, *Or. quad.*
473. XH7358 Cimetière de Korčula (Ville). 70 m. Pinède claire à *Pinus halepensis*. 10.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu.*
474. XH7456 Sveti Antun. 30 m. Sur calcaire, olivaie herbeuse avec *Anemone hortensis*, *Pistacia lentiscus*. 3.IV.2004: *Op. incu.*
475. XH7457 1 km SE Korčula (Ville). 20 m. Anciennes terrasses de cultures avec cistaie à *Cistus salvifolius* ainsi que *Pistacia lentiscus*. 10.IV.2004: *Op. bert* (dias 1041323), *Op. incu* (dias 1041329), *Op. libu* (dias 1041401), *Or. ital* (dias 1041335), *Se. parv.*
476. XH7555 0,5 km NE Lumbarda. 20 m. Sur calcaire, olivaie abandonnée avec *Anemone hortensis*, *Erica manipuliiflora*, *Euphorbia spinosa*, *Juniperus oxycedrus*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*. 3 & 10.IV.2004: *Da. roma*, *Op. arch* (dias 1041023), *Op. incu*, *Op. libu* (dias 1041013), *Or. ital*, *Or. mori* (dias 1041030), *Or. quad*, *Se. sp.*
477. XH7556 2, 5 km SE Korčula (Ville). 5-10 m. Anciennes terrasses de cultures avec oliviers récemment débroussaillées. 10.IV.2004: *Or. ital.*

478. XH7655 entrée NE Lumbarda. 20 m. Sur calcaire, olivaie abandonnée avec *Anemone hortensis*, *Erica manipuliflora*, *Euphorbia spinosa*, *Juniperus oxycedrus*, *Ornithogalum collinum*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*. 3, 4 & 10.IV.2004: *Op. incu*, *Op. libu* (dias 1041036>), *Op. sicu* (dias 1041104>), *Or. mori*.
479. XH7655 Javič. 5 m. Olivaie en partie abandonnée avec *Erica manipuliflora*, *Pistacia lentiscus*. 3.IV.2004: *Op. incu*.
480. XH7854 Ražnjič. 20 m. Pinède à *Pinus halepensis* avec *Arbutus unedo*, *Coronilla emerus*. 3.IV.2004: *Op. libu*, *Or. ital*.

Péninsule de Pelješac

481. XH6565 Entrée SO Lovisje. 60 m. Lisière herbeuse de broussailles à *Spartium junceum*. 1.IV.2004: *Op. libu*.
482. XH6566 E Mirce. 20 m. Lisière herbeuse de broussailles à *Spartium junceum*. 1.IV.2004: *Op. libu*.
483. XH6665 S Lovisje. 30 m. Lisière herbeuse de broussailles incendiées à *Spartium junceum*. 1.IV.2004: *Op. libu*.
484. XH6763 1 km SSO Lovisje. 150 m. Lisière herbeuse de broussailles à *Spartium junceum*. 1.IV.2004: *Op. libu* (dias 1040932>).
485. XH6764 1,5 km SSO Lovisje. 200 m. Lisière herbeuse de broussailles à *Spartium junceum*. 1.IV.2004: *Op. libu*.
486. XH6863 2 km NNE Nakovanj. 240 m. Lisière herbeuse de broussailles à *Spartium junceum*. 1.IV.2004: *Op. libu*.
487. XH6864 1,5 km N Viganj. 200 m. Sur affleurements calcaires, brachypode rameux et broussailles à *Arbutus andrachne*, *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*. 31.III.2004: *Op. libu*, *Or. papi*.
488. XH6962 1,8 km NE Viganj. 240 m. Brachypode rameux et broussailles incendiées à *Arbutus andrachne*, *Coronilla emerus*, *Euphorbia spinosa*, *Juniperus oxycedrus*, *Spartium junceum*. 1.IV.2004: *Op. libu*.
489. XH7655 Entre Duba et Dvina. 20 m. Yeuseraie claire avec *Juniperus oxycedrus*. 2.IV.2004: *Op. libu*.
490. XH7665 Duba. 20 m. Olivaie herbeuse avec *Anemone hortensis*, *Cyclamen repandum*, *Erica manipuliflora*. 2.IV.2004: *Op. libu* (dias 1041009>).
491. XH7755 Entre Duba et Dvina. 10-20 m. Yeuseraie claire avec *Juniperus oxycedrus*. 2.IV.2004: *Op. libu*.
492. XH7853 N Dvina. 20 m. Yeuseraie claire avec *Juniperus oxycedrus*. 2.IV.2004: *Op. libu*.
493. XH7964 Entrée S Dvina. 60 m. Lisière de yeuseraie. 2.IV.2004: *Op. libu* (dont des individus hypochromes, dias 1041002>).
494. XH7965 N Dvina. 10 m. Yeuseraie claire avec *Juniperus oxycedrus*. 2.IV.2004: *Op. libu* (dias 1041004>).
495. XH8160 Sortie NE Mokola. 80-100 m. Anciennes terrasses de cultures avec pinède à *Pinus halepensis* en cours de lotissement et broussailles à *Arbutus andrachne*, *Spartium junceum*. 1.IV.2004: *Li. abor*, *Op. incu*, *Op. libu*, *Or. ital*.
496. XH8358 0,5 km NE Borje. 60 m. Lisière de maquis incendié. 1.IV.2004: *Op. incu*.
497. XH8359 0,5 km SO Podstup. 40 m. Lisière de maquis incendié. 1.IV.2004: *Op. incu* (dias 1040936>).

498. XH8458 1 km SO Borje. 60 m. Olivaie avec broussailles à *Quercus coccifera*. 1.IV.2004: *Op. incu*.
499. XH8557 1,6 km SO Borje. 70 m. Talus de route marneux dans olivaie. 1.IV.2004: *Op. incu*.
500. XH8657 Entrée NE Podobuce. 60 m. Talus de route herbeux dans olivaie. 1.IV.2004: *Op. incu*.
501. XH8659 1 km N Banda. 20 m. Garrigue et broussailles à *Juniperus oxycedrus*, *Quercus ilex*, *Spartium junceum*. 31.III.2004: *Op. inca*, *Op. libu*, *Op. inca* × *Op. libu*.
502. XH9856 1 km S Sresser. 20 m. Talus herbeux de route en lisière de broussailles à *Arbutus andrachne*, *Erica arborea*, *Juniperus oxycedrus*, *Rosmarinus officinalis*, *Spartium junceum*. 31.III.2004: *Op. inca*.
503. XH9955 Sortie NO Drace. 20 m. Talus herbeux de route en lisière de broussailles à *Arbutus andrachne*, *Erica arborea*, *Juniperus oxycedrus*, *Rosmarinus officinalis*, *Spartium junceum*. 31.III.2004: *Op. inca* (dias 1040914), *Op. libu*, *Op. inca* × *Op. libu* (dias 1040922).
504. YH0154 4 km NO Dubrava. 15 m. Lisière de broussailles à *Arbutus andrachne*, *Erica arborea*, *Juniperus oxycedrus*, *Rosmarinus officinalis*, *Spartium junceum*. 31.III.2004: *Op. inca*.
505. YH0253 Blazevo. 50 m. Broussailles à *Arbutus andrachne*, *A. unedo*, *Erica arborea*, *Juniperus oxycedrus*, *Rosmarinus officinalis*, *Spartium junceum*. 31.III.2004: *Op. inca*.
506. YH0451 Église de Dubrava. 150 m. Broussailles à *Arbutus andrachne*, *Erica arborea*, *Juniperus oxycedrus*, *Rosmarinus officinalis*, *Spartium junceum*. 31.III.2004: *Or. ital*.
507. YH0453 2 km E Bogicevik. 5 m. Broussailles à *Arbutus andrachne*, *A. unedo*, *Erica arborea*, *Juniperus oxycedrus*, *Spartium junceum*. 31.III.2004: *Op. inca*.
508. YH0553 E Bogicevik. 5 m. Broussailles à *Arbutus andrachne*, *A. unedo*, *Erica arborea*, *Juniperus oxycedrus*, *Spartium junceum*. 31.III.2004: *Op. inca*.
509. YH0652 Brijesta. 80 m. Lisières de broussailles à *Arbutus andrachne*, *A. unedo*, *Erica arborea*, *Juniperus oxycedrus*, *Spartium junceum*. 31.III.2004: *Op. libu*.
510. YH1944 2 km O Prapatna. 40 m. Lisières de broussailles à *Arbutus andrachne*, *A. unedo*, *Erica arborea*, *Spartium junceum* sur anciennes terrasses de cultures. 31.III.2004: *Op. inca* (dias 1040908), *Op. incu* (dias 1040911), *Or. sp.* (Ros).
511. YH2146 Mali Ston. 10 m. Talus herbeux en lisière de maquis à *Arbutus unedo*, *Erica sp.* 31.III.2004: *Op. inca* (dias 1040901).

Zone 34T

Dubrovnik (Dubrovnačko-Neretvanska Županija)

512. BN7316 Močići. 80 m. Talus de route herbeux en lisière de bosquet à *Cupressus sempervirens*. 29.III.2004. *Op. mont*.
513. BN7317 Močići. 80 m. Talus de route herbeux en lisière de bosquet à *Cupressus sempervirens* et intérieur du bosquet. 29.III.2004. *Op. mont*, *Op. negl*.
514. BN7515 Sortie de l'aéroport de Dubrovnik. 100 m. Talus de route herbeux. 30.III.2004. *Op. mont*.
515. BN7714 NE Čilipi. 100 m. Pinède incendiée au NE de l'aéroport avec *Euphorbia spinosa*. 30.III.2004. *Op. mont*.

516. BN7715 2 km N Čilipi. 40 m. Pente rocailleuse, assise de la piste de l'aéroport, avec pineraie incendiée. 30.III.2004. *Op. mont.*
517. BN7715 2 km NE Čilipi. 40 m. Jachère dans le polje. 30.III.2004. *Op. mont.*
518. BN7813 1 km N Komaji. 100 m. Talus de route herbeux. 29.III.2004. *Op. inca* (dias 1040820>), *Op. mont.*
519. BN7814 1,5 km N Komaji. 60 m. Garrigue herbeuse avec *Anemone hortensis*, *Calicotome villosa*, *Euphorbia characias*, *E. spinosa*. 29.III.2004. *Op. mont* (dias 1040829>).
520. BN7815 3 km NE Čilipi. 40 m. Jachère dans le polje. 30.III.2004. *Op. mont.*
521. BN7912 1,5 km E Komaji. 40 m. Talus de route herbeux en lisière de pinède à *Pinus halepensis* avec *Euphorbia characias*. 29.III.2004. *Op. mont.*
522. BN7913 0,5 km NE Komaji. 60 m. Talus de route herbeux en lisière de bosquet à *Cupressus sempervirens* incendié avec *Arbutus unedo*, *Euphorbia characias*. 29.III.2004. *Op. mont* (dias 1040834>), *Se. sp.* (Ros).
523. BN7913 Entrée NE Komaji. 80 m. Talus de route herbeux en lisière de pinède à *Pinus halepensis* incendiée. 29.III.2004. *Op. mont.*
524. BN7916 Drvenik. 150 m. Chênaie humide à *Quercus pubescens* avec *Anemone hortensis*, *Ornithogalum collinum*, *Salvia officinalis*, *Spartium junceum*. 29.III.2004. *Op. mont.*
525. BN8016 1 km NO Mihanići. 160 m. Chênaie à *Quercus pubescens* avec *Anemone hortensis*, *Salvia officinalis*. 29.III.2004. *Op. mont.*
526. BN8412 N Gruda. 70 m. Boisement de *Cupressus sempervirens* avec *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Spartium junceum*. 28 & 30.III.2004. *Op. inca* (dias 1040701>), *Op. mont* (dias 1040630>), *Or. inta* (dias 1040710>), *Se. sp.* (Ros), *Sp. spir* (Ros).
527. BN8509 2 km SE Gruda. 100 m. Chemin et ancienne voie de chemin de fer abandonnée dans broussailles à *Spartium junceum*. 28.III.2004. *Op. inca* (dias 1040801>), *Op. mont* (dias 1040806>), *Op. inca* × *Op. mont* (herb. 0407; dias 1040812>).
528. BN8510 Gruda. 100 m. Lisière de maquis à *Arbutus unedo* avec *Cyclamen repandum*. 30.III.2004. *Op. mont.*
529. BN8512 N Gruda. 70 m. Broussailles à *Arbutus andrachne*, *Erica arborea*, *Juniperus oxycedrus*, *Spartium junceum*. 28.III.2004. *Op. mont* (dias 1040733>).
530. BN8512 O Dubravka. 180 m. Bord de route herbeux dans olivaie. 29.III.2004. *Op. mont.*
531. BN8608 2,8 km SE Gruda. 110 m. Bord d'une ancienne voie de chemin de fer abandonnée dans broussailles à *Spartium junceum*. 28.III.2004. *Op. mont.*
532. BN8609 2 km ESE Gruda. 60 m. Talus de route herbeux en lisière de bosquet de *Cupressus sempervirens* avec *Euphorbia characias*. 29.III.2004. *Op. mont.*
533. BN8709 Environs de Palje Do. 90 m. Talus de route herbeux en lisière de bosquet de *Cupressus sempervirens* avec *Euphorbia characias*. 29.III.2004. *Op. mont.*
534. BN8807 7,5 km SE Gruda. 90 m. Talus de route herbeux. 29.III.2004. *Op. mont.*
535. BN8809 3 km SSE Vodovoda. 220 m. Sur substrat acide, bosquet de *Cupressus sempervirens*. 29.III.2004. *Op. mont*, *Op. negl.*
536. BN8810 1,2 km SSE Vodovoda. 280 m. Petite pâture humide. 29.III.2004. *Op. mont.*

Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce): *Ophrys colossaea* sp. nova

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. DELFORGE, P.- Contribution to the knowledge of the Orchids of the island of Rhodes (Dodecanese, Greece): *Ophrys colossaea* sp. nova. The fucifloroid ophrys of Rhodes are briefly revised in the light of a field trip of 7 weeks in the island in 2006. A large- and late-flowering taxon of the *Ophrys heldreichii* species group, pollinated by *Eucera dalmatica*, is described as *Ophrys colossaea*. It had previously been known as *O. apulica*, *O. episcopalis*, *O. fuciflora* vel *holoserica* s.l. or *O. maxima*. A list of 15 localities attributable to *O. colossaea*, based on prospections in Rhodes in 1984 and 2006, is provided.

Key-Words: *Orchidaceae*, genus *Ophrys*, *Pseudophrys*, *Ophrys heldreichii* species group, *Ophrys colossaea* sp. nova. Flora of Greece, island of Rhodes (Dodecanese).

Rhodes est l'une des îles grecques le plus parcourues par les botanistes. Ces observations ont fait l'objet de nombreuses publications qui ont mis en valeur la richesse de sa flore, due en grande partie à son positionnement géographique. Isolée depuis relativement longtemps, Rhodes se situe en effet à proximité de la masse continentale anatolienne, à 18 km seulement de la presqu'île de Marmaris, et à l'extrémité orientale de l'arc sud-égéen qui relia parfois celle-ci au Péloponnèse en passant notamment par Karpathos, la Crète et Cythère. Les affinités de la flore rhodienne sont donc principalement orientales, avec d'importantes influences égéennes résultant très probablement en partie de phénomènes migratoires. Cette situation explique que les espèces endémiques égéo-anatoliennes forment un contingent très important à Rhodes, atteignant 12,5% des quelques 1.217 taxons qui ont été utilisés pour établir le spectre floristique de l'île (CARLSTRÖM 1987; MARGOT 1994).

La dernière monographie consacrée aux Orchidées de Rhodes confirme bien, de ce point de vue, la richesse botanique de cette île de 1.403 km² seulement

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

puisque pas moins de 68 espèces y sont recensées (KREUTZ 2002). Cependant, même avec un tel nombre d'espèces reconnues sur un si petit territoire, plusieurs problèmes demeurent (KRETSCHMAR et al. 2001: 85; PAULUS 2001; KREUTZ 2002: 35; MAST DE MAEGHT et al. 2005: 151-152), ce qui indique que plusieurs taxons indépendants n'ont probablement pas encore été suffisamment mis en évidence ni formellement délimités jusqu'à présent.

Un séjour de près de 7 semaines dans l'île de Rhodes au printemps 2006, complétant un premier voyage fait en avril 1984, permet d'apporter quelques éléments de clarification pour un taxon appartenant au complexe d'*O. fuciflora*, l'une des deux constellations, avec le complexe d'*O. fusca*, où se situe encore aujourd'hui, selon les spécialistes, la plupart des problèmes taxonomiques des orchidées de Rhodes (par exemple KRETSCHMAR et al. 2001, 2004; PAULUS 2001, 2002; KREUTZ 2002; DELFORGE 2005A: 519).

Étant donné l'impact des données climatiques saisonnières sur l'apparition des floraisons et l'importance des effectifs des populations, il est nécessaire de préciser ici que l'hiver 2005-2006 fut, à Rhodes, relativement sec et doux; il y eut ensuite des pluies importantes à la mi-mars 2006. La seconde quinzaine de mars fut relativement fraîche et humide, tandis que les températures et la pluviosité d'avril s'avèrent normales. En ce qui concerne les effectifs, les populations furent relativement substantielles, même abondantes pour certaines espèces; à cet égard, le printemps 2006 fut certainement bien plus favorable pour les Orchidées que ne le furent ceux de 1997, 2004 et de 2005 à Rhodes (voir, par exemple, DELFORGE 1997A, B, 2006; MAST DE MAEGHT et al. 2005). Au niveau des rythmes des floraisons, le contexte météorologique semble avoir un peu accéléré l'apparition des orchidées précoces (par exemple *Ophrys dodekanensis*, *O. lucis*, *O. sitiaca*, *O. villosa*, *Orchis lactea*, *O. papilionacea*) qui purent cependant encore toutes être photographiées dans de bonnes conditions à la mi-mars. À la suite de températures nocturnes relativement basses, il y eut manifestement une pause à la fin de mars; les changements d'état de floraison dans la végétation parurent très ralentis durant cette période. De ce fait, les orchidées de la deuxième vague floraison (par exemple *Limodorum abortivum*, *Ophrys polyxo*, *O. regis-ferdinandii*, *O. rhodia*, *Orchis laxiflora*) s'épanouirent avec parfois quelques jours de retard, dans la dernière décennie de mars ou au début d'avril. Les espèces de la troisième vague, la dernière pour les *Ophrys* (par exemple *O. apifera*) ouvrirent une première fleur essentiellement dans la seconde quinzaine d'avril. Les espèces les plus tardives (par exemple *Orchis fragrans*, *O. sancta*) fleurirent en abondance tout à la fin d'avril ou au début de mai seulement.

Matériel et méthodes

Le présent travail est basé sur des prospections dans l'île de Rhodes (Dodécannèse) du 9 au 22 avril 1984 et du 18 mars au 2 mai 2006 inclus. Les matériaux récoltés ont été comparés à ceux rassemblés au cours d'observations effectuées en avril 1974 (Grèce continentale et Péloponnèse), avril 1982 (Crète), avril 1983 (Grèce continentale et Péloponnèse), fin de février et début de mars 1990 (Crète), début de mai 1990 (Grèce continentale), mai et juin 1990 (Anatolie), avril 1991 (Grèce continentale, île de Céphalonie, île de Lesbos, Péloponnèse), avril 1992 (îles ioniennes de Corfou, Leucade, Céphalonie, Grèce continentale

et Péloponnèse), avril 1993 (îles ioniennes de Zante, Ithaque, Céphalonie et Grèce continentale), avril 1994 (îles d'Andros et de Tinos, Cyclades, île d'Eubée et Grèce continentale), avril 1995 (îles de Paros, Antiparos, Ios et Naxos, Cyclades, et Grèce continentale), avril 1997 (îles d'Astypaléa, Dodécannèse, d'Amorgos, Cyclades, et Grèce continentale), avril 1998 (îles de Milos, Kimolos, Polyaiagos, Cyclades, et Grèce continentale), mars 2005 (île de Karpathos, Dodécannèse), avril et mai 2005 (Crète) ainsi qu'en mai et juin 2006 (Grèce continentale). 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. Au total, plusieurs milliers d'individus du complexe d'*O. fuciflora* s.l. ont été dénombrés, des hampes florales complètes et des fleurs ont été prélevées; ces dernières ont ensuite été analysées; les fleurs basales fraîches de 26 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 plantes a été photographié sur pellicule Ektachrome 100, à partir de 1989 sur pellicule Kodachrome 64, depuis 1984 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°. La nomenclature suit celle de DELFORGE (2005A, B).

Le complexe d'*Ophrys fuciflora* à Rhodes

La taxonomie du complexe d'*Ophrys fuciflora* à Rhodes comme dans tout le bassin méditerranéen oriental a été et est encore considérée comme difficile par ceux qui ont tenté de la clarifier comme par ceux qui veulent déterminer les plantes sur le terrain. De nombreuses avancées ont néanmoins mieux rendu compte de la diversité du complexe dans l'île avec la description de plusieurs taxons originaux jusqu'alors noyés dans les concepts trop généraux d'*O. fuciflora* - *O. holoserica*, d'*O. scolopax*, d'*O. bremsifera* ou encore d'*O. cornuta* - *O. oestrifera*.

À la fin de 2005, une quinzaine d'espèces du complexe étaient signalées à Rhodes, appartenant aux groupes d'*Ophrys bornmuelleri*, d'*O. oestrifera*, d'*O. heldreichii* et d'*O. umbilicata*, dont 8 précisément identifiées, à savoir *O. calypsus* (RIEHELMANN 1997), *O. candida* (RENZ 1929; NELSON 1962), *O. cornutula* (PAULUS 2001), *O. dodekanensis* (KRETSCHMAR & KREUTZ 2001), *O. halia* (PAULUS 2002), *O. heterochila* (PAULUS & GACK 1992A), *O. polyxo* (MAST DE MAEGHT et al. 2005), *O. rhodia* (BAUMANN & KÜNKELE 1986; DELFORGE 1990) et *O. umbilicata* (RENZ 1929, 1943), ainsi que des taxons signalés avec plus ou moins de réserves, comme *O. heldreichii*, *O. episcopalis*, *O. oestrifera* s.l., *O. fuciflora* vel *holoserica* s.l., *O. maxima* ou, même, *O. apulica* (par exemple RENZ 1929, 1943; KRETSCHMAR et al. 1985, 2001, 2004; PETER 1989; RIEHELMANN 1998; GÖLZ & REINHARD 2001; PAULUS 2001, 2002; KREUTZ 2002; DELFORGE 2005A; MAST DE MAEGHT et al. 2005).

Au cours de mon séjour de près de 7 semaines à Rhodes en 2006, des visites successives des mêmes sites toutes les 2 semaines environ ont permis de mieux comprendre la succession des floraisons et de voir et revoir du bouton à la fructification toutes les espèces du complexe signalées dans l'île. Une attention particulière a été accordée aux *Ophrys* "*fuciflora* sensu latissimo" munis de

grandes fleurs, signalés comme *O. (fuciflora var.) maxima* (par exemple RENZ 1929, 1943; KAJAN 1984; DELFORGE 2005A: 519, avec réserves), *O. episcopalis* (notamment DELFORGE 1994: 341B, 1995A: 341B, 1995B: 341B; KRETZSCHMAR et al. 2001, 2004; PAULUS 2001, 2002; KREUTZ 2002), *O. apulica* (PETER 1989; HIRTH & SPAETH 1994) ou encore *O. calypsus* (RIECHELMANN 1997; KREUTZ 2002; PAULUS 2002). Il est apparu nettement au cours de ces observations que deux taxons du groupe d'*O. heldreichii*, à grandes fleurs généralement fucifloroïdes, distincts par leur morphologie et leur phénologie, se succèdent à Rhodes, parfois sur les mêmes sites.

Le premier à fleurir, dès la fin de mars et dans la première décennie d'avril en 2006, constitue des populations variées, avec des fleurs dont la forme du labelle va d'un enroulement très scolopaxoïde, évoquant *Ophrys heldreichii*, à un déploiement fucifloroïde, évoquant parfois *O. apulica*. Cette variabilité spectaculaire existe également dans les Cyclades (par exemple NELSON 1962; PAULUS & GACK 1992B; DELFORGE 1995C; GÖLZ & REINHARD 2001: 984), ainsi que dans les îles égéennes orientales (par exemple GÖLZ & REINHARD 1978, 1981, 2001). La délimitation de ce taxon, qui ne représente pas des essais hybrides non stabilisés, comme l'ont proposé PEDERSEN et FAURHOLDT (1997), paraît aujourd'hui assez correctement effectuée, d'abord par la description d'*O. calypsus* (HIRTH & SPAETH 1994), ensuite par celle de sa variété *pseudoapulica* (DELFORGE 1995C, 2004, 2005A).

Le second taxon est plus tardif. En 2006, il a ouvert ses premières fleurs après le 15 avril, lorsque *Ophrys calypsus var. calypsus* et *O. calypsus var. pseudoapulica* étaient défleuris sur les mêmes sites (Annexe 2, respectivement sites 1 et 7). C'est le cas également, semble-t-il, dans le massif du Philéromos, où RIECHELMANN (1997) signale *O. calypsus*, en fleurs le 30 mars 1996. Ce dernier est presque totalement défleuré lorsque je visite ce site le 21 avril 2006, alors que le taxon tardif est encore en boutons ou ouvre une première fleur (Site 10). Il était encore en pleine floraison sur plusieurs sites de basse altitude à la fin du séjour, le 2 mai 2006, ce qui en fait l'*Ophrys* le plus tardif de l'île de Rhodes. Sa singularité a été mise en évidence par PAULUS (2002) qui lui a découvert un pollinisateur particulier, *Eucera dalmatica* LEP., et le considère donc comme une espèce biologiquement isolée. Il a proposé de la nommer *Ophrys episcopalis* s. str., nom qui s'applique aussi, selon lui, aux *Ophrys* tardifs à grandes fleurs de Crète, tandis qu'il attribue le nom *Ophrys maxima* (FLEISCHMANN 1925) H.F. PAULUS & GACK 1986 à ce qu'il estime être un taxon indépendant, *O. fuciflora* s.l. précoce et à grandes fleurs lui aussi, présent notamment en Crète, où il est pollinisé par *Tetralonia berlandi* [abeille nommée aujourd'hui *Tetralonia* vel *Eucera rufa* (LEPELETIER)]. Subsidièrement, PAULUS (2002) démontre bien que PETER (1989) a utilisé, pour ses analyses statistiques, un échantillon hétérogène, rassemblant des individus d'*O. calypsus* et d'*O. "episcopalis"*, de sorte que ses conclusions, qui débouchent sur l'identification des plantes rhodiennes avec *Ophrys apulica*, du sud de l'Italie, sont invalides, comme je l'ai moi-même toujours soutenu (par exemple DELFORGE 1994: 327).

Lors d'un séjour du 19 mars au 2 avril 2005 dans l'île de Karpathos et du 3 avril au 28 mai en Crète, j'ai pu observer de nombreuses populations d'*Ophrys episcopalıs* s.l. Les premières floraisons ont commencé dès le 25 mars à Karpathos, les dernières se sont terminées vers le 20 mai en Crète. Je n'ai pas noté de différences dans les caractères morphologiques qui auraient permis de délimiter des taxons parmi ou entre ces diverses populations ni d'hiatus dans leur phénologie [PAULUS (2002) écrit qu'il y a 3-4 semaines de différence entre la floraison du taxon précoce, qu'il identifie à *O. maxima*, et celle du taxon tardif, *O. episcopalıs*]. J'ai vu de nombreuses populations en fleurs en Crète entre ces deux dates extrêmes. Une longue période de floraison n'est pas l'apanage du seul *O. episcopalıs* en Crète; *O. fleischmannii* ou encore *O. heldreichii* s. str, par exemple, fleurissent également très longtemps. J'ai vu cette dernière espèce en fleurs le 4 mars 1990, le 4 avril 1982, (cf. DELFORGE 2005A: 517), mais aussi le 11 mai 2006, en tout début de floraison sur le plateau de Katharos (Lassithi), à 1.060 m d'altitude (DELFORGE in DELFORGE et al. 2007). D'autres orchidées, comme *Ophrys papilionacea* var. *heroica*, possèdent également en Crète une phénologie s'étalant sur plusieurs mois (par exemple ALIBERTIS 1998, DELFORGE 2005C). Cet étalement des floraisons entre populations d'une même espèce peut souvent être expliqué en partie par les conditions stationnelles (rappelons qu'en Crète s'élèvent plusieurs massifs montagneux dépassant 2.000 m d'altitude abritant de nombreux habitats au micro-climats parfois très contrastés).

La distinction, en Crète, d'une espèce précoce d'*Ophrys "fuciflora* s.l. à grandes fleurs", identifiées à *O. maxima* et d'une autre, plus tardive, identifiée à *O. episcopalıs*, ne paraît donc pas judicieuse. D'ailleurs FLEISCHMANN (1925) donne trois localités types en Crète pour son *O. fuciflora* var. *maxima*: l'île de Gavdos (30.III.1904), Rethymno (20.IV.1904) et Christos, près de Ierapetra (7.IV.1900), ce qui indique bien l'étalement des floraisons de ce taxon. PAULUS (2002) a choisi pour lectotype la plante de Christos, récoltée le 7 avril. J'ai parcouru plusieurs sites aux environs de cette localité en avril 2005 sans y trouver autre chose que des plantes identiques à celles qui fleurissent tardivement. *O. (fuciflora* var.) *maxima* paraît donc bien un synonyme d'*O. episcopalıs*, décrit également de Crète par POIRET en 1816 (Fig.1), comme l'avait déjà démontré KÜNKELE (1979).

Par ailleurs, les *Ophrys episcopalıs* de Crète, qu'ils soient "précoces" ou "tardifs", diffèrent de manière tranchée de l'*Ophrys "fuciflora* tardif à grandes fleurs" de Rhodes par plusieurs caractères, dont certains sont diagnostiques. *Ophrys episcopalıs* possède un labelle toujours entouré, sur tout son pourtour, d'une couronne marginale de longs poils clairs; ses bords distaux sont presque constamment déployés et récurvés, ce qui donne au labelle un aspect assez quadrangulaire parfois un peu allongé (voir l'iconotype de TOURNEFORT 1718, reproduit Fig. 1 p. suivante); la cavité stigmatique est transverse et souvent engoncée dans le haut du labelle, c'est-à-dire peu dégagée des épaulements; d'autre part, les pétales triangulaires sont, en moyenne, très courts (2-3,3 × 1,5-3,5 mm). L'iconographie abondante déjà publiée pour la Crète montre très bien ces caractères et leur constance (cf., par exemple pl. 14 in hoc op. ainsi

Tournefort 1700

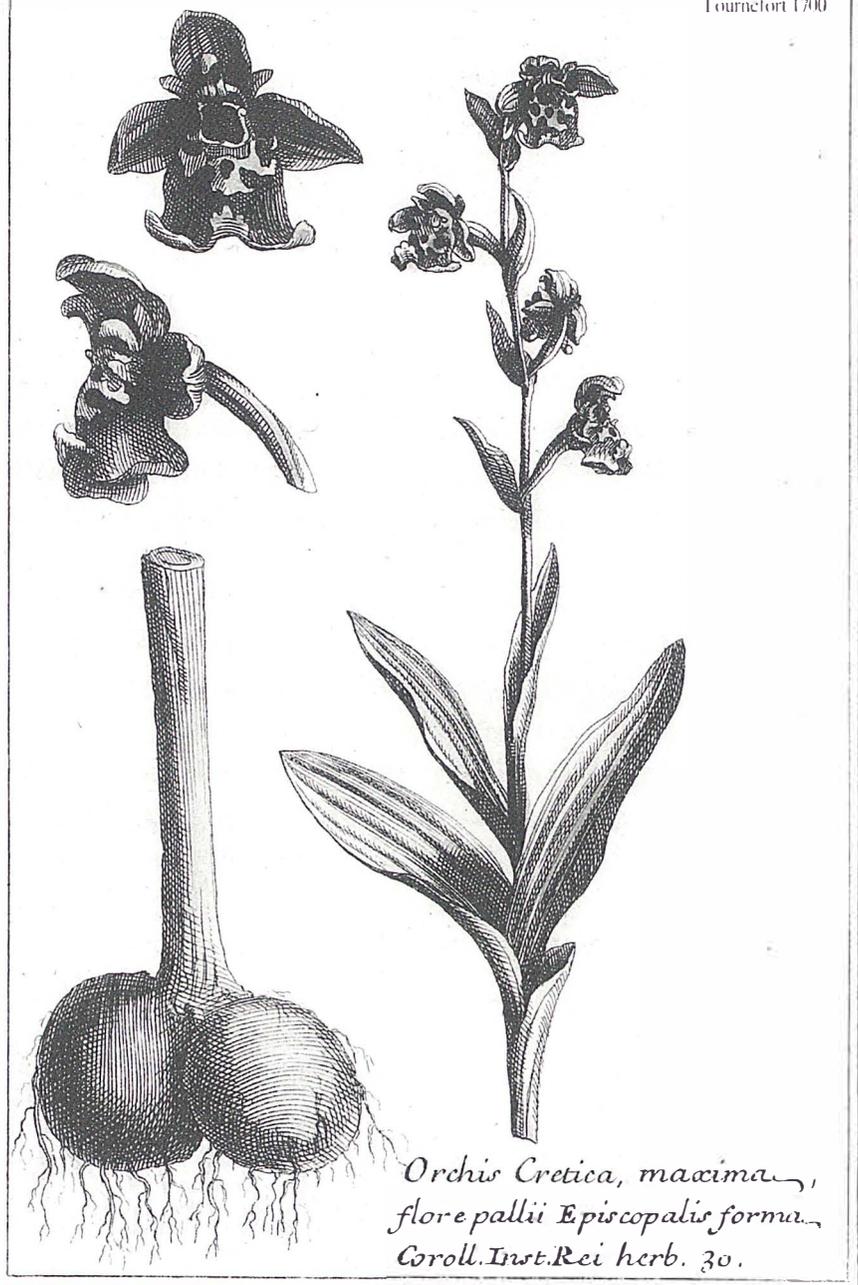


Fig. 1. Iconotype d'*Ophrys episcopalis* POIRET (in LAMARCK 1816), gravure publiée par TOURNEFORT en 1718 dans sa "Relation d'un Voyage au Levant". Le labelle est quadrangulaire, ses bords distaux largement déployés et récurvés; l'appendice est développé, la cavité stigmatique engoncée dans les épaulements du labelle dont les gibbosités sont très courtes; les pétales sont courts; la pilosité marginale du labelle n'est pas représentée.

que BUTTLER 1986: 203 “»maxima«”; ALIBERTIS & ALIBERTIS 1989: 62-63; ALIBERTIS 1998: 98b, 99; 2006: 412, fig. 31; DEVILLERS-TERSCHUREN in DELFORGE 2001: 434A, in DELFORGE 2005A: 458A; GÖLZ & REINHARD 2001: 980, photographies du 30 mars au 22 avril; KRETZSCHMAR et al. 2002: 148-149, 2004: 66).

L’*Ophrys* “*fuciflora* tardif à grandes fleurs” de Rhodes, par contre, possède un labelle plus sombre dont la pilosité submarginale est inconstante, souvent très atténuée voire nulle dans les quarts latéro-distaux; les bords distaux peuvent être rabattus ou déployés sans être récurvés vers l’avant. Le labelle a alors soit un aspect globuleux, soit une forme trapézoïdale amplement arrondie dans la moitié distale (Pl. 14); la cavité stigmatique est rarement encadrée par les épaulements du labelle, elle est souvent bien dégagée de la base de celui-ci. Par ailleurs, les pétales sont triangulaires-allongés (3,5-8 × 2,8-5 mm), plus longs que ceux d’*O. episcopalis*, au point que leur inclusion dans l’échantillon de PETER (1989) n’a pas empêché l’identification de ce dernier avec *O. apulica*, espèce munie, au sein du complexe, des pétales les plus longs (5,5-9 × 3-5 mm). L’iconographie publiée montre également ces caractères, bien qu’il soit malheureusement difficile de s’y référer parce que sont rassemblés dans les publications, généralement sous le nom d’*O. episcopalis*, des individus de l’*O. “fuciflora* tardif à grandes fleurs” de Rhodes mêlés à des clichés représentant notamment *O. calypsus* var. *pseudoapulica*, *O. halia*, ainsi que des hybrides. L’*O. “fuciflora* tardif à grandes fleurs” de Rhodes est figuré par exemple par DELFORGE (1994: 341B, sub nom. *O. episcopalis*; 2005A: 519C, sub nom. *O. “maxima”*), KRETZSCHMAR et al. (2001: 84, Abb. 124 [11.IV.1995] et 125 [12.IV.1983] sub nom. *O. episcopalis*), KREUTZ (2002: 130 [2.V.2001] et 132 [SECKEL, 4.V.1984], sub nom. *O. episcopalis*) et PAULUS (2002: 60, Abb. 1 et 62, Abb. 7, colonne gauche, sub nom. *O. episcopalis*, 18.IV.2001).

D’autres caractères pourraient être invoqués pour distinguer l’*Ophrys* “*fuciflora* tardif à grandes fleurs” de Rhodes d’*O. episcopalis*-*O. maxima*. La courte diagnose qui vient d’être détaillée est cependant suffisante pour démontrer que l’*Ophrys* “*fuciflora* tardif à grandes fleurs” de Rhodes n’appartient pas au même groupe d’espèces affines qu’*O. episcopalis*. *O. episcopalis* appartient au groupe d’*O. bornmuelleri* (DELFORGE 1994, 2001), tandis que l’*Ophrys* “*fuciflora* tardif à grandes fleurs” de Rhodes appartient au groupe d’*O. heldreichii*, tel qu’il a été esquissé par DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN (2004: 194-195), puis adapté (DELFORGE 2005A: 514). Il ne peut donc pas être nommé *Ophrys episcopalis* (ni *Ophrys maxima*, synonyme), espèce avec laquelle il n’est pas identifiable et à laquelle il ne semble pas directement apparenté. Ses caractères morphologiques propres ne paraissent pas indiquer, à ce stade, une proximité flagrante avec l’une ou l’autre espèce orientale du complexe d’*O. fuciflora*. D’autre part, il ne semble pas y avoir de noms disponibles, au rang d’espèce comme à d’autres rangs, infrasécifiques, qui puissent lui être appliqués. Comme son existence a été jusqu’à présent malencontreusement oblitérée par des identifications peu heureuses avec *O. episcopalis*, *O. maxima* et même *O. apulica*, il paraît nécessaire de le nommer afin de reconnaître son originalité et, hélas aussi, sa vulnérabilité. Je propose donc de le nommer *Ophrys colossaea* (Annexe 1), allusions à la fois à sa stature et à la taille impressionnante de ses

fleurs, ainsi qu'à la statue colossale d'Hélios, l'une des Sept Merveilles du monde, œuvre de Charès, érigée à l'entrée ou dans le port de Rhodes aux environs de 280 AC.

Ophrys colossaea

Description

Plante élancée et robuste, jusqu'à 70 cm de hauteur; inflorescence lâche de 2-6 (-8) grandes fleurs; sépales pourpre soutenu, rarement plus pâles, 12-17 × 6-9 mm, les latéraux étalés, le dorsal dressé; pétales de taille variée, velus, dressés, triangulaires-allongés, parfois triangulaires-arrondis, 3,5-8 × 2,8-5 mm (\bar{x} = 4,33 mm, n=26), de la même teinte ou un peu plus foncés que les sépales; labelle pendant, entier à ± obscurément trilobé, (12,5-) 14-18,5 × 14-21 mm (étalé), de forme variée, quadrangulaire-arrondi, souvent trapézoïde-arrondi, convexe à subglobuleux, velouté et brun noirâtre sombre à marron, muni, le plus souvent, de 2 gibbosités coniques, subaiguës, divergentes, longues de 1-3 (-4) mm, leur face interne, glabre, colorée de blanchâtre; pilosité labellaire submarginale brun plus pâle, toujours bien visible dans la moitié proximale, généralement atténuée à absente dans la moitié distale, les bords de la moitié distale du labelle rabattus par-dessous à subétalés, parfois amplement ondulés et/ou teintés de jaune; champ basal arrondi, allongé, brun rouille, rarement plus foncé, liséré de blanchâtre; macule variée, basale, en forme de H ou de X très empâté, gris violacé, largement lisérée de blanchâtre assez éclatant, parfois munie de 1 (-2) ocelle central et d'ocelles latéraux ± complets, englobant les gibbosités; appendice souvent assez peu développé, jaune verdâtre, tridenté; cavité stigmatique ± transverse, généralement bien dégagée du labelle, bordée de 2 pseudo-yeux globuleux, assez gros, foncés, limitée du champ basal par un ressaut assez net et souvent munie d'une large plage maculaire centrale blanchâtre; points staminodiaux présents.

Floraison: principalement miIV-débutV, rarement à partir de début IV. Floraison tardive, en même temps ou après celle d'*Ophrys apifera* sur les mêmes sites; *O. colossaea* est l'espèce du genre la plus tardive de l'île de Rhodes.

Habitat: de pleine lumière à ombre, sur substrats alcalins, secs: pinèdes, friches, cultures abandonnées, olivaias et garrigues associées, jusqu'à 370 m d'alt. *Ophrys colossaea* paraît donc, au stade actuel des connaissances, une espèce sténoméditerranéenne.

Pollinisateur: *Eucera dalmatica* LEP. (Hyménoptères Anthophoridae) (PAULUS 2002).

Répartition: Localisé et quelquefois en populations importantes du nord (flancs du Philéromos) au sud (environs de Mesanagros) de l'île de Rhodes (Carte 1). Probablement aussi à Kos (cf. par exemple GÖLZ & REINHARD 2001: 974, notamment fig. 2, Evangelistria, 14.IV.1996; les photographies rassemblées par GÖLZ et REINHARD p. 974 représentent un échantillon hétérogène selon ces auteurs eux-mêmes; leur attribution à *O. colossaea* est donc assez difficile).



Planche 14. *Ophrys episcopalpis*, *O. calypsus* var. *pseudoapulica* et *O. colossaea* (Grèce).

À gauche, en haut. *Ophrys episcopalpis*. Crète, Lassithi, Pachia Amos, 6.IV.2005; en bas: *O. calypsus* var. *pseudoapulica*. Rhodes, Lardos, 29.III.2006. À droite: *Ophrys colossaea*. Rhodes, Haraki (loc. typ.), 19.IV.2006.

(dias P. DELFORGE)



Planche 15. *Ophrys colossaea* dans l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce).

À gauche, en haut: Asgourou, 9.IV.1984; en bas: Moni Profitis Amos, 21.IV.2006.
À droite, en haut: Malona, 2.V.2006; en bas: Filaraki. 21.IV.2006,

(d'après P. DELFORGE)

Je n'ai pas trouvé *O. colossaea* en Crète, à Karpathos, à Astypaléa ni dans les Cyclades. Les *O. episcopalis* figurés de Turquie par KREUTZ (1998: 406-409; 2003: 122) ne représentent pas tous cette espèce, mais il est certainement hasardeux d'attribuer l'une ou l'autre de ces photographies à *O. colossaea*; KREUTZ (1998: 408) explique d'ailleurs que, sur beaucoup de sites anatoliens, *O. "episcopalis"* fleurit avec diverses espèces voisines (*O. «holoserica»*, *O. candica*, *O. heterochila*, *O. levantina*) et forme avec elles des essais hybrides qui rendent les déterminations difficiles.

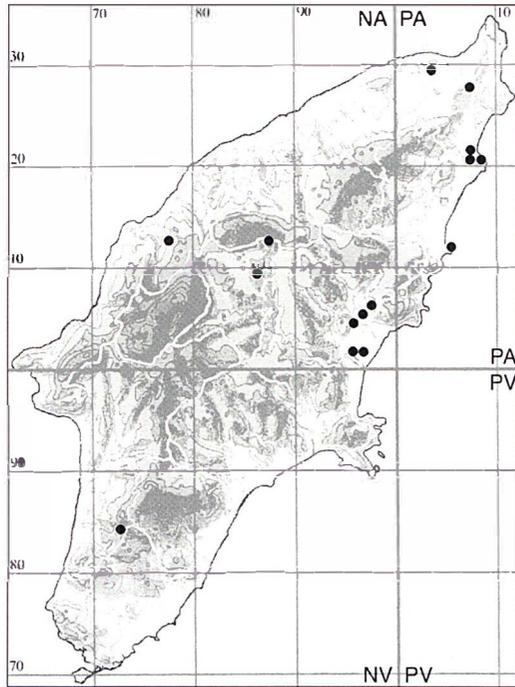
Effectifs et vulnérabilité d'*Ophrys colossaea*

En 2006, plus de 700 individus d'*Ophrys colossaea* ont été dénombrés sur 12 des 248 sites parcourus, soit sur à peine 5% d'entre eux seulement,

ce qui indique que l'espèce est très localisée, présente principalement sur la façade orientale de la moitié septentrionale de l'île (Carte 1). Les données et les cartographies déjà publiées (par exemple, KRETZSCHMAR et al. 2001; KREUTZ 2002; PAULUS 2002) sont difficiles à utiliser parce qu'elles regroupent souvent sous *O. «episcopalis»* plusieurs taxons, nous l'avons vu. Après interprétation, elles semblent cependant confirmer la rareté d'*O. colossaea* et recourent mes localités, notamment sur la côte orientale de l'île.

Sur 700 individus observés, environ 600 proviennent de 4 sites seulement où ils forment de belles populations, fortes parfois de plus de 200 pieds (site 6); le maintien de l'espèce repose donc essentiellement sur la pérennité de quelques populations (en l'occurrence selon mes observations, 4) de plus de 100 individus, qui sont presque toutes menacées.

J'ai trouvé en effet au total 15 stations d'*Ophrys colossaea* (Annexe 2), parmi lesquelles 3, vues en 1984, n'ont pas pu être confirmées en 2006. Deux des sites de 1984 ont été détruits par leur inclusion dans une urbanisation (site 14) ou par remise en culture (site 3); le troisième semblait relativement intact en 2006, mais aucun *O. colossaea* n'y a été retrouvé (site 9). La majorité des



Carte 1. Situation des 15 sites d'*Ophrys colossaea* publiés dans le présent travail (Obs. pers. en 1984 et 2006; annexe 2).

(Zone 35S; carroyage UTM 10 km × 10 km; diamètre des points: 1 km)

12 sites parcourus en 2006 sont constitués par des friches ou des olivaias abandonnées qu'une simple remise en culture ou qu'un entretien un peu intensif, avec par exemple l'usage d'herbicide sélectif, pourraient fortement dégrader voire rendre totalement inappropriées pour les Orchidées. Cette évolution négative affecte déjà une partie du site 7, qui jouxte, de plus, un terrain de football dont les installations sont en cours d'extension. D'autres sites sont également au voisinage d'urbanisation ou à l'intérieur de celles-ci et sont menacés; le site 13, par exemple, était en cours de destruction au moment de ma visite, le 21 avril 2006: des décombres et des remblais provenant de la construction d'un complexe hôtelier étaient déversés sur le site, une olivaias abandonnée, afin de rehausser le sol d'environ 2 m pour le mettre au niveau de la nouvelle voirie.

Si d'autres stations d'*Ophrys colossaea* ne sont pas découvertes, à Rhodes, dans des zones moins accessibles ou moins vulnérables, et si sa distribution n'est pas confirmée dans des îles voisines ou dans les parties limitrophes de l'Anatolie, il faut malheureusement considérer que, dans l'état actuel des connaissances, cette espèce est gravement en danger (UICN: critically endangered).

Bibliographie

- ALIBERTIS, A. 1998.- Orchidées de Crète et de Karpathos: 159p. A. Alibertis, Héraklion.
- ALIBERTIS, A. 2006.- The orchidales of Crete: endemic species and *Ophrys*. *J. Eur. Orchid.* **38**: 397-414.
- ALIBERTIS, C. & ALIBERTIS, A. 1989.- Orchidées sauvages de Crète: nouvelle éd. révisée 176p. C. & A. Alibertis, Héraklion.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1986.- Die Gattung *Ophrys* L.- eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **18**: 306-688.
- BUTTNER, K.P. 1986.- Orchideen - Die wildwachsenden Arten und Unterarten Europas, Vorderasiens und Nordafrikas: 288p. Steinbachs Naturführer, Mosaik Verlag, München.
- CARLSTRÖM, A. 1987.- A survey of the flora and phytogeography of Rhodhos, Simi, Tilos and the Marmaris peninsula (SE Greece, SW Turkey): 302p. Department of Systematic Botany, Lund.
- DELFORGE, P. 1990.- Contribution à la connaissance des orchidées du sud-ouest de Chypre et remarques sur quelques espèces méditerranéennes. *Natural. belges* **71** (Orchid. 4): 103-144.
- DELFORGE, P. 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 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. 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. 1997A.- Les Orchidées de l'île d'Astypaléa (Dodécannèse, Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 189-222.
- DELFORGE, P. 1997B.- Les Orchidées de l'île d'Amorgos (Cyclades, Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 103-152.
- DELFORGE, P. 2001.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 2^e éd., 592p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 2002A.- *Ophrys gazella* et *Ophrys africana*, deux espèces ? *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 45-58.
- DELFORGE, P. 2002B.- 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. 2005A.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3^e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DELFORGE, P. 2005B.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin méditerranéen oriental. *Natural. belges* **86** (Orchid. 18): 95-140.
- DELFORGE, P. 2005C.- Note sur *Orchis papilionacea* var. *alibertis*. *Natural. belges* **86** (Orchid. 18): 81-90.
- DELFORGE, P. 2006.- Nouvelles données sur la répartition du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin égéen oriental (Grèce). *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 23-35.
- DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, É. 2007.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 2005-2006. *Natural. belges* **88** (Orchid. 20): en prép.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 188-234.
- FLEISCHMANN, H. 1925.- Beitrag zur Orchideenflora der Insel Kreta. *Österr. Bot. Z.* **74**: 180-195.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1978.- Orchideen auf Kos, Samos und Chios. *Orchidee* **29**: 103-106.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1981.- Die Orchideenflora der ostägäischen Inseln Kos, Samos, Chios und Lesbos (Griechenland). *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Baden-Würt.* **19**: 5-127.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 2001.- Der ostmediterrane und anatolische *Ophrys holoserica*-komplex – "Splitter" contra "Lumper". *J. Eur. Orch.* **33**: 941-1024.
- HIRTH, M. & SPAETH, H. 1994.- Beitrag zur Orchideenflora der oetaegäischen Inseln Arkoi, Lalymnos, Leipsoi, Leros, Patmos, Phournoi, Telendos: *Ophrys calypsus* - eine neue *Ophrys*art, *Serapias patmia* - eine neue *Serapias*art. *J. Eur. Orch.* **26**: 426-621.
- KAJAN, E. 1984.- Osterurlaub 1983 auf der Sonneninseln Rhodos. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **1**(1): 71-75.
- KRETZSCHMAR, H., KRETZSCHMAR G. & ECCARIUS, W. 2001.- Orchideen auf Rhodos: 240p. H. Kretzschmar, Bad Hersfeld.
- KRETZSCHMAR, H., KRETZSCHMAR G. & ECCARIUS, W. 2002.- Orchideen auf Kreta, Kasos und Karpathos: 416p. H. Kretzschmar, Bad Hersfeld.
- KRETZSCHMAR, H., KRETZSCHMAR G. & ECCARIUS, W. 2004.- Orchids Crete & Dodecanese. The orchid flora of the islands of Crete, Kasos, Karpathos and Rhodes: 240p. Mediterraneo Editions, Rethymno (Crete, Greece).
- KRETZSCHMAR, H. & KREUTZ, C.A.J. 2001.- *Ophrys dodekanensis* - eine neue Art aus der Südostägäis. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **18** (1): 34-37.
- KRETZSCHMAR, H., WILLING, E. & WENKER, D. 1984.- Orchideenkartierung der Insel Rhodos - aktuelle Übersicht. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **1**(2):130-146.
- KREUTZ, C.A.J. 1998.- Die Orchideen der Türkei - Beschreibung, Ökologie, Verbreitung Gefährdung, Schutz: 766p. C.A.J. Kreutz Selbstverlag, Landgraaf/Raalte.
- KREUTZ, C.A.J. 2002.- Die Orchideen von Rhodos und Karpathos - Beschreibung, Lebensweise, 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.
- KÜNKELE, S. 1979.- Historischer Überblick zur Erforschung der Orchideen von Kreta. Vorarbeiten zur Orchideenflora von Kreta (II). *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Würt.* **11**: 283-309.
- LAMARCK, J.B.A.P. [MONNET de] 1816.- Encyclopédie Méthodique. Botanique.14 vol: Suppl. **4**: 1-731.
- MARGOT, J. 1994.- La position géobotanique de Rhodes dans l'arc insulaire sud-égéen. *Natural. belges* **75**: 1-25.
- MAST DE MAEGHT, J., GARNIER, M.-A., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 2005.- *Ophrys polyxo*, a scolopaxoid *Ophrys* from Rhodes. *Natural. belges* **86** (Orchid. 18): 147-156.
- 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, Chermex, Montreux.
- PAULUS, H.F. 2001.- Daten zur Bestäubungsbiologie und Systematik der Gattung *Ophrys* in Rhodos (Griechenland) mit Beschreibung von *Ophrys parvula*, *Ophrys persephona*,

- 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 Bestäubungsbiologie und Systematik der Gattung *Ophrys* in Rhodos (Griechenland) II. Über *Ophrys holoserica* s. lat.: *Ophrys episcopalis*, *Ophrys maxima* und *Ophrys halia* spec. nov. (Orchidaceae und Insecta, Apoidea). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **18**(2) ("2001"): 46-63.
- PAULUS, H.F. & GACK, C. 1986.- Neue Befunde zur Pseudokopulation und Bestäuberspezifität in der Orchideengattung *Ophrys* - Untersuchungen in Kreta, Süditalien und Israel. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **39**: 48-86, Taf. 2-3.
- PAULUS, H.F. & GACK, C. 1992A.- Untersuchungen zur Pseudokopulation und Bestäuberspezifität in der Gattung *Ophrys* im östlichen Mittelmeergebiet (Orchidaceae, Hymenoptera, Apoidea). *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **43** (1990): 80-118; Farbtafel 2.
- PAULUS, H.F. & GACK, C. 1992B.- Die Gattung *Ophrys* (Orchidaceae) auf der Kykladeninsel Naxos: Daten zur Bestäubungsbiologie und zur Floristik. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **24**: 403-449.
- PEDERSEN H.Æ. & 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.
- PETER, R. 1989.- Ergänzungen zur Orchideenflora von Rhodos. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21**: 279-350.
- RENZ, J. 1929.- Über neue Orchideen von Rhodos, Cypern und Syrien. *Fedde Repert.* **27**: 193-219.
- RENZ, J. 1943.- *Orchidaceae*: 809-845 in RECHINGER, K.H.: Flora Aegaea. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien* **105**.
- RIEHELMANN, A. 1997.- Einige Anmerkungen zur Orchideenflora von Rhodos. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **14** (1): 62-68.
- RIEHELMANN, A. 1998.- Orchideen-Exkursion Rhodos. *J. Eur. Orch.* **30**: 663-671.

Annexes

Annexe 1. Nomenclature

Ophrys colossaea P. DELFORGE sp. nova

Descriptio: *Herba* robusta, 37 cm alta. *Inflorescentia* laxa. *Flores* 9, aperti 4, alabastra 5, pro grege *Ophrydis heldreichii magni*. *Sepala* lateralia purpurea 15 × 9 mm. *Petala* triangulata, elongata, leviter auriculata, villosa ciliataque, purpurea, 6 × 3 mm. *Labellum* 15,5 × 18 mm, integrum, subquadrangulatum, in centro convexum, molle, fuscum, gibbosum ad basin, pilis brunneis satis longis sed admodum attenuatis in apicale parte cinctum; gibbae 3 mm longae, divergentes; area basalis labelli in apice rotundata, ferruginea candido cincta; macula evoluta, complicata, ocellata, basalis, caesia candido marginata; appendix paulum evoluta. *Cavitas* stigmatica ferruginea cum macula cretacea in centro; puncti staminodiales praesentes. Floret satis sero, a medio Aprili usque ad initium Maji, post alteras *Ophrydis* species.

Holotypus (hic designatus): Graecia, insula Rhodus, prope Haraki (UTM 35SNA9601), alt. s.m. 5 m, 19.IV.2006. Leg. P. DELFORGE. In herb. P. DELFORGE sub n° 10612A.

Icones: Pl. 14-15 pp. 209-210 in hoc op.; DELFORGE (1994: 341B, 1995A: 341B, 1995B: 341B, sub nom. *O. episcopalis*; 2005A: 519C, sub nom. *O. "maxima"*); KRETZSCHMAR et al. (2001: 84, Abb. 124 et 125, sub nom. *O. episcopalis*); KREUTZ (2002: 130 [2.V.2001] et 132 [SECKEL, 4.V.1984], sub nom. *O. episcopalis*); PAULUS (2002: 60, Abb. 1 et 62, Abb. 7, sinistra, sub nom. *O. episcopalis*, 18.IV. 2001)

Étymologie: *colossaeus*, -a, -um: colossal. Allusions d'une part au Colosse de Rhodes, statue colossale antique d'Hélios, l'une des Sept Merveilles du monde, érigée vers 280 AC à l'entrée ou dans le port de Rhodes et, secondairement, à la grande taille de la plante et de ses fleurs.

Annexe 2. Observations personnelles d' *Ophrys colossaea* dans l'île de Rhodes

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 ΟΡΤΙΜΑ. 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 zone 35S; les deux premiers chiffres indiquent la longitude en km dans le carré, les deux derniers la latitude. Les coordonnées UTM des sites ont été déterminées sur le terrain en 2006 par GPS réglé sur la norme wgs84. Le cas échéant, 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 de la liste des orchidées accompagnantes. La date de l'observation est suivie du nombre d'individus de la station et de leur état de floraison (Ros: rosette de feuilles; B: boutons; ddF: tout début de floraison, 1 fleur ouverte; dF: début de floraison; F: floraison; fF: fin de floraison; ffF: extrême fin de floraison, 1-2 fleurs sommitales encore déterminables; FR: fruits ou plantes desséchées).

1. NA7712 Entre Embonas et Nani. 370 m. Pinède à *Pinus halepensis* et garrigue avec *Astragalus* sp., *Calicotome villosa*, *Pistacia lentiscus* ainsi qu'*Ophrys attaviria*, *O. calypsus* var. *calypsus*, *O. halia*, *O. lindia*, *O. omegaifera*, *O. reinholdii*, *O. villosa*, *Orchis fragrans*, *O. sancta*, *Serapias bergonii*. 23.III.2006, 22.IV.2006, 1.V.2006: 100N *Ophrys colossaea* dF-F (dias 1063131>), 3 *O. colossaea* × *O. halia* dF (herb. 10616; dias 1063136>).
2. NA8609 7 km NNE Laerma. 160 m. Pinède assez dense sans strate arbustive avec *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum robertianum*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys attaviria*, *O. cinereophila*, *O. ferrum-equinum*, *O. omegaifera*, *O. reinholdii*, *O. sicula*, *Orchis anthropophora*, *O. italica*, *O. papilionacea* var. *heroica*, *O. sancta*, *Serapias bergonii*. 26.III.2006, 30.IV.2006: 14 *Ophrys colossaea* fF.
3. NA8712 1,3 km SE Apollona. 90 m. Bosquet de *Cupressus sempervirens* et cultures abandonnées avec *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys attaviria*, *O. ferrum-equinum*, *O. mammosa*, *O. omegaifera*, *O. phryganae*, *O. polyxo*, *O. lindia*, *O. reinholdii*, *O. rhodia*, *Orchis anatolica*, *O. italica*, *O. laxiflora*, *O. papilionacea* var. *heroica*, *Serapias bergonii*, *S. parviflora* 17.IV.1984: 14 *Ophrys colossaea* dF (dias 841387>); 10.IV.2006: site détruit par remise en culture.
4. NA9501 Paliomili; Gaidouras bridge. 10 m. Entre olivaie et vignes abandonnées, friche avec quelques *Sarcopoterium spinosum* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys phryganae*, *O. polyxo*, *O. rhodia*, *O. polyxo* × *O. rhodia*, *Orchis sancta*, *Serapias bergonii*. 19.IV.2006, 2.V.2006: ≈150 *Ophrys colossaea* dF (dias 1062913>), 2 *O. colossaea* × *O. rhodia*.
5. NA9505 Masari. 50 m. Olivaie abandonnée avec *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, ainsi qu'*Ophrys halia*, *Orchis sancta*, *Serapias bergonii*. 20.IV.2006: 16 *Ophrys colossaea* dF.
6. NA9601 2 km SO Haraki. 5 m. Sur alluvions caillouteuses, olivaie herbeuse et vigne abandonnée avec quelques *Sarcopoterium spinosum* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys bombyliflora*, *O. leochroma*, *O. cf. leucadica*, *O. mammosa*, *O. phryganae*, *O. regis-ferdinandii*, *O. rhodia*, *O. sicula*, *O. speculum*, *O. bombyliflora* × *O. rhodia*, *Orchis collina*, *O. fragrans*, *O. italica*, *O. papilionacea* var. *heroica*, *O. sancta*, *Serapias bergonii*, *S. parviflora*. 29.III.2006, 19.IV.2006; 2.V.2006: 200N *Ophrys colossaea* dF (herb. 10612A-E; 10612A: holotype; dias 1062801>), 1 *O. apifera* × *O. colossaea* (herb. 10614; dias 1062715>), 3 *O. colossaea* × *O. rhodia*, (herb. 10611; dias 1063019>).

7. NA9605 1 km S Malona. 60 m. Olivaie herbeuse pâturée avec *Ophrys calypsus* var. *pseudoapulica*, *O. phryganae*, *O. rhodia*, *O. sicula*, *Orchis sancta*, *Serapias bergonii*. 4 & 20.IV.2006, 2.V.2006: ≈150 *Ophrys colossaea* dF (dias 1063014).
8. NA9706 Masari; Ag. Constantinos. 40 m. Olivaie herbeuse abandonnée et broussailles avec *Pistacia lentiscus*, *Salvia triloba*, ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys halia*, *Orchis fragrans*, *O. sancta*, *Serapias bergonii*. 20.IV.2006: 22 *Ophrys colossaea* B-dF.
9. NV7284 2 km SO Mesanagros. 280 m. Sur crête calcaire, phrygana et broussailles herbeuses pâturées avec *Asphodelus aestivus* et *Anacamptis pyramidalis*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys apifera*, *O. attaviria*, *O. cornutula*, *O. cretica*, *O. ferrum-equinum*, *O. iricolor*, *O. cf. leucadica*, *O. mammosa*, *O. phryganae*, *O. polyxo*, *O. regis-ferdinandii*, *O. reinholdii*, *O. speculum*, *O. villosa*, *Orchis collina*, *O. fragrans*, *O. intacta*, *O. papilionacea* var. *heroica*, *Serapias parviflora* 11.IV.1984: 3 *Ophrys colossaea* ddF (dias 841381); 27 & 31.III.2006, 17.IV.2006: pas de plantes visibles.
10. PA0329 Flanc nord du Philérémos. 40 m. Talweg d'un torrent à sec dans pinède incendiée à *Pinus brutia* avec *Cupressus sempervirens*, *Pistacia lentiscus* ainsi que *Limodorum abortivum*, *Ophrys calypsus* (ffF-FR), *Orchis fragrans*, *O. sancta*. 21.IV.2006: 7 *Ophrys colossaea* B-ddF.
11. PA0512 Kolymbia; cap Vagia. 10-20 m. Sur affleurements de grès et marnes, phrygana pâturée à *Astragalus* sp., *Calicotome villosa*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum* avec *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys halia*, *O. iricolor*, *O. mammosa*, *O. phryganae*, *O. regis-ferdinandii*, *O. rhodia*, *O. sicula*, *Orchis fragrans*, *O. sancta*, *Orchis fragrans* × *O. sancta*, *Serapias bergonii*. 6, 21 & 30.IV.2006: 44 *Ophrys colossaea* B-dF.
12. PA0720 0,3 km SE Moni Profitis Amos. 70 m. Olivaie abandonnée broussailleuse entre des hôtels avec *Orchis sancta*. 21.IV.2006: 9 *Ophrys colossaea* B-dF.
13. PA0721 Filaraki. 10 m. Dans l'urbanisation, olivaie herbeuse abandonnée en cours de destruction par remblaiement avec *Ophrys halia*, *O. rhodia*, *Orchis sancta*. 21.IV.2006: 29 *Ophrys colossaea* B-dF (dias 1063029).
14. PA0727 2,5 km S Asgourou. 30 m. Garrigue dégradée à *Asphodelus aestivus*, *Cistus* sp., *Calicotome villosa*, *Pistacia lentiscus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum* avec *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys bombyliflora*, *O. iricolor*, *O. cf. leochroma*, *O. mammosa*, *O. rhodia*, *O. umbilicata*, *Orchis papilionacea* var. *heroica*, *Serapias bergonii*. 9.IV.1984: 5 *Ophrys colossaea* B-dF (dias 841374); DELFORGE 1994: 341B, 1995A: 341B, 1995B: 341B, 2005: 519C); 6.IV.2006: site détruit par lotissement.
15. PA0820 0,5 km NNO Moni Profitis Amos. 100 m. Olivaie abandonnée, broussailleuse, avec *Cistus* div. sp., *Lithodora hispidula*, *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys candica*, *O. regis-ferdinandii*, *O. sicula*, *Orchis sancta*. 21.IV.2006: 53 *Ophrys colossaea* B-dF (dias 1063106), 2 *O. candica* × *O. colossaea* (herb. 10615; dias 1063102).



Nouveaux hybrides d'*Ophrys* de l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce)

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. DELFORGE, P. - New *Ophrys* hybrids from the island of Rhodes (Dodecanese, Greece). Description of 8 natural *Ophrys* hybrids found in 1984 and 2006 on the island: *Ophrys* \times baeteniorum (*O. colossea* \times *O. halia*), *O. x*geerinckiana (*O. bombyliflora* \times *O. rhodia*), *O. x*lefevreana (*O. bombyliflora* \times *O. polyxo*), *Ophrys* \times lioniana (*O. leochroma* \times *O. rhodia*), *Ophrys* \times loneuxiana (*O. candida* \times *O. colossea*), *Ophrys* \times onckelinxiae (*O. apifera* \times *O. colossea*), *O. x*vereckeniana (*O. polyxo* \times *O. rhodia*), and *O. x*viglioneorum (*O. colossea* \times *O. rhodia*).

Key-Words: *Orchidaceae*, genus *Ophrys*, natural interspecific hybrids, *Ophrys* \times baeteniorum nothosp. nat. nova, *Ophrys* \times geerinckiana nothosp. nat. nova, *Ophrys* \times lefevreana nothosp. nat. nova, *Ophrys* \times lioniana nothosp. nat. nova, *Ophrys* \times loneuxiana nothosp. nat. nova, *Ophrys* \times onckelinxiae nothosp. nat. nova, *Ophrys* \times vereckeniana nothosp. nat. nova, *Ophrys* \times viglioneorum nothosp. nat. nova. Flora of Greece, Dodecanese, island of Rhodes.

L'étude de l'hybridation peut apporter de précieuses informations au systématique, mais nommer des hybrides n'apporte aucun éclaircissement complémentaire et il vaudrait probablement mieux désigner les hybrides par la combinaison, plus informative, des noms de leurs parents, comme le font les zoologistes. Cependant, le Code de Nomenclature botanique prévoit la possibilité de les décrire et la tradition, un temps contestée, a été de le faire. Elle n'a d'ailleurs jamais été interrompue et très récemment, encore, de nombreux hybrides d'Orchidées d'Europe ont été décrits (par exemple BAUMANN & BAUMANN 2006; KRETZSCHMAR & KRETZSCHMAR 2006). Comme j'ai déjà eu l'occasion de l'écrire (DELFORGE 1994, 1997, 2006A; GÉVAUDAN & DELFORGE 2004), la faculté de nommer les hybrides a le grand avantage, sur le plan humain, de multiplier les possibilités de dédier des plantes à ceux que nous aimons ou que nous tenons en estime. Les moyens d'être agréable à nos semblables ne sont pas si nombreux pour que nous nous privions de celui-ci. Dans

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

cette perspective, huit hybrides d'*Ophrys* sont nommés ici avec, comme premier but, le plaisir, plaisir de montrer de belles fleurs rares, plaisir de les offrir.

Les hybrides décrits ci-dessous sont classés par ordre alphabétique du premier parent selon la nomenclature de DELFORGE (2005A, B, 2006B, C). Tous proviennent de l'île de Rhodes et il est aisé de vérifier qu'ils n'ont pas déjà été nommés parce qu'ils ont au moins un parent qui semble endémique de Rhodes ou dont la répartition, ailleurs, paraît très limitée. Il s'agit d'*Ophrys colossaea* (DELFORGE 2006C), d'*O. halia* (PAULUS 2002), d'*O. polyxo* (MAST DE MAEGHT et al. 2005) et d'*O. rhodia* (BAUMANN & KÜNKELE 1986; DELFORGE 1990).

Des hybrides d'*Ophrys* ont déjà été signalés ou formellement décrits de l'île de Rhodes (par exemple G. FREY in KELLER et al. 1930-1940; KREY 1973; DELFORGE & DELFORGE 1984; BAUMANN & KÜNKELE 1986; RIECHELMANN 1990; LÄPPLÉ 1992; KRETZSCHMAR & KRETZSCHMAR 1998). Une liste assez complète des hybrides de Rhodes, dont beaucoup sont illustrés, est publiée, avec le nom s'il existe, dans la monographie de KRETZSCHMAR et al. (2001: 200-221); d'autres hybrides, dont certains sont connus de Rhodes, sont listés, mais cette fois sans noms, et parfois figurés dans une monographie des mêmes auteurs sur les Orchidées de Crète et de Karpathos (KRETZSCHMAR et al. 2002); les deux listes sont fusionnées et une partie seulement de ces hybrides est présentée sans nom dans un ouvrage moins détaillé traitant des trois îles (KRETZSCHMAR et al. 2004). KREUTZ (2002), quant à lui, renonce à présenter ne fût-ce qu'une liste d'hybrides dans son livre sur les Orchidées de Rhodes et de Karpathos et se contente d'en figurer quelques-uns à titre d'exemple.

***Ophrys* *xonckelinxiae* P. DELFORGE nothosp. nat. nova**

(*Ophrys apifera* HUDSON \times *O. colossaea* P. DELFORGE)

Descriptio: Herba robusta, habitu mensurisque inter eos parentium mediis. Sepala satis rotundata. Petala anguste triangulata, parva. Labellum elongatum, valde trilobatum, cum gibberis acutis pilosisque. Appendix evoluta, breve pedunculata. Gynostemium evolutum, apice breviter sinuata.

Holotypus (hic designatus): Graecia, insula Rhodus, prope Haraki (UTM 35SNA9601), alt. s.m. 5 m, 2.V.2006. Leg. C. ONCKELINX. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 10614.

Icon: Pl. 16, sinistra, supra.

Étymologie: notho-espèce dédiée à mon épouse, Colleta ONCKELINX, qui a découvert la plante sur le locus typicus d'*Ophrys colossaea*.

Un seul individu d'*Ophrys xonckelinxiae* a été repéré à proximité des parents, le second abondant, à 2 km au sud-ouest d'Haraki, à environ 1 km du littoral, en bordure d'une olivaie herbeuse abandonnée, installée sur des alluvions caillouteuses de l'embouchure du Gaidouras (DELFORGE 2006C: annexe 2, site 6). Il se distingue assez facilement des parents par ses dimensions florales intermédiaires (*O. apifera* possède des fleurs bien plus petites que celles d'*O. colossaea*) ainsi que par des caractères d'*O. apifera* qui peuvent être encore décelés dans l'hybride, notamment des sépales arrondis, des pétales très courts et étroits, un labelle profondément trilobé avec des lobes latéraux coniques très

velus et un lobe médian allongé assez convexe transversalement, un appendice brièvement pédonculé, une cavité stigmatique étroite au plancher encore légèrement ondulé et un gynostème assez acuminé dont l'extrémité se courbe un peu. *O. xonckelinxiae* évoque aussi beaucoup *O. xinsidiosa* DUFFORT (figuré notamment in DELFORGE 1996: 211, fig. 9) l'hybride entre *O. apifera* et *O. aegirtica*, qui est, comme *O. colossaea*, une espèce tardive à grande fleur du complexe d'*O. fuciflora*. Il n'y a pas de combinaison *O. apifera* × *O. "fuciflora* oriental à grandes fleurs" (soit notamment *O. calypsus* var. *pseudoapulica*, *O. episcopalis*, *O. "maxima"*... cf. DELFORGE 2006c) signalée dans les listes d'hybrides publiées dans les ouvrages récents consacrés aux orchidées du bassin égéen (par exemple ALIBERTIS & ALIBERTIS 1989; ALIBERTIS 1998; KREUTZ 1998, 2002, 2003; KRETZSCHMAR et al. 2001, 2002, 2004) ou à Chypre (KREUTZ 2004).

***Ophrys xlefevreana* P. DELFORGE nothosp. nat. nova**

(*Ophrys bombyliflora* LINK × *O. polyxo* MAST DE MAEGHT, GARNIER, DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS)

Descriptio: Herba gracilis, florum mensuris inter eos parentium mediis. Sepala elongata-rotundata, viridia roseo suffusa. Petala triangulata, leviter auriculata, atriolivacea purpureo suffusa. Labellum elongatum, valde trilobatum, cum gibberis acutis pilosisque et macula extensa, eburneo marginata. Appendix satis evoluta, chlorina. Gynostemium leviter acuminatum. Cavae stigmaticae structura inter eas parentium media.

Holotypus (hic designatus): Graecia, insula Rhodus, inter Laerma et Lardos (UTM 35SNV8899), alt. s.m. 170 m, 12.IV.1984. Leg. P. DELFORGE. In herb. Piette DELFORGE sub n° 8449.

Icon: Pl. 16, sinistra, infra.

Étymologie: notho-espèce très cordialement dédiée à Georgette LEFÈVRE (Bruxelles), membre de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges.

Un seul exemplaire d'*Ophrys xlefevreana* a été découvert le 12 avril 1984 au milieu des parents qui fleurissaient en abondance sur ce qui allait devenir le locus typicus d'*O. polyxo* 21 ans plus tard (MAST DE MAEGHT et al. 2005). À l'époque, je l'avais considéré comme *O. xolbiensis* E.G. CAMUS 1908 puisque, jusqu'à récemment, les *Ophrys* scolopaxoïdes du bassin égéen, dont ceux de l'île de Rhodes, étaient souvent identifiés à *O. scolopax* s. str. *O. xlefevreana* a, grosso modo, la morphologie florale d'*O. bombyliflora*. Il s'en distingue notamment par la taille plus grande des fleurs, les sépales plus allongés et légèrement lavés de rose, les pétales auriculés, le lobe médian du labelle plus allongé, muni d'une macule plus développée, plus colorée et lisérée de blanchâtre, un appendice dirigé vers l'avant, le gynostème un peu acuminé et la cavité stigmatique munie, de part et d'autre, de crêtes, comme *O. bombyliflora*, mais aussi de pseudo-yeux arrondis, comme *O. polyxo*. *O. polyxo* est, très probablement, endémique de l'île de Rhodes (MAST DE MAEGHT 2005); il n'y a pas de combinaison *O. bombyliflora* × *O. scolopax* (ou *O. breimifera*) signalée dans les listes d'hybrides publiées dans les ouvrages récents consacrés aux orchidées de Rhodes et des zones limitrophes (par exemple KREUTZ 1998, 2002, 2003; KRETZSCHMAR et al. 2001, 2002, 2004).

Ophrys* × *geerinckiana P. DELFORGE **nothosp. nat. nova**

[*Ophrys bombyliflora* LINK × *O. rhodia* (H. BAUMANN & KÜNKELE) P. DELFORGE]

Descriptio: Herba procera. Flores parvi, mensuris inter eos parentium mediis. Sepala elongata-rotundata, viridia. Petala triangulata, leviter auriculata, viridia. Labellum valde trilobatum, cum gibberis acutis pilosisque et macula centrali, extensa, complexa, candido marginata. Appendix brevis, chlorina. Gynostemium leviter acuminatum. Cavae stigmaticae structura inter eas parentium media. Area basilaris labelli rubro tincta.

Holotypus (hic designatus): Graecia, insula Rhodus, prope Laerma (UTM 35SNA0084), alt. s.m. 230 m, 7.IV.2006. Leg. P. DELFORGE. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 10610.

Icon: Pl. 16, dextra, infra.

Étymologie: notho-espèce amicalement dédiée au botaniste Daniel GEERINCK (Bruxelles), membre du Conseil d'administration des Naturalistes belges et, notamment, grand spécialiste des orchidées d'Afrique Centrale.

Une vingtaine d'individus en tout d'*Ophrys* × *geerinckiana* ont été notés sur quatre sites de l'île de Rhodes, un site en 1984, les trois autres en 2006. Cet hybride semble en effet fréquent et il a été parfois signalé et même figuré (par exemple KRETZSCHMAR et al. 2001), mais jamais décrit, semble-t-il. Issu d'une combinaison relativement proche de celle d'*O. ×lefevreana*, *O. ×geerinckiana* possède, lui aussi, une morphologie florale qui rappelle fort celle d'*O. bombyliflora*, d'autant plus que ses deux parents possèdent des sépales verts et des fleurs relativement petites; il faut d'ailleurs examiner très attentivement les populations d'*O. bombyliflora* pour le repérer. Il se distingue d'*O. bombyliflora* notamment par le port plus élancé, la taille un petit peu plus grande des fleurs, les sépales plus allongés, les pétales auriculés souvent plus verts, le lobe médian du labelle un peu plus allongé, muni d'une macule beaucoup plus développée, plus colorée, souvent éclatante et lisérée de blanchâtre, délimitant un champ basal plus clair, parfois un peu rougeâtre, l'appendice dirigé vers l'avant et souvent tridenté, le gynostème un peu acuminé et la cavité stigmatique souvent encore munie, de part et d'autre, d'ébauches de crêtes, comme *O. bombyliflora*, mais aussi de pseudo-yeux arrondis et noirâtres, comme *O. rhodia*.

Ophrys* × *loneuxiana P. DELFORGE **nothosp. nat. nova**

(*Ophrys candica* W. GREUTER, MATTHIAS & RISSE × *O. colossaea* P. DELFORGE)

Descriptio: Herba procera, florum mensuris inter eos parentium mediis. Sepala elongata rosea. Petala triangulata, satis brevia, valde auriculata, roseo-purpurea. Labellum quadrangulatum, leviter elongatum, peripheria pilositate extensa sed valde attenuata in apice parte ornatum, cum gibberis acutis divergentisque, extus villosis, intus candidis. Macula centralis basalisque candido marginata.

Holotypus (hic designatus): Graecia, insula Rhodus, prope Moni Profitis Amos (UTM 35SPA0820), alt. s.m. 100 m, 21.IV.2006. Leg. P. DELFORGE. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 10615.

Icon: Pl. 16, dextra, supra.

Étymologie: notho-espèce très cordialement dédiée au Dr Michèle WALRAVENS-LONEUX (Hamois-en-Condroz, Belgique), membre de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges.

Deux exemplaires d'*Ophrys* \times *loneuxiana* ont été trouvés sur un site du nord-ouest de l'île de Rhodes, une olivaie broussailleuse (DELFORGE 2006c: annexe 2, site 15). Bien qu'issu de deux espèces appartenant au complexe d'*O. fuciflora*, il a été assez facile à identifier dans la mesure où les *O. colossaea* du site étaient assez homogènes et munis de grandes fleurs (DELFORGE 2006c: pl. 15 p. 210, fig. inf. gauche), alors que les *O. candica*, en petit nombre et eux aussi peu variés, avaient des fleurs bien plus petites. Nous n'étions donc pas dans une situation, très peu fréquente en 2006, où apparaissent des 'formes de transition' souvent invoquées pour refuser de distinguer des espèces au sein du complexe d'*O. fuciflora* à Rhodes comme en Crète (par exemple PEDERSEN & FAURHOLDT 1997; KRETZSCHMAR et al. 2001, 2002). *O. loneuxiana* se distingue d'*O. colossaea* notamment par la taille plus petite de ses fleurs, les pétales courts, le labelle plus quadrangulaire, muni d'une macule plus simple et entourée par une pilosité submarginale presque complète, encore présente dans les quarts latéro-distaux. BAUMANN et KÜNKELE (1986) ont décrit de Crète *O. \times sivana*, l'hybride entre *O. candica* et *O. episcopolis* (sub nom. *O. holosericea* subsp. *maxima*). Cet hybride se distingue bien d'*O. loneuxiana* notamment par une pilosité labellaire submarginale claire, soyeuse, abondante et complète, dont ses deux parents sont munis, ainsi que par les bords distaux du labelle qui se déploient et se récurvent un peu, caractères qui séparent bien *O. episcopolis* d'*O. colossaea* (voir, par exemple, les photographies d'*O. \times sivana* in BAUMANN & KÜNKELE 1986: 660 et in KRETZSCHMAR et al. 2002: 364, Abb. 576). Rappelons qu'*O. episcopolis* POIRET [synonyme: *O. maxima* (H. FLEISCHMANN) H.F. PAULUS & GACK] ne fait pas partie de la flore de l'île de Rhodes (DELFORGE 2006c).

***Ophrys* \times *baeteniorum* P. DELFORGE nothosp. nat. nova**

(*Ophrys colossaea* P. DELFORGE \times *O. halia* H.F. PAULUS)

Descriptio: Herba procera gracilisque, florum mensuris inter eos parentium mediis. Sepala elongata rosea suffusa. Petala triangulata-elongata, rosea. Labellum quadrangulatum, trapeziforme, angustum ad basin. Floret sero, inter parentes.

Holotypus (hic designatus): Graecia, insula Rhodus, prope Embonas (UTM 35SNA7712), alt. s.m. 370 m, 1.V.2006. Leg. P. DELFORGE. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 10616.

Icon: Pl. 17, sinistra, supra.

Étymologie: notho-espèce très cordialement dédiée à Félix et Liliane BAETEN (Kermt, Belgique), membres de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges, Président (et Présidente) du Studiegroep Europese en Mediterraane Orchideeën (SEMO Vlaanderen).

Trois exemplaires d'*Ophrys* \times *baeteniorum* ont été trouvés le 1^{er} mai 2006, dans une pinède sur les contreforts occidentaux du mont Attaviros (DELFORGE 2006c: annexe 2, site 1). *Ophrys calypsus* a fleuri également sur ce site, mais plus tôt, le 23 mars; il était complètement défleuri le 22 avril, alors qu'*O. halia* et *O. colossaea* étaient encore en boutons ou ouvraient une première fleur; pour cette raison, notamment, *O. calypsus* n'est certainement pas l'un des parents d'*O. \times baeteniorum*. Bien qu'issu également de deux espèces appartenant non seulement au complexe d'*O. fuciflora*, mais encore au même groupe, celui d'*O. heldreichii* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004; DELFORGE 2005,

2006c), *O. xbaeteniorum* a été lui aussi assez facile à identifier par la taille intermédiaire de sa tige et de ses fleurs, bien visible parmi une centaine d'*O. colossaea* très robustes. *O. xbaeteniorum* se distingue d'*O. colossaea* notamment par la hauteur moindre de la plante, la taille plus réduite des fleurs, le labelle paraissant plus trapézoïdal, plus évasé, parce qu'il est étroit à la base. Il a hérité évidemment ces caractères d'*O. halia*. Celui-ci se distingue notamment d'*O. xbaeteniorum* par un port bien plus gracile, des fleurs plus petites, un état de floraison plus avancé. *O. halia*, récemment décrit (PAULUS 2002), semble endémique de l'île de Rhodes; dans les publications consacrées à l'île, je n'ai pas trouvé de mention d'une combinaison hybride où *O. halia* serait impliqué. Si *O. xbaeteniorum* a déjà été vu auparavant, il a dû être déterminé comme *O. fuciflora* (vel *holoserica*) s.l., taxon que l'on retrouve dans beaucoup de comptes rendus d'herborisation à Rhodes et dans les monographies plus élaborées, même lorsqu'y sont présentées plusieurs espèces du complexe d'*O. fuciflora* (par exemple KREUTZ 2002).

***Ophrys xviglioneorum* P. DELFORGE nothosp. nat. nova**

[*Ophrys colossaea* P. DELFORGE × *O. rhodia* (H. BAUMANN & KÜNKELE) P. DELFORGE]

Descriptio: Herba robusta. Flores magni. Sepala elongata, viridia roseo suffusa. Petala triangulata-elongata, auriculata, olivacea roseo suffusa. Labellum magnum, elongatum, valde trilobatum convexumque, cum gibberis acutis, elongatis, divergentis, extus pilosis, intus candidis. Macula extensa, complexa, ocellata, candido marginata. Appendix evoluta, chlorina. Gynostemium acuminatum. Area basilaris labelli rubra.

Holotypus (hic designatus): Graecia, insula Rhodus, prope Haraki (UTM 35SNA9601), alt. s.m. 5 m, 19.IV.2006. Leg. P. DELFORGE. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 10611.

Icon: Pl. 17, sinistra, infra.

Étymologie: notho-espèce très cordialement dédiée à Julien et Claire VIGLIONE (Marseille, France), avec qui j'ai eu le plaisir de collaborer et de parcourir à plusieurs reprises la Provence, ainsi que la Belgique et la Tunisie, à la recherche d'orchidées.

Cinq exemplaires d'*Ophrys xviglioneorum* ont été repérés, en 2006, sur 2 sites distants d'environ 1 km, des olivaias herbeuses, l'une abandonnée, l'autre peu entretenue, installées sur des alluvions caillouteuses de la basse vallée du Gaidouras (DELFORGE 2006c: annexe 2, sites 4 et 6). *O. xviglioneorum* est très facile à déterminer au milieu de ses parents par la grande taille et divers caractères intermédiaires entre ceux des parents, à savoir l'état de floraison, le labelle grand et très scolopaxoïde, la couleur, assez claire, rose lavée de vert, des sépales et la même couleur, mais plus foncée, des pétales. Des hybrides entre *O. rhodia* et *O. "episcopalis"* ont déjà été signalés et figurés de Rhodes (par exemple KRETZSCHMAR et al. 2001: 209, Abb. 380.), mais ils n'ont pas été nommés. Il n'est pas clair, d'autre part, que l'*O. "episcopalis"* suggéré comme l'un des parents de ces hybrides soit bien *O. colossaea*; il pourrait s'agir, également, d'*O. calypsus* var. *pseudoapulica*. Par ailleurs, l'hybride *O. "holoserica holoserica* × *umbilicata rhodia*" (= *O. xarmarensis* nsubsp. *saskiana*) décrit par LÄPPLE (1992) de Faliraki est un taxon à petites fleurs, de formule *O. halia* × *O. rhodia*. Enfin, Il paraît très probable que l'hybride «*O. episcopalis* × *O. rhodia*», figuré par KREUTZ (2002: 312, fig. 1, Kattavia-Mesanagros,



Planche 16. Nouveaux hybrides d'*Ophrys* de l'île de Rhodes (Grèce).

À gauche, en haut: *Ophrys xonckelinxiae* (*O. apifera* × *O. colossaea*), Haraki, 2.V.2006; en bas: *O. xlefevrea* (*O. bombyliflora* × *O. polyxo*), entre Laerma et Lardos, 12.IV.1984. À droite, en haut: *Ophrys xloneuxiana* (*O. candida* × *O. colossaea*), Moni Profitis Amos, 21.IV.2006; en bas: *O. xgeerinckiana* (*O. bombyliflora* × *O. rhodia*), Laerma, 7.IV.2006.



(d'après P. DELFORGE)

Planche 17. Nouveaux hybrides d'*Ophrys* de l'île de Rhodes (Grèce).

À gauche, en haut: *Ophrys* *x**baeteniorum* (*O. colossea* *x* *O. halia*), Embonas, 1.V.2006; en bas: *O. x**viglianeorum* (*O. colossea* *x* *O. rhodia*), Haraki, 19.IV.1984.

À droite, en haut: *Ophrys* *x**lioniana* (*O. leochroma* *x* *O. rhodia*), Laerma, 7.IV.2006; en bas: *O. x**vereckeniana* (*O. polyxo* *x* *O. rhodia*), Paliomili, 19.IV.2006.

10.IV.1998), ne représente pas cette combinaison, dont il ne possède ni la morphologie, ni le système de coloration.

Ophrys* × *lioniana P. DELFORGE **nothosp. nat. nova**

[*Ophrys leochroma* P. DELFORGE × *O. rhodia* (H. BAUMANN & KÜNKELE) P. DELFORGE]

Descriptio: Herba robusta proceraque. Flores magni. Bractee roseo suffusae. Sepala rotundata-elongata, viridia roseo suffusa. Petala triangulata, villosissima, auriculata, olivacea roseo suffusa. Labellum magnum, obovatum, integrum, peripheria pilositate extensa, leochroma, ornatum, cum gibberis acutis, parvulis, extus pilosis, intus candidis ad basin. Macula extensa, complexa, subocellata, candido marginata. Gynostemium breve. Area basilaris labelli rubra candido marginata.

Holotypus (hic designatus): Graecia, insula Rhodus, prope Laerma (UTM 35SNA8401), alt. s.m. 255 m, 7.IV.2006. Leg. P. DELFORGE. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 10604.

Icon: Pl. 17, dextra, supra.

Étymologie: notho-espèce dédiée, avec amitié et tristesse à Jean-Pol LION (Boulzicourt, 08 France), membre de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges, récemment décédé.

Deux *Ophrys* × *lioniana* ont été identifiés sur une magnifique zone herbeuse, humide par places, située en contrebas du terrain de football de Laerma (DELFORGE 2006B: annexe, site 2). Issu de deux parents qui ne sont pas directement apparentés, *O. × lioniana* est spectaculairement intermédiaire entre eux, très coloré et donc très facile à déterminer. Il se signale notamment par la couleur rose lavé de vert des sépales, des pétales et de la bractée. Il garde d'*O. leochroma* notamment la large pilosité labellaire marginale fauve, l'arrondi des sépales latéraux, l'extrémité non acuminée du gynostème. Mais certains caractères d'*O. rhodia* s'expriment également, le champ basal rouge, la macule étendue, atteignant presque l'appendice, ainsi que la forte convexité transversale de la moitié distale du labelle et les ébauches de gibbosités, qui évoquent la forme scolopaxoïde de ce parent-ci. Il n'y a pas de combinaison hybride *O. rhodia* × *O. tenthredinifera* s.l. signalée jusqu'à présent à Rhodes dans les articles et ouvrages concernant l'île souvent cités ici. J'ai mentionné *O. rhodia* également de Chypre (DELFORGE 1990) mais, dans cette île-là, une seule station de 2 pieds d'*O. tenthredinifera* s.l. a été signalée, qui provient d'une transplantation (KREUTZ 2004) et qui semble aujourd'hui éteinte (K. KREUTZ comm. pers.). Une hybridation naturelle entre *O. rhodia* et *O. tenthredinifera* s.l. à Chypre semble donc impossible et n'a évidemment pas été signalée. Il m'a semblé logique de choisir cet hybride, dont l'un des parents est nommé "couleur de lion" pour honorer Jean-Pol LION, l'ami trop tôt disparu (voir aussi p. 18 dans le présent bulletin).

Ophrys* × *vereeckeniana P. DELFORGE **nothosp. nat. nova**

[*Ophrys polyxo* MAST DE MAEGHT et al. × *O. rhodia* (H. BAUMANN & KÜNKELE) P. DELFORGE]

Descriptio: Herba gracilis, procera. Flores pro grege medii, mensuris inter eos parentium mediis. Sepala elongata, viridia roseo suffusa. Petala triangulata, leviter auriculata, olivacea roseo suffusa. Labellum valde trilobatum, cum gibberis acutis pilosisque et macula extensa, candido marginata. Appendix satis evoluta, chlorina. Gynostemium leviter acuminatum. Cavae stigmaticae structura inter eas parentium media. Area basilaris labelli rubra.

Holotypus (hic designatus): Graecia, insula Rhodus, Paliomili, 19.IV.2006 (UTM 35SNA9501), alt. s.m. 10 m, 19.IV.2006. Leg. P. DELFORGE. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 10613.

Icon: Pl. 17, dextra, infra.

Étymologie: notho-espèce très cordialement dédiée à Nicolas J. VERECKEN (Bruxelles), membre de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges et du Comité de lecture de notre revue.

Un pied d'*Ophrys xvereckeniana* a été identifié en 2006, dans une olivaiè herbeuse peu entretenue, installée sur des alluvions caillouteuses de la basse vallée du Gaidouras (DELFORGE 2006c: annexe 2, site 4), qui est aussi le locus typicus d'*O. xviglioneorum*, décrit plus haut. Combinant, pour les sépales et les pétales, la couleur rose de ceux d'*O. polyxo* et la couleur verte de ceux d'*O. rhodia*, comme les deux hybrides précédents, *O. xvereckeniana* est également assez aisément repérable sur le terrain. Il se distinguait bien d'*O. xviglioneorum* par la taille plus réduite des fleurs, l'aspect scolopaxoïde moins tourmenté du labelle et un état de floraison plus avancé. Un hybride entre *O. rhodia* et *O. "oestri-fera"* a été signalé et figuré de Rhodes (KRETZSCHMAR et al. 2001: 215, Abb. 404.), mais il n'a pas été nommé. La date de floraison assez précoce (4.IV.1995), l'absence de suffusion pourpre dans les sépales et les pétales rendent peu vraisemblable une hybridation dans laquelle *O. polyxo* pourrait être impliqué; d'ailleurs, l'hybride "*O. oestri-fera* × *O. umbilicata*" figuré par KRETZSCHMAR et al. à la page suivante (2001: 216, Abb. 405, Kattavia, 28.III.2000), est certainement un hybride de formule *O. cornutula* × *O. umbilicata*. Il est très probable donc que l'hybride "*O. oestri-fera* × *O. rhodia*", figuré par KRETZSCHMAR et al. à la page 215 soit en fait un hybride *O. cornutula* × *O. rhodia*.

Bibliographie

- ALIBERTIS, A. 1998.- Orchidées de Crète et de Karpathos: 159p. A. Alibertis, Héraklion.
- ALIBERTIS, C. & ALIBERTIS, A. 1989.- Orchidées sauvages de Crète: n^elle éd. rénovée 176p. C. & A. Alibertis, Héraklion.
- BAUMANN, B. & BAUMANN, H. 2006.- Neue Orchideen Hybriden. *J. Eur. Orch.* **38**: 533-566.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1986.- Die Gattung *Ophrys* L.- eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **18**: 306-688.
- DELFORGE, P. 1990.- Contribution à la connaissance des orchidées du sud-ouest de Chypre et remarques sur quelques espèces méditerranéennes. *Natural. belges* **71** (Orchid. 4): 103-144.
- DELFORGE, P. 1994.- Faut-il nommer les hybrides d'Orchidées ? Un hommage à Christian Raynaud. *L'Orchidophile* **25**(111): 67-70.
- 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. 1997.- Nouveaux hybrides naturels d'Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 177-188.
- DELFORGE, P. 2005A.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3^e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DELFORGE, P. 2005B.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin méditerranéen oriental. *Natural. belges* **86** (Orchid. 18): 95-140.
- DELFORGE, P. 2006B.- Nouvelles données sur la répartition du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin égéen oriental (Grèce). *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 23-35.

- DELFORGE, P. 2006c.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce): *Ophrys colossaea* sp. nova. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 201-216.
- DELFORGE, P. & DELFORGE, C. 1984.- *Ophrys xborakisiana*. hybr. nat. nov. *L'Orchidophile* **15** (63): 685-688.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 188-234.
- GÉVAUDAN, A. & DELFORGE, P. - *Epipactis xrobatschii* nothosp. nat. nova. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 72-76.
- 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. Nachdruck 1972, Königstein.
- KRETZSCHMAR, G. & KRETZSCHMAR, H. 1998.- Neue *Ophrys*-Hybriden aus Griechenland und der Ägais. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **15**(1): 48-56.
- KRETZSCHMAR, H. & KRETZSCHMAR, G. 2006.- *Anacamptis xeccarii* – Neubeschreibung einer natürlichen Hybride aus Griechenland. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **22**(2): 9-13 ("2005").
- KRETZSCHMAR, H., KRETZSCHMAR G. & ECCARIUS, W. 2001.- Orchideen auf Rhodos: 240p. H. Kretzschmar, Bad Hersfeld.
- KRETZSCHMAR, H., KRETZSCHMAR G. & ECCARIUS, W. 2002.- Orchideen auf Kreta, Kasos und Karpathos: 416p. H. Kretzschmar, Bad Hersfeld.
- KRETZSCHMAR, H., KRETZSCHMAR G. & ECCARIUS, W. 2004.- Orchids - Crete & Dodecanese. The orchid flora of the islands of Crete, Kasos, Karpathos and Rhodes: 240p. Mediterraneo Editions, Rethymno (Crete, Greece).
- KREUTZ, C.A.J. 1998.- Die Orchideen der Türkei - Beschreibung, Ökologie, Verbreitung Gefährdung, Schutz: 766p. C.A.J. Kreutz Selbstverlag, Landgraaf/Raalte.
- KREUTZ, C.A.J. 2002.- Die Orchideen von Rhodos und Karpathos - Beschreibung, Lebensweise, 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. 2004.- Die Orchideen von Cypern – The Orchids of Cyprus: 416p. C.A.J. Kreutz, Landgraaf.
- KREY, W.-D. 1973.- Eine bisher nicht bekannter *Ophrys*-Bastard auf Rhodos. *Orchidee* **24**: 257-258.
- LÄPPEL, H. 1996.- *Ophrys xmarmarensis* nsubsp. *saskiana*. Eine neue *Ophrys*-Hybride aus Rhodos. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **24**: 626-632.
- MAST DE MAEGHT, J., GARNIER, M.-A., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 2005.- *Ophrys polyxo*, a scolopaxoid *Ophrys* from Rhodes. *Natural. belges* **86** (Orchid. 18): 147-156.
- PAULUS, H.F. 2002.- Daten zur Bestäubungsbiologie und Systematik der Gattung *Ophrys* in Rhodos (Griechenland) II. Über *Ophrys holoserica* s. lat.: *Ophrys episcopalis*, *Ophrys maxima* und *Ophrys halia* spec. nov. (*Orchidaceae* und *Insecta*, Apoidea). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **18**(2) ("2001"): 46-63.
- PEDERSEN H.Æ. & 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.
- RIEHELMMANN, A. 1990.- *Ophrys xkattaviensis*. Eine neue *Ophrys*-Hybride von Rhodos. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **7**(1): 9-11, 32, 35.



Essai de synthèse de la distribution des *Ophrys* du groupe d'*Ophrys exaltata* dans le sud de la France et les régions limitrophes

par Pierre DEVILLERS et Jean DEVILLERS-TERSCHUREN (*)

Abstract. DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Preliminary synthesis of the distribution of the *Ophrys exaltata* group in southern France and neighbouring regions. The geographical variation of *Ophrys arachnitiformis* s.l., an entity of the *O. exaltata* group with a distribution centred on southern France, is reviewed. It is suggested that at least three groups of populations can be distinguished, one a near-endemic of the Mediterranean south-east, distributed between the Rhone and the Italian border, a second one characteristic of the lower and middle valley of the Rhone, a third one with a centre of abundance in the Catalo-Languedocian lowlands of northern Spain and France. The names *Ophrys arachnitiformis* GRENIER & PHILIPPE, *O. occidentalis* SCAPPATICCI & DEMANGE and *O. passionis* SENNEN are the correct names, at species rank, of the three taxa. Legitimate names also exist at subspecies rank. Optimal taxonomic treatment of the taxa concerned, as parapatric species or as geographical subspecies, depends on whether or not one wishes to emphasize the originality of, in particular, the Provenço-Azureau *O. arachnitiformis*, but also on the confidence one places in hypotheses of monophyly. It is chosen to retain the current species-rank nomenclature for *O. arachnitiformis* and the Rhodanian *O. occidentalis* and thus to reinstate usage of *O. passionis* for the Catalo-Languedocian species. Reallocation of *Ophrys passionis* SENNEN to a species of the *O. exaltata* group requires renaming of the species of the *O. incubacea* group to which the name had been erroneously attributed. *Ophrys caloptera* nom. nov. is proposed.

Key-words. *Orchidaceae*, *Ophrys*, *Euophrys*, *O. arachnitiformis*, *O. classica*, *O. occidentalis*, *O. passionis*, *Ophrys caloptera* nom. nov., biogeography, geographical variation, France, Italy, Spain, Liguria, Provence, Languedoc, Catalonia, SENNEN, GRENIER, PHILIPPE.

Introduction

Le groupe d'*Ophrys exaltata*, ou d'*O. arachnitiformis*, est formé d'une chaîne presque ininterrompue d'espèces côtières qui occupent la façade maritime de l'Espagne, de la France, de la péninsule italienne et des Balkans, au sud jusqu'à la Sicile et aux îles Ioniennes, ainsi que les côtes de l'ensemble cyrno-sarde. Les espèces du groupe s'éloignent peu des rivages de la Méditerranée, sauf en

(*) 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 13.XI.2006, accepté le 16.XI.2006.

France, dans le nord de l'Italie et en Sicile. La situation française est relativement complexe, en partie parce que des populations géographiquement variables remontent, à partir de la région méditerranéenne, les grands axes de pénétration que sont le Rhône et la trouée de la Garonne, et se répandent hors des plaines littorales sur les contreforts des Alpes, du Massif Central et des Pyrénées. À côté de cette réelle complexité biogéographique et populationnelle, les difficultés nomenclaturales que le groupe semble avoir particulièrement accumulées ont contribué à l'obscurité et aux contradictions qui entourent les descriptions de sa distribution. Nous nous sommes efforcés à la fois de résumer les données dont on dispose sur l'apparence morphologique des populations et la variation de caractères qui nous paraissent discriminants, et de réexaminer une fois encore les spécimens critiques à l'origine des avatars nomenclaturaux.

Matériel et méthodes

Nous avons visité des stations d'*Ophrys* du groupe d'*O. exaltata* en France méridionale et dans les régions limitrophes en avril 1981, 1986, 1991, 1993, 2000, 2001, 2003, 2005 et 2006, en février 1993, en mars 2000, en mai 2005. Un total de plus de 4.000 plantes ont été examinées, et environ 260 d'entre elles photographiées, sur pellicule KODACHROME 64, KODACHROME 200 ou FUJICHROME 200, au moyen d'un boîtier PENTAX LX pourvu d'un objectif SMC PENTAX M 50 mm macro, de bagues d'allonge et d'un flash annulaire PENTAX AF O80C, ou de boîtiers CANON EOS 1, EOS 5, EOS 100 et EOS 33, pourvus d'un objectif CANON AF 100 mm f 2,8 macro et d'un flash annulaire CANON ML-3 ou MR-14EX, ou d'objectifs CANON AF 75-300 mm et AF 35-80 mm. En outre, des spécimens critiques du groupe d'*O. exaltata* ont été examinés dans les collections du Muséum de Paris (P), des Royal Botanic Gardens, Kew (K), des Royal Botanical Gardens, Edinburgh (E), de l'Herbarium Berolinense, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem (B), du Jany Renz Herbarium, Bale (RENZ HB), de l'Herbarium du Museum d'Histoire Naturelle de Vienne (W), de l'Herbarium de l'Université de Vienne (WU), de l'Herbarium du Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart (STU), de l'Herbarium de la Botanische Staatssammlung Muenchen, Munich (M), de l'Herbarium Haussknecht, Jena (JE), de l'Herbarium de l'Université de Zurich (Z). Nous avons essayé d'obtenir une estimation de la taille du labelle en évaluant le paramètre décrit dans une précédente analyse des *Euophrys* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004), à savoir la distance, mesurée à la surface supérieure du labelle, entre l'avant de la cavité stigmatique et l'extrémité du labelle; nous avons indiqué, dans la référence citée, les limitations et imprécisions de l'usage de ce paramètre.

***Ophrys* à périanthe externe vert du complexe d'*Ophrys sphegodes* dans le sud de la France**

La première source de difficultés dans l'exploration et l'évaluation de la distribution des plantes du groupe d'*Ophrys exaltata* en France provient de la coexistence dans le sud du pays d'au moins trois ensembles de taxons, appartenant à différentes composantes majeures du complexe d'*O. sphegodes*. De manière relativement unique dans l'aire du complexe, les trois ensembles sont susceptibles d'être localement représentés par des espèces abondantes fleurissant en sympatrie et parfois en synchronie. Tous trois peuvent être représentés par des populations majoritairement ou entièrement à périanthe externe vert et l'identification de la plupart de leurs espèces constitutives a très longtemps souffert, et souffre encore parfois, de la vieille habitude médio-européenne d'appeler *Ophrys sphegodes* tout satyrion à folioles vertes.

Les trois principales lignées du complexe d'*Ophrys sphegodes* qui comprennent en France méridionale des plantes à fleurs moyennes à grandes et à périanthe externe vert sont celles d'*O. sphegodes* s. str., d'*O. incubacea* et d'*O. exaltata*. Une quatrième lignée, comprenant *O. provincialis*, est peut-être indépendante (DELFORGE 2005) ou représente une partie, aux caractères quelque peu extrêmes, du groupe d'*O. exaltata*.

La première lignée est essentiellement médio-européenne. *Ophrys sphegodes* est décrit d'Angleterre. Il est largement répandu en France tempérée. Il ne pénètre probablement pas du tout dans la zone eu-méditerranéenne. Il est présent, mais irrégulièrement distribué, et souvent rare en régions supra-méditerranéennes (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994; DELFORGE & VAN LOOKEN 1999; DELFORGE & VIGLIONE 2001). Il est par contre répandu dans les régions thermophiles sub-méditerranéennes du centre et de l'ouest de la France et le long de la façade atlantique et thermo-atlantique. Partout où il se trouve, *O. sphegodes* peut être aisément identifié par le champ basal clair, en fort contraste avec la couleur du centre du labelle, que possède toujours la très grande majorité des exemplaires d'une colonie.

Le groupe d'*Ophrys incubacea*, par contre, a son centre d'abondance dans la zone méditerranéenne. Il s'avance dans les collines qui la ceignent et, probablement par la trouée de la Garonne, atteint la façade atlantique, où il est bien représenté, au moins dans la zone côtière. Il a des fleurs généralement assez grandes, avec des labelles globuleux ou discoïdes, orbiculaires ou suborbiculaires, de couleur veloutée, noire, noir rougeâtre ou sanguine, et une macule souvent simple, très lumineuse et très bleue, pourprée ou rougeoyante. Leur champ basal et l'intérieur de la cavité stigmatique sont très foncés, souvent presque noirs, concolores avec le labelle. La lignée est représentée en France par au moins deux espèces, *O. incubacea*, qui paraît rare, et un *Ophrys* abondant qui a longtemps été confondu avec *O. sphegodes*. Ce dernier a été rattaché, en Espagne particulièrement, à *O. garganica*, et nous nous sommes efforcés d'attirer l'attention sur lui, sous le nom, illégitime, comme discuté plus loin, d'*Ophrys passionis* SENNEN ex J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN 1994 [nec SENNEN]. Un troisième taxon, tardif et à très grandes fleurs a été identifié (VAN LOOKEN 1994; 2005; PRESSER 2000: 296-297; WUCHERPFENNIG 2001). Il a été rattaché à *O. majellensis* (DAISS) P. DELFORGE (WUCHERPFENNIG 2001; SOUCHE 2004: 216; SCAPPATICCI et al. 2005: 382), une affiliation évidemment inadéquate puisque cette espèce italienne est un membre du groupe d'*O. sphegodes*, dont le caractère le plus frappant, outre la taille des fleurs, est le champ basal clair, contrastant vigoureusement avec le labelle. L'épithète *castri-caesaris* (*Ophrys incubacea* BIANCA subspecies *castri-caesaris* H. VAN LOOKEN) s'applique à la plante française (VAN LOOKEN 2005), présente aussi en Ligurie (PRESSER 2000: 296-297, 302). Comme pour la lignée d'*O. sphegodes* s. str., les pollinisateurs des espèces du groupe d'*O. incubacea* semblent être des andrènes. Dans les zones de sympatrie, les formes de la lignée d'*O. incubacea* paraissent fleurir principalement un peu après *O. sphegodes*.

La troisième lignée est celle qui comprend en France *Ophrys arachnitiformis* s.l. Elle se distingue par sa floraison précoce, toujours antérieure en sympatrie à celle d'*O. sphegodes* ou des espèces du groupe d'*O. incubacea*. Souvent entamée dès février, la floraison se poursuit jusqu'en avril, voire, en montagne, jusqu'en mai. Elle peut alors offrir presque partout des périodes de recouvrement avec celle des deux autres groupes, les plantes de la lignée d'*O. exaltata* étant souvent vers la fin de la pleine floraison au moment où celles des deux autres lignées commencent à fleurir. En beaucoup de lieux des terres basses et des collines méditerranéennes et péri-méditerranéennes ce recouvrement se situe, dans les conditions climatiques actuelles, autour de la première décennie d'avril. La lignée d'*O. exaltata* a, comme la précédente, son aire de distribution principale dans le pourtour méditerranéen et l'immédiat arrière-pays. Elle suit par contre des voies de pénétration très différentes en direction des régions tempérées, un axe suivant la vallée du Rhône, un autre contournant le Massif Central par la trouée de la Garonne, sans atteindre de manière substantielle la façade atlantique. Les plantes du groupe d'*O. exaltata* ont, comme celles du groupe d'*O. incubacea*, un champ basal concolore avec le centre du labelle. L'un et l'autre sont habituellement plus ternes que dans l'autre groupe, les brun-gris étant fréquents, bien que les tons sanguins et noirâtres puissent être communs dans certaines populations. La macule est elle aussi généralement plus terne et moins brillante, moins souvent bleu vif et l'extérieur de la cavité stigmatique est d'habitude peu contrasté, sans la blancheur et la brillance typiques d'*O. incubacea* et de ses alliés. L'intérieur de la cavité stigmatique est souvent décoré de lignes claires autour des pseudo-yeux et entre eux. La forme de la fleur est souvent le premier guide à l'identification de la lignée. Les labelles sont plus étroites, moins orbiculaires que dans le groupe d'*O. incubacea* et la tête qui englobe la cavité stigmatique se pince fortement à la base, présentant chez les populations les plus caractéristiques un aspect en losange, les angles médians tendus vers l'extérieur par les pseudo-yeux. Toutes les plantes du groupe d'*O. exaltata* semblent être pollinisées par *Colletes cunicularius*, ce qui soulève évidemment, dans l'explication de leurs similitudes, la question de la monophylie ou de la convergence par adaptation à ce pollinisateur distinctif.

Qu'il fasse ou non partie d'une lignée distincte, *Ophrys provincialis* est très bien caractérisé par son champ basal rouge vif, souvent en contraste avec le labelle, lui-même aux tons rouges, mais plus foncé, et par la blancheur éclatante des décorations intérieures de la cavité stigmatique. Bien qu'il ait été signalé assez largement en France méditerranéenne et subméditerranéenne (LEMOINE 1997; BOURNÉRIAS 1998: 302), il semble absolument limité à une aire exiguë du pourtour méditerranéen immédiat, du Rhône à la frontière italienne, une réalité qui semble maintenant généralement acceptée (SOUCHE 2004: 214; SCAPPATICCI et al. 2005: 377).

***Ophrys arachnitiformis* s.l.: quatre ensembles de populations**

En France continentale, le groupe d'*Ophrys exaltata* est principalement représenté par une entité taxonomique qui, lorsqu'elle n'était pas confondue avec *O. sphegodes*, a été généralement appelée *O. arachnitiformis* et considérée

comme monotypique. Telle que comprise et délimitée par, notamment, DEVILLERS-TERSCHUREN et DEVILLERS (1988), DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994, 2000, 2004), DELFORGE (1994, 2001, 2005), BOURNÉRIAS (1998), cette entité (*Ophrys arachnitiformis* s.l.) a été identifiée dans 27 départements de la moitié sud de la France. Elle a été trouvée dans tous les départements des régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées, à l'exception de la Lozère. En outre, elle occupe, dans le bassin du Rhône, les départements de l'Ardèche, de la Drôme, de la Loire, de l'Isère et du Rhône, et atteint, aux confins occidentaux de son aire, les Pyrénées-Atlantiques, le Lot-et-Garonne, la Charente et peut-être la Charente-Maritime (SCAPPATICCI et al. 2005; RING 2006; HELITAS 2005). Récemment, des divergences géographiques au sein de cette aire, qui avaient été notées depuis longtemps (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994), ont reçu une reconnaissance taxonomique (SOCA 2002; SCAPPATICCI 2002; AMARDEILH et al. 2005). SOUCHE (2004: 221-222) et SCAPPATICCI et al. (2005: 383, 386) partagent dès lors entre deux taxons, *O. exaltata* subsp. *arachnitiformis* et *O. exaltata* subsp. *marzuola* pour le premier, *O. arachnitiformis* et *O. occidentalis* pour les seconds, l'aire de distribution délimitée ci-dessus, SOUCHE (2004) attribuant aux deux taxons des aires exclusives, SCAPPATICCI et al. (2005) postulant de larges recouvrements.

Populations provenço-azuréennes

Les populations dont l'originalité a été reconnue depuis le plus longtemps sont celles de Provence et de Côte d'Azur. C'est la combinaison inhabituelle d'un périanthe externe coloré, rose ou blanc, avec les caractères de structure d'*Ophrys sphegodes* qui a attiré l'attention sur elles et mené à la description, à partir de plantes des environs de Toulon, d'*Ophrys arachnitiformis*, l'épithète évoquant évidemment la ressemblance que le périanthe externe coloré offrait avec celui d'*O. arachnites*, au sens d'*O. fuciflora*. Ces populations ont leur centre d'abondance dans le Var et les Alpes-Maritimes, où elles fleurissent en colonies souvent denses, et dont elles occupent une grande partie du territoire (BLAIS 1997-2006; THÉBAULT & CARLES 2006). D'autres caractères que le périanthe externe coloré singularisent ces plantes. Le plus marquant de ces caractères est sans doute la forme de l'enveloppe de la cavité stigmatique. Haute et étroite, plus ou moins rhomboïdale, très pincée à la base, elle paraît étirée au milieu par les pseudo-yeux souvent proéminents, assez gros, gris ou noirs. L'extérieur de la cavité est relativement terne, des brides reliant les pseudo-yeux à la paroi extérieure pouvant se développer mais restant peu frappantes. Il y a généralement une décoration intérieure claire entourant les pseudo-yeux et les reliant. Elle est formée de lignes assez étroites et relativement ternes. Le pourtour de la macule et en particulier la limitation inférieure du champ basal sont formés de lignes également étroites et relativement peu contrastantes. Le champ basal est souvent profond. L'ensemble de la cavité et du champ basal sont concolores avec le labelle et comme lui rarement saturés de noir. Le labelle paraît le plus souvent étroit, ovale ou rhomboïdal, répétant parfois de manière frappante la silhouette de la cavité. Il est fréquemment de couleur brun-gris ou brun-jaune, moins souvent noirâtre ou rougeâtre, avec des macules gris-bleu ou cuivrées qui prennent facilement des formes en écusson. Il y a rarement un bord jaune important.

Les colonies provenço-azuréennes sont, en ce qui concerne ces caractères, très homogènes. La très grande majorité des plantes ont un périanthe externe coloré. Les individus à périanthe externe franchement vert sont relativement rares. Tous ceux que nous avons examinés dans deux colonies du Var en 1986 (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1988: 99) montraient clairement des signes d'hybridation ou d'introggression avec *O. provincialis*. BLAIS (1997-2006) illustre toutefois des exemplaires à périanthe externe clairement vert qui ne montrent aucun autre signe d'influence d'*O. provincialis* ou du groupe d'*O. incubacea*.

Vers l'ouest, des populations ayant exactement les caractéristiques de celles du Var, relativement dispersées mais parfois localement abondantes, se rencontrent à travers les Bouches-du-Rhône, notamment dans le massif de l'Estaque et dans les Alpilles. Elles sont en contact avec de grandes populations d'*O. provincialis* et d'*Ophrys* du groupe d'*O. incubacea*. Bien que leur saison de floraison commence, comme il est caractéristique du groupe, bien avant celle de ces dernières, des recouvrements importants existent et une forte hybridation est apparente, en particulier durant ces périodes. La majorité des individus dont la morphologie se rapproche de celle d'*O. arachnitiformis*, mais qui possèdent néanmoins un périanthe externe vert, montrent des signes évidents d'influence de ces autres espèces de sorte qu'il ne nous semble pas qu'une quelconque indication de passage progressif à des populations à périanthe externe vert soit apparente dans les Bouches-du-Rhône.

Vers l'est, les limites de la distribution d'*Ophrys arachnitiformis* provenço-azuréen et la nature de ses interactions éventuelles avec d'autres espèces du groupe d'*O. exaltata* ne sont pas élucidées. GÖLZ et REINHARD (1980) indiquent la présence d'*O. arachnitiformis* dans la Riviera du Ponant, mais sans précision de localité. PRESSER (2000: 306-307) y estime cette présence vraisemblable, mais ne paraît pas y avoir rencontré l'espèce et n'en publie pas de photographie. BLAICH (2001-2006) apporte une bonne documentation photographique pour l'extrême ouest de la Riviera (Imperia), ce qui correspond à la cartographie de SOUCHE (2004: 221). *O. arachnitiformis* ne semble en tout cas pas atteindre la Riviera du Levant. Nous l'y avons cherché sans succès mais y avons au contraire trouvé, à quelques kilomètres à l'est de Gènes, de grandes populations d'*O. classica* tout à fait typiques, sans aucune trace d'introggression ou d'influence d'*O. arachnitiformis*. Elles étaient en fin de floraison le 16 mai 2005 à 750 m d'altitude.

Populations rhodaniennes

Un deuxième essaim de populations a été plus récemment mis en évidence dans le bassin du Rhône où il occupe la basse et la moyenne vallée, au nord jusqu'à Lyon, à l'est jusqu'à la bordure du Vercors, à l'ouest jusqu'aux contreforts des Cévennes (SCAPPATICCI 2002). Les descriptions de ces populations (SCAPPATICCI 2002, SCAPPATICCI et al. 2005: 383-384) ont généralement mis l'accent sur la prédominance de périanthes externes verts comme caractère discriminant par rapport aux plantes provenço-azuréennes. Les plantes rhodaniennes diffèrent toutefois aussi des plantes varoises, et de façon marquée, par des caractères de

structure, en particulier par la forme et l'aspect de la cavité stigmatique. Celle-ci est beaucoup plus basse, large et trapue que celle des plantes varoises. Elle conserve la forme en losange, pincée à la base, des plantes du groupe, mais ce losange est beaucoup plus large et aplati. La cavité, comme le labelle, est souvent très saturée de tons noirs ou sanguins. Son pourtour est généralement vivement coloré, avec des brides bien marquées reliant le pourtour aux pseudo-yeux. Tant par sa forme que par sa couleur, elle évoque beaucoup la cavité des espèces du groupe d'*O. incubacea*. Les décorations intérieures sont généralement discrètes, parfois absentes. Les pseudo-yeux sont souvent noirs et parfois petits. La macule n'est souvent séparée du champ basal que par un liséré clair peu constant, voire évanescent ou totalement absent; elle tend souvent à se fondre dans le labelle. Le labelle est souvent aussi étroit que celui des populations orientales, moins souvent rhomboïdal, plus souvent suborbiculaire ou rectangulaire. Comme dans les populations orientales, les marges jaunes sont rares ou étroites.

Populations catalo-languedociennes

La partie de l'aire d'*Ophrys arachnitiformis* s.l. qui comprend la région méditerranéenne languedocienne, la Catalogne et le bassin de la Garonne est occupée par des populations à périanthe externe majoritairement vert, ce qui les a fait associer aux populations rhodaniennes lorsque plus d'un taxon était considéré (SOCA 2002; SCAPPATICCI 2002; SOUCHE 2004: 221-222; AMARDEILH et al. 2005; SCAPPATICCI et al. 2005: 383, 386). Nous avons examiné de très nombreuses plantes appartenant à cet ensemble dans le massif de la Clape et à Montbazin à partir de 1993 (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994), étudié et documenté des populations particulièrement nombreuses dans le massif catalan du Montgris et les régions voisines en 2005, vu de petits nombres de plantes dans le Gers et les Hautes-Pyrénées en 2006. Cette expérience de terrain nous a convaincus qu'il faut, si l'on sépare taxonomiquement les populations rhodaniennes et provenço-azuréennes, un choix probablement raisonnable (contra DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994), individualiser aussi les populations catalo-languedociennes, lesquelles ne s'associent confortablement ni avec l'une ni avec l'autre de ces deux entités.

Les caractères de la cavité stigmatique et du labelle distinguent en effet les populations catalanes à la fois des populations varoises et des populations rhodaniennes, sans qu'il existe de gradation des unes aux autres au niveau de l'un quelconque des caractères. La silhouette externe de la cavité stigmatique des plantes catalo-languedociennes, basse, large, arrondie et même souvent aplatie au sommet, la brillance de sa surface et la présence très habituelle de brides blanches reliant les pseudo-yeux, le plus souvent petits et noirs, à l'enveloppe de la cavité, évoquent les populations rhodaniennes dont elles exagèrent encore la tendance vers les plantes du groupe d'*Ophrys incubacea*. Cette ressemblance peut être telle que des confusions deviennent possibles et sont manifestement faites, comme en témoignent les contradictions entre prédominance d'*O. arachnitiformis* et ubiquité du groupe d'*O. incubacea* qui apparaissent dans des comptes rendus de visites faites sur les mêmes sites de Catalogne septentrionale au même moment. Les décorations intérieures de la cavité stigmatique et les

lisérés maculaires des plantes catalo-languedociennes sont originaux, du moins dans leur combinaison. Les décorations intérieures sont souvent peu visibles, absentes ou très minces, mais très blanches et bien dessinées lorsqu'elles sont présentes. Cette relative simplicité de l'intérieur de la cavité contraste avec un dessin souvent très frappant entourant le champ basal en montant le long des côtés de la cavité. Les lisérés qui le forment sont constants, nets, très bien dessinés et généralement très blancs, quoique très fins. Ils peuvent évoquer *O. passionis*. La ligne blanche qui surligne la macule se situe souvent très près de la gorge de la cavité, laissant un champ basal très court, beaucoup plus court que chez les plantes varoises. Le labelle est presque toujours moins étroit que dans les populations provenço-azuréennes et la majorité des plantes rhodaniennes, souvent largement rhomboïdal, prismatique, sub-orbiculaire, ou même franchement orbiculaire et globuleux, rappelant à nouveau le groupe d'*O. incubacea*. Des labelles trilobés ou quadrilobés et des bords jaunes importants sont fréquents.

Les populations catalo-languedociennes sont actuellement en majorité reprises dans *Ophrys occidentalis*, parce que, dans beaucoup de localités, leur périanthe externe est toujours ou en majorité vert. Toutefois, des périanthes externes colorés peuvent être localement fréquents. Dans le massif de la Clape, par exemple, existent à côté de colonies à périanthe externe entièrement vert, des colonies très peuplées dans lesquelles la plupart des plantes ont un périanthe externe franchement coloré, blanc ou rose (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994).

Nomenclature

***Ophrys arachnitiformis* GRENIER & PHILIPPE, le nom correct des populations provenço-azuréennes**

Ophrys arachnitiformis a été nommé par GRENIER en 1859 sur la base de spécimens de la région de Toulon qui lui avaient été envoyés frais par PHILIPPE. L'essence de la description est l'appartenance au complexe d'*O. sphegodes*, sensu latissimo, indiqué notamment par des caractères de structure, et le périanthe externe coloré, rappelant au descripteur le complexe d'*O. fuciflora*, sensu latissimo. Malheureusement, deux *Ophrys* de la région de Toulon peuvent correspondre à cette image, l'espèce précoce qui nous intéresse ici et une espèce de floraison plus tardive, décrite en 1980 par GÖLZ et REINHARD sous le nom d'*O. splendida*. GÖLZ et REINHARD (1980) eux-mêmes ne distinguaient pas à l'époque l'espèce précoce d'*O. sphegodes*. La plupart des auteurs qui ont reconnu l'existence de cette espèce ont utilisé pour la désigner l'épithète de GRENIER et PHILIPPE, *arachnitiformis*, gardant *O. splendida* pour l'espèce tardive. VAN LOOKEN (2000, 2002) a toutefois argumenté, sur base d'une très bonne documentation et à la suite d'une analyse très pertinente, que c'était à l'espèce tardive que la description d'*O. arachnitiformis* de GRENIER se rapportait, et il a proposé un nouveau nom, *Ophrys gallica* VAN LOOKEN 2000, pour l'espèce précoce.

La description originale d'*Ophrys arachnitiiformis* est exceptionnellement bien documentée. La description elle-même est succincte mais bien conçue. Tous les spécimens qui ont servi à cette description et aux comparaisons qui l'ont justifiée, envoyés par PHILIPPE à GRENIER, sont accessibles dans l'herbier du Muséum national d'Histoire naturelle (P). Ils sont accompagnés de lettres explicatives de PHILIPPE, qui ont été incorporées dans l'herbier. La seule incertitude, assez limitée, porte sur les transformations que les plantes ont pu subir entre la date de récolte, connue, et leur mise en herbier, non connue, un paramètre qui a été discuté notamment par DELFORGE (2000).

Dans notre synthèse de 1994, nous avons cru pouvoir établir (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 379-380) que la comparaison faite par GRENIER, dans sa description originale, entre les dates de floraison de son *O. arachnitiiformis* et d'*O. fuciflora* (*O. arachnites* au sens de GRENIER), excluait *O. splendida* et fixait, sans incertitude possible, l'identité d'*O. arachnitiiformis*. C'est à très juste titre que VAN LOOKEN (2000, 2002) fait remarquer que nous extrayons du texte de GRENIER une information qui ne s'y trouve pas avec certitude. Il note en effet que GRENIER ne dit jamais qu'il compare les dates de floraison de son *O. arachnitiiformis* à celle de l'*O. arachnites* de la région de Toulon, que nous avons assez naturellement identifié à *O. linearis*, mais bien à celle d'*O. arachnites*, sans qualificatif, et qu'il pourrait s'être en fait basé pour cette comparaison sur la phénologie de l'espèce dans la région de Besançon où il travaillait, peut être même sans avoir été alerté par les différences. La comparaison ne se trouve en effet pas dans les lettres de PHILIPPE, où elle aurait eu tout son sens.

Restent donc pour trancher entre espèce précoce et espèce tardive, comme objet de la description de GRENIER, les termes mêmes de sa description morphologique, l'état des floraisons au moment de la récolte de PHILIPPE, et l'examen du type en herbier. La première approche, la plus évidente, se heurte depuis toujours à l'optique dans laquelle la description a été faite. La deuxième nécessite une connaissance, malheureusement nécessairement spéculative, de la phénologie locale et de son évolution historique. La troisième est difficile en raison de la similitude des taxons concernés, lorsqu'ils apparaissent en spécimens séchés, mais doit nécessairement être tentée à nouveau.

Les descriptions de GRENIER (1859) sont relativement précises et incluent des informations sur des caractères qui ne peuvent être vus que sur les plantes fraîches. Elles peuvent donc apporter un éclairage qui ne peut être obtenu par l'examen des feuilles d'herbier. Malheureusement, dans le cas de la description d'*Ophrys arachnitiiformis* GRENIER & PHILIPPE, l'intention explicite et dominante est une diagnose par rapport à *O. arachnites*, de sorte que peu de caractères discriminants à l'intérieur du complexe d'*O. sphegodes* sont mis en évidence. Les seules remarques relatives à des caractères qui diffèrent entre *Ophrys arachnitiiformis* et *O. splendida*, tels qu'actuellement compris, indiquent toutefois sans ambiguïté *O. arachnitiiformis*. Les «deux divisions intérieures du périanthe», soit les pétales, sont décrites comme «de moitié plus petites [que les sépales], lancéolées-obtuses.» Or ce sont de grands pétales très élargis et non lancéolés qui caractérisent le mieux *O. splendida* sur le plan morphométrique. Les trois

divisions périgonales externes sont «blanches ou rosées avec nervures vertes», une caractérisation qui s'applique bien sûr aux deux espèces mais ne fait aucune allusion aux couleurs roses saturées et intenses qui sont une particularité d'*O. splendida*.

En ce qui concerne l'époque de floraison, on sait que l'holotype d'*Ophrys arachnitiformis* a été envoyé par PHILIPPE à GRENIER le 10 avril 1859. Il est clair en effet par les annotations manuscrites de GRENIER qu'elle contient que c'est la feuille d'herbier portant le lot numéro 24 du troisième envoi de PHILIPPE qui constitue l'holotype. Cette feuille (Fig. 1) porte quatre plantes, toutes pleinement fleuries, avec plusieurs fleurs flétries. Elle n'a, incidemment, fait l'objet d'aucune démarche de lectotypification ou de restriction à un spécimen, en particulier par DEL PRETE (1982, 1984), et ce contrairement à l'indication «Typus» (Lectotypus) de la main de DEL PRETE qu'elle porte. Trois autres plantes montées sur une autre feuille du même envoi, lot numéro 26 et portant une mention de «Type» qui n'a jamais non plus fait l'objet d'une démarche formelle (G. AYMONIN com. pers.), sont au même stade de floraison. Ensemble, ces deux feuilles constituent la totalité du matériel type. Il est évidemment possible que les plantes étaient moins avancées dans leur floraison au moment où PHILIPPE les a récoltées qu'au moment où elles ont été séchées. Néanmoins, leur identification sur le terrain, en vue du choix de récolte, dans le contexte complexe de diversité spécifique décrit par PHILIPPE, nécessitait un certain avancement dans la floraison. Or, à l'heure actuelle, il serait peu vraisemblable de trouver des colonies d'*O. splendida* ayant dépassé le tout début de floraison dans les premiers jours d'avril. Pour les années 1970, GÖLZ et REINHARD (1980) indiquent le pic de floraison dans les régions de Fréjus comme d'Arles au début de mai. Les années qui encadrent 1859 avaient des températures hivernales et pré-printanières, en Méditerranée, de l'ordre d'un degré plus froides que celles de la période actuelle. L'hiver 1858-1859 lui-même était en moyenne d'environ 1,3°C plus froid que l'hiver 1994-1995 (LUTERBACHER & XOPLAKI 2003). De tels écarts permettent de tabler sur des floraisons retardées d'environ une semaine à une semaine et demi par rapport à ce qu'elles sont aujourd'hui (CHMIELEWSKI & RÖTZER 2002), ce qui rend encore moins probable que ce soit *O. splendida* qui ait été récolté.

En ce qui concerne les spécimens d'herbier, l'examen est dégagé de beaucoup de difficultés fréquentes. Les spécimens sont en bon état et leur prise en compte par GRENIER ne souffre pas d'ambiguïté. Hélas, les caractéristiques qui permettraient de distinguer en herbier les espèces précoces et tardives sont ténues, et ce malgré leur appartenance probable à des groupes différents à l'intérieur du complexe d'*Ophrys sphegodes*, leur recours à des pollinisateurs différents, les différences morphométriques qui ont été mises en évidence par GÖLZ et REINHARD (1980) sur des plantes fraîches et l'apparence optique assez différente de ces plantes sur le terrain.

Une lecture détaillée des données de GÖLZ et REINHARD (1980) montre que, sur le plan morphométrique, *O. splendida* et la plante provenço-azurée du groupe d'*O. exaltata*, que GÖLZ et REINHARD appellent *O. sphegodes* subsp. *sph-*



Fig. 1. Feuille de l'herbier du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, holotype d'*Ophrys arachnitiformis* GRENIER & PHILIPPE 1859, comprenant quatre plantes d'*Ophrys* (une inflorescence détachée et traitée à l'ammoniac par J.J. Wood à Kew) formant le lot n° 24 de l'envoi de PHILIPPE du 10 avril 1859, et des notes de GRENIER reprises dans la publication originale du nom.

godes var. *arachnitiforme* diffèrent très peu. En particulier, les mesures absolues du labelle (longueur moyenne 11,5 mm pour *O. arachnitiformis*, 11 mm pour *O. splendida*, largeur moyenne, étalée, 13,5 mm et 12,4 mm) et des sépales (longueur moyenne 12,5 mm pour *O. arachnitiformis*, 12,7 mm pour *O. splendida*, largeur moyenne 6,3 mm et 6,8 mm), et la longueur des pétales (7,9 pour *O. arachnitiformis*, 7,8 mm pour *O. splendida*), caractères qui auraient une chance d'être évalués sur des spécimens, ne diffèrent pas de manière suffisante pour qu'une évaluation résiste aux variations introduites par la dessiccation. Seule la largeur moyenne des pétales, 3,2 mm pour *O. arachnitiformis* et 4 mm pour *O. splendida*, peut apporter un outil de discrimination, tempéré toutefois par les déviations standards de 0,4 et 0,6 respectivement. Les proportions du labelle (largeur/longueur) et des sépales, ainsi que le rapport de la longueur des pétales aux sépales et des sépales au labelle sont essentiellement identiques entre les deux espèces. Seul, à nouveau, diffère le rapport de la largeur des pétales à leur longueur, 0,4 en moyenne pour *O. arachnitiformis*, 0,5 pour *O. splendida*.



Fig. 2. Partie de l'inflorescence de la seule plante portée par une feuille de l'herbier du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, formant le lot n° 19 de l'envoi de PHILIPPE du 26 mars 1859, comprenant des notes manuscrites de GRENIER qui, titrées «*Ophrys exaltata* Ten.», sont essentiellement les phrases qu'il utilise dans sa publication de 1859 pour décrire cette espèce. Noter les pétales et la pilosité latérale caractéristiques du groupe d'*O. bertolonii*.

Une partie importante de l'argumentation de VAN LOOKEN (2000) repose sur son observation judicieuse de la différence que fait GRENIER entre un «*Ophrys exaltata*» à grandes fleurs et son *O. arachnitiformis*, à plus petites fleurs, et la supposition que ces deux entités correspondraient à ce que nous appelons aujourd'hui *O. arachnitiformis* d'une part, *O. splendida* d'autre part, lesquels différeraient en effet de manière significative par la taille des fleurs. Ce dernier point n'est pas, comme il vient d'être discuté, étayé par les données disponibles sur la morphométrie des deux espèces, d'autant plus que si *O. splendida* possède en effet un périanthe interne aux pièces un peu plus courtes (labelle comme pétales) qu'*O. arachnitiformis* — mais pas dans des proportions susceptibles d'avoir attiré l'attention de GRENIER — il est par contre pourvu d'un périanthe externe, la partie florale qui impressionnait particulièrement GRENIER, aussi grand ou plus grand.

La question de ce que GRENIER entendait par *O. exaltata* reste donc ouverte. Sa description était sans doute influencée par celle des botanistes italiens, mais devait avoir été confirmée par ses propres observations. L'explication est relativement simple. Quatre des cinq feuilles préservées dans l'herbier du Muséum national d'Histoire naturelle (P) qui contiennent des envois de PHILIPPE que GRENIER attribue explicitement ou relie à *O. exaltata*, portent des plantes du groupe d'*Ophrys bertolonii*, très reconnaissables à leurs longs pétales fusiformes aux bords finement ciliés et à l'abondante pilosité marginale (Fig. 2). La cinquième porte des plantes à fleurs plus petites, mais qui paraissent en partie montrer des signes d'hybridation avec le groupe d'*O. bertolonii*. L'appartenance des plantes au groupe d'*O. bertolonii* explique évidemment «la grandeur de la fleur ... qui frappe» et les pétales «ciliolés» de la caractérisation d'«*O. exaltata*» par GRENIER (1859: 7).

La question d'«*Ophrys exaltata*» ne se posant pas, rien dans la taille ou l'aspect des fleurs des sept plantes formant la matériel type n'est en contradiction avec l'identification comme *O. arachnitiformis* au sens de l'usage actuel. Les spécimens ne diffèrent pas de nos propres échantillons varois. Aucune plante n'a de pétales suffisamment larges pour clairement indiquer *O. splendida* plutôt qu'*O. arachnitiformis* et plusieurs ont des pétales en lanière que l'on ne trouve pas, ou peu, chez *O. splendida*. Une fleur prise sur l'holotype, relaxée et mesurée par J.J. WOOD (annotations dans l'Herbier des Royal Botanic Gardens, Kew sous *O. arachnitiformis*, Type; voir aussi Fig. 3) a des proportions de pétales tout à fait typiques d'*O. arachnitiformis* (longueur 8 mm, largeur 2 à 3 mm). Au total, l'examen du matériel type, comme celui de la description ou l'évaluation de la phénologie, ne donne aucune raison de modifier l'usage longuement établi et de ne pas regarder *Ophrys arachnitiformis* GRENIER & PHILIPPE comme le nom correct du taxon précoce provençal-azuréen appartenant au groupe d'*O. exaltata*.

***Ophrys occidentalis* SCAPPATICCI & DEMANGE le nom correct des populations rhodaniennes**

Aucune ambiguïté n'existe quant à l'attribution de l'épithète *occidentalis* au taxon rhodanien. *Ophrys*



Fig. 3. Partie de l'inflorescence de la deuxième plante à partir de la gauche sur la feuille de l'herbier du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris de la fig. 1, partie de l'holotype d'*Ophrys arachnitiformis* GRENIER & PHILIPPE 1859, détachée et traitée à l'ammoniac par J.J. WOOD à Kew, actuellement réintégrée à la feuille. Noter la forme lancéolée des pétales, leur pigmentation plus forte et plus sombre que celle des sépales, et la position du gynostème, formant un angle d'environ 70° avec le labelle, trois caractéristiques d'*O. arachnitiformis*.

arachnitiformis subsp. *occidentalis* a fait l'objet d'une excellente description (SCAPPATICCI 2002). Le type (non examiné) provient de populations rhodaniennes pures (SCAPPATICCI 2002). *Ophrys occidentalis* est la combinaison au rang spécifique d'*O. arachnitiformis* subsp. *occidentalis* (AMARDEILH et al. 2006).

Une difficulté pourrait exister au rang subsppécifique du fait de la priorité d'*Ophrys sphegodes* subsp. *marzuola* GENIEZ, MELKI & SOCA (SOCA 2002). La description est trop sommaire pour que l'on puisse la rattacher à l'un des groupes de populations délimités ici et nous n'avons malheureusement pas eu l'occasion d'examiner le type. Toutefois, celui-ci provient de Montagnac, Hérault, 13 mars 1994, non loin de Montbazin où, en février 1993, nous avons vu des plantes en tout début de floraison appartenant sans aucune doute au taxon catalo-languedocien. Nous avons donc supposé que c'est à lui que le nom se rapporte, comme discuté plus loin.

***Ophrys passionis* SENNEN, le nom correct des populations catalo-provençales**

Dans les années 1980, lorsque nous avons pris conscience qu'*Ophrys sphegodes*, sensu stricto, n'existait pas, ou très rarement, dans la région méditerranéenne française, la question de la dénomination des plantes qui y étaient habituellement rattachées, et qui n'avaient en commun qu'un périanthe externe habituellement vert, s'est évidemment posée. Un certain nombre d'entre elles étaient clairement des individus à périanthe externe vert du précoce *O. arachnitiformis* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1988). D'autres, assez nombreuses et de floraison très nettement plus tardive, n'appartenaient de toute évidence pas à la mouvance de celui-ci. Elles étaient individualisées par une cavité stigmatique très foncée, ne présentant aucun contraste avec le centre du labelle, et la blancheur du tour de cette cavité, rappelant *O. incubacea*, mais sans les fortes mammosités et la pilosité luxuriante de ce dernier. ARNOLD (1981), dans l'étude exceptionnellement bien documentée, perceptive et réfléchie qu'il avait consacrée aux *Ophrys* de Catalogne, avait étudié, sous le nom d'*O. sphegodes* subsp. *garganica*, déjà utilisé précédemment dans la région, une vague tardive d'*O. «sphegodes»* qui paraissait formée de plantes très semblables à celles que nous connaissions de Provence. Il notait, en passant, que c'était à ces plantes que se rapportait certainement le binôme «*O. passionis*» de SENNEN, arguant notamment d'une similitude dans les dates de floraison. Nous avons suivi ses arguments et adopté cette épithète dont il paraissait souhaitable de perpétuer l'usage. *O. passionis* passait à l'époque pour un nomen nudum, n'ayant pas fait l'objet d'une description validement publiée (BAUMANN & KÜNKELE 1986). Nous nous sommes donc efforcés de le valider par une nouvelle description, basée sur un type choisi parmi les populations provençales que nous avons détectées et qui paraissaient semblables à celles qui avait été étudiées par ARNOLD. Nous avons commis l'erreur de le faire sans examiner le matériel original de SENNEN et sans nous interroger sur le degré de certitude qui pouvait exister quant à l'identité des populations étudiées par SENNEN d'une part, par ARNOLD d'autre part.

En d'autres termes, s'il reste probable qu'*Ophrys passionis* SENNEN ex DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS est le même taxon qu'*O. passionis* sensu ARNOLD, il n'a pas été vérifié que l'un ou l'autre correspondait bien à l'*Ophrys passionis* de SENNEN. Ceci n'avait pas de conséquences nomenclaturales tant que ce dernier binôme restait invalide. En effet, *Ophrys passionis* SENNEN ex DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS est fondé sur le type provençal, quelle que soit la nature du véritable *Ophrys passionis* de SENNEN. Toutefois, LEWIN et SOCA (2001) ont noté, tout à fait correctement, qu'aux termes de l'article 30 du Code de Nomenclature Botanique de St. Louis (GREUTER et al. 2000), la description de SENNEN, reproduite sur des exsiccata distribués dans plusieurs herbaria, et antérieure à 1953, est valide. Dès lors, c'est le matériel type d'*Ophrys passionis* SENNEN, récolté à San Cugat, près de Barcelone, qui fixe l'usage du binôme. *Ophrys passionis* SENNEN ex DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS est un homonyme qui, fondé sur un autre type, se rapporte ou ne se rapporte pas à la même espèce. La question de l'identité d'*Ophrys passionis* SENNEN devient importante.

Le matériel sur lequel repose la description de SENNEN a été récolté à San Cugat, le 29 mars 1926. Il est abondant. Des exsiccata portant plusieurs plantes ont en effet été distribués au moins dans les herbaria de Barcelone, Genève, Montpellier, Paris (LEWIN & SOCA 2001) et Vienne. Nous avons examiné les feuilles de Vienne (W) et de Paris (P, fig. 4). Nous n'avons pas vu la feuille de Barcelone, reproduite par LEWIN et SOCA (2001) et sur laquelle ils ont sélectionné le lectotype. LEWIN et SOCA (2001) indiquent toutefois que l'ensemble du matériel qu'ils ont vu est homogène. Le lieu de récolte se situe dans une région où au moins deux espèces du complexe d'*Ophrys sphegodes* paraissent pouvoir être abondantes, le taxon catalo-languedocien du groupe d'*O. exaltata*, appelé par ARNOLD (1981) *O. sphegodes* s. str. et «*O. passionis* SENNEN ex DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS», alloué par lui à *O. sphegodes* subsp. *garganica*. La question de l'identité d'*O. passionis* SENNEN se résume donc à son rattachement à l'une ou à l'autre de ces deux entités.

Comme dans le cas d'*Ophrys arachnitiformis* et d'*O. splendida*, les lignes d'approche possibles se limitent à la lecture de la description de SENNEN, à l'examen des exsiccata, et à l'évaluation de la chronologie et de la localisation des récoltes de SENNEN par rapport à la phénologie des espèces concernées. Comme dans le cas d'*O. arachnitiformis* également, les caractères qui permettent de séparer, en herbier, les deux taxons, sont ténus, puisque les caractères les plus importants, qui concernent la cavité stigmatique (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994) et la couleur du labelle (ARNOLD 1981) se conservent mal.

La description de SENNEN, très brève, contient des éléments de caractérisation du labelle qui pourraient être indicatifs si la comparaison devait être faite entre le taxon provenço-azuréen et le taxon du groupe d'*Ophrys incubacea*. Placés dans le contexte de la beaucoup plus grande ressemblance qui existe entre ce dernier et le taxon catalo-languedocien, ils perdent leur signification. Il faut rappeler d'ailleurs que les étiquettes de SENNEN portent la mention «*Ophrys passionis* SENNEN ad *O. arachnitiformis* GREN. et PHIL. *accedens*, sec. Dr. A. CAMUS» et que c'est peut-être par rapport à ce dernier que la description se veut diffé-

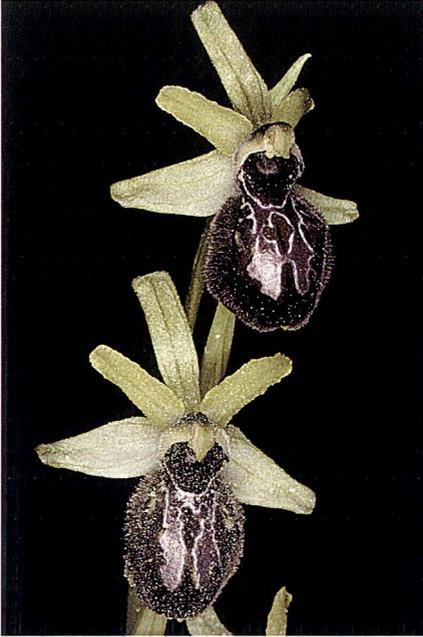


Planche 18. *Ophrys passionis*

En haut: La Clape, Aude, France, 2.IV.1993. **En bas,** à gauche: L'Escala, Catalogne, Espagne, 4.IV.2005. (Dias J. DEVILLERS-TERSCHUREN); à droite: Ullastret, Catalogne, Espagne, 6.IV.2005. (Dia P. DEVILLERS).



Fig. 4. Feuille de l'herbier du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, portant 9 plantes, toutes arrivées à la fin de la pleine floraison, récoltées par SENNEN à San Cugat le 29 mars 1926, partie du matériel type d'*Ophrys passionis* SENNEN.

rentielle. La confusion qui existait certainement entre ces taxons est illustrée par une feuille de l'Herbarium du Muséum d'Histoire naturelle de Vienne (W), provenant elle aussi des exsiccata des *Plantes d'Espagne* de SENNEN, étiquetée par lui «*O. arachnitiformis*», et portant des spécimens récoltés les 20 et 28 mai 1925, à 450-500 m au-dessus du niveau de la mer et qui eux représentent indubitablement le taxon du groupe d'*O. incubacea*.

En ce qui concerne la phénologie de floraison des populations auxquelles appartient le type, on dispose d'une information comparative de qualité exceptionnelle grâce aux travaux d'ARNOLD (1981). Celui-ci a, en particulier, utilisé un système de notation de l'état des floraisons (spr, spr+, F1, F1+, F2, F2+), basé sur une considération de l'ensemble d'une population, qui est à la fois précis et reproductible. Les planches d'herbier de SENNEN que nous avons vues (W, P) et celles (G, BC) qui sont illustrées par LEWIN et SOCA (2001) portent un total de 30 plantes, toutes récoltées le 29 mars. Toutes ont ouvert leurs dernières fleurs, sauf une (W) dont un dernier bouton s'ouvre. Elles constituent une population au stade F2, selon la terminologie d'ARNOLD (maximum de floraison, toutes les fleurs ouvertes, plusieurs fleurs fraîches; ARNOLD 1981). Or ARNOLD indique pour *Ophrys garganica* dans la région un stade F2 à la fin d'avril et au début de mai et, pour des localités plus proches de la côte, dans la deuxième quinzaine d'avril. Il est dès lors difficile de comprendre ce qui fait dire à ARNOLD (1981: 27) que d'après la date de floraison les plantes doivent être «*O. sphegodes* ssp. *garganica*» sauf s'il s'est fondé moins sur la période de floraison des spécimens de SENNEN que sur la curieuse caractérisation phénologique inscrite sur ses étiquettes «Fleurit en populeuse colonie, généralement pendant la Semaine Sainte», un piètre indicateur de date, bien qu'il ait justifié l'épithète spécifique.

Afin d'ajouter un point de référence, nous nous sommes rendus à la localité type, San Cugat, et dans les régions avoisinantes au début d'avril 2005. Dans le massif du Montgrís, et plus au sud dans la région d'Ullastret, nous avons vu de vastes populations de l'ophrys catalo-languedocien du groupe d'*Ophrys exaltata* au stade F2 de floraison d'ARNOLD (1981) ou à un stade voisin. Autour du monastère de San Cugat, d'où opérait SENNEN, les «coteaux caillouteux incultes» ont hélas disparu sous le béton des développements immobiliers. Aucun habitat favorable à des *Ophrys*, particulièrement les ophrys xérophiles du groupe d'*O. exaltata*, ne subsiste. Dans quelques très rares et très exiguës enclaves de friches laissées entre les lotissements, nous avons trouvé, le 7 avril, quelques plantes d'*O. sphegodes* subsp. *garganica* au sens d'ARNOLD. Elles étaient soit en boutons, soit avaient ouvert leur première fleur, ce qui correspond bien à la phénologie d'ARNOLD, F1 en fin mars-début avril, au cours de la deuxième quinzaine de mars plus près de la côte.

Avec la phénologie actuelle, il est impossible que les récoltes de SENNEN concernent le taxon tardif, *Ophrys sphegodes* subsp. *garganica* au sens d'ARNOLD. On peut se demander ce qu'il en était à l'époque de ses travaux. Pour tenter d'appréhender l'expérience de SENNEN, nous avons utilisé trois séries de données, les relevés de températures mensuelles moyennes globales et

hémisphériques disponibles depuis 1850 (CLIMATIC RESEARCH UNIT 2006), la reconstruction proposée par LUTERBACHER et XOPLAKI (2003) de 500 ans de températures et de précipitations méditerranéennes hivernales et préprintanières et les enregistrements pluviométriques de la région de Barcelone, remontant à 1850 (GROVE & RACKHAM 2001). Au niveau des températures globales mensuelles, les années 1916 à 1933 sont toutes froides, avec des divergences négatives à la moyenne séculaire, allant, pour le mois de mars par exemple de $-0,09^{\circ}\text{C}$ en 1927 à $-0,95^{\circ}\text{C}$ en 1917, les années 1923, 1924 et 1925 donnant respectivement $-0,73^{\circ}\text{C}$, $-0,33^{\circ}\text{C}$ et $-0,27^{\circ}\text{C}$. L'année 1926 est plutôt chaude pour la période, le mois de mars donnant néanmoins une divergence de $-0,1^{\circ}\text{C}$. Comparé aux années 2002-2005, avec $+1,06^{\circ}\text{C}$, $+0,45^{\circ}\text{C}$, $+0,86^{\circ}\text{C}$ et $+0,35^{\circ}\text{C}$ il y a en moyenne plus d' 1°C de différence entre les mois de mars, ce qui pourrait correspondre à plus d'une semaine de décalage dans les floraisons. Des différences similaires s'observent au niveau des températures méditerranéennes hivernales, avec une différence moyenne de l'ordre de 1°C entre la décennie qui entoure 1925 et la période actuelle, l'écart avec 1926 à nouveau limité à moins de 1°C . Par ailleurs, 1926 se situe dans une période de sécheresse générale en Méditerranée qui a commencé vers 1920 et s'est poursuivie jusqu'à un peu après 1930. Au total, soit en général pendant la période où SENNEN travaillait à San Cugat, soit en particulier en 1926, il n'y a aucune indication que les floraisons aient été plus précoces qu'aujourd'hui, bien au contraire. D'autre part, en ce qui concerne l'utilisation de la «Semaine Sainte» comme marqueur temporel, il suffit de noter que de 1917 à 1926, la date de Pâques a varié du 26 mars au 22 avril (VAN GENT 2003), soit une période de 28 jours, excédant certainement les différences phénologiques qui peuvent apparaître entre diverses espèces d'*Ophrys*, évaluées par ARNOLD (1981), pour les taxons qui nous concernent, à 2 à 3 semaines. En 1926, la semaine sainte se situait entre le 13 et le 19 avril (VAN GENT 2003), soit environ 2 semaines après les récoltes de SENNEN.

L'examen des feuilles d'herbier confirme les soupçons qu'engendre la phénologie. Les détails qui, malgré l'incontestable similitude entre les deux taxons dans la région, pointent vers le taxon précoce du groupe d'*Ophrys exaltata* plutôt que vers le taxon tardif de celui d'*O. incubacea* comprennent la taille des fleurs, très homogène dans les échantillons et relativement modérée, la forme trapue du labelle, les pétales relativement modestes et la position du gynostème, formant un angle d'environ 70° avec le plan du labelle (Fig. 5), alors que chez le taxon tardif il fait habituellement un angle de 90° (LEMOUZY & SEGONDS 2001). Par tous ces caractères, les spécimens de SENNEN s'accordent complètement avec nos propres spécimens du taxon catalo-languedocien. Ils contrastent nettement avec des spécimens provenant également des récoltes de SENNEN, mais obtenus en mai, et qui représentent clairement le taxon tardif associé à *O. garganica* (Fig. 5).

Il nous paraît incontestable que l'ensemble du matériel type d'*Ophrys passio-nis* SENNEN appartient au taxon précoce catalo-languedocien du groupe d'*O. exaltata*. Le binôme ne peut dès lors pas être appliqué à l'espèce du groupe d'*O. incubacea* à laquelle nous l'avons associé. Son usage, dans le



Fig. 5. À gauche, fleur de la sixième plante à partir de la gauche sur la feuille de l'herbier du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (P) de la Fig. 4; noter la taille moyenne de la fleur, les pétales relativement modestes et la position du gynostème, formant un angle d'environ 70° avec le labelle. À droite, fleur d'une plante de l'herbier de Vienne (W), provenant des exsiccata des *Plantes d'Espagne* de SENNEN, étiquetée par lui *O. arachnitiformis*, et portant des spécimens récoltés les 20 et 28 mai 1925, à 450-500 m au-dessus du niveau de la mer, qui représentent indubitablement un taxon tardif du groupe d'*O. incubacea*; noter le labelle paraissant plus allongé de profil, et la position du gynostème, formant un angle d'environ 90° avec le labelle.

sens actuel, n'ayant été introduit qu'à la fin du xx^e siècle, et avec des modalités variables, il ne nous semble par contre pas qu'il puisse être considéré comme suffisamment «largement employé, de manière persistante» pour que l'Article 57 du Code de Nomenclature Botanique (GREUTER et al. 2000) s'applique et qu'il ne puisse être restitué à son propriétaire légitime qu'«à moins et jusqu'à ce qu'une proposition de le traiter selon l'Art. 14.1 ou 56 n'ait été soumise et rejetée». Nous pensons donc qu'*Ophrys passionis* SENNEN est le nom correct, au rang spécifique, du taxon catalo-languedocien et nous proposons de le lui appliquer. Au rang subsppécifique, *Ophrys sphegodes* subsp. *marzuola* GENIEZ, MELKI & SOCA 2002 est disponible. *Ophrys sphegodes* subsp. *passionis* (SENNEN) SANZ I GONEL & NUET I BADIA 1995, fondé sur le basionyme de SENNEN, est certainement légitime (SANZ I GONEL & NUET I BADIA 1995: 176) et a évidemment priorité, mais, créé dès l'origine avec un autre taxon comme objectif et jamais utilisé autrement, il semble que l'Article 57 du Code de Nomenclature Botanique s'y applique sans hésitation et que *marzuola* puisse donc lui être préféré.

La réattribution du binôme *Ophrys passionis* au taxon catalo-languedocien du groupe d'*O. exaltata* laisse sans dénomination le taxon relativement tardif appartenant au groupe d'*O. incubacea*, répandu en Provence, en Catalogne, en Languedoc ainsi que dans les régions françaises atlantiques, et auquel nous avons attribué le nom illégitime d'*Ophrys passionis* SENNEN ex DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS, homonyme hétérotypique d'*Ophrys pas-*

sionis SENNEN. Comme nous l'avons exposé précédemment, nous ne pensons pas qu'il soit conspécifique avec *O. garganica* et proposons de le renommer (Annexe 1).

Arrangement taxonomique du groupe d'*Ophrys exaltata* dans le sud de la France

Les trois taxons qui viennent d'être définis se remplacent géographiquement en France méridionale. Des zones d'intergradation ou de recouvrement ont été décrites, mais elles paraissent jusqu'ici des artefacts liés au choix de la couleur du périanthe externe comme seul critère discriminant ou à la sous-estimation de l'ampleur des interactions avec des espèces d'autres groupes, plutôt que des contacts véritablement documentés. Les trois taxons peuvent être provisoirement regardés comme des vicariants géographiques parapatriques.

Comment, au niveau de la nomenclature, rendre le mieux compte de cette diversité géographique ? C'est dans une large mesure, une question de préférence et de sensibilité. L'important est évidemment la reconnaissance et la prise en compte de la diversité, non la manière dont elle est exprimée. Il est indispensable toutefois que cette expression soit claire. Deux choix se présentent, entre lesquels nous ne voyons pas vraiment de raison de trancher. Soit l'on note que les caractères par lesquels les trois entités diffèrent sont en partie des caractères essentiels chez *Ophrys*, la structure et l'ornementation de la cavité stigmatique, qu'il n'est pas clair que des transitions géographiques existent, et que des relations extérieures au groupe peuvent exister pour certaines des entités, et l'on choisit de désigner trois espèces. Soit on estime ces différences mineures et l'on note qu'il n'y a pas d'indication de contacts sans intrusion (mais ont-ils été cherchés ?) entre populations rhodaniennes et populations catalo-languedociennes. Il peut alors s'agir d'un cas, rare chez *Ophrys*, où une application du concept de sous-espèce parallèle à la manière dont il est utilisé par les zoologistes peut être utilisé, et l'on choisit de désigner trois sous-espèces. Des épithètes sont disponibles pour l'un et pour l'autre de ces choix.

Dans l'état actuel de notre connaissance sur le groupe et de l'usage établi notamment par la principale référence biogéographique française, celle de SCAPPATICCI et al. (2005), il nous paraît préférable de choisir la première approche. Il nous semble particulièrement utile de préserver l'originalité, importante même au niveau de l'ensemble du groupe d'*Ophrys exaltata*, du taxon provenço-azuréen, *O. arachnitiformis*, et de ne pas diluer ses caractères en y associant des populations relativement différentes, dont il est séparé par au moins les régions périphériques, peu peuplées par lui, de son aire de distribution. Il nous paraît utile aussi de mettre en évidence l'ensemble catalo-languedocien dont les modalités de distribution, la variabilité et les interactions avec d'autres lignées restent à explorer et à comprendre. Nous proposons donc de diviser la nébuleuse française du groupe d'*O. exaltata* en trois espèces, *Ophrys arachnitiformis* GRENIER & PHILIPPE, *Ophrys occidentalis* SCAPPATICCI & DEMANGE et *Ophrys passionis* SENNEN.

Deux des espèces ainsi identifiées sont des endémiques ou des quasi-endémiques françaises, avec des aires de distribution relativement restreintes. *Ophrys occidentalis* appartient manifestement à un cortège rhodanien qui comprend déjà d'autres endémismes, comme *O. elatior*, partagé toutefois avec le Rhin. *O. arachnitiformis* est confiné à la très riche région de Provence-Côte d'Azur. Son aire de distribution coïncide presque exactement avec celle d'*O. splendida* et d'*O. provincialis*, et recouvre celle d'endémiques appartenant à d'autres groupes, comme *O. philippi* et *O. vetula*. La reconnaissance de son originalité et le détachement de son cadre des populations occidentales dans leur intégralité contribue à définir l'exceptionnelle diversité différentielle pour le genre *Ophrys* de la région qui s'étend des Alpilles à l'extrême ouest de la Riviera du Ponant.

Remerciements

Marc PIGNAL et Gérard AYMONIN, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, nous ont accueillis dans leur institution, où sont préservés les spécimens essentiels pour la compréhension des avatars nomenclaturaux des ophrys concernés, et Gérard AYMONIN nous a apporté des éclaircissements sur la typification des spécimens de GRENIER. Herman VAN LOOKEN et Pierre DELFORGE ont discuté avec nous l'identification de ces spécimens et le premier nous a très aimablement commenté ses conclusions. En outre, Jeffrey J. 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, Bâle, Arno WÖRZ, Herbarium, Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart, Ernst VITEK et Bruno WALLNÖFER, Herbarium, Muséum d'Histoire naturelle, Vienne, Walter TILL, Herbarium, Institut de Botanique, Université de Vienne, Edi URMI, Herbarium, Université de Zürich, Hermann MANITZ, Herbarium Haussknecht, Jena, et les responsables de l'Herbarium, Botanische Staatssammlung, Munich nous ont donné accès à des collections qui contiennent d'autres spécimens critiques. Anne DEVILLERS a participé à la plupart des travaux de terrain en Catalogne et en Provence et André FLAUSCH aux recherches dans les régions atlantiques.

Bibliographie

- AMARDEILH, J.-P., DEMANGE, M., DUSAK, F. & SCAPPATICCI, G. 2005.- Combinaisons nouvelles pour les *Orchidaceae* de la flore de France. *L'Orchidophile* **36**: 103-105.
- ARGAUD, J. 2006.- Herbar virtuel des Pyrénées Orientales. <http://perso.orange.fr/argaud/botanique>
- ARNOLD, J.E. 1981.- Notas para una revisión del género *Ophrys* L. (*Orchidaceae*) en Cataluña. *Collectanea Bot.* **12**(1): 5-61.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1986.- Die Gattung *Ophrys* L. — eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch.-Würt.* **18**: 305-388.
- BLAICH, G. 2001-2006.- *Europäische Orchideen*. <http://www.guenther-blaich.de>. Dernière mise à jour 2006.
- BLAIS, P.-M. 1997-2006.- *Orchidées de Provence*. <http://perso.orange.fr/pm.blais>. Dernière mise à jour 2006.
- BOURNÉRIAS, M. [éd.] 1998.- *Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg*: 416p. Biotope, coll. Parthénope, Paris.
- CHMIELEWSKI, F.M. & RÖTZER, T. 2002.- Annual and spatial variability of the beginning of growing season in Europe in relation to air temperature changes. *Climate Research* **19**: 257-264.
- CLIMATIC RESEARCH UNIT, 2006.- *Climate monitor online*. Global and hemispheric Temperature. Climatic Research Unit, University of East Anglia, Norwich. www.cru.uea.ac.uk - Last updated 15 October 2006.
- DELFORGE, P. 1994.- *Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient*: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.

- DELFORGE, P. 2000.- L'Ophrys de Monsieur Philippe. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 111-144 + 8 figs.
- DELFORGE, P. 2001.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 2^e éd., 592p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 2005.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3^e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DELFORGE, P. & VAN LOOKEN, H. 1999.- Note sur la présence d'*Ophrys sphegodes* MILLER 1768, dans le département de l'Hérault (France). *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 113-119, 278.
- 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.
- DEL PRETE, C. 1982.- La section *Arachnitiformis* [sic] NELSON dans le genre *Ophrys* L.: Problèmes de nomenclature et de taxinomie. Société Française d'Orchidophilie, Section des Orchidées d'Europe, 5^{ème} colloque d'automne, Paris 1981.
- DEL PRETE, C. 1984.- The genus «*Ophrys*» L. (*Orchidaceae*) in Italy: Check-list of the species, subspecies and hybrids. (Contributions to the knowledge of the Italian *Orchidaceae* XII). *Webbia* **37**: 249-257.
- 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 Tyrhénienne nord-orientale. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 339-352 + 4 figs.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004.- The *Ophrys sphegodes* complex in the Adriatic: spatial and temporal diversity. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 129-148.
- DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 1988.- Les *Ophrys* «arachnitiformes» du bassin méditerranéen occidental. *Natural. belges* **69** (Orchid. 2): 98-112.
- VAN GENT, R.H. 2003.- A perpetual Easter and Passover calculator. Universiteit Utrecht, Institute for History and Foundations of Mathematics and the Natural Sciences. <http://www.phys.uu.nl>. Dernière révision 2006.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1980.- Populationsstatistische Analysen bestätigen die Heterogenität von «*Ophrys arachnitiformis*» (*Orchidaceae*). *Plant Syst. Evol.* **136**: 7-39.
- GRENIER, C. 1859.- Recherches sur quelques Orchidées des environs de Toulon ou notes rédigées d'après les plantes vivantes communiquées par M. Philippe. *Mém. Soc. Émul. Doubs* Sér. 3, 4: 395-404.
- GREUTER, W., MCNEILL, J., BARRIE, F. R., BURDET, H.-M., DEMOULIN, V., FILGUEIRAS, T. S., NICOLSON, D. H., SILVA, P. C., SKOG, J. E., TREHANE, P., TURLAND, N. J., HAWKSWORTH, D. L. [eds]. 2000.- International Code of Botanical Nomenclature (St. Louis Code), Sixteenth International Botanical Congress, St Louis, Missouri, July-August 1999. Regnum Vegetabile 138. Königstein, Koeltz.
- GROVE, A.T. & RACKHAM, O. 2001.- The nature of Mediterranean Europe. An ecological history. Yale University Press, New Haven and London.
- HELITAS, N. 2005.- Orchidées autour de Thiviers en Périgord vert. [Http://perso.orange.fr/nicolas.helitas](http://perso.orange.fr/nicolas.helitas)
- LEMOINE, B. 1997.- Cartographie des Orchidées du Tarn-et-Garonne. *L'Orchidophile* **28**, supplément au n° 126: 1-41.
- LEMOUZY, C. & SEGONDS, J. 2001.- Les orchidées du Gers.- Website orchidee32.free.fr. Dernière mise à jour 2004.
- LEWIN, J.-M. & SOCA, R. 2001.- *Ophrys passionis* SENNEN, validation nomenclaturale. *J. Bot. Soc. Bot. France* **14**: 49-52
- LUTERBACHER, J. & XOPLAKI, E. 2003.- 500- year winter temperature and precipitation variability over the Mediterranean area and its connection to the large-scale atmosphere circulation: 133-153 in BOLLE, H.J. [ed.]- Mediterranean climate, variability and trends. Springer, Berlin, Heidelberg.
- PRESSER, H. 2000.- Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen, Variabilität - Biotope - Gefährdung: 374p. Ecomed, Landsberg/Lech.
- RING, J.-P. 2006.- SFO, Société Française d'Orchidophilie de Poitou-Charentes et Vendée. <http://www.orchidee-poitou-charentes.org>.
- SANZ I GONEL, H. & NUET I BADIA, J. 1995.- Guia de Camp de les Orquídies de Catalunya: 211p. Editorial Montblanc-Martín, Barcelona.

- SCAPPATICCI, G. 2002.- *Ophrys arachnitiformis* Grenier & Philippe subsp. *occidentalis* Scappaticci subsp. nov. Une réponse complémentaire à un problème taxonomique récurrent. *Orchidophile* **33** (152): 127-137.
- SCAPPATICCI, G., DEMANGE, M. & GERBAUD, O. 2005.- Genre *Ophrys*: 310-399 in BOURNÉRIAS, M. & PRAT, D. [éds].- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 2^e éd., 504p. Biotope, coll. Parthénope, Mèze.
- SOCA, R. 2002.- Typification d'*Ophrys exaltata* TENORE (*Orchidaceae*). *Monde Pl.* **97** (475): 25-28.
- SOCHE, R. 2004.- Les Orchidées sauvages de France grandeur nature: 340p. Les créations du Pélican: Vilo, Paris.
- THÉBAULT, L. & CARLES, L. 2006.- Orchidées des Alpes-Maritimes. <http://www.botanic06.com/orchidées>
- VAN LOOKEN, H. 1994.- *Ophrys sipontensis* O. & E. DANESH and *Ophrys sancti-caesaris* - two remarkable groups of hybrids: 110-113 in: BREDEROO, P. & KAPTEYN DEN BOUMEESTER, D.W. [eds]. - Eurorchis 92 - Proceedings of the International Symposium on European Orchids held in Nijmegen, The Netherlands on september 26th 1992: 124p. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging & Stichting Europese Orchideeën van de KNNV, Utrecht/Haarlem.
- VAN LOOKEN, H. 2000.- Een vroegbloeiend taxon met grote bloemen dat ten onrechte *Ophrys arachnitiformis* (niet GRENIER) wordt genoemd in zuid-Frankrijk. *Ophrys gallica* sp. nova. *Liparis* **6**: 3-74.
- VAN LOOKEN, H. 2002.- Einige Anmerkungen über *Ophrys arachnitiformis* GRENIER & PHILIPPE. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **19**(1): 25-43.
- VAN LOOKEN, H. 2005.- Een laatbloeiende *Ophrys*, nauw verwant met *Ophrys incubacea* BIANCA uit de Maritieme Alpen in Zuid-Frankrijk. *Ophrys incubacea* BIANCA subspecies *castri-caesaris* H. VAN LOOKEN subspecies nova. *Liparis* **11**: 51-64.
- WUCHERPFENNIG, W. 2001.- *Ophrys majellensis* en France. *L'Orchidophile* **32** (147): 135-136.

Annexe 1. Nomenclature

La réallocation d'*Ophrys passionis* SENNEN au groupe d'*Ophrys exaltata* nécessite la création d'un nom nouveau (nom de remplacement, Article 7.3 du Code de Nomenclature) pour le taxon du groupe d'*O. incubacea* que nous avons précédemment appelé *Ophrys passionis* SENNEN ex DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS. Nous proposons:

Ophrys caloptera DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS **nom. novum**

Synonyme remplacé: *Ophrys passionis* SENNEN ex DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS, nom. illeg., nec SENNEN in DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1994.- Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Naturalistes belges* **75** (Orchid. 7 suppl.): 379.

Holotypus: Gallia, regio Provence-Alpes-Côte d'Azur, Martigues, chaîne de l'Estaque (Vallon de Valtrède). 20 IV 1993. In Herb. J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN sub n° 1993-2-9-2-5.

Etymologie: adjectif latin formé du suffixe d'origine grecque *pterus*, ailé, aux ailes, et du préfixe grec *calo-* superbe, beau; «aux belles ailes», en allusion au développement souvent spectaculaire des pétales.



Ophrys × *cicmiriana* et *Ophrys* × *kranjcevi*, deux nouveaux hybrides de Croatie

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. DELFORGE, P.- *Ophrys* × *cicmiriana* and *Ophrys* × *kranjcevi*, two new hybrids of Croatia. Description of two new natural *Ophrys* hybrids from Croatia: *Ophrys* × *cicmiriana* (*O. bertolonii* × *O. zinsmeisteri*) et *Ophrys* × *kranjcevi* (*O. dinarica* × *O. untchjii*).

Key-Words: *Orchidaceae*, genus *Ophrys*, natural interspecific hybrids, *Ophrys* × *cicmiriana* nothosp. nat. nova, *Ophrys* × *kranjcevi* nothosp. nat. nova. Flora of Croatia.

Lors de prospections effectuées en 2002, 2003 et 2004 en Croatie, 15 hybrides d'*Ophrys* ont été observés, dont 5 ont sûrement déjà été nommés (DELFORGE 2006A). Il n'est pas toujours possible de savoir si les 10 autres le sont. En effet, de nombreux hybrides ont été décrits de Croatie avec, pour parent(s), *Ophrys sphegodes* (s.l.), *O. araneola* (s.l.) et/ou *O. fuciflora* (s.l.), noms qu'il n'est pas aisé de réattribuer avec certitude aux espèces croates des groupes d'*O. sphegodes*, d'*O. incubacea*, d'*O. exaltata*, d'*O. tetraloniae* ou d'*O. heildreichii* délimitées ces dernières années (voir, par exemple, DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004A, B, C; KRANJČEV & DELFORGE 2004, DELFORGE 2006A; HERTEL & ZIRNSACK 2006). En conséquence, par précaution, beaucoup d'hybrides entre espèces affines de ces groupes, qui sont nombreux, devraient pour la plupart ne plus faire l'objet de description formelle si l'on désire éviter le risque de créer des synonymes superflus.

Parmi les hybrides observés en 2004, deux, cependant, n'ont certainement pas de noms au rang spécifique. Le premier, découvert dans l'île de Krk (Archipel de Quarnero, Dalmatie septentrionale), est remarquable parce qu'il combine des caractères provenant de deux espèces qui ne sont pas directement apparentées, *Ophrys bertolonii*, d'une part, et *O. zinsmeisteri*, d'autre part. Le second, bien qu'il soit issu de deux espèces plus proches, *O. dinarica* et *O. untchjii*, se distingue aisément des parents, notamment par des dimensions florales intermédiaires et par le mélange, dans la coloration des sépales et des pétales, des tons violacés du premier parent, avec ceux, verts, du second.

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

Manuscrit déposé le 16.X.2006, accepté le 4.XI.2006.

Au moins un des parents de ces deux hybrides possède une aire de répartition exiguë. *Ophrys zinsmeisteri* semble endémique de l'Istrie et de l'archipel de Quarnero (PERKO & KERSCHBAUMSTEINER 2003; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004B, DELFORGE 2006A), *O. dinarica* des piémonts croates du mont Dinara (KRANJČEV & DELFORGE 2004). L'examen de la littérature ne permet pas de retrouver deux hybrides signalés ou décrits ayant les mêmes parents, que ce soit dans ces régions, en Croatie en général (DE VISIANI 1842; REICHENBACH 1851; TOMMASINI 1851; FREYN 1877, 1881; ADAMOVIĆ 1887; FLEISCHMANN 1904; VON HAYEK 1913, 1933; FUCHS & ZIEGENSPECK 1928; LÖSCHL 1971; TESCHNER 1972, 1987; VÖTH & LÖSCHL 1978; DEMUT 1981; VÖTH & EHRENDORFER 1981; GÖLZ & REINHARD 1986; BAUMANN & KÜNKELE 1988; PAULUS 1996, 2000; GOLUBIĆ 1997, 1999; PERKO 1998; HRŠAC et al. 1999; KRANJČEV 1999, 2001, 2004, 2005; BIEL 2001; HERTEL & HERTEL 2002, 2003, 2004; KERSCHBAUMSTEINER et al. 2002; ROMOLINI 2002; HERTEL & RIECHELMANN 2003; PERKO & KERSCHBAUMSTEINER 2003; BOGDANOVIČ et al. 2004; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004A, B, C; PEZZETTA 2004, 2006; BURRI & BROGGI 2005; HAHN & SALKOWSKI 2005; HERTEL & ZIRNSACK 2006), ou même au Mont Gargano, en Italie (par exemple LORENZ & GEMBARDT 1987), où *O. zinsmeisteri* pourrait éventuellement avoir quelques stations. Ces hybrides n'apparaissent pas non plus dans les travaux consacrés spécifiquement aux hybrides d'*Ophrys* ni dans ceux où ils sont renseignés (par exemple CAMUS & CAMUS 1921-1929; KELLER et al. 1930-1940; NELSON 1962; DANESCH & DANESCH 1972; BAUMANN & KÜNKELE 1986).

Comme je l'ai déjà écrit à plusieurs reprises (DELFORGE 1994, 1997, 2006B; GÉVAUDAN & DELFORGE 2004), la description formelle d'hybrides, autorisée par le Code International de Nomenclature botanique, n'offre pas beaucoup d'intérêts du point de vue scientifique. Sur le plan humain, cependant, elle permet, et c'est bien agréable, d'honorer nos semblables, ce qui sera encore le cas ici pour deux botanistes croates avec lesquels j'ai noué des relations amicales au cours de plusieurs projections sur le terrain (voir DELFORGE 2006A, DELFORGE et al. 2006).

Ophrys* × *xicmiriana* P. DELFORGE **nothosp. nat. nova*

(*Ophrys bertolonii* MORETTI × *O. zinsmeisteri* FUCHS & ZIEGENSPECK)

Descriptio: herba 12 cm alta. Flores 5, aperti 4, alabastrum 1. Sepala ovata, violacea viride suffusa. Petala violacea dense villosa ciliataque, late lanceolata-auriculata. Labellum 12 mm longum, trilobatum, transversaliter convexum, non selliformiter concavatum, elongatum, atrifuscum, molle, cum gibberis rotundatis ad basin. Macula centralis, ocellata, cinerea, fulgenta, aream basilarem delineans ad cavitatem stigmaticam affixaque. Appendix evoluta, obscure tridentata, chlorina, subhorizontalis. Cavitas stigmatica fusca, cum pseudo-oculi magni, cinereo maculata in centro, leviter lateraliter excavata.

Holotypus (hic designatus): Croatia, Dalmatia, insula Curicta (Krk), prope Picik Valbisica (UTM: 33TVK6286), alt. s.m. 110-120 m, 11.V.2004. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 10411.

Icon: fig 1.

Étymologie: notho-espèce très cordialement dédiée à Roko ČIĆMIR (Zagreb, Croatie), excellent connaisseur des orchidées de son pays et qui a notamment découvert au Mont Medvenica *Epipactis rivularis* (voir DELFORGE et al. 2006 dans le présent bulletin).



Fig. 1: *Ophrys x cicimiriana*. (*O. bertolonii* × *O. zinsmeisteri*). Croatie, archipel de Quarnero, île de Krk. 11.V.2004.



Fig. 2: *Ophrys x kranjcevi*. (*O. dinarica* × *O. untchjii*). Croatie, Spitsko-Dalmatinska Županija. 23.V.2004.

(dias P. DELFORGE).

Description: plante haute de 12 cm. 5 fleurs, 4 ouvertes, 1 en bouton. Sépales ovales, violacés lavés de vert. Pétales violacés, fortement veloutés et ciliés, largement lancéolés-auriculés. Labelle long de 12 mm, trilobé, convexe transversalement, non creusé en forme de selle longitudinalement, allongé, noirâtre, velouté, muni de gibbosités arrondies à la base. Macule centrale, ocellée, de couleur cendrée brillante, délimitant un champ basal par des ramifications atteignant les parois de la cavité stigmatique. Appendice important, obscurément tridenté, vert jaunâtre, subhorizontal. Cavité stigmatique munie d'une plage maculaire grisâtre et de grands pseudo-yeux, les parois latérales, présentes, un peu échancrées.

***Ophrys x kranjcevi* P. DELFORGE nothosp. nat. nova**

[*Ophrys dinarica* KRANJČEV & P. DELFORGE × *O. untchjii* (M. SCHULZE in ASCHERSON & GRAEBNER) P. DELFORGE]

Descriptio: herba 18 cm alta. Flores 4, aperti 2, alabastra 2, mensuris inter eas parentium mediis. Sepala virida violaceo intense suffusa. Petala porphyrea, dense villosa ciliataque, triangulata, leviter auriculata ad basin. Labellum integrum, globosum, fuscum, molle, cum gibberis minutis acutisque ad basin, sine margine glabra, pilosis babulinis, quasi omnino cinctum. Macula extensa, basalis centralisque, marmorata, spadicea, flavido cincta, parvam aream basilarem delineans. Labelli area basalis atrifusca. Appendix evoluta, multidentata, chlorina, erecta. Tempus floritionis inter ea parentium medium.

Holotypus (hic designatus): Croatia, Dalmatia, provincia Spoletana (Spitsko-Dalmatinska Zupanija), prope Karakasica (UTM: 33TXJ3742), alt. s.m. 270-300 m, 23.V.2004. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 10432.

Icon: fig 2.

Étymologie: notho-espèce très cordialement dédiée au Dr. Radovan KRANČEV (Koprivnika, Croatie), qui a fait énormément pour la reconnaissance de la richesse de l'orchidoflore de la Croatie.

Description: plante haute de 18 cm. 4 fleurs, 2 ouvertes, 2 en boutons, de taille intermédiaire entre celles des parents. Sépales verts fortement teintés de violet. Pétales rouge brunâtre foncé, densément veloutés et ciliés, triangulaires, un peu auriculés à la base. Labelle entier, globuleux, foncé, velouté, muni de petites gibbosités aiguës à la base, entouré quasi-complètement d'une pilosité marginale chamois. Macule étendue, basale et centrale, marbrée, brun clair brillant, bordée de jaunâtre, délimitant un petit champ basal, celui-ci noirâtre. Appendice développé, multidenté, vert jaunâtre, dressé. Temps de floraison intermédiaire entre ceux des parents.

Bibliographie

- ADAMOVIĆ, L. 1887.- Gradja za floru dubrivačku. *Glasn. Hrv. Dru.* 2: 161-216.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1986.- Die Gattung *Ophrys* L.- eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 18: 306-688.
- BIEL, B. 2001.- Zwei Exkursionen des AHO Unterfranken zur Halbinsel Istrien (Kroatien). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* 18(1): 133-161.
- BOGDANOVIČ, S., DOBROVIČ, I. & BORŠČ, I. 2004.- Taxonomy and chorology of the orchid *Ophrys xlyrata* H. FLEISCHMANN (*Orchidaceae*): 89 in VASIČ, O. [ed.]- Book of Abstracts: 180p. XI OPTIMA Meeting Beograd 5-11.IX.2004, Beograd.
- BURRI, C. & BROGGI, M.F. 2005.- Zur Orchideenflora der kroatischen Insel Vis. *J. Eur. Orch.* 37: 749-774.
- CAMUS, E.G. & CAMUS, A. 1921-1929.- Iconographie des Orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen: 133 pl., 559+72p. Lechevalier, Paris.
- DANESCH, O. & DANESCH, E. 1972.- Orchideen Europas - *Ophrys* Hybriden: 271p. Hallwag, Bern und Stuttgart.
- 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. 2006A.- Contribution à la connaissance des Orchidées de Croatie. Résultats de cinq années de prospections. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 141-200.
- DELFORGE, P. 2006B.- Quelques nouveaux hybrides d'*Ophrys* de l'île de Rhodes (Dodécannèse, Grèce). *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 217-227.
- DELFORGE, P., ČIČMIR, R., KRANČEV, R. & GÉVAUDAN, A. 2006.- Validation de la description d'*Epipactis rivularis* KRANČEV & ČIČMIR, une espèce croate du groupe d'*Epipactis albenis* (*Orchidaceae*). *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 69-84.
- DEMT, E. 1981.- Orchideen der Insel Krk (YU). *Orchidee* 32: 37.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004A.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context. *Natural. belges* 85 (Orchid. 17): 188-234.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004B.- Small-flowered *Ophrys* of the *Ophrys fuciflora* complex in the northern Adriatic and its approaches. *Natural. belges* 85 (Orchid. 17): 39-48.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004C.- The *Ophrys sphegodes* complex in the Adriatic: spatial and temporal diversity. *Natural. belges* 85 (Orchid. 17): 129-148.
- DOMAC, R. 1994. - Flora Hrvatske. Priručnik za određivanje. Školska knjiga, Zagreb.

- FREYN, J. 1877.- Flora von Südtirien. *Ver. Zool. Bot. Ges.* **27**: 241-290.
- FREYN, J. 1881.- Nachtrage zur Flora von Südtirien. *Ver. Zool. Bot. Ges.* **30**: 363.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1986.- Orchideen in Jugoslawien. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **18**: 689-827.
- FLEISCHMANN, H. 1904.- Zur Orchideen-Flora Lussins. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien* **54**: 471-477 + 2 pl.
- FUCHS, A. & ZIEGENSPECK, H. 1928.- Novae hybridae et formae generis *Ophrys*. *Fedde Repert. Beih.* **51**: 131-144.
- GÉVAUDAN, A. & DELFORGE, P. - *Epipactis xrobatschii* nothosp. nat. nova. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 72-76.
- GOLUBIĆ, V. 1997.- Kačuni (*Orchidaceae*) šire okolice Splita. *Hrv. Prir. Dru.* **87**: 20-23
- GOLUBIĆ, V. 1999.- Orhideje od Kaštela do Svilaje. Katalog izložbe fotografija: 28p. Prirodoslovni Muzej Split.
- HAHN, W. & SALKOWSKI, H.-E. 2005.- Zur Kenntnis von *Ophrys flavicans*. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **21** (1) (2004): 48-58.
- VON HAYEK, A. 1913. - Zur Kenntnis der Orchideenflora von Dalmatien und Tunis. *Österr. Bot. Z.* **63**: 493-495.
- VON HAYEK, A. 1933.- Prodrum floræ peninsulæ Balcanicæ. *Fedde Repert., Beih.* **30** (3): 371-416 (*Orchidaceae*).
- 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 corrigé. Nachtrag. *J. Eur. Orch.* **36**: 605-606.
- HERTEL, S. & RIECHELMANN, A. 2003.- Spät blühende Orchideen in Kroatien und Slowenien. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **20** (1): 4-44.
- HERTEL, S. & ZIRNSACK, A. 2006.- Anmerkungen zu einigen kroatischen Orchideen-Taxa. *J. Eur. Orch.* **38**: 215-244.
- HRŠAČ, V., NIKOLIČ, T., PLAZIBAT, M., JELASKA, S.D. & BUCOVEC, D. 1999.- Orchids of Medvednica Natural Park, Croatia. *Acta Biol. Slovenica* **42**: 13-37.
- 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.* Nachdruck 1972, Königstein.
- 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.
- KRANJČEV, R. 2001.- Orchids on the Island of Vis (eastern Adriatic - Croatia). *Acta Bot. Croat.* **60**(1): 69- 74.
- KRANJČEV, R. 2004.- Orchids of Plitvice Lakes National Park: 1p + 58pl. *Plitvički Bilten* **6**, Plitvice.
- KRANJČEV, R. 2005.- Hrvatske Orhideje: 518p. Agencija za Komercijalnu Djelatnost, Zagreb.
- KRANJČEV, R. & DELFORGE, P. 2004.- L'Ophrys du Dinara, *Ophrys dinarica*, une espèce croate méconnue. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 27-38.
- 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.
- 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, Chermex, Montreux.
- PAULUS, H.F. 1996.- Zur Bestäubungsbiologie 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 Bestäubungsbiologie einiger *Ophrys*-Arten Istriens (Kroatien) mit einer Beschreibung 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.

- PERKO, M.L. 1998.- Ergänzungen zur Flora von Istrien (Kroatien/Hrvatska): *Serapias istriaca* M.L. PERKO spec. nov. und *Serapias xpulae* 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.
- PEZZETTA, A. 2006.- Nuove segnalazioni di entità rare orchidee nel Quarnero e in altre località dalmate e giuliane. *Giros Notizie* n. 33: 36-38.
- 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.
- ROMOLINI, R. 2002.- Escursione orchidologica in Slovenia e Croazia (Istria). *Giros Notizie* n. 19: 12-13.
- VON SOÓ, R. 1926.- Additamenta orchideologica. *Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem* **9**: 901-911.
- 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.
- TOMMASINI, M. 1851.- Über die im Floren-Gebiete des österreichisch-illirischen Küstenlandes vorkommenden Orchideen, und ihre geographische Verbreitung. *Österr. Bot. Z.* **1**: 9-10, 17-19, 25-27, 33-35, 42-45.
- DE VISIANI, R. 1842.- Flora Dalmatica: 164-186 (*Orchidaceae*) in vol **1**: XII+252p, 25 pl. F. Hofmeister, Lipsiæ.
- 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 östlichen Adria. *Linzer Biol. Beitr.* **10**(2): 369-430.



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* f. *brevibracteata*, *Dactylorhiza incarnata* f. *haematodes*, *Epipactis helleborine* f. *minor*, *Epipactis greuteri* var. *aspromontana*, *Epipactis placentina* var. *robatschiana*, *Epipactis purpurata* var. *pollinensis*, *Gymnadenia corneliana* f. *bourneriasii*, *Gymnadenia corneliana* f. *vesubiana*, *Limodorum abortivum* var. *trabutianum* f. *brulloi*, *Limodorum abortivum* var. *trabutianum* f. *thracum*, *Ophrys apifera* f. *basiliensis*, *Ophrys apifera* f. *curviflora*, *Ophrys apifera* f. *friburgensis*, *Ophrys arachnitiiformis* var. *arachnitiiformis* f. *nicaeensis*, *Ophrys arachnitiiformis* var. *arachnitiiformis* f. *specularia*, *Ophrys arachnitiiformis* var. *occidentalis*, *Ophrys arachnitiiformis* var. *passionis*, *Ophrys aramaeorum* f. *akcakarae*, *Ophrys attaviria* var. *cesmeensis*, *Ophrys attaviria* f. *eptapiigiensis*, *Ophrys candida* f. *minoa*, *Ophrys ferrum-equinum* f. *convexa*, *Ophrys lacaena* f. *cytherea*, *Ophrys lacaena* f. *graeca*, *Orchis picta* var. *albantica*, *Orchis picta* var. *caucasica*, *Orchis picta* var. *skorpilii*.

Key-Words: *Orchidaceae*; nomenclature, European and Mediterranean flora.

La publication prochaine, chez Delachaux & Niestlé (Paris) d'un «Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux» (DELFORGE 2007) ainsi que la préparation d'une quatrième édition française revue et augmentée du «Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient» nécessite, pour des raisons de cohérence systématique, de changer le rang de quelques taxons. La justification taxonomique de ces changements apparaîtra évidemment dans ces guides.

***Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó f. *brevibracteata* (LANDWEHR) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó var. *brevibracteata* (LANDWEHR), *Orchideeën* 37: 77 (1975).

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

Manuscrit déposé le 29.X.2006, accepté le 10.XI.2006.

Les Naturalistes belges, 2006, 87- spécial Orchidées n°19 (ISSN: 0028-0801): 258-261

Dactylorhiza incarnata (L.) Soó **f. haematodes** (REICHENBACH f.) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Orchis haematodes* REICHENBACH f., Icon. Fl. Germ. Helv. **XIII-XIV**: 126 (1851).

Epipactis helleborine (L.) CRANTZ **f. minor** (ENGEL) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ **var. minor** ENGEL, *L'Orchidophile* **15** (63): 664 (1984).

Epipactis greuteri H. BAUMANN & KÜNKELE **var. aspromontana** (BARTOLO, PULVIRENTI & ROBATSCH) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Epipactis aspromontana* BARTOLO, PULVIRENTI & ROBATSCH, *Caesiana* **6**: 41 (1996).

Epipactis placentina BONGIORNI & GRÜNANGER **var. robatschiana** (BARTOLO, D'EMERICO, PULVIRENTI, TERRASI & STUTO) P. DELFORGE **comb. nov.**

Basionyme: *Epipactis robatschiana* BARTOLO, D'EMERICO, PULVIRENTI, TERRASI & STUTO, *Caryologia* **56**: 441 (2003).

Epipactis purpurata J.E. SMITH **var. pollinensis** (B. BAUMANN & H. BAUMANN) P. DELFORGE **comb. nov.**

Basionyme: *Epipactis pollinensis* B. BAUMANN & H. BAUMANN, *J. Eur. Orch.* **32**: 94 (2000).

Gymnadenia corneliana (BEAUVERD) TEPPNER & KLEIN **f. bourneriasii** (E. BREINER & R. BREINER) P. DELFORGE **comb. nov.**

Basionyme: *Nigritella corneliana* (BEAUVERD) GÖLZ & H.R. REINHARD **subsp. bourneriasii** E. BREINER & R. BREINER, *Mitt. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **25**: 480 (1993).

Gymnadenia corneliana (BEAUVERD) TEPPNER & KLEIN **f. vesubiana** (G. KELLER) P. DELFORGE **comb. nov.**

Basionyme: *Nigritella rubra* (WETTSTEIN) K. RICHTER **var. corneliana** (BEAUVERD) Soó **lus. vel f. vesubiana** G. KELLER, *Mon. Icon. Orch. Eur.* 267 (1936).

Limodorum abortivum (L.) Swartz **var. trabutianum** (BATTANDIER) SCHLECHTER **f. brulloi** (BARTOLO & PULVIRENTI) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Limodorum brulloi* BARTOLO & PULVIRENTI, *Candollea* **48**: 486 (1993).

Limodorum abortivum (L.) Swartz **var. trabutianum** (BATTANDIER) SCHLECHTER **f. thracum** (H. PRESSER) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Limodorum trabutianum* BATTANDIER **subsp. thracum** H. PRESSER, *J. Eur. Orch.* **36**: 978 (2004).

Ophrys apifera HUDSON **f. basiliensis** (S. SCHWEGLER & MATTHIES) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys apifera* HUDSON **var. basiliensis** S. SCHWEGLER & MATTHIES, *Orchid Rev.* **112**: 214 (2004).

Ophrys apifera HUDSON **f. curviflora** (A. SOULIÉ) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys apifera* HUDSON var. *curviflora* A. SOULIÉ, *L'Orchidophile* **30**: 296 (2004).

Ophrys apifera HUDSON **f. friburgensis** (FREYHOLD) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys apifera* HUDSON var. *friburgensis* FREYHOLD, *Tagebl. Versamml. Deutscher Naturf. Ärtza.* **52**: 220 (1879).

Ophrys arachnitiformis GRENIER & PHILIPPE **var. arachnitiformis f. nicaeensis** (BARLA) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys aranifera* HUDSON var. *nicaisensis* BARLA p.p., *Orchid. Nice*: 66 (1868).

Ophrys arachnitiformis GRENIER & PHILIPPE **var. arachnitiformis f. specularia** (RCHB. fil.) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys aranifera* HUDSON var. *specularia* REICHENBACH fil. [sub nom. *Ophrys aranifera a fuciferae c atrata bb specularia*], *Icon. Fl. Germ. Helv.* **XIII-XIV**: 90 (1851).

Ophrys arachnitiformis GRENIER & PHILIPPE **var. occidentalis** (SCAPPATICCI) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys arachnitiformis* GRENIER & PHILIPPE subsp. *occidentalis* SCAPPATICCI, *L'Orchidophile* **33**: 132-133 (2002).

Ophrys arachnitiformis GRENIER & PHILIPPE **var. passionis** (SENNEN) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys passionis* SENNEN, *Plantes d'Espagne*, num. 5881 Hb. Sennen (BC), descriptio in schedis (1926).

Remarque: *Ophrys passionis* SENNEN sensu DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2006: 241-247 in *Natural. belges* **87** (Orchid. 19).

Ophrys aramaeorum P. DELFORGE **f. akcakarae** (KREUTZ) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys oestriifera* M. BIEB. subsp. *akcakarae* KREUTZ., *J. Eur. Orch.* **38**: 162-163 (2006).

Ophrys attaviria D. RÜCKBRODT & WENKER **var. cesmeensis** (KREUTZ) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys attaviria* D. RÜCKBRODT & WENKER subsp. *cesmeensis* KREUTZ, *Feldführer der türkischen Orchideen*: 202 (2003).

Ophrys attaviria D. RÜCKBRODT & WENKER **f. eptapiigiensis** (H.F. PAULUS) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys eptapiigiensis* H.F. PAULUS, *Ber. Arbeitsk. Heim. Orchid* **18**(1): 68 (2001).
260

Ophrys candica W. GREUTER, MATTHÄS & RISSE **f. minoa** (Ch. ALIBERTIS & A. ALIBERTIS) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys candica* W. GREUTER, MATTHÄS & RISSE subsp. *minoa* Ch. ALIBERTIS & A. ALIBERTIS, *L'Orchidophile* **20**: 111-112 (1989).

Ophrys ferrum-equinum DESFONTAINE **f. convexa** (B. BAUMANN & H. BAUMANN) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys ferrum-equinum* DESFONTAINES subsp. *convexa* B. BAUMANN & H. BAUMANN, *J. Eur. Orch.* **37**: 948 (2005).

Ophrys lacaena P. DELFORGE **f. cytherea** (B. BAUMANN & H. BAUMANN) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys candica* W. GREUTER, MATTHÄS & RISSE subsp. *cytherea* B. BAUMANN & H. BAUMANN, *J. Eur. Orch.* **37**: 718 (2005).

Ophrys lacaena P. DELFORGE **f. graeca** (B. BAUMANN & H. BAUMANN) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys holoserica* (BURM. f.) W. GREUTER, subsp. *graeca* B. BAUMANN & H. BAUMANN, *J. Eur. Orch.* **37**: 723 (2005).

Orchis picta LOISELEUR **var. albanica** (GÖLZ & H.R. REINHARD) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

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

Orchis picta LOISELEUR **var. caucasica** (K. KOCH) P. DELFORGE **comb. nov.**

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



Index des nouveautés nomenclaturales de ce numéro
[Index of nomenclatural novelties in *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 2006]

Orchidaceae

Dactylorhiza incarnata (L.) Soó **f. brevibracteata** (LANDWEHR) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 258 (2006).

Dactylorhiza incarnata (L.) Soó **f. haematodes** (REICHENBACH f.) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 259 (2006).

Epipactis helleborine (L.) CRANTZ **f. minor** (ENGEL) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 259 (2006).

Epipactis greuteri H. BAUMANN & KÜNKELE **var. aspromontana** (BAROLO, PULVIRENTI & ROBATSCH) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 259 (2006).

Epipactis placentina BONGIORNI & GRÜNANGER **var. robatschiana** (BAROLO, D'EMERICO, PULVIRENTI, TERRASI & STUTO) P. DELFORGE comb. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 259 (2006).

Epipactis purpurata J.E. SMITH **var. pollinensis** (B. BAUMANN & H. BAUMANN) P. DELFORGE comb. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 259 (2006).

Epipactis rivularis KRANJČEV et ČIČMIR sp. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 78 (2006).

Gymnadenia corneliana (BEAUVERD) TEPPNER & KLEIN **f. bourneriasii** (E. BREINER & R. BREINER) P. DELFORGE comb. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 259 (2006).

Gymnadenia corneliana (BEAUVERD) TEPPNER & KLEIN **f. vesubiana** (G. KELLER) P. DELFORGE comb. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 259 (2006).

Limodorum abortivum (L.) Swartz **var. trabutianum** (BATTANDIER) SCHLECHTER **f. brulloi** (BAROLO & PULVIRENTI) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 259 (2006).

Limodorum abortivum (L.) Swartz **var. trabutianum** (BATTANDIER) SCHLECHTER **f. thracum** (H. PRESSER) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 259 (2006).

- Ophrys apifera* HUDSON **f. basiliensis** (S. SCHWEGLER & MATTHIES) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 259 (2006).
- Ophrys apifera* HUDSON **f. curviflora** (A. SOULIÉ) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 260 (2006).
- Ophrys apifera* HUDSON **f. friburgensis** (FREYHOLD) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 260 (2006).
- Ophrys arachnitiformis* GRENIER & PHILIPPE **var. arachnitiformis f. nicaeensis** (BARLA) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 260 (2006)
- Ophrys arachnitiformis* GRENIER & PHILIPPE **var. arachnitiformis f. specularia** (RCHB. fil.) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 260 (2006)
- Ophrys arachnitiformis* GRENIER & PHILIPPE **var. occidentalis** (SCAPPATICCI) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 260 (2006)
- Ophrys arachnitiformis* GRENIER & PHILIPPE **var. passionis** (SENNEN) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 260 (2006)
- Ophrys aramaeorum* P. DELFORGE **f. akcakarae** (KREUTZ) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 260 (2006).
- Ophrys attaviria* D. RÜCKBRODT & WENKER **var. cesmeensis** (KREUTZ) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 260 (2006).
- Ophrys attaviria* D. RÜCKBRODT & WENKER **f. eptapiigiensis** (H.F. PAULUS) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 260 (2006).
- Ophrys ×baeteniorum* P. DELFORGE nothosp. nat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 221 (2006).
- Ophrys caloptera* DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS nom. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 251 (2006).
- Ophrys candica* W. GREUTER, MATTHÄS & RISSE **f. minoa** (Ch. ALIBERTIS & A. ALIBERTIS) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 261 (2006).
- Ophrys ×cicmiriana* P. DELFORGE nothosp. nat. nov. *Natural. belges* 87 (Orchid. 19): 253 (2006).

Ophrys colossaea P. DELFORGE sp. nov. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 214 (2006).

Ophrys delforgei P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN sp. nov. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 62 (2006).

Ophrys druenticana P. DELFORGES & J. VIGLIONE sp. nov. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 134 (2006).

Ophrys ferrum-equinum DESFONTAINE f. *convexa* (B. BAUMANN & H. BAUMANN) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 261 (2006).

Ophrys ×*geerinciana* P. DELFORGE nothosp. nat. nov. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 220 (2006).

Ophrys ×*kranjcevi* P. DELFORGE nothosp. nat. nov. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 254-255 (2006).

Ophrys lacaena P. DELFORGE f. *cytherea* (B. BAUMANN & H. BAUMANN) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 261 (2006).

Ophrys lacaena P. DELFORGE f. *graeca* (B. BAUMANN & H. BAUMANN) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 261 (2006).

Ophrys ×*lefevreana* P. DELFORGE nothosp. nat. nov. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 219 (2006).

Ophrys ×*lioniana* P. DELFORGE nothosp. nat. nov. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 225 (2006).

Ophrys ×*loneuxiana* P. DELFORGE nothosp. nat. nov. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 220 (2006).

Ophrys ×*onckelinxiae* P. DELFORGE nothosp. nat. nov. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 218 (2006).

Ophrys ×*vereeckeniana* P. DELFORGE nothosp. nat. nov. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 225-226 (2006).

Ophrys ×*viglioneorum* P. DELFORGE nothosp. nat. nov. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 222 (2006).

Orchis picta LOISELEUR var. *albatica* (GÖLZ & H.R. REINHARD) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 261 (2006).

Orchis picta LOISELEUR var. *caucasica* (K. KOCH) P. DELFORGE comb. nov. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 261 (2006).

Prix de vente du numéro 19

(port inclus /shipping included) = 25 EUROS

Liste de prix de vente des numéros précédents (port inclus / shipping included)

orchid n°1 (1986)	5 euros	orchid n°10 (1997)	13 euros
orchid n°2 (1988)	6,50 euros	orchid n°11 (1998)	13 euros
orchid n°3 (1989)	6,50 euros	orchid n°12 (1999)	20 euros
orchid n°4 (1990)	7 euros	orchid n°13 (2000)	20 euros
orchid n°5 (1992)	8 euros	orchid n°14 (2001)	20 euros
orchid n°6 (1993)	8 euros	orchid n°15 (2002)	15 euros
orchid n°7 (1994)	11 euros	orchid n°16 (2003)	15 euros
orchid n°7s (1994)	12 euros	orchid n°17 (2004)	25 euros
orchid n°8 (1995)	11 euros	orchid n°18 (2005)	25 euros
orchid n°9 (1996)	11 euros	actes colloque 1989	12 euros

Sommaire détaillé des publications (*Detailed contents of publications*):

<http://www.site.voila.fr/soenb/index.html>

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, Belgique, 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



Sommaire

DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J., PARVAIS, C. & WALRAVENS, É. - Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 2004-2005	1
Hommage à Jacques DUVIGNEAUD (1920-2006)	16
Hommage à Jean-Pol LION (1948-2006)	18
PARVAIS, C. & VERSTICHEL, Ch. - Présence de <i>Liparis loeselii</i> (L.) L.C.M. RICH. dans le département des Hautes-Alpes (05, France)	19
DELFORGE, P. - Nouvelles données sur la répartition d'espèces du groupe d' <i>Ophrys tenthredinifera</i> dans le bassin égéen oriental (Grèce)	23
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. - <i>Ophrys forestieri</i> (REICHENBACH fil.) LOJACONO	36
VERECKEN, N.J. & PATIGNY, S. - Patrolling males of <i>Andrena bicolor</i> F. (Hymenoptera, Andrenidae) as pollinators of <i>Ophrys massiliensis</i> VIGLIONE & VÉLA	63
DELFORGE, P., ČĀMIR, R., KRANČJEV, R. & GÉVAUDAN, A. - Validation de la description d' <i>Epipactis rivularis</i> KRANČJEV & ČĀMIR, une espèce croate du groupe d' <i>Epipactis albensis</i> (Orchidaceae)	69
DEVILLERS-TERSCHUREN, J., DELFORGE, P. & DEVILLERS, P. - <i>Ophrys sphegodes</i> MILLER 1768, nom correct, et <i>Ophrys aranifera</i> HUDSON 1778, synonyme postérieur, s'appliquent bien à la même espèce	85
DELFORGE, P. & VIGLIONE, J. - L' <i>Ophrys</i> de la Durance, <i>Ophrys druenticata</i> sp. nova	121
DELFORGE, P. - Contribution à la connaissance des Orchidées de Croatie. Résultats de cinq années de prospections	141
DELFORGE, P. - Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce): <i>Ophrys colossaea</i> sp. nova	201
DELFORGE, P. - Nouveaux hybrides d' <i>Ophrys</i> de l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce)	217
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. - Essai de synthèse de la distribution des <i>Ophrys</i> du groupe d' <i>Ophrys exaltata</i> dans le sud de la France et les régions limitrophes	228
DELFORGE, P. - <i>Ophrys xcmiriana</i> et <i>Ophrys xkranjcevi</i> , deux nouveaux hybrides de Croatie	229
DELFORGE, P. - Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe	258
Index des nouveautés nomenclaturales	262

Date de publication: 24.XI.2006.

En couverture: Orchis mâle (*Orchis mascula* (L.) L.) par Eliza KLOPFENSTEIN.