

LES NATURALISTES BELGES

ÉTUDE ET PROTECTION DE LA NATURE DE NOS RÉGIONS

Bureau de dépôt: 1040 Bx1 4

77, 4 - spécial « Orchidées » n° 9

OCTOBRE-DÉCEMBRE 1996





LES NATURALISTES BELGES

association sans but lucratif
Rue Vautier 29 à B-1000 Bruxelles

Conseil d'administration :

Président d'honneur : C. VANDEN BERGHEN, professeur émérite à l'Université Catholique de Louvain.

Président : A. QUINTART, chef du Département Éducation et Nature de l'I.R.Sc.N.B.; tél.: 02-627 42 25.

Vice-Présidents : M^{me} J. SAINTENOY-SIMON, MM. P. DESSART, chef honoraire de la Section Insectes et Arachnomorphes à l'I.R.Sc.N.B., et J. DUVIGNEAUD, professeur.

Responsable de l'organisation des excursions : M^{me} J. SAINTENOY-SIMON, rue Arthur Roland 61, 1030 Bruxelles, tél. 02-216 98 35; C.C.P. 000-0117185-09, LES NATURALISTES BELGES asbl - Excursions, 't Voorstraat 6, 1850 Grimbergen.

Trésorière : M^{me} S. DE BIOLLEY.

Projection de la Nature : MM. J. DUVIGNEAUD et P. DEVILLERS, Chef de la Section Évaluation biologique à l'I.R.Sc.N.B.

Membres : MM. G. COBUT, D. GEERINCK et L. WOUÉ.

Secrétariat et adresse pour la correspondance:

LES NATURALISTES BELGES asbl, rue Vautier 29, B-1000 Bruxelles, tél. 02-627 42 39

NUMÉRO SPÉCIAL DE LA SECTION ORCHIDÉES D'EUROPE

Rédacteur : P. DELFORGE, avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse, Belgique. tél.: ++ 32 (0)2 358 49 53.

Comité de lecture de ce numéro : M. BOURNÉRIAS, K.P. BUTTLER, F. COULON, C. DELFORGE-LEGUERRIER, P. DESSART, P. DEVILLERS, J. DEVILLERS-TERSCHUREN, J. DUVIGNEAUD, D.M.T. ETLINGER, A. FLAUSCH, J. MAST DE MAEGHT, J.L. PÉREZ CHISCANO, É. WALRAVENS, M. WALRAVENS.

Prix de vente du numéro (frais de port compris): 400 BEF.

Modes de paiement (exclusivement s.v.p.):

- par virement de 400 BEF au compte chèque postal 000-1529323-21 de la «Section Orchidées d'Europe», avenue du Pic Vert, 3, 1640 Rhode-Saint-Genèse.
- par mandat poste international ou par Eurochèque de 400 BEF adressé à la «Section Orchidées d'Europe», avenue du Pic Vert, 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse, Belgique.

Foreign payments:

- by Giro transfer of 400 BEF on account to the girocheque number 000-1529323-21 of the «Section Orchidées d'Europe», avenue du Pic Vert, 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse, Belgium.
- by sending a postal money order or an Eurocheque (no other cheques than Eurocheques) of 400 BEF to the «Section Orchidées d'Europe», avenue du Pic Vert, 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse, Belgium.

Dessin de couverture: Orchis mâle (*Orchis mascula* (L.)L.) par Eliza TOUSSAINT-KLOPFENSTEIN

Section Orchidées d'Europe Bilan des activités 1994-1995

par Françoise COULON (*)

Abstract. F. COULON.- *Section Orchids of Europe - Report of activities 1994-1995.* The winter programme 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*, *Dactylorhiza traunsteineri* s.l.; flora of Belgium, flora of Bulgaria, flora of France, flora of Great-Britain, flora of Greece, flora of Portugal, flora of Spain.

L'année entamée en octobre 1994 était la seizième des activités de notre Section, qui comptait, en mars 1995, 168 membres en règle de cotisation, dont une vingtaine de correspondants 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.

22 octobre 1994.- a) Bilan des activités de la Section pour 1993-1994 présenté par F. COULON (COULON 1995), illustré de diapositives de membres participants.

b) Quelques orchidées précoces de Catalogne et de Provence par J. MAST DE MAEGHT qui nous rapporte ses observations effectuées en avril 1994. En plus de très beaux paysages, il nous présente: de Catalogne, *Ophrys lupercalis*, *O. dyris*, *O. vasconica*, *O. passionis*; du massif de la Clape (Aude, France), les hybrides *O. fusca* s.l. × *O. speculum* et *O. bombyliflora* × *O. lutea*; de la région de Toulon, *O. lutea*, *O. lupercalis*, *O. splendida*, *O. provincialis* et *O. passionis*.

(*) drève Pittoresque 64, B-1640 Rhode-Saint-Genèse

c) Observations d'orchidées rares ou critiques:

— J.-C. CLAES nous montre *Orchis ovalis* ainsi que divers *Dactylorhiza*, difficilement identifiables sur diapositives, qu'il a rencontrés lors d'un voyage en Pologne, Slovaquie et Ukraine, notamment dans les Carpates et les Tatras;

— É. WALRAVENS a pu photographier une pseudocopulation sur *Ophrys aurelia* en France (WALRAVENS 1995) et une autre, en Belgique, par *Eucera longicornis* sur *Ophrys fuciflora*;

— M.-C. DELVAUX DE FENFFE a observé, en avril 1994, la floraison d'*Ophrys* dans la région de Tourette-sur-Loup et de Biot (Alpes-Maritimes, France): *O. arachnitiformis* (très varié), *O. provincialis*, *O. incubacea*, *O. araneola*, *O. lupercalis*, ainsi qu'une très belle station d'*O. splendida*.

19 novembre 1994.- a) Orchidées du Péloponnèse oriental par M. WALRAVENS. Le conférencier nous présente les régions parcourues en avril 1993: la Messénie, le Magne avec ses tours et ses églises byzantines, le massif du Parnon, le Taygète où l'on rencontre des pelouses alpines, les garrigues de la région de Nauplie, les montagnes assez humides à l'est de Patras et, brièvement enfin, le massif du Parnasse et quelques sites du sud de l'Étolie-et-Acarmanie. Il ne néglige pas la flore en général qui est superbe en cette époque de l'année, pas plus que la faune avec notamment des lézards, des tortues et même un boa indigène! Plus de 35 espèces d'orchidées et quelques hybrides sont passés en revue. Les *Ophrys* sont particulièrement étudiés et présentés très clairement dans leur cadre systématique. Parmi les moins courants, citons *O. bilunulata*, *O. minoa*, *O. heldreichii*, *O. bremifera*, *O. mammosa* subsp. *serotina*, *O. helenae*, *O. hebes* et *O. epirotica* (voir aussi COULON 1994; DELFORGE 1992, 1994A, 1996).

b) *Dactylorhiza* critiques des Flandres par H. VAN LOOKEN. Le conférencier fait part des observations réalisées en parcourant divers lieux humides de la région d'Anvers et du nord de la Campine, particulièrement riches en *Dactylorhiza*: vallée du Scheyn, Brasschaat, forêt de Ravels, Buitengoor, Kalmthout, Hoboken, Ekeren. Il attire notre attention sur les variations constatées dans les populations de *Dactylorhiza* en fonction de l'écologie, du substrat, de l'ensoleillement, des éventuelles introgressions, variations qui portent sur la taille, le nombre et la dimension des feuilles, la coloration des fleurs, l'importance des épis floraux. Divers hybrides sont présentés et discutés, notamment un taxon qui pourrait résulter de la présence d'une plante de *D. praetermissa*, introduite artificiellement à Hoboken.

10 décembre 1994.- a) Orchidées et végétation de Bulgarie par P. DEVILLERS, exposé illustré de diapositives de J. DEVILLERS-TERSCHUREN. Le conférencier situe la Bulgarie dans l'ensemble du relief balkanique et nous donne une idée de l'extrême diversité des milieux et des sites que l'on peut rencontrer dans ce pays relativement petit (110.000 km²), du fait de la présence de plusieurs massifs montagneux, dont certains dépassent 2500 m, ainsi que d'un littoral ouvert sur la Mer Noire. On peut y voir des massifs forestiers, des steppes, des dunes, des marais salants, des marécages et des pelouses alpines. Une cinquantaine d'orchidées sont signalées grâce à ce large éventail de possibilités écologiques mais, en juillet, seules sont visibles les

espèces montagnardes, par exemple: *Cephalanthera rubra*, *Dactylorhiza cordigera* et *Gymnadenia frivaldii*. Une attention particulière est accordée au genre *Epipactis* qui est représenté dans les massifs visités par au moins cinq taxons, dont *E. gracilis*, *E. nauosaensis*, *E. cf. muelleri*, *E. helleborine*, ainsi que par un taxon très original du groupe d'*E. atrorubens*, décrit du Massif du Pirin par le conférencier sous le nom d'*E. spiridonovii* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1995).

14 janvier 1995. Orchidées de la péninsule ibérique par P. DELFORGE. L'exposé s'articule autour de deux axes: le Portugal et l'Andalousie, visités en avril 1990, lors d'un printemps très pluvieux, et le nord de l'Espagne, prospecté à plusieurs reprises en avril et en juin. Les espèces caractéristiques du sud de la péninsule sont passées en revue didactiquement et comparées aux espèces voisines d'autres régions méditerranéennes. Une attention particulière est accordée notamment au genre *Serapias* avec *S. strictiflora* et *S. stenopetala*, ainsi qu'au genre *Ophrys* avec, pour la section *Pseudophrys*, une clarification de l'identité d'*Ophrys fusca* s.str., d'un taxon apparemment non encore décrit et d'*O. vasconica*, peut-être présent dans le sud de la péninsule ibérique, et, pour la section *Euophrys*, une discussion à propos de la variabilité d'*Ophrys scolopax* et de la présence d'*O. sphegifera* jusqu'aux confins de la zone supraméditerranéenne, dans la Cordillère cantabrique (DELFORGE 1995A). Les recherches du conférencier dans la province de Burgos, qui nous avaient déjà été présentées (COULON 1994, 1995), se sont poursuivies en 1994; elles lui ont permis de reconnaître, dans la Sierra de la Demanda et sa périphérie ainsi que dans la haute vallée de l'Èbre, une soixantaine d'espèces, dont une dizaine nouvelles pour ces régions, notamment *Epipactis parviflora*, *E. tremolsii*, *Limodorum trabutianum*, *Ophrys castellana*, *O. passionis*, *O. sphegifera*, *Orchis conica*, *O. tenera* (DELFORGE 1994B, 1995A), ainsi qu'une nouvelle espèce qu'il nous présente: *Epipactis campeadorii* (DELFORGE 1995B).

28 janvier 1995.- a) Orchidées estivales d'Écosse et du nord de l'Angleterre, par P. DELFORGE, qui commence par retracer l'itinéraire du voyage qui nous a menés, dans la seconde quinzaine de juillet 1995, sur la côte est du nord de l'Angleterre (Holy Island), puis dans les Hébrides intérieures (notamment île de Skye) et extérieures (North Uist, Benbecula, South Uist), pour revenir ensuite, par un vaste périple en Écosse, dans le Northumberland, après avoir franchi le célèbre Mur d'Hadrien. Le conférencier s'attache à démêler les problèmes liés à *Epipactis dunensis* et nous démontre qu'*E. muelleri* est bien présent dans les îles Britanniques (DELFORGE 1995C); il nous fait part également de ses réflexions sur *E. youngiana*. D'Écosse, nous retiendrons l'abondance de *Dactylorhiza ericetorum* dans les immenses landes et tourbières acides, de *D. pulchella* et de *Platanthera bifolia* souvent très petit et trapu; la problématique de *Dactylorhiza incarnata* var. *drudei* est également abordée. Les Hébrides extérieures se sont révélées particulièrement riches en orchidées, surtout dans les machairs, ces biotopes très particuliers des côtes occidentales, formés d'une couche de sables calcaires conchyliens apportés par le vent et recouvrant les tourbières acides derrière les cordons dunaires; on y rencontre notamment *Coeloglossum viride*, *Dactylorhiza coccinea*,

D. hebridensis, *D. occidentalis*, *D. purpurella*, et, dans les zones de transitions avec les tourbières acides, des *D. maculata* var. *podesta* très petits et trapus ainsi que, comme autres plantes caractéristiques, *Thalictrum minus* et *Thymus drucei*, qui nous sont présentés. Enfin, quelques beaux hybrides glanés au cours du périple clôturent cet exposé: *D. ericetorum* × *D. purpurella*, *D. fuchsii* × *D. purpurella*, *D. hebridensis* × *D. purpurella* et *D. ericetorum* × *Gymnadenia conopsea* (×*Dactylodenia evansii*).

b) Orchidées de l'Aude. Plusieurs orateurs, qui ont participé à un voyage organisé par la Section du 20 au 26 mai 1994 dans le département de l'Aude, présentent les régions visitées (F. COULON), les principaux groupements végétaux et les endémiques rencontrés (F. WEYEMBERGH), ainsi que la quarantaine d'espèces d'Orchidées et les quelques hybrides qui ont été observés (M.-C. DELVAUX DE FENFFE). Un compte rendu détaillé de ce voyage a déjà été publié dans la partie «Activités d'été» du bilan précédent (COULON 1995).

11 février 1995.- Orchidées des Cyclades septentrionales et de l'île d'Eubée par P. DELFORGE. Le conférencier commence par situer les îles d'Andros, de Tinos et d'Eubée dans l'ensemble égéen puis il explique leur passé géologique et présente les principales zones de végétation qu'il a parcourues. Il passe ensuite en revue, dans l'ordre systématique, les orchidées rencontrées. De la moitié nord-ouest de l'île d'Eubée, il nous présente une quarantaine d'espèces, dont cinq nouvelles pour l'île: *Ophrys calocaerina*, *O. cf. funerea*, tous deux membres du sous-groupe d'*O. fusca*, *O. lutea*, *O. herae*, un *Ophrys cornuta* tardif à sépales et pétales verts, qui constitue peut-être un taxon indépendant, ainsi que *Serapias politisii* (DELFORGE 1995D). Le conférencier nous présente des exemples de mimétisme floral, qui permet à des *Orchis* ne produisant pas de nectar d'attirer des pollinisateurs par un leurre: l'imitation d'une plante nectarifère. Il pense avoir décelé ce processus en Eubée pour *O. provincialis* dont la plante modèle serait, selon lui, une Fabacée, *Vicia pinetorum*. D'Andros et de Tinos, îles peu parcourues du groupe septentrional des Cyclades, P. DELFORGE nous présente de très nombreux taxons qui n'ont jamais été signalés dans cette zone, ainsi qu'une nouvelle espèce du groupe d'*Ophrys bornmuelleri* qu'il a décrite sous le nom d'*O. andria* (DELFORGE 1994C). Parmi les nombreux problèmes abordés par le conférencier, il faut citer ceux posés par la présence simultanée d'*O. bilunulata* et d'*O. israelitica*, deux espèces qui possèdent le même pollinisateur et qui étaient considérées, jusqu'à présent, comme strictement allopatriques, ainsi que celui de l'identité de *Serapias cycladum*, brièvement décrit d'Andros il y a plusieurs années (BAUMANN & KÜNKELE 1989: 757) et toujours très mal délimité (DELFORGE 1994C).

Activités d'été

20 mai 1995.- Cette traditionnelle excursion printanière nous permet d'observer les premières floraisons de l'année, dans le massif de Philippeville et dans la Fagne. Nos guides nous mènent dans des sites qu'ils ont découverts ou dont ils sont gestionnaires ou qu'ils suivent d'année en année dans le cadre de la «Surveillance de l'environnement wallon par bio-indicateurs».

a) Tienne des Coris à Franchimont: pelouses sur dolomie, réserve d'Ardenne et Gaume (Guide: J. MAST DE MAEGHT). La partie haute du site présente encore un aspect très hivernal. Plus bas, *Orchis mascula* et *Ophrys insectifera* sont en fleurs, *Listera ovata* et *Platanthera chlorantha* encore en boutons; nous ne trouvons pas trace d'*Orchis ustulata* pourtant bien connu du site. De l'autre côté de la vallée de la Chinelle, nous découvrons ce qui reste du Tienne Beumont (Franchimont), aux pelouses autrefois riches en orchidées, détruit à son tour pour permettre la poursuite de l'exploitation de la dolomie.

b) Carrière Madame à Merlemont: pelouses calcaires dominant une ancienne carrière de dolomie (Guide: G. WEYENBERG). La végétation est un peu plus avancée qu'au site précédent. Nous pouvons observer *Coeloglossum viride*, *Listera ovata*, trois pieds fleuris d'*Orchis ustulata* et *Platanthera chlorantha*. Dans le bois par lequel nous atteignons les pelouses, nous trouvons *Neottia nidus-avis*.

c) Prairie des Tournailles I à Sart-en-Fagne (Villers-le-Gambon): réserve des RNOB (Guides: S. CORDIER et M. LAMBERT). Ces hectares de prairies abandonnées ont été découverts il y a quelques années dans la Fagne par nos guides qui en assurent actuellement la gestion. Nous avions déjà visité ce site en 1990 (COULON 1992); nous observons cette fois encore une très belle floraison d'*Orchis morio*, d'*O. mascula* et de centaines de *Dactylorhiza majalis*; *D. incarnata* ne semble pas encore visible, bien que cette espèce se soit développée dans la station au dire de nos guides. Nous avons la surprise de découvrir un petit faon niché au milieu de la prairie.

d) Tournailles II à Villers-en-Fagne (Guides: S. CORDIER et M. LAMBERT). Toujours dans la Fagne, nous atteignons, via une coupe forestière et une prairie humide, une dizaine d'hectares de prés de fauche non amendés, découverts aussi par nos guides et érigés en réserve RNOB. Sur ce très beau site *Dactylorhiza majalis* abonde; dans une zone humide avec une mare créée jadis par une ancienne exploitation, fleurissent des plantes un peu atypiques qui mériteraient d'être revues.

e) Vodelée (Guide: F. COULON). Déjà visité lors d'une excursion des Naturalistes belges en 1982, le site, bien étudié (DUVIGNEAUD 1973), comprend deux parties séparées par des buissons: d'une part des pelouses sur schiste famennien où fleurissent cette année une quarantaine d'*Orchis morio*, quelques *O. mascula* et quelques *Coeloglossum viride*, d'autre part des pelouses et des landes à *Calluna* où ont apparus récemment des centaines d'*Orchis mascula*, dont plusieurs exemplaires à fleurs blanches. Nous nous interrogeons sur le processus qui permet l'émergence de telles populations souvent éphémères, comme nous l'avons déjà constaté dans d'autres sites. En passant par les buissons qui séparent les deux parties du site, nous admirons quelques beaux *O. purpurea*.

f) Romedenne: site des anciennes briqueteries (Guide: G. WEYEMBERG). En bordure de cet étang, vestige des exploitations de jadis, commencent à fleurir sept pieds de *Dactylorhiza incarnata*.

g) Wé de Chine, à la limite de Romedenne et de Franchimont: pelouses sur schistes calcarifères (Guide: G. WEYEMBERG). Une vingtaine d'*Orchis morio* sont fleuris. Abondance, par ailleurs, de *Teucrium botrys*.

Du 10 au 12 juin 1995.- Week-end en Haute-Marne avec, pour objectif principal, l'étude des *Dactylorhiza* des marais de cette région. Guides: F. COULON et A. FLAUSCH. La préparation de cette excursion a été rendue possible grâce aux documents communiqués par J.-M. ROYER, auteur de plusieurs travaux relatifs à ces marais (par exemple RAMEAU & ROYER 1971, 1979; ROYER 1975) et co-auteur de la cartographie des orchidées de la Haute-Marne (GROUPE ORCHIDOPHILE DE LA SSSAHM 1991), ainsi que par R. BEHR.

Samedi 10 juin.- a) Les participants se retrouvent à Doulaincourt, pour la visite d'un site déjà parcouru, notamment en mai 1984 (COULON 1985); par un temps radieux, nous nous attardons sur les célèbres stations de *Cypripedium calceolus*, dans les hêtraies situées sur les collines à l'est du village. Plus de 30 plantes en pleine floraison ravissent les photographes. De nombreuses autres orchidées sont présentes: *Epipactis helleborine*, *E. atrorubens*, *Cephalanthera damasonium*, *Neottia nidus-avis*, *Platanthera bifolia*, *Listera ovata* et *Orchis purpurea*. Dans une prairie en bordure des bois, nous trouvons une belle station d'*Anacamptis pyramidalis* et, dans une pessièrre, de nombreux *Ophrys insectifera* ainsi qu'*Asarum europaeum*

b) À Aulnoy, à la sortie du village en direction de Germaines, nous passons par de très belles pelouses sur lesquelles on peut observer une cinquantaine d'*Epipactis atrorubens*, *Himantoglossum hircinum*, une vingtaine d'*Orchis militaris*, une trentaine d'*Aceras anthropophorum*, ainsi qu'une centaine d'*Ophrys insectifera*.

c) Marais Vaucher à Germaines. Comme celui de Doulaincourt, ce site a déjà été visité par notre Section en mai 1984 (COULON 1985). Il s'agit d'un très grand marais alcalin, alimenté par de nombreuses sources et qui est renommé pour ses zones tufeuses (PARRET 1994), ainsi que pour son grand intérêt botanique et phytosociologique. Nous y accédons par une longue descente à travers bois et traversons la partie basse, la plus humide, où *Dactylorhiza incarnata* commence à fleurir, pour atteindre sur l'autre versant la zone de formation des tufs calcaires où croissent des *Dactylorhiza* généralement considérés, en France, comme *D. traunsteineri*, une détermination remise parfois en question. Nous souhaitons revoir ce site à la lumière d'études récentes concernant les *Dactylorhiza*, afin de nous faire une opinion. Nous exposerons les conclusions auxquelles notre groupe est arrivé à la fin du compte rendu de cette excursion.

Dimanche 11 juin.- a) Marais des Marats à Chameroy. Ce site qui nous a été signalé par J.-M. ROYER est un marais de bas de pente, tufeux par endroits, tourbeux ailleurs, qui s'étend sur 6 hectares. Nous y sommes rejoints par B. DIDIER qui nous guide à travers les diverses transitions du marais, écotones qui se marquent par la présence dominante, à l'est d'une association à *Schoenus nigricans* puis, vers l'ouest, à *S. ferrugineus*. Nous rencontrons, dans une partie marneuse relativement sèche, *Ophrys insectifera* et, dans les parties plus humides, *Neottia nidus-avis*, *Listera ovata*, *Platanthera chlorantha*, des rosettes de feuilles d'*Epipactis palustris* extrêmement abondantes, ainsi que de nombreux *Dactylorhiza incarnata* et d'autres *Dactylorhiza* qui

nous laissent perplexes; la littérature signale également *D. praetermissa* dans ce marais, mais nous ne l'avons pas vu.

b) Marais du Val Clavin à Aprey. Sur les conseils de notre guide, nous rejoignons l'amont de ce site à travers une belle hêtraie fleurie d'ancolies. Sur le substrat marneux du pourtour du marais, les orchidées sont nombreuses: *Epipactis helleborine*, *Cephalanthera longifolia*, *Neottia nidus-avis*, *Listera ovata*, *Platanthera bifolia*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*, et un superbe groupe de *Cypripedium calceolus*. Nous remarquons également *Aconitum napellus* et *Gentiana lutea*.

Lundi 12 juin.- Certains participants prolongent l'excursion le lundi:

a) Marais de et à Saintenoge où, dans la partie visitée, seul *Dactylorhiza incarnata* est visible. Une prairie en bordure du marais permet d'observer *Cephalanthera damasonium*, *Listera ovata*, *Platanthera bifolia*, *Gymnadenia conopsea*, *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis purpurea*, *Ophrys insectifera*.

b) Un talus en bord de route, au nord-est de Colmier-le-Haut, s'avère riche de plusieurs centaines d'orchidées; nous y admirons *Listera ovata*, *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza fuchsii* (dont 2 pieds hypochromes), *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis militaris*, *Aceras anthropophorum* et 3 exemplaires de leur hybride, \times *Orchiaceras spurium*, ainsi que *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys insectifera*, *O. apifera* et *O. fuciflora*.

c) L'excursion se termine par la visite d'un site signalé par P. ZIEGLER, dans la Forêt domaniale de Moloy, où abonde *Cypripedium calceolus* dans sa forme colorée normalement et dans des formes hypochromes, aux fleurs entièrement jaunâtres.

Nous allons maintenant exposer les conclusions auxquelles notre groupe est arrivé à propos des *Dactylorhiza* du Marais Vaucher et du marais des Marats, considérés comme *D. traunsteineri* par les botanistes de la Haute-Marne ⁽¹⁾; ces conclusions ont été tirées après un examen approfondi des exemplaires observés et à la suite de nombreux échanges de vues qui se sont prolongés lors de notre séance d'hiver du 21 octobre 1995, consacrée en partie à ce problème. Il nous est rapidement apparu indispensable, pour la bonne compréhension de notre propos, de replacer cette question dans son contexte européen et de faire brièvement l'histoire des divergences de vues entre botanistes à propos de *D. traunsteineri*.

La polémique à propos de la présence de *Dactylorhiza traunsteineri* en dehors de la zone alpine est ancienne; elle est en grande partie due aux nombreuses

(1) «La présence de *Dactylorhiza traunsteineri* est mentionnée en Haute-Marne dès 1911 (J. Houdard et C. Thomas, tourbières de Chézeaux et de Coiffy). Une troisième station est trouvée soixante ans plus tard à Germaines, dans le marais Vaucher (J.C. Rameau et J.M. Royer, 1971). En réalité, *Dactylorhiza traunsteineri* est présent dans une bonne douzaine de marais alcalins, plus ou moins tufeux, de la Montagne chatillonnaise, de l'Apance-Amance (Coiffy) et de la Vallée (Marault). Présent en général en petite quantité, il peut être abondant localement. Dans certaines stations, les populations sont hybridées avec *Dactylorhiza incarnata*, voire *Dactylorhiza majalis*, et présentent de nombreuses formes intermédiaires». (GROUPE ORCHIDOPHILE DE LA SSNAHM 1991: 6).

confusions taxonomiques et nomenclaturales dont ce taxon a toujours été l'objet, comme l'ont bien souligné, dernièrement encore, DEVILLERS-TERSCHUREN et DEVILLERS (1986: 152-153), ainsi que DELFORGE (1994D), qui avait déjà bien résumé le problème au niveau européen (2).

Sans vouloir remonter aux sources de cet imbroglio, on peut rappeler que, par exemple, KLINGE considérait déjà que *D. traunsteineri* (qu'il nommait *Orchis angustifolia* RCHB.) ne se rencontrait que dans quelques tourbières alcalines alpines et que toutes les plantes qui lui ressemblaient peu ou prou en Europe, hors des Alpes, représentaient en fait des espèces voisines et des essais hybrides entre ces espèces et d'autres *Dactylorhiza* (KLINGE 1899). Cette position sera reprise, documentée et argumentée par FUCHS (1919) et par son collègue ZIEGENSPECK (FUCHS & ZIEGENSPECK 1924, 1925) qui iront jusqu'à douter de l'existence de *D. traunsteineri*, une position certainement excessive.

Beaucoup d'auteurs, étudiant à leur tour le problème, adopteront la position de KLINGE: *D. traunsteineri* est une espèce, représentée uniquement dans quelques tourbières alcalines de Bavière et d'Autriche; c'est, grosso modo, ce qu'écrivent par exemple VERMEULEN (1958), NELSON (1976), LANDWEHR (1977) ou encore REINHARD et al. (1991). Certaines opinions seront fluctuantes, comme celle de BAUMANN et KÜNKELE qui considèrent dans un premier temps *D. traunsteinerioides*, *D. curvifolia* et une partie de *D. lapponica* comme synonymes de *D. traunsteineri*, ce qui entraîne la présence de ce *D. traunsteineri* s.l. dans les îles Britanniques et en Scandinavie sur leur carte de distribution pour ce taxon (BAUMANN & KÜNKELE 1982: 98); dans un second temps, ces auteurs traiteront, eux aussi, *D. traunsteineri* comme une espèce strictement alpine (BAUMANN & KÜNKELE 1988).

Lors de notre excursion, nous avons constaté que la plupart des plantes rappelant plus ou moins *Dactylorhiza traunsteineri* dans le Marais Vaucher possédaient des caractères indiquant une introgression par *D. incarnata*, de plus en plus forte au fur et à mesure que l'on se rapproche de la station de celui-ci. Dans le marais des Marats, le phénomène tufeux est moins visible et le milieu semble plus homogène; cependant, nous avons observé là une influence encore plus forte de *D. incarnata*, et moins de plantes susceptibles d'être déterminées comme *D. traunsteineri*. Nous avons retenu 13 plantes qui se rapprochent morphologiquement de *D. traunsteineri*, 9 au Marais Vaucher, 4 au marais des Marats. Nous les avons étudiées attentivement et comparées

(2) «Dans le genre, *Dactylorhiza traunsteineri* pose un des problèmes le plus épineux et probablement insoluble. A côté des populations britanniques (*D. traunsteinerioides*), septentrionales (*D. curvifolia*) et du taxon alpin (*D. traunsteineri*), il y a (vait) en Europe occidentale un grand nombre de populations plus ou moins similaires qui ont fait l'objet d'une abondante littérature et de plusieurs dizaines de descriptions. La plupart de ces taxons sont au bord de l'extinction ou ont déjà disparu par suite de la réduction dramatique des zones humides et de l'introgression par des espèces voisines plus résistantes au drainage des biotopes. *D. traunsteineri* s.l. désigne donc une mosaïque de micropopulations aujourd'hui très isolées, plus ou moins hybridées, dont il est souvent devenu impossible de reconstituer les particularités morphologiques, l'éventuelle origine hybride ou les affinités avec les ensembles occidentaux mieux circonscrits. A cet égard, les "parents" cités dans la littérature reprennent pratiquement tous les taxons occidentaux du genre, y compris *D. sambucina*» (DELFORGE 1994D: 157).

aux exemplaires de *D. traunsteineri* s.str. que beaucoup de participants avaient pu voir dans les grands marais d'Ettal et de Murnau, en Bavière, lors d'un voyage que la Section a organisé en juillet 1989 (COULON 1990).

De cette comparaison détaillée, il résulte qu'aucune des 13 plantes ne correspond bien aux *Dactylorhiza traunsteineri* bavarois. Les plantes observées en Haute-Marne sont plus robustes, leur tige est plus épaisse, leurs feuilles inférieures nettement trop larges, leurs feuilles supérieures ne sont bractéiformes que dans 50% des cas, leurs bractées sont généralement plus longues que les fleurs, leur inflorescence est plus dense, composée de plus de fleurs munies d'un labelle à centre rarement blanc et orné de dessins moins complets; l'épéron, enfin, est souvent moins important, moins conique et fréquemment dirigé moins horizontalement. Il semble que nous ne soyons donc pas en présence de *D. traunsteineri* mais d'un taxon voisin qui est probablement en train d'être absorbé par *D. incarnata* au point d'être menacé.

Nous nous rallions donc, à ce stade de nos observations, à la position de DELFORGE qui rattache ces *Dactylorhiza* de Haute-Marne à l'ensemble «des populations de bas-marais alcalins de basse altitude, la plupart éteintes, montrant souvent un glissement du spectre de variations vers *Dactylorhiza majalis*, *D. incarnata* ou *D. maculata* s.l. et de ce fait fréquemment décrites comme hybrides; par exemple *D. deweveri* (VERMEULEN) LANDWEHR, parfois identifié à *D. sphagnicola*. [...], *D. wirtgenii* (HÖPPNER) SOÓ (Synonymes: *Orchis rhenana* HÖPPNER, *O. rigida* HÖPPNER, *O. pseudotraunsteineri* subsp. *konigveeniana* FUCHS, ?*Dactylorhiza ruthi* (SCHULZE) SOÓ).» (DELFORGE 1994D: 157). Actuellement, nous préférons donc nommer les plantes du Marais Vaucher et du marais des Marats, *D. wirtgenii* plutôt que *D. traunsteineri*. Nous espérons qu'à la suite de cette réflexion, nos amis orchidologues de la Haute-Marne, qui nous ont d'ailleurs aimablement indiqué ces stations, voudront bien, à leur tour, revoir d'un œil critique les populations de ces magnifiques marais. Nous attendons leurs conclusions avec intérêt.

17 et 18 juin 1995.- Week-end dans le Boulonnais et en Picardie dont le but principal est l'observation des orchidées des marais arrière-littoraux des bas-champs picards. Guide: F. COULON. Deux excursions, en juin 1985 et en mai 1986, nous avaient déjà familiarisés avec les sites de cette région (COULON 1986, 1988). Nous souhaitons cette année revoir les nombreux *Dactylorhiza* et les confronter aux mises au point réalisées récemment, notamment grâce à des réflexions sur les *Dactylorhiza* des îles Britanniques émises par certains de nos membres au cours de nos conférences d'hiver (COULON 1990, 1995).

Samedi 17 juin.- a) Mont Violette à l'est de Nesles, village au sud de Boulogne. Sur cette butte, qui fait partie de la cuesta sud du Boulonnais, s'étendent des pelouses très fleuries où nous observons *Platanthera chlorantha*, *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Orchis mascula*, *O. purpurea* (défleuri), *Ophrys insectifera*, *O. apifera*. Mais ce qui retient surtout notre attention c'est évidemment le rare *Herminium monorchis* dont une bonne

trentaine de pieds en début de floraison sont comptés. Il y en a probablement davantage mais ils sont très petits et donc difficiles à repérer.

b) Stella Plage. Nous éprouvons une grosse déception en découvrant ce que sont devenues les deux pannes humides où fleurissaient encore, en 1988, *Epi-pactis palustris*, *Liparis loeselii* et *Dactylorhiza incarnata*, à l'époque merveilleusement accessibles aux photographes. La première panne est devenue une sorte de cloaque envahi par une végétation dense de roseaux et de saules; la seconde, autrefois plus marais que panne, est presque asséchée et couverte d'un maquis impénétrable d'argousiers... Nous nous interrogeons sur les causes de ces évolutions très négatives.

c) Marais de Balançon à Merlimont. Ici aussi, malheureusement, nous avons peine à reconnaître le site déjà parcouru. Toute la partie du marais qui nous intéresse est privatisée: clôtures, pavillons de chasseurs, abris pour voitures, étangs de pêche, jardinets, sans compter les chasseurs eux-mêmes. Nous parvenons quand même, par une voie détournée, au site des *Orchis palustris*. Ils sont présents, assez nombreux, en compagnie de *Dactylorhiza incarnata*, mais perdus dans la haute roselière.

d) Marais de la Baie d'Authie à Fort-Mahon. Nous pénétrons sur le site par les vastes pré-salés de cette partie de la baie puis nous y progressons vers l'intérieur et atteignons sa limite opposée. Dans l'ensemble, il nous semble que les orchidées sont moins nombreuses que lors d'autres passages, *Dactylorhiza incarnata* surtout paraît représenté par des populations très réduites. Les *D. praetermissa* constituent la très nette majorité des orchidées présentes; ils sont assez variés en taille, en vigueur et en coloration des fleurs. Les exemplaires déterminés comme *D. traunsteinerioides* sur ce site en 1985 par certains d'entre nous (DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS 1986) ne semblent pas avoir été retrouvés en 1995.

Dimanche 18 juin.- a) Le Hourdel. À partir du Crotoy où nous avons logé, nous atteignons Le Hourdel, cap situé à l'extrémité sud de la Baie de Somme, où s'entassent de gigantesques levées de galets. Nous admirons le très beau point de vue sur la mer et la baie; un peu en arrière du phare, nous prospectons des zones herbeuses et d'anciennes dunes où fleurissent *Glaucium flavum*, *Calystegia soldanella* et *Silene maritima* et nous retrouvons une belle station d'*Himantoglossum hircinum* qui nous a été signalée par J. SAINTENOY-SIMON. Les plantes sont hautes, très fournies et particulièrement foncées.

b) Marais de Neuville-le-Marais au nord de la baie de Somme. Ce grand marais alcalin, qui fait partie des marais arrière-littoraux des bas-champs picards, est très fleuri notamment d'*Iris pseudacorus*, de *Lychnis flos-cuculi*, de *Ranunculus lingua*, de *Menyanthes trifoliata*. Ici aussi, il y a moins d'orchidées que lors de notre précédente visite. Peut-être sommes-nous trop tôt pour *Dactylorhiza incarnata* qui est en tout début de floraison. Nous repérons cependant une vingtaine d'exemplaires de sa forme à fleurs jaune très pâle, *D. incarnata* f. *ochrantha*, souvent confondue avec *D. ochroleuca*. Nous avons cependant le plaisir de voir de très nombreux *D. praetermissa* et trois exemplaires de *Liparis loeselii*, en début de floraison eux aussi.

c) Ambleteuse. N'ayant pas d'autorisation pour pénétrer dans la réserve du Pré communal, nous prospectons les sites avoisinants et les fossés, ce qui nous permet d'observer *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza praetermissa*, *D. maculata* et des individus tendant vers *D. maculata* var. *elodes*.

d) Les Noires Mottes entre Escalles et Sangate. Nous atteignons cette butte à partir de Haute-Escalles et découvrons les immenses pelouses du revers du Cap Blanc Nez, Sangate et Calais et, plus près de nous, le lac artificiel où ont été amenés, sous forme liquide, les milliers de tonnes de craie broyée des déblais provenant du creusement de l'Eurotunnel. Le lac est en voie d'assèchement et séparé en deux par une bande de terre émergée; ses rives sont recolonisées par une végétation halophile. Dans les pelouses que nous parcourons, il y a beaucoup d'orchidées mais peu de diversité puisque nous ne trouvons essentiellement que *Gymnadenia conopsea* et *D. fuchsii* ainsi qu'une dizaine d'*Ophrys apifera*.

L'excursion se termine au sommet du Cap Blanc Nez pour découvrir l'admirable panorama qui s'étend jusqu'à Wissant et Boulogne, au loin.

*

* *

En plus de ces activités de la Section, quelques découvertes nous ont été signalées par nos membres :

— dans les dunes d'Oostduinkerke, R. SIENAERT a découvert une très importante station d'*Epipactis neerlandica*;

— à Treignes, 7 nouvelles plantes de *Limodorum abortivum* nous ont été signalées par M. DE KEGHEL, P. PACI et R. VOET;

— à Ave-et-Auffe, la présence d'une population d'une cinquantaine d'*Epipactis leptochila* à proximité d'une station importante d'*E. muelleri* a été formellement établie (DELVAUX DE FENFFE & TYTECA 1995).

Nous avons malheureusement une mauvaise nouvelle à signaler aussi: au Tienne Plainvaux à Sohier, la magnifique prairie et ses milliers de *Dactylorhiza*, que nous avons admirés en 1992, a été transformée en champ de maïs.

D'autre part, comme les années précédentes, notre groupe a poursuivi sa collaboration au projet de Surveillance de l'Environnement wallon par biocollecteurs en suivant l'évolution d'une centaine de sites. De nouveaux collaborateurs sont venus s'adjoindre aux anciens étendant ainsi nos investigations. Nous les remercions tous bien vivement pour ce travail de longue haleine.

Enfin, dans le domaine des publications, nous avons vu la parution du volumineux Spécial Orchidées n°7 à l'occasion du 15^{ème} anniversaire de notre Section et, en décembre 1994, du «supplément» consacré par P. et J. DEVILLERS-TERSCHUREN à la systématique du genre *Ophrys* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994) où vous avez pu retrouver l'aboutissement de plusieurs de leurs exposés des dernières années. Il me faut aussi rappeler la sortie de presse de l'édition anglaise du «Guide des Orchidées d'Europe» de P. DELFORGE (DELFORGE 1995E), malheureusement entachée de très nombreuses erreurs de traduction, ainsi que celle de l'édition danoise (DELFORGE 1995F), mieux réalisée semble-t-il et qui a pu bénéficier, en outre, d'une mise à jour du texte, effectuée en septembre 1994.

Remerciements

L'auteur adresse ses meilleurs remerciements à Pierre DELFORGE et à Marc WALRAVENS pour l'aide apportée à la rédaction de ce bilan.

Bibliographie

- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1982.- Die wildwachsenden Orchideen Europas: 432p. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1988.- Die Orchideen Europas: 192p. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1989.- Die Gattung *Serapias* L.- eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21**: 701-946.
- COULON, F., 1985.- Section "Orchidées d'Europe". Rapport des activités 1983-1984. *Natural. belges* **66**: 5-16.
- COULON, F., 1986.- Section "Orchidées d'Europe". Bilan des activités 1984-1985. *Natural. belges* **67** (*Orchid. 1*): 131-138.
- COULON, F., 1988.- Section "Orchidées d'Europe". Bilan des activités 1985-1986. *Natural. belges* **69**: 21-32.
- COULON, F., 1990.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1988-1989. *Natural. belges* **71** (*Orchid. 4*): 65-73.
- COULON, F., 1992.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1989-1990. *Natural. belges* **73** (*Orchid. 5*): 65-70.
- COULON, F., 1994.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1992-1993. *Natural. belges* **75** (*Orchid. 7*): 98-105.
- COULON, F., 1995.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 1993-1994. *Natural. belges* **76** (*Orchid. 8*): 65-77.
- DELFORGE, P., 1992.- Contribution à l'étude de trois espèces d'*Ophrys* récemment décrites: *Ophrys cephalonica*, *Ophrys herae* et *Ophrys minoa* (*Orchidaceae*). *Natural. belges* **73** (*Orchid. 5*): 71-105.
- DELFORGE, P., 1994A.- Faut-il nommer les hybrides d'Orchidées ? Un hommage à Christian Raynaud. *L'Orchidophile* **25**(111): 67-70.
- DELFORGE, P., 1994B.- Remarques sur quelques espèces d'*Ophrys* parfois arachnitiformes et nouvelles données sur la distribution d'*Ophrys castellana* J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN en Espagne (*Orchidaceae*). *Natural. belges* **75** (*Orchid. 7*): 171-186.
- DELFORGE, P., 1994C.- Les Orchidées des îles d'Andros et de Tinos (Cyclades, Grèce). Observations, cartographie et description d'*Ophrys andria*, une espèce nouvelle du groupe d'*Ophrys bornmuelleri*. *Natural. belges* **75** (*Orchid. 7*): 109-170.
- DELFORGE, P., 1994D.- 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.- *Epipactis campeadorii*, une nouvelle espèce ibérique du groupe d'*Epipactis leptochila*. *Natural. belges* **76** (*Orchid. 8*): 89-97.

- DELFORGE, P., 1995C.- *Epipactis dunensis* (T. & T.A. STEPHENSON) GODFERY et *Epipactis muelleri* GODFERY dans les îles Britanniques. *Natural. belges* **76** (*Orchid.* 8) : 103-123.
- DELFORGE, P., 1995D.- Quelques observations sur les Orchidées de l'île d'Eubée (Nomos Eyboia, Grèce). *Natural. belges* **76** (*Orchid.* 8) : 128-143.
- DELFORGE, P., 1995E.- Orchids of Britain and Europe: 480p. Collins Photo Guide, HarperCollins Publishers, London.
- DELFORGE, P., 1995F.- Europas Orkideer: 483p. G.E.C. Gads Forlag, København.
- DELFORGE, P., 1996.- Observations sur les Orchidées du sud-est de la Laconie (Péloponnèse, Grèce). *Natural. belges* **77** (*Orchid.* 9) : 119-136.
- DELVAUX DE FENFFE, M.-C. & TYTECA, D., 1995.- Nouvelles stations d'*Epipactis leptochila* (GODF.) GODF. en Caléstiennne centrale. *Natural. belges* **76** (*Orchid.* 8) : 124-127.
- 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., 1995.- *Epipactis spiridonovii*, une espèce nouvelle de Bulgarie. *Natural. belges* **76** (*Orchid.* 8) : 84-88.
- DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P., 1986.- Distribution et systématique du genre *Dactylorhiza* en Belgique et dans les régions limitrophes. *Natural. belges* **67**(*Orchid.* 1): 143-155.
- DUVIGNEAUD, J., 1973.- Le Parc Naturel Régional Viroin-Hermeton. Un exemple de ses richesses naturelles et de sa diversité écologique. Un transect botanique de Vodelée à Vaucelles. *Natura Mosana* **36**: 55-69.
- FUCHS, A., 1919.- *Orchis Traunsteineri* SAUT. Monographie I. Teil. *Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben Neuburg* **42**: 7-174.
- FUCHS, A. & ZIEGENSPECK, H., 1924.- *Orchis Traunsteineri* SAUT. Monographie II. Teil. *Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben Neuburg* **43**: 1-118.
- FUCHS, A. & ZIEGENSPECK, H., 1925.- *Orchis Traunsteineri* SAUT. *Fedde Repert.* **21**: 102-106.
- GRUPE ORCHIDOPHILE DE LA SSNAHM, 1991.- Cartographie des Orchidées de la Haute-Marne: 40p. Supplément au n°99 de l'Orchidophile, Société Française d'Orchidophilie, Paris.
- KLINGE, J., 1899.- Die homo- und polyphyletischen Formenkreise des *Dactylorhiza*-Arten. *Acta Hort. Petropol.* **17**: 67-146.
- LANDWEHR, J., 1977.- Wilde orchideeën van Europa (2 vol.): 575p. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland.
- NELSON, E., 1976.- Monographie und Ikonographie der Orchidaceengattung *Dactylorhiza*: 127+86pl. Speich, Zürich.
- PARRET, S., 1994.- Les marais tufeux, un patrimoine à préserver. *La Garance voyageuse* **25**: 21-24.
- RAMEAU, J.-C. & ROYER, J.-M., 1971.- Contribution à la flore de la Haute-Marne. *Rev. Féd. Fr. Soc. Sc. Nat.*, 3ème série, **42-43**: 1-22.
- RAMEAU, J.-C. & ROYER, J.-M., 1979.- Étude botanique et phytosociologique du marais Vaucher à Germaines. *Bull. Soc. Sci. Nat. Arch. Haute-Marne* **21**: 163-181.
- REINHARD, H.R., GÖLZ, P., PETER, R. & WILDERMUTH, H., 1991.- Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete: 348p. Fotorotar, Egg.
- ROYER, J.-M., 1975.- Les prairies de fauche semi-naturelles à *Narcissus poeticus* L. de Bourgogne et de Champagne méridionale. *Doc. Phytosoc. N.S.* **2**: 393-399.
- VERMEULEN, P., 1958.- *Orchidaceae*: 127p in VAN SOEST, J.L. et al. [eds], *Flora neerlandica*, Vol. 1(5). Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging, Amsterdam.
- WALRAVENS, É., 1995.- Un pollinisateur pour *Ophrys aurelia* P. DELFORGE, J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN 1989. *Natural. belges* **76** (*Orchid.* 8) : 98-102.

*

* *

Hommage à Philippe TOUSSAINT (1928-1996)

Le 25 janvier 1996, Philippe TOUSSAINT, membre fondateur de notre Section, chef du service Dermatologie à l'Hôpital d'Anderlecht, succombait à une pénible maladie. Pour son épouse Elisa, pour ses collègues, pour ses amis de la Section, la disparition de Philippe laisse un profond vide.



Le médecin jouissait de la plus haute estime de la part de ses pairs qui l'ont soutenu avec dévouement pendant sa maladie, tout autant que de la reconnaissance de ses patients. Son désintéressement dans l'exercice de sa profession était tel qu'il a suscité pendant longtemps les soupçons d'un agent du fisc incrédule...

Comme naturaliste, Philippe s'intéressa très tôt à la botanique; son abondante bibliothèque comprenait, entre autres, de nombreux volumes traitant de l'histoire de cette discipline. Il en faisait largement profiter ses nombreux amis.

La collaboration, on peut même dire la symbiose, avec son épouse, professeur de dessin et aquarelliste de grand talent, fut, toute sa vie durant, exemplaire et féconde: l'intérêt marqué

par les botanistes du Jardin Botanique National pour les premières aquarelles d'Elisa entraîna le couple vers une étude plus sérieuse des orchidées de notre pays. Au fil des années, cette étude devint une véritable passion qui faisait partie de leur vie. Au sein des *Naturalistes belges*, Philippe et quelques mordus se groupèrent pour créer la Section Orchidées d'Europe. Lorsque le Jardin Botanique National publia la première série de 60 planches d'aquarelles *Orchidaceae Belgicae*, Philippe en rédigea le commentaire avec la précision d'un praticien.

Philippe cultivait également un talent inattendu chez ce scientifique: le travail du bois. Il concevait en effet, à partir de fragments d'arbres aux formes bizarres des «sculptures» pleines d'imagination qui décoraient son appartement.

Nous ne verrons plus parmi nous cet ami fidèle, cet homme chaleureux, mais son souvenir demeurera longtemps dans la mémoire de tous ceux qui l'ont connu.

André FLAUSCH

L'existence d'*Orchis palustris* s.l. en Crète et dans l'île de Kos (Dodécanèse, Grèce)

par Derek M.T. ETTLINGER (*)

(traduit de l'anglais par Pierre DELFORGE)

Abstract. D.M.T. ETTLINGER: *The Occurrence of Orchis palustris s.l. in Crete and in the island of Kos (Dodecanese, Greece).* The three recorded sites for *Orchis palustris* s.l. in Crete were re-visited in 1995 and are compared with a site found in 1985 in Kos. It is concluded that the taxon is extinct at one Cretan site, probably extinct at the second and may never have existed at the third. The exact taxonomic status of the Cretan and Koan plants is left undecided.

Key-words: *Orchidaceae, Orchis palustris.* Flora of Greece, Crete, Kos.

Introduction

À la suite de nouvelles visites en 1995 à tous les sites de Crète où *Orchis palustris* s.l. a été signalé, la présence de celui-ci dans l'île est réexaminée et des détails sur les biotopes sont donnés. Pour comparaison, une population semblable de l'île de Kos, qui semble être géographiquement la plus proche de celles de Crète, est également étudiée. Les individus crétois ont souvent été considérés comme *O. robusta* (T. STEPHENSON) GÖLZ & H.R. REINHARD (= *O. palustris* JACQUIN var. *robusta* T. STEPHENSON) par les auteurs qui distinguent ce taxon d'*O. palustris*, à l'exception d'ALIBERTIS et ALIBERTIS (1989), de TURLAND et al. (1993) et de DELFORGE (1994), qui les notent simplement comme *O. palustris*, ce dernier précisant cependant que les rares plantes crétoises sont parfois déterminées comme *O. robusta*. Remarquons que dans leur étude approfondie de la variation géographique d'*O. palustris*, BUTTLER et NIESCHALK (1979) n'envisagent ni les individus de Crète, ni ceux de Kos.

(*) Royden Cottage, Cliftonville, Dorking, Surrey RH4.2JF, Grande-Bretagne

Crète

1. Timbaki

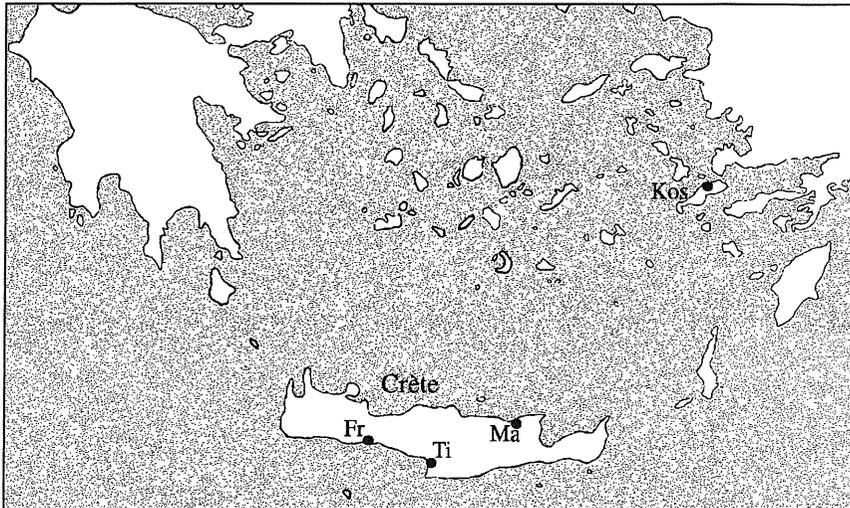
Orchis palustris s.l. a été découvert en Crète par L. BEER près de Timbaki en 1976 mais ne fut pas identifié avant 1977 (CAMPBELL 1979). CAMPBELL trouva 5 individus le 17 avril 1977, la plupart en boutons, et 25 individus le 5 mai 1978, avec des fleurs à tous les stades de maturité; il détermina ces plantes comme *O. robusta*, sur la base de calculs statistiques qui s'accordaient avec ceux de GÖLZ et REINHARD (1976). Les ALIBERTIS ne semblent pas avoir eu connaissance de ces mentions et attribuent la découverte d'*Orchis palustris* en Crète aux orchidologues allemands C. et J. HÖLZINGER en 1984 (ALIBERTIS & ALIBERTIS 1989: 117-118).

Dans son article, CAMPBELL ne donne pas de détails sur le site mais j'ai eu l'occasion d'en discuter avec lui en 1979 et il me donna les précisions suivantes: 2 km avant Timbaki, sur la route principale venant de Mires, une route en mauvais état, indiquée pour Kamilari, part vers le sud; à partir du pont sur le Geropotamos (¹), CAMPBELL passa une barrière et parcourut en voiture sur une distance indéterminée une piste longeant la rive nord de la rivière en notant, lors de sa visite, en 1978, que ce chemin était gravement menacé par des travaux de dragage de la rivière.

Lorsque je me rendis là en 1983, il me parut clair que cette piste, si pas le site lui-même, se trouvait à l'intérieur des limites d'un aérodrome militaire opérationnel qui, par chance, avait une porte arrière ouverte et non gardée. Ne voulant pas être arrêté pour espionnage, je pris une piste parallèle sur la rive sud du Geropotamos et, après environ 1 km, j'arrivai, en vue du littoral, sur un petit site humide distant d'une centaine de mètres de la rivière. Il s'agit de très petites parcelles humides et herbeuses, avec des touffes de joncs (*Juncus* sp.), chacune entourée de haies de saules (*Salix* sp.), de ronces (*Rubus* sp.) et de roseaux (*Arundo donax*). Seuls, deux exemplaires d'*Orchis palustris* s.l., avec les feuilles dressées, commençant à fleurir, furent observés là le 13 avril 1983, mais il n'est pas exclu que d'autres exemplaires, moins avancés, aient pu passer inaperçus. L'apparence de ces deux individus correspondaient à la description de CAMPBELL. Deux pieds d'*Orchis laxiflora* furent trouvés en pleine floraison sur un sol plus sec, à environ 200 m de là. Ce furent les seules orchidées rencontrées dans cette zone.

Revenu sur ce site le 1^{er} mai 1988, je le trouvai extrêmement sec; la plupart des petites parcelles étaient envahies par des ronces et aucune orchidée n'était visible. Le 25 avril 1995, le site était plus que simplement sec: aride et poussiéreux; les petits champs et leurs abords avaient été brûlés et toute l'aire était superficiellement labourée. Il n'y avait plus d'orchidées. En face, sur la rive nord de la rivière, c'était la même dévastation. La rivière, jadis un des rares cours d'eau permanents de Crète, était absolument à sec et le gravier de son lit exploité intensivement; bien entendu, les dépôts d'ordures, traditionnels en Méditerranée, avaient fait leur apparition.

(¹) Le trajet de cette route est incorrectement indiqué sur la feuille 4 de la carte au 1/80.000 publiée par Harms Verlag parce que le pont au-dessus de la rivière Geropotamos est en réalité à environ 1 km plus à l'ouest que sur la carte.



Carte 1. Localisation des 4 sites envisagés.
Crète: Fr. Frangocastello; Ti. Timbaki; Ma. Malia. **Dodécacanèse:** Kos.

La cause de l'assèchement du Geropotamos est sans conteste le pompage de l'eau en amont et dans les nappes aquifères qui l'alimentent pour irriguer le nombre de plus en plus grand de serres en plastique où est pratiquée la culture forcée de citonniers, de plants de tomates et de bananiers dans la région de Timbaki. Il ne semble pas y avoir de raison pour que ce processus s'inverse à court terme et je considère comme certain qu'*Orchis palustris* s.l. est certainement éteint sur ce site. Je ne pense pas que d'autres botanistes que CAMPBELL et moi-même aient pu voir ce taxon dans cette zone.

2. Malia

Le 13 avril 1983, j'ai eu la chance de découvrir une population d'*Orchis palustris* s.l. à environ 1 km à l'ouest du site archéologique de Malia, sur la côte nord; le nombre d'individus, la plupart encore en boutons, fut estimé à plus de 200 le 27 avril 1983 par M.R. LOWE et moi-même. Nos notes reprenant nos observations ayant eu une très faible diffusion, il est naturel que C. et J. HÖLZINGER (1986) et C. et A. ALIBERTIS (1989) ne soient pas conscients de l'antériorité de nos observations.

Le site était constitué d'un marais adjacent au rivage, alimenté par une source; son centre et quelques fossés abandonnés aux alentours étaient couverts d'une roselière dense prospérant dans des eaux stagnantes qui ne possédaient qu'un faible exutoire vers la mer. Les orchidées se trouvaient dans une zone herbeuse détrempée, juste à l'est de la roselière principale. L'ensemble des zones herbeuses du marais semblaient faiblement pâturées, avec de nombreuses touffes de joncs et quelques ronces; *Ophrys apifera* et *Serapias parviflora* ont également été notés. Quelques pompages d'eau étaient évidents du fait que deux éoliennes se dressaient dans les roseaux près du rivage.

Le 24 avril 1984, les HÖLZINGER (1986) ne trouvèrent plus que deux individus sur ce site, une raréfaction due peut-être à des facteurs naturels, comme le manque de pluies en hiver par exemple. Les ALIBERTIS (1989) ne précisent pas l'année où furent prises les photos qui illustrent *Orchis palustris* dans leur livre, ni le nombre de plantes qu'ils ont observées; on peut présumer que ce fut en 1986 ou peu après. Le 27 avril 1987, B.G. TATTERSALL (comm. pers.) observa une cinquantaine de plantes, la plupart les pieds dans l'eau, bien que le marais paraissait en partie asséché cette année-là. KREUTZ (1990) trouva une centaine de plantes, la plupart en boutons le 17 avril 1989; il note déjà les menaces qui pèsent sur le site. Le 7 mai 1991, B.G. TATTERSALL (comm. pers.) put encore compter une quarantaine de pieds mais ses notes ne précisent pas le stade de floraison des plantes ni l'état du marais.

En 1995, je consacrai à ce site de très longues visites, les 19 et 29 avril, parcourant également des zones négligées auparavant à l'ouest de la roselière. Le site avait profondément changé depuis 1983, apparemment assez récemment, probablement depuis 1991. Une nouvelle route macadamisée a été construite entre la plage et le marais, empêchant toute sortie vers la mer du moindre ruisseau; beaucoup de nouvelles maisons et de petits hôtels ont été érigés ou étaient en cours de construction le long de la nouvelle route jusqu'à l'ouest du marais; la provenance de l'alimentation en eau de ces habitations n'était pas évidente. Plus au sud, derrière le marais, de nombreuses serres couvertes de plastique avaient été dressées et il est certain qu'on pompait l'eau qui aurait autrement alimenté le marais; un peu d'eau restait encore au centre de la roselière, mais elle était prélevée à l'aide de tuyaux pour arroser un champ de pommes de terre. Ce qui avait été un marais était maintenant très sec et envahi par des ronces; de plus, la zone avait été fortement pâturée par des chèvres et/ou des moutons. Plus aucune orchidée n'était visible.

Il est concevable que quelques pieds d'*Orchis palustris* s.l. puissent survivre au milieu du peu qui reste de la roselière centrale, comme cela a été noté dans des circonstances semblables à Chypre (A. DEMETROPOULOS comm. pers. 1987); il est très peu vraisemblable, d'autre part, que quelques pieds puissent réapparaître à l'endroit habituel une année particulièrement humide et sans moutons.

3. Frangocastello

Le 30 avril 1978, CAMPBELL découvrit, à Frangocastello, environ à 10 km à l'est de Chora Sfakion, sur la côte sud, dans une grande population d'*Orchis laxiflora* la plupart en fin de floraison, un seul pied d'une plante qu'il déterminait sans aucun doute («unmistakably») comme *Orchis palustris* (CAMPBELL 1979). Il ne mesura pas les fleurs de manière détaillée immédiatement mais il nota néanmoins plus tard qu'elles avaient un éperon conique, un labelle non plié et maculé au centre, mais dont le lobe central n'était pas particulièrement plus long que les lobes latéraux (in litt. mihi 1979). Vu les petites dimensions de ces fleurs, il attribua cette plante à *O. palustris* s.str. et non à *O. robusta*.

En 1988, je visitai ce site, qui s'étend à environ 500 m à l'ouest du château, et qui est aussi constitué d'un marais alimenté par une source entre la route et le rivage, comme celui de Malia. Il était cependant considérablement plus petit en superficie mais possédait plus d'eau en permanence en son centre, comme l'indiquait la présence d'une population de tortues d'eau (?*Mauremys* sp.) dans les roseaux de l'exutoire vers la mer. Sur la partie marécageuse, à l'est du site, croissaient des touffes de joncs et des buissons de ronces; cette zone avait été légèrement pâturée par des ânes entravés. Des recherches intensives, les 14 et 25 avril 1988, y compris dans deux plus petits sites similaires, un peu plus à l'ouest, ont permis de compter une population d'*Orchis laxiflora* d'environ un millier d'individus fanés le 25 avril, avec un petit nombre d'*Ophrys apifera* et de *Serapias lingua*.

Le 27 avril 1995, j'ai constaté que quelques maisons supplémentaires avaient été construites le long du rivage mais il n'y avait ni serres ni signe de prélèvement d'eau pour l'irrigation. Le nombre d'*Orchis laxiflora* sur le site principal avait diminué et n'atteignait plus que 200 pieds environ, mais la plupart étaient passés et peu visibles, de sorte que certains ont pu échapper à l'observation. Le nombre d'*Ophrys apifera* avait augmenté et atteignait la centaine, les *Serapias lingua* étaient une cinquantaine, à peu près comme auparavant, et, dans les endroits plus secs, quelques *S. parviflora* et *Orchis fragrans* ont été notés. Les ronces avaient prospéré mais, au total, les changements sur ce site étaient négligeables et il n'y avait pas de signes avant-coureurs d'un futur danger.

Il se pourrait, évidemment, que CAMPBELL ait vu là les derniers témoins d'une petite population d'*Orchis palustris* qui se serait amenuisée, peut-être pour des raisons génétiques, puisqu'il n'y a aucun indice d'un changement ou d'un événement particulier qui aurait provoqué l'extinction d'une population bien établie d'*O. palustris* alors que dans le même temps *O. laxiflora* ne semble pas souffrir.

Cependant, je suis, à mon grand regret, arrivé à la conclusion que CAMPBELL s'était trompé et que ce qu'il avait vu à Frangocastello n'était pas *Orchis palustris* mais un spécimen aberrant et tardif d'*O. laxiflora*. Les raisons qui m'amènent à cette conclusion sont, **prises ensemble**, les suivantes:

- CAMPBELL n'a vu qu'un seul pied attribuable à *Orchis palustris*;
- jamais personne, à ma connaissance, n'a vu avant CAMPBELL ni revu après lui ce spécimen, alors que ce site est bien connu et souvent visité et que les autres populations d'orchidées y restent assez stables;
- la présence de petits tiretés au centre du labelle est plus commune chez *Orchis laxiflora* que ne le suggère DELFORGE (1994); elle est, par exemple, fréquente dans les populations des îles anglo-normandes, ce qui a sans doute contribué à faire mentionner, erronément, *O. palustris* en plus d'*O. laxiflora* dans ces îles, comme le fait notamment LANDWEHR (1982). Les *O. laxiflora* à centre de labelle maculé ne sont pas rares non plus sur certains sites du bassin méditerranéen, Frangocastello compris;

- la forme du labelle peut être variée chez *Orchis laxiflora*; en 1988, une plante, à Frangocastello, montrait des fleurs à labelle plan subentier, évoquant plutôt celui d'*O. palustris*;
- en 1995 à Frangocastello, un individu d'*Orchis laxiflora* présentait des fleurs normales, à l'exception de l'éperon environ moitié plus court, épais, cylindrique et légèrement descendant;
- de plus, une situation où, dans une colonie, se mêleraient *Orchis palustris* et *O. laxiflora*, bien qu'elle ne soit pas impossible, semble peu probable en Crète à la lumière de ce qui se passe dans l'île de Kos, comme on le lira ci-dessous.

Kos

Le 26 avril 1985, j'ai découvert une population d'un millier d'*Orchis palustris* s.l. en début de floraison sur l'île de Kos, près du lac Alikes, qui était probablement un lagon dans l'Antiquité et qui a été jadis exploité comme marais salant. Le site, proche de la côte nord, non loin de l'hôtel Ilios, est constitué d'une prairie humide luxuriante, pâturée de temps à autre par du bétail entravé. Aucune autre orchidée ne fleurit là. Il n'y a pas, à ma connaissance, de mentions antérieures d'*Orchis palustris* à Kos; il n'est cité par exemple ni par GÖLZ et REINHARD (1978, 1981), ni par BUTTLER et NIESCHALK (1979), ni par STERN et DOSTMANN (1989).

Une petite population secondaire, forte d'une centaine de pieds d'*Orchis palustris* environ, a été également trouvée, le 29 avril 1985, par M.R. LOWE et moi-même, sur un site un peu plus sec non loin du lac d'Alikes, à l'ouest de la route de Marmari, accompagnée d'une bonne centaine d'*Ophrys apifera*, d'un petit nombre d'*O. bombyliflora*, de *Serapias parviflora* et d'*Orchis sancta*. Généralement, ces *Orchis palustris* semblaient identiques à ceux de Crète.

Orchis laxiflora a été signalé en petit nombre de plusieurs sites de Kos. La plus grande population est, de beaucoup, celle qui occupe les pannes qui s'étendent au milieu des petites dunes entre Alikes et la mer; elle compte plusieurs milliers d'individus en pleine floraison le 25 avril 1985 et est accompagnée d'autres orchidées, *Ophrys apifera*, *O. bombyliflora*, *O. umbilicata*, *Serapias bergonii*, *S. parviflora*, *Orchis fragrans* et *O. sancta*. Bien que la floraison d'*O. laxiflora* soit d'une à deux semaines plus précoce que celle d'*O. palustris*, elle recouvre largement celle-ci, comme en Crète.

La distance qui sépare les populations d'*O. laxiflora* de celles d'*O. palustris* à Kos n'excède pas un kilomètre, parfois moins dans certain cas; elle est donc bien à l'intérieur du rayon d'action des insectes visiteurs qui pourraient être des pollinisateurs potentiels. Cependant, aucun hybride ni aucun signe d'introgression n'ont été remarqués dans les populations, ce qui pourrait indiquer, chez ces deux espèces, une incompatibilité génétique ou, également, une différence dans l'adaptation aux habitats.

La zone dunaire de Kos était déjà extrêmement menacée en 1985 par l'érection d'hôtels et de maisons, ainsi que par le drainage et la construction de

chemins d'accès. Depuis, cette évolution s'est poursuivie (F.H. PERRING, comm. pers.). Le site à *Orchis palustris* semble stabilisé, mais il est à la merci d'agriculteurs qui le laboureraient ou l'«amélioreraient» en épandant fertilisants, pesticides ou herbicides sélectifs; il n'a pas été visité par PERRING en 1995. Il est probable qu'il échappera aux constructions dans l'immédiat parce que, situé assez loin du rivage, il demanderait une trop longue marche aux touristes pour atteindre la plage.

Taxonomie

Du fait que je n'ai pris aucune mesure précise en dehors de la hauteur des plantes et que, de plus, je n'ai aucune connaissance directe des *Orchis palustris* d'Europe continentale, il me paraît difficile d'émettre une opinion définitive concernant le statut taxonomique précis des plantes de Crète et de Kos, particulièrement si l'on considère le large intervalle de variations rapporté par BUTTLER et NIESCHALK (1979) pour cette espèce. Une analyse biométrique fouillée pourrait peut-être apporter quelques éclaircissements.

Néanmoins, mon impression générale est que les plantes de Crète et de Kos semblent assez proches d'*Orchis robusta* que j'ai vu en 1979 et en 1980 dans les marais de l'Albufera à Majorque (Baléares). Cependant, mes photos de Majorque montrent qu'*O. robusta* possède là des fleurs à labelle muni d'un lobe médian nettement plus long, avec une découpe plus profonde et une coloration plus pâle, plus bleue, ce dernier point pouvant être toutefois dû aux différences d'émulsions photographiques. Les schémas comparatifs publiés par DELFORGE (1994: 230) plaident également pour *O. robusta*. D'un autre côté, l'énorme distance qui sépare les populations majorquaines des crétoises est difficile à expliquer si l'on soutient leur conspécificité.

La plupart des labelles en Crète et à Kos sont larges et peu profondément trilobés; certains, à Kos, sont subentiers, d'une forme arrondie ou spatulée; leur éperon est toujours court, droit, cylindrique à un peu effilé; l'ornementation du centre du labelle est toujours composée de petits tiretés sombres, longitudinaux, à l'exception d'une plante de Kos qui montrait un labelle exceptionnel, magenta foncé, sans tiretés.

Il faut encore noter que si le plus robuste individu de la grande population de Kos atteignait une taille de 102 cm, et probablement de 110 cm au sommet de sa floraison, celles du petit site secondaire plus sec n'avaient tout au plus que 40 cm de hauteur. De même, les *Orchis robusta* de Majorque qui croissent à l'écart des zones détrempées sont également petits. La plus haute plante vue à Malia mesurait 94 cm de hauteur, alors que les ALIBERTIS (1989: 117) ne donnent que 15 à 70 cm comme intervalle de hauteur pour les *Orchis palustris* crétois, probablement mesurés une année plus sèche. La robustesse en elle-même semble fortement influencée par les conditions édaphiques chez *O. palustris* s.l., au moins dans la zone méditerranéenne, et paraît donc pouvoir être difficilement utilisée pour la distinction de taxons infraspécifiques.

Conclusions

En Crète, je pense qu'*Orchis palustris* s.l. est éteint à Timbaki, probablement éteint à Malia et qu'il n'a probablement jamais existé à Frangocastello. À Kos, sa survie semblait, en 1985, assez bien assurée mais dépendante de possibles changements des pratiques agricoles

Bibliographie

- ALIBERTIS, C. & ALIBERTIS, A., 1989.- The wild orchids of Crete: 2nd ed, 176p. C. & A. Alibertis, Iraklion.
- BUTTLER, K.P. & NIESCHALK, C., 1979.- Morphologische und geographische Differenzierung bei *Orchis palustris*. *Bot. Jahrb. Syst.* **101**: 91-134.
- CAMPBELL, N.R. 1979.- The occurrence of *Orchis robusta* (T. STEPHENSON) GÖLZ & REINHARD in Crete. *Watsonia* **12**: 253-255
- DELFORGE, P., 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- ETTLINGER, D.M.T. 1985.- Notes on Orchids Seen in Kos, April 1985. MS. [Ces notes ont eu une très faible diffusion, bien qu'il soit probable qu'elles contenaient la première mention de *Comperia comperiana* pour l'île, information qui s'est parfois retrouvée ultérieurement dans la littérature.]
- ETTLINGER, D.M.T. 1988.- Notes on Orchids Seen in Crete, 1978, 1983 & 1988. MS. [Ces notes ont eu une diffusion un peu moins confidentielle que les précédentes.]
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R., 1976.- *Orchis robusta* (STEPHENSON) GÖLZ & REINHARD. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* **86**: 136-151.
- 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 Landschaftspf. Baden-Württ.* **19**: 5-127.
- GREUTER, W., MATTHÄS, U. & RISSE, H., 1985.- Additions to the flora of Crete, 1973-1983 (1984) - Part III. *Willdenovia* **15**: 23-60.
- HÖLZINGER, C. & HÖLZINGER, J. 1986.- Beiträge zur Orchideenflora von Kreta. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **18**: 137-159.
- KREUTZ, K., 1990.- Beitrag zur Orchideenflora Kretas. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **22**: 358-384.
- LANDWEHR, J., 1982.- Les orchidées sauvages de France et d'Europe: 2 vol., 587p. Piantanida, Lausanne.
- STERN, W. & DOSTMANN, H., 1989.- Kos - der Orchideen wegen ? *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **6**(1): 63-84.
- TURLAND, N.J., CHILTON, L. & PRESS, J.R., 1993.- Flora of the Cretan Area - Annotated Checklist and Atlas: 439p. The Natural History Museum, HMSO, London.

*

* *

Observations sur les Orchidées du sud-est de la Laconie (Péloponnèse, Grèce)

par Pierre DELFORGE(*)

Abstract. P. DELFORGE.- *Observations on the Orchids of the south-east of Laconia (Peloponissos, Greece).* Observations in the south-east of Laconia (south part of the Kymeria plateau and peninsula of Monemvassia-Malea) produced 41 species and 6 hybrids in all. With the present new systematic views, they revealed at least 13 orchid species not yet indicated in that poorly prospected area: *Cephalanthera damasonium*, *Ophrys attaviria*, *O. bilunulata*, and *O. funerea* (3 members of the *O. fusca* sub-group), *O. lutea*, *O. melena*, and *O. phryganae* (3 members of the *O. lutea* sub-group), *O. bombyliflora*, *O. reinholdii*, *Orchis italica*, *O. lactea*, *O. tridentata*. A discussion of the status of some taxa is made and a list of 82 localities prospected in 1992 and 1993 is given.

Key-words: Orchids, flora of Greece, Peloponissos, Laconia.

Introduction

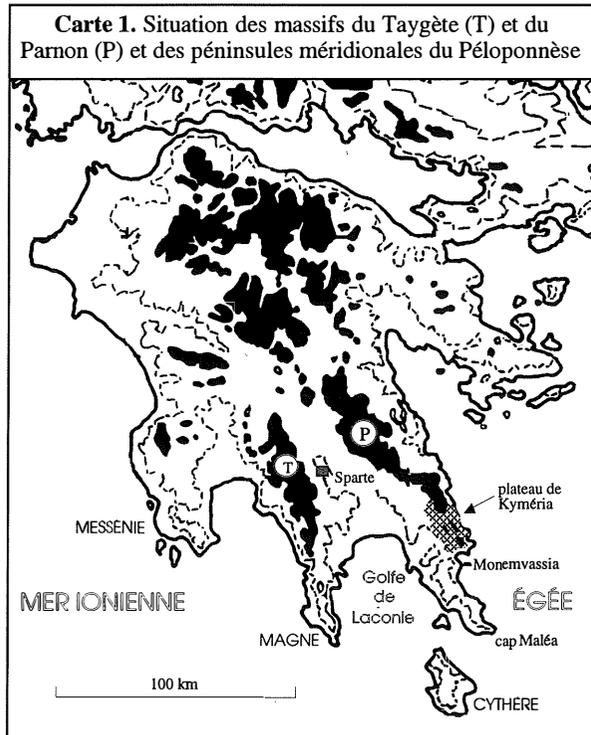
La région envisagée dans le présent travail s'étend sur environ 1100 km² à l'extrémité sud-est du Péloponnèse. Elle est constituée d'une partie du plateau de Kyméria et par la péninsule qui prolonge le massif du Parnon vers le sud-est comme le Magne prolonge le massif du Taygète vers le sud (Carte 1).

Le Kyméria est un plateau karstique en pente douce, d'altitude comprise entre 900 et 600 m, ayant environ 22 km de largeur au nord, où il s'accroche aux contreforts abrupts du Parnon, et 11 km de large au sud. Cette nappe de calcaire pliocène repose sur des porphyrites et des schistes métamorphisés qui émergent du plateau selon un axe nord-ouest — sud-est caractéristique des

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

Manuscrit déposé le 10.I.1996, accepté le 15.IX.1996

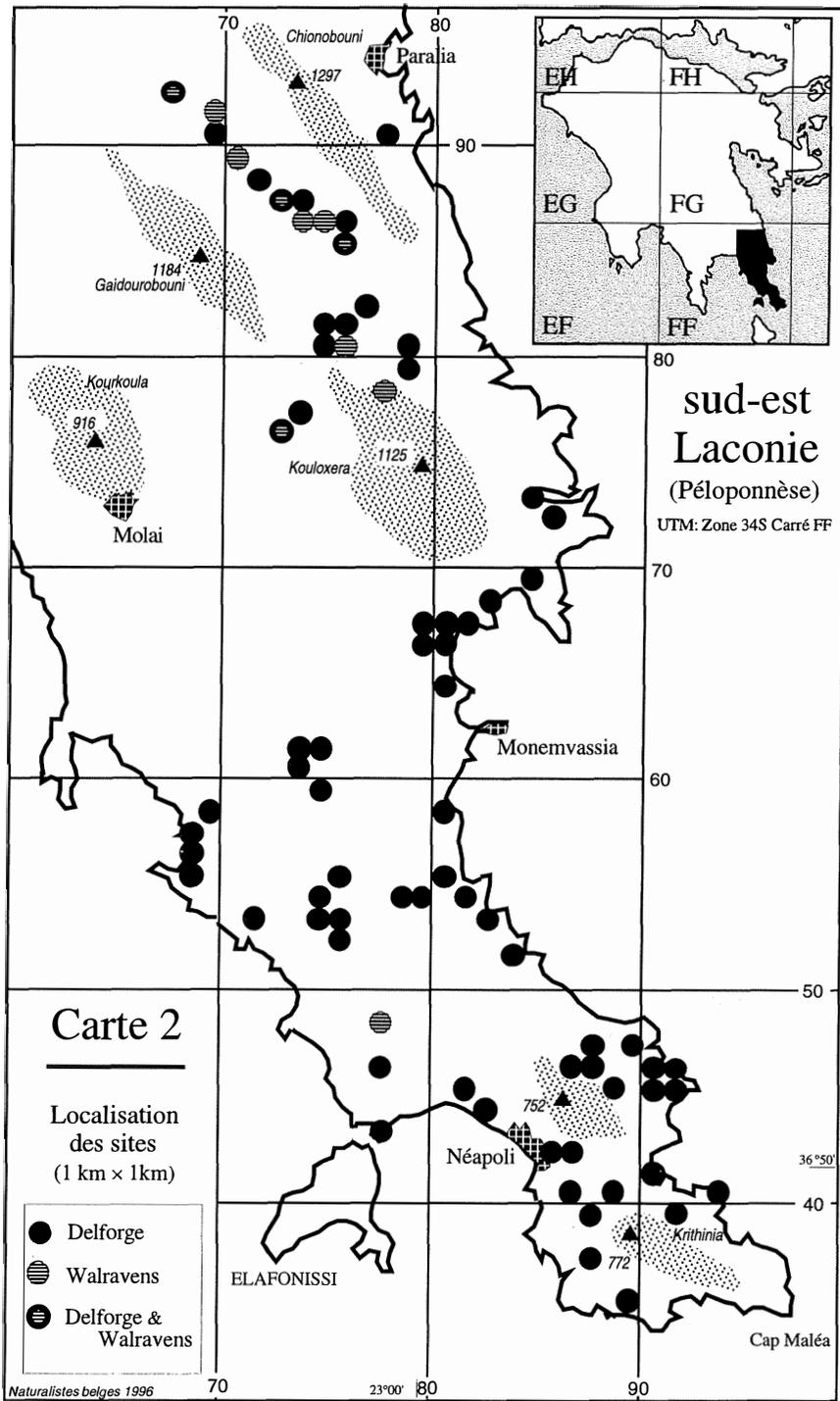
plissements dinariques et qui forment des petites chaînes secondaires culminant à plus de 1000 m d'altitude (Chionobouni: 1297 m; Gaidourobouni: 1184 m; Kouloxera, 1125 m) (Carte 2); le Kourkoula, 916 m, au nord de Molai, est une grande colline de schistes métamorphisés avec des porphyrites associés à des tufs et des bancs de grès, qui constitue un des derniers contreforts méridionaux du massif du Parnon.



La plaine de Molai et la baie de Monemvassia (l'ancienne Malvoisie, berceau d'un fameux vin de muscat) constituent la ligne de fracture marquant la limite entre le massif du Parnon et la péninsule qui est en quelque sorte une de ses excroissances. La région entre Molai et Monemvassia est formée d'une nappe de calcaire de Tripoli et de schistes métamorphiques avec, du côté du golfe de Laconie, des collines de marnes blanches sableuses. Au sud de cette dépression commence la péninsule, d'une superficie d'environ 550 km², lon-

gue d'une quarantaine de kilomètres et large d'une vingtaine au niveau de Monemvassia, de 10 à 15 km en son centre et de 5 km seulement à hauteur de Népoli; elle se termine au cap Maléa.

La péninsule est constituée d'un vaste dôme de schistes métamorphisés, visibles aux flancs des reliefs, auxquels se superposent d'une part, à l'extrémité sud-est, la masse calcaire de Maléa, qui culmine à 772 m au mont Krithina, et, d'autre part, la nappe calcaire de Tripoli dont il ne subsiste que quelques vestiges, le plus spectaculaire d'entre eux étant sans doute le promontoire de Monemvassia, long de 1,7 km et haut de 300 m. Le tiers central de la péninsule ne laisse plus apparaître que le socle de micaschistes noirs, de quartzites et de phyllites rouges. Lorsque des calcaires subsistent, leurs zones de contact avec les schistes sous-jacents se situent entre 200 et 400 m d'altitude; c'est là que jaillissent les sources qui permettent la mise en culture de petits champs; c'est à ce niveau que sont aussi édifiés la plupart des villages (PHILIPPSON 1953).



La côte occidentale de la péninsule est ouverte sur le golfe de Laconie, notamment par les plaines de Molai et de Néapoli, alors que la côte orientale est souvent abrupte et inhospitalière, particulièrement là où le plateau de Kyméria se termine, au sud de Paralia, par de vertigineuses falaises, hautes de 800 m parfois, qui surplombent l'Égée. De ce fait, l'accès à plusieurs zones de la péninsule, notamment à la région du cap Maléa, est particulièrement malaisé, tant par voie terrestre que maritime.

La péninsule est flanquée, face à Néapoli, d'une petite île calcaire, Elafonissi, qui culmine à 277 m; 8 km plus au sud s'élève l'île de Cythère. Il n'est pas inutile de rappeler, ici, que Cythère, Anticythère, la Crète, Kasos, Karpathos et Rhodes sont les sommets d'un arc sud-égéen qui, avec la péninsule sud-est du Péloponnèse et la presqu'île de Marmaris, formaient, lors des transgressions marines, une chaîne montagneuse émergée presque continue permettant la migration d'espèces animales et végétales entre l'Anatolie et le Péloponnèse, ceci jusqu'à une époque récente (cf. par exemple GREUTER 1971, 1979 ou encore MARGOT 1994).

La description de la dition indique qu'elle doit être particulièrement favorable aux orchidées au nord, sur le plateau karstique de Kyméria, ce qui est effectivement le cas puisque des colonies comportant parfois plusieurs milliers d'*Ophrys* y ont été observées (par exemple sites 14 et 15), la flore n'y étant menacée, en certains endroits, que par le surpâturage. L'intérêt de la péninsule, par contre, est moins constant, un grand nombre de zones acides ou intensivement cultivées ne montrant que peu ou pas d'orchidées.

Bien qu'elle ne soit pas le résultat de prospections systématiques dans toutes les zones, la carte de localisation des sites (Carte 2) reflète assez fidèlement cet état de chose. Si l'absence de pointages au carré FF 93 (cap Maléa) résulte des difficultés d'accès à ce secteur pour des observateurs dont le temps est compté, celle qui est visible dans le tiers central de la péninsule, au nord de Néapoli correspond, par contre, assez fidèlement à un secteur où seul le soubassement schisteux subsiste après la disparition complète de la table calcaire qui le surmontait.

Comme ailleurs dans le Péloponnèse, les sites à orchidées les plus intéressants sont représentés par les pâtures extensives sur sol calcaire - plateau de Kyméria principalement, mais aussi par exemple petit plateau à l'est de Kato Kastania (carré FF 94) -, par les anciennes terrasses de cultures envahies par la phrygana (souvent dominée par *Euphorbia acanthothamnus*) ou encore par les zones broussailleuses à *Calicotome villosa*, *Phlomis fruticosa*, plus rarement à *Euphorbia dendroides*. Dans les zones schisteuses à sols neutres ou légèrement acides, les garrigues à *Lavandula stoechas* se sont révélées parfois d'une grande richesse en *Serapias* divers, notamment au site 63 où plusieurs milliers de *S. orientalis* s'épanouissaient en 1992.

Nous n'avons pas trouvé de zones humides, même restreintes, ce type de biotope étant exploité de longue date pour l'agriculture et l'élevage.

État des connaissances sur les orchidées du sud-est de la Laconie

Le Péloponnèse est, depuis longtemps, une des destinations favorites des orchidologues et des botanistes et la liste des comptes rendus et des publications sur les orchidées de cette presqu'île est longue. Cependant pour des raisons qui tiennent probablement à la configuration du réseau routier et, peut-être aussi, à la localisation des sites archéologiques dont la visite est susceptible d'être combinée avec l'observation des orchidées, le sud-est de la Laconie, qui peut apparaître comme un cul-de-sac peu accessible aux voyageurs, est pratiquement toujours négligé, alors que le Magne, la Messénie, les parties les plus élevées du massif du Parnon ont été et sont encore abondamment parcourus comme, dans une moindre mesure, tout le centre et le nord du Péloponnèse.

Il y a donc très peu de mentions, dans la littérature, pour les orchidées du sud-est de la Laconie, bien que l'île toute proche de Cythère, ait été intensivement prospectée à plusieurs reprises (RENZ 1928, 1929; GREUTER & RECHINGER 1967; GÖLZ et al. 1995). Par exemple, pour ne prendre que des comptes rendus récents, il n'y a aucune mention d'orchidées pour la dition dans les listes de sites de KREY et al. (1980), de DE LANGHE et D'HOSE (1980), de BERGERON (1981) ou encore de VÖTH (1981). Il faut cependant rappeler qu'incidemment, RENZ a signalé la présence d'*Ophrys fuciflora* au cap Maléa, dans un article sur les orchidées crétoises, au cours d'une discussion sur les affinités entre *O. fuciflora* subsp. *maxima* (= *O. episcopalis*) et *O. bornmuelleri* (RENZ 1930: 247). J'ai émis l'hypothèse que cette mention concernait en fait *O. minoa*, puisqu'il semble qu'*O. fuciflora* s.str. soit absent du bassin méditerranéen oriental (DELFORGE 1992). Cette mention de RENZ semble avoir été oubliée dans les travaux cartographiques dont il va être question maintenant.

Du fait de l'absence d'observations, les cartes de répartition des orchidées du Péloponnèse publiées jusqu'à présent sont très lacunaires du plateau de Kyméria au cap Maléa, à l'exception de la zone où serpente la route de Skala à Monemvassia, sur laquelle certains s'aventurent parfois. Les cartes provisoires de BAYER et al. (1978) ne donnent aucun pointage pour aucune espèce d'orchidées aux carrés de 10 km × 10 km FF 83, FF 93 et FF 94 et une seule espèce aux carrés FF 74 et FF 84. Au total, 23 espèces sont signalées dans ce travail pour le sud du Parnon et la péninsule (Tableau 1). Les cartes présentées comme exemples de l'état d'avancement du projet OPTIMA par BAUMANN & KÜNKELE (1979, 1980) restent à peu près au même stade et ne montrent par exemple aucun pointage au sud de Monemvassia pour *Ophrys lutea* ou *O. mammosa*.

Plus tard, VOLIOTIS et KARAGIANNAKIDOU (1984) notent *Orchis fragrans* dans l'île d'Elafonissi et au nord de Monemvassia. Dans leurs cartes provisoires du genre *Ophrys* pour la Grèce continentale, HÖLZINGER et al. (1985) donnent des pointages légèrement différents de ceux de BAYER et al. (1978) (Tableau 1); si, pour la plupart des taxons, le nombre et la localisation des pointages n'ont pas évolué, il faut noter cependant l'apparition d'*O. mammosa* et d'*O. sphegodes* dans la dition, l'attribution de tous les pointages d'*O. lutea* à *O. sicula* (sub nom. *O. lutea* subsp. *minor*), la légère augmentation de la

Tableau 1. Liste des espèces du sud-est de la Laconie, leur abréviation et leurs mentions

Espèces	Bay.	Höl.	Kal.	div.	D&W
1. <i>Ac. anth</i> <i>Aceras anthropophorum</i> (L.) W.T. AITON	-		-	WW	3
2. <i>An. pyra</i> <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. RICHARD	4		×		7
3. <i>Ba. robe</i> <i>Barlia robertiana</i> (LOISEL.) GREUTER	1		×		13
4. <i>Ce. dama</i> <i>Cephalanthera damasonium</i> (MILLER) DRUCE	-		-		1
5. <i>Ce. dama</i> <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) FRITSCH	-		-	Ku	-
6. <i>Da. roma</i> <i>Dactylorhiza romana</i> (SEBASTIANI) SOÓ	1		×		2
7. <i>Li. abor</i> <i>Limodorum abortivum</i> (L.) SWARTZ	1		×		1
8. <i>Ne. macu</i> <i>Neotinea maculata</i> (DESFONTAINES) STEARN	-		-		1
9. <i>Ophrys argolica</i> H. FLEISCHMANN	1	1	-	Ku	-
10. <i>Op. atta</i> — <i>attaviria</i> RÜCKBRODT & WENKER	-	-	-	?Ku	4
11. <i>Op. atti</i> — <i>attica</i> (BOISSIER & ORPHANIDES) B.D. JACKSON	1	1	-		4
12. <i>Op. bilu</i> — <i>bilunulata</i> RISSO	-	-	-		18
13. <i>Op. bomb</i> — <i>bombyliflora</i> LINK	-	-	-		2
14. <i>Op. brom</i> — <i>bremifera</i> STEVEN in M.-BIEB.	4*	6**	×		5
15. <i>Op. corn</i> — <i>cornuta</i> STEVEN in M.-BIEB.	3	5 [≈]	× [≈]		10
16. — <i>cretica</i> (VIERHAPPER) E. NELSON	-	-	-	Ku	-
17. <i>Op. ferr</i> — <i>ferrum-equinum</i> DESFONTAINES	3	3	×		18
18. <i>Op. fune</i> — <i>funerea</i> VIVIANI	-	-	-	?Ku	6
19. — « <i>fusca</i> » LINK (S.I.)	1	3	×		*
20. <i>Op. gott</i> — <i>gottfriediana</i> RENZ	1	1	×		1
21. <i>Op. held</i> — <i>heldreichii</i> SCHLECHTER	1	1	-		3
22. <i>Op. hera</i> — <i>herae</i> HIRTH & SPAETH	-	1 ^{HH}	× ^{HH}		2
23. <i>Op. iric</i> — <i>iricolor</i> DESFONTAINES	-	-	-	Ku	3
24. <i>Op. lute</i> — <i>lutea</i> CAVANILLES	-	-	-		6
25. <i>Op. mamm</i> — <i>mammosa</i> DESFONTAINES	-	1	×		1
26. <i>Op. mele</i> — <i>melena</i> (RENZ) PAULUS & GACK	-	-	-		2
27. — <i>minoa</i> (C. & A. ALIBERTIS) P. DELFORGE	-	-	-	Re [#]	-
28. <i>Op. phry</i> — <i>phryganae</i> J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN	-	-	-		3
29. <i>Op. rein</i> — <i>reinholdii</i> H. FLEISCHMANN	-	-	-		6
30. <i>Op. sicu</i> — <i>sicula</i> TINEO	4 ^H	4	×	Ku	29
31. <i>Op. spec</i> — <i>speculum</i> LINK	3	3	×		8
32. <i>Op. spru</i> — <i>spruneri</i> NYMAN	1	-	×		2
33. <i>Op. tent</i> — <i>tenthredinifera</i> WILLDENOW	2	3	×	Ku	17
34. <i>Orchis boryi</i> REICHENBACH fil.	1		×		4
35. <i>Or. frag</i> — <i>fragrans</i> POLLINI	1		×		4
36. <i>Or. ital</i> — <i>italica</i> POLLINI	-		-		12
37. <i>Or. lact</i> — <i>lactea</i> POIRET	-		-		2
38. <i>Or. papi</i> — <i>papilionacea</i> L.	2		×		14
39. <i>Or. pauc</i> — <i>pauciflora</i> TENORE	-		-	WW	6
40. <i>Or. quad</i> — <i>quadripunctata</i> CYRILLO ex TENORE	1		×	WW	36
41. — <i>simia</i> LAMARCK	-		-	Ku	-
42. <i>Or. trid</i> — <i>tridentata</i> SCOPOLI	-		-		15
43. <i>Se. berg</i> <i>Serapias bergonii</i> E.G. CAMUS	7		×		29
44. <i>Se. cord</i> — <i>cordigera</i> L.	3		×		7
45. <i>Se. ling</i> — <i>lingua</i> L.	-		×		4
46. <i>Se. orie</i> — <i>orientalis</i> (GREUTER) H. BAUMANN & KÜNKELE	4		×		32
47. <i>Se. parv</i> — <i>parviflora</i> PARLATORE	2		×		3
48. <i>Se. vome</i> — <i>vomeracea</i> (N.L. BURMAN) BRIQUET	3		×		6
Nombre total d'espèces	25		25		40

Légende du tableau 1.

*: sub nom. *O. scolopax*; **: sub nom. *O. oestrifera* subsp. *bremifera*; *: sub nom. *O. oestri-fera*; †: sub nom. *O. lutea*; ‡: sub nom. *O. sphegodes*; #: sub. nom. *O. fuciflora*;

*: *O. fusca* s.l. est représenté par au moins 3 espèces: *O. attaviria*, *O. bilunulata* et *O. funerea*.

Bay.= nombre de carrés de 10 km × 10 km pointés par BAYER et al. 1978; **Höl.**= nombre de carrés de 10 km × 10 km pointés par HÖLZINGER et al. 1985; **Kal.**= espèce pointée par KALOPISSIS 1988; **div.**= divers auteurs; **Ku:** KURZE & KURZE 1993; **Re:** RENZ 1930; **WW:** WILLING & WILLING 1986.

D&W = nombre de carrés de 1 km × 1 km où les espèces ont été observées par DELFORGE en 1992 et par C. & M. WALRAVENS en 1993; nombre total de carrés: 77.

La nomenclature est celle de DELFORGE 1994A

présence notée d'*O. «fusca»* et d'*O. tenthredinifera* ainsi que le doublement du nombre de carrés, 6 au lieu de 3, attribués à *O. cornuta* (sub nom. *O. oestri-fera* subsp. *oestrifera*) et à *O. «oestrifera* subsp. *bremifera»* déterminé, en 1978, comme *O. scolopax*..

Mais ces progrès, assez maigres, concernent essentiellement les contreforts du Parnon; pour la péninsule au sud de Monemvassia, les cartes de répartition restent le plus souvent blanches. Dans leur étude sur la distribution des orchidées montagnardes du Péloponnèse, les WILLING (1986) pointent *Aceras anthropophorum*, *Dactylorhiza romana* et *Orchis pauciflora* au carré FF 77, soit dans la partie sud du plateau de Kyméria, *Ophrys argolica* plus au nord encore et donnent 3 pointages pour *Orchis quadripunctata*, dont un seul dans la péninsule. Les cartes de la monographie de KALOPISSIS (1988), dont les pointages sont peu précis, reprennent grosso modo les répartitions précédemment publiées, omettant par exemple *Orchis pauciflora* dans la dition mais ajoutant *Serapias lingua*; celles d'ALKIMOS (1988), plus imprécises encore et parfois fantaisistes, ne montrent pratiquement aucune orchidée pour le sud-est de la Laconie.

Récemment, une courte note des KURZE (1993) signale la découverte, en avril 1992, d'une vingtaine d'*Ophrys «doerfleri»*, paraissant représenter *O. cretica* plutôt qu'*O. ariadnae* (= *O. karpathensis*) dans la région de Kremasti, à 42 km de Sparte dans la direction du sud-est (1). Cette localisation, volontairement vague, désigne probablement un site sur le nord du plateau de Kyméria, bien qu'à 42 km au sud-est de Sparte, on aboutisse plutôt à la plaine de Molai. Faute de précisions, il n'est pas possible de dire si ce site fait encore partie de l'extrême nord-ouest du territoire envisagé dans le présent travail ou s'il en sort. Cette observation a néanmoins été incluse dans le tableau 1. Outre *O. cretica*, sont également signalés *O. fusca* à grandes fleurs (= *O. attaviria* ?) et à petites fleurs (= *O. funerea* ?), *O. iricolor*, *O. ferrum-equinum*, *O. sicula* (sub nom. *O. lutea minor*), *O. tenthredinifera*, *Orchis pauciflora*, *O. simia*, *O. quadripunctata*, *Aceras anthropophorum* et *Cephalanthera longifolia* (KURZE & KURZE 1993).

(1) «Am 24.4.92 fanden wir zu unserer Überraschung 42 km südöswärts von Sparta im Raum Kremasti *Ophrys doerfleri*». (KURZE & KURZE 1993: 503)

Le sud-est de la Laconie apparaissait donc, dans les années 1980, comme une zone potentiellement intéressante mais négligée. Au cours d'un périple estival en Grèce en 1986, je fis un bref séjour dans la région de Monemvassia qui, s'il ne me livra pas d'orchidées encore déterminables, me confirma l'intérêt de cette péninsule. Ce n'est qu'en avril 1992 que je pus consacrer une huitaine de jours à la prospection, du 14 au 21 avril inclus, y parcourant environ 700 km.

Le compte rendu que je fis des résultats de ce séjour lors d'une séance d'hiver de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges (COULON 1994) incita Marc et Céline WALRAVENS à parcourir à leur tour cette région du 27 au 29 avril 1993; ils y firent quelques belles observations, également présentées au cours d'un exposé sur le Péloponnèse (COULON 1996). Comme l'ensemble de ces observations permet de donner une idée un peu moins lacunaire de l'orchidoflore du sud-est de la Laconie, il a paru intéressant de les rassembler, de les replacer dans le contexte systématique actuel et de les publier ici.

Alors que les répartitions publiées jusqu'en avril 1993 pour le sud-est de la Laconie ne signalaient que 28 taxons (Tableau 1), nos prospections ont permis de relever la présence de 41 espèces, dont 10 ne semblent pas avoir encore été, semble-t-il, publiées: *Cephalanthera damasonium*, *Neotinea maculata*, *Ophrys bilunulata*, *O. bombyliflora*, *O. lutea* (s.str.), *O. melena*, *O. reinholdii*, *Orchis italica*, *O. lactea* et *O. tridentata*, ainsi que de 6 hybrides interspécifiques. De plus, elles ont rendu possible une détermination plus fine des 3 espèces représentant le sous-groupe d'*Ophrys fusca* mais, surtout, elles ont révélé de nombreuses stations dans des zones où les cartes de répartition ne montraient que des carrés blancs, principalement dans la péninsule, entre Monemvassia et le cap Maléa.

Quarante-sept espèces ⁽²⁾ d'orchidées sont donc maintenant publiées pour le sud-est de la Laconie. Ces nouvelles données montrent, dès à présent semble-t-il, que la flore orchidée de cette région est similaire à celle du reste du Péloponnèse. Mais nos prospections ne peuvent évidemment pas prétendre avoir épuisé le sujet, elles n'ont fait que révéler l'intérêt botanique de cette région, qui n'a rien à envier à la plupart des zones du Péloponnèse beaucoup plus parcourues par les botanistes. Il reste encore beaucoup à faire pour connaître de manière plus complète les orchidées de cette superbe péninsule jusqu'à présent préservée d'un développement touristique trop envahissant, Monemvassia excepté: aborder l'île d'Elafonissi, quadriller les massifs d'accès difficile que nous n'avons admirés que de loin, y aller en avril mais aussi plus tôt et plus tard en saison. Le recensement des Orchidées du sud-est de la Laconie ne fait que commencer et il apportera probablement encore de belles surprises à ceux qui voudront bien s'y consacrer.

⁽²⁾ et non 48, puisque *Ophrys fusca* s.l., retenu dans les travaux de BAYER et al. (1978), d'HÖLZINGER et al. (1985) et de KALOPISSIS (1988) est représenté par 3 espèces: *O. attaviria*, *O. bilunulata* et *O. funerea* dans nos observations; d'autre part, bien qu'il ne soit pas sûr qu'elle fasse partie de notre dition, la station signalée par les KURZE (1993) doit être intégrée dans ce décompte, parce qu'elle se situe évidemment dans le sud-est de la Laconie, indépendamment du découpage arbitraire de notre dition.

Remarques sur les taxons observés ou cités

Ophrys fusca s.l.

Trois espèces du sous-groupe d'*Ophrys fusca* ont été observées: une espèce à très petites fleurs, pollinisées par *Andrena* (*Chlorandrena*) *cinereophila*, et fréquemment identifiée à *Ophrys funerea*, *Ophrys bilunulata* ainsi qu'une espèce à grandes fleurs pouvant probablement être identifiée à *O. attaviria*. *Ophrys bilunulata*, le plus abondant, a été trouvé aussi bien sur le plateau karstique de Kyméria que dans des zones moins calcaires, notamment dans la région de Kastanea. Les deux autres espèces sont plus rares et ont paru plus inféodées aux substrats calcaires.

Ophrys lutea s.l.

Comme ailleurs en Grèce, *Ophrys sicula* est répandu et souvent abondant dans la région. Des stations où plusieurs milliers d'individus ont été comptés ne sont pas rares sur le plateau de Kyméria. Du fait de la présence simultanée d'*O. sicula* et d'*O. lutea* dans certaines stations, avec apparition, semble-t-il, de formes de transition entre ces deux espèces, la mise en évidence d'*O. phryganae* a été parfois délicate; nous avons été extrêmement prudents et n'avons signalé *O. phryganae* que dans les situations non équivoques où il apparaissait comme seul représentant du sous-groupe, après une vérification rapprochée des caractères de structure qui permettent de le distinguer (cf. par exemple DELFORGE 1994A; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994); dans les autres situations, nous avons préféré signaler des essaims hybrides entre *O. lutea* et *O. sicula*, même si *O. phryganae* semblait parfois présent. *Ophrys melena*, un peu plus tardif qu'*O. sicula* et muni de fleurs plus grandes, au labelle pendante obliquement, a été trouvé sur deux sites dans sa forme mélanisante à labelle brun-noirâtre.

Ophrys bombyliflora

Le fait qu'une espèce aussi répandue dans le bassin méditerranéen et aussi facile à déterminer n'ait jamais été signalée dans le sud-est de la Laconie montre à quel point cette région était peu parcourue; cette constatation est encore plus pertinente dans les cas d'*Ophrys reinholdii* et d'*Orchis italica*, évidemment. *Ophrys bombyliflora* s'est cependant révélé très localisé, faute, probablement, de biotopes frais qui lui conviennent, la pression de l'agriculture, de l'élevage et de l'habitat sur les sources et les zones suintantes étant fort importante.

Ophrys brevipera, *Ophrys cornuta*

Nous avons considéré comme *Ophrys brevipera* des plantes à grandes fleurs, assez tardives, telles qu'elles sont définies et figurées dans DELFORGE (1994A: 362); elles nous ont paru rares. *O. brevipera* est un taxon critique, tant pour les difficultés de délimitation vis-à-vis de taxons proches, comme *O. scolopax*,

O. cornuta ou *O. heldreichii* var. *scolopaxoides*, que pour des confusions nomenclaturales. L'ensemble de cette problématique a été résumé, revu et une tentative de solution a été suggérée récemment, après des observations dans les Cyclades centrales (DELFORGE 1995A: 163-168). Mais, en 1992 et 1993, lors de nos observations, cette réflexion n'avait pas encore été menée jusqu'à ce stade et nous avons également déterminé comme *O. bremifera* des individus assez rares, formant parfois de petites populations et généralement dotés d'un labelle muni d'une macule étendue et complexe, souvent marbrée et parfois «candicoïde». Je n'ai pas trouvé de tels individus dans les îles des Cyclades que j'ai jusqu'à présent parcourues.

Ce taxon est également présent dans la moitié occidentale de Céphalonie, dans le nord d'Ithaque et de Zante; d'où il a été signalé et figuré (DELFORGE 1993A: 148, Fig. 7). Il est assez distinct d'*Ophrys scolopax* et d'*O. bremifera* par la structure du labelle et de la cavité stigmatique, du second également par la petite taille des parties florales et la relative précocité. Comme dans les îles ioniennes, la situation dans le sud-est de la Laconie est compliquée par la présence, dans les populations d'*O. cornuta* à lobes latéraux normalement effilés et longs, de morphes à lobes latéraux très courts, formant des gibbosités brèves (cf. DELFORGE 1994A: 360B, 1994B: 244, Fig. 5). Ce taxon apparaît généralement pour l'observateur comme une forme de transition spectaculaire et originale mais difficilement classable sur les quelques sites où *O. bremifera* et *O. cornuta* maintiennent leur intégrité de manière plus ou moins claire. Comme cette situation existe également dans les îles ioniennes (Céphalonie, Ithaque, Zante, cf. DELFORGE 1993A, 1994B), il n'est pas impossible que ce taxon représente des essais hybrides entre des espèces du groupe d'*O. scolopax* et qu'il ait, peut-être, atteint un certain degré d'indépendance vis-à-vis des pollinisateurs des taxons voisins.

Ophrys herae

Comme c'est fréquemment le cas (DELFORGE 1992), c'est sans doute *Ophrys herae* qui a été pointé au carré FF 67 de la carte intitulée «*O. sphegodes* subsp. *sphegodes*» du travail d'HÖLZINGER et al. (1985) - information reprise par KALOPISSIS (1998) - bien que d'autres espèces du groupe d'*O. mammosa*, considérées par certains auteurs comme sous-espèces d'*O. sphegodes*, *O. hebes* par exemple, pourraient également avoir été à la base de ce pointage. J'ai trouvé cette espèce précoce, souvent à petites fleurs, sur deux sites proches de Phoutia, à la limite du tiers supérieur de la péninsule. Ces localités ont déjà été publiées (DELFORGE 1992) et ont permis, avec d'autres, de confirmer, s'il en était encore besoin, la vaste distribution de cette espèce (DELFORGE 1992, 1993B, 1995B).

Orchis papilionacea

La plupart des plantes observées peuvent être rattachées à *Orchis papilionacea* var. *heroica* ou encore à la variante «1b» présentée in DELFORGE (1994A: 240) qui peut peut-être être nommée var. *decipiens* si l'on veut tenter de mettre un nom sur les multiples formes de cet *Orchis* polymorphe. Marc et

Céline WALRAVENS ont noté un seul exemplaire en fleurs au site 31, un individu à grandes fleurs claires dont le labelle avait les dimensions de la var. *grandiflora*.

Nous n'avons pas noté qu'*Orchis papilionacea* fleurissait dans la dition en deux vagues nettement distinctes, comme à Zante, où je l'ai mis en évidence et figuré (DELFORGE 1993A: 127 & 149, Figs 10-11); pourtant, un phénomène semblable a été constaté en 1993 sur les pentes du Taygète par Marc et Céline WALRAVENS, ainsi que dans la toute proche île de Cythère par GÖLZ et al. (1995).

Observations par espèces

1. *Aceras anthropophorum*
Sites: 9, 11, 31.
2. *Anacamptis pyramidalis*
Sites: 4, 51, 52, 56, 60, 780, 81.
3. *Barlia robertiana*
Sites: 6, 7, 15, 16, 17, 29, 31, 32, 36, 46, 48, 51, 52.
4. *Cephalanthera damasonium*
Site: 2.
5. *Dactylorhiza romana*
Sites: 63, 67.
6. *Limodorum abortivum*
Site: 77.
7. *Neotinea maculata*
Site: 22.
8. *Ophrys attaviria*
Sites: 30, 32, 37, 80.
9. *Ophrys attica*
Sites: 9, 15, 25, 37.
10. *Ophrys bilunulata*
Sites: 8, 9, 11, 14, 15, 19, 20, 25, 27, 30, 35, 42, 46, 51, 70, 71, 73, 75, 78.
11. *Ophrys bombyliflora*
Sites: 71, 80.
12. *Ophrys brevipifera*
Sites: 6, 31, 51, 60, 80.
13. *Ophrys cornuta*
Sites: 6, 9, 14, 27, 34, 35, 51, 60, 75, 80.
14. *Ophrys ferrum-equinum*
Sites: 3, 15, 16, 17, 20, 24, 26, 28, 30, 39, 47, 51, 53, 60, 75, 77, 78, 80.
15. *Ophrys funerea*
Sites: 18, 24, 26, 35, 51, 53.
16. *Ophrys gottfriediana*
Sites: 60.
17. *Ophrys heldreichii*
Sites: 9, 15, 80.

18. *Ophrys herae*
Sites: 42, 46.
19. *Ophrys iricolor*
Sites: 16, 26, 30.
20. *Ophrys lutea*
Sites: 17, 42, 46, 49, 61, 70.
21. *Ophrys mammosa*
Site: 47.
22. *Ophrys melena*
Sites: 14, 27.
23. *Ophrys phryganae*
Sites: 8, 67, 76.
24. *Ophrys reinholdii*
Sites: 15, 63, 70, 73, 75, 80.
25. *Ophrys sicula*
Sites: 3, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 20, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 42, 44, 46, 49, 51, 61, 70, 73, 75, 80.
26. *Ophrys speculum*
Sites: 14, 15, 20, 24, 26, 35, 48, 53, 56.
27. *Ophrys spruneri*
Sites: 14, 15, 20.
28. *Ophrys tenthredinifera*
Sites: 7, 11, 27, 35, 37, 48, 49, 51, 56, 57, 61, 63, 68, 70, 73, 75, 81.
29. *Orchis fragrans*
Sites: 24, 51, 61, 63.
30. *Orchis italica*
Sites: 14, 15, 27, 31, 35, 36, 44, 49, 56, 59, 73, 74, 75.
31. *Orchis lactea*
Sites: 18, 35.
32. *Orchis papilionacea*
Sites: 3, 4, 14, 16, 17, 20, 24, 25, 30, 31, 83, 42, 43, 56, 61.
33. *Orchis pauciflora*
Sites: 1, 2, 7, 8, 9, 11, 27.
34. *Orchis quadripunctata*
Sites: 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 64, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80.
35. *Orchis tridentata*
Sites: 12, 19, 26, 27, 31, 32, 34, 35, 44, 51, 73, 75, 77, 78, 80.
36. *Serapias bergonii*
Sites: 3, 5, 6, 10, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 39, 49, 51, 54, 55, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 65, 68, 69.
37. *Serapias cordigera*
Sites: 28, 55, 56, 57, 61, 63, 68.
38. *Serapias lingua*
Sites: 61, 56, 63, 68.
39. *Serapias orientalis*
Sites: 3, 6, 10, 16, 17, 21, 22, 23, 28, 29, 30, 39, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 66, 68, 69, 77, 80, 81, 82.

40. *Serapias parviflora*
Sites: 24, 61, 82.
41. *Serapias vomeracea*
Sites: 39, 53, 61, 63, 68, 74.

Hybrides

1. *Ophrys ferrum-equinum* × *O. spruneri* (*O.* × *mastii* P. DELFORGE)
Site: 15.
2. *Ophrys lutea* × *O. sicula*
Sites: 17, 42.
3. *Ophrys reinholdii* × *O. spruneri* (*O.* × *borgersiae* P. DELFORGE)
Site: 15.
4. *Serapias bergonii* × *S. orientalis* (*S.* × *wettsteinii* H. FLEISCHMANN)
Sites: 28, 61, 63.
5. *Serapias cordigera* × *S. orientalis*
Sites: 61, 63.
6. *Serapias cordigera* × *S. lingua* (*S.* × *ambigua* ROUY ex E.G. CAMUS)
Site: 63.

Liste des sites

Les sites prospectés sont classés selon leurs coordonnées UTM (Universal Transverse Mercator) employées dans les travaux de cartographie et de répartition des plantes européennes, notamment dans le cadre du projet OPTIMA (pour les Orchidées, cf. par exemple BAYER 1982). La localisation des sites se fait par référence aux coordonnées kilométriques des carrés UTM de 100 km × 100 km (les deux lettres définissent le carré de 100 km × 100 km; les deux premiers chiffres indiquent la longitude dans le carré, les deux derniers la latitude). Les distances sont données en ligne droite depuis le centre des localités utilisées comme repères; la mention de l'altitude est suivie d'une brève description du milieu et de la date de l'observation. Tous les sites énumérés ont été visités et toutes les plantes citées ont été observées, soit par Pierre DELFORGE, en 1992, du 14 au 21 avril inclus, soit par Marc et Céline WALRAVENS-FESLER, du 27 au 29 avril 1993 inclus; ces dernières observations sont accompagnées de la mention [MCW93].

La carte au 1/200.000, feuille NJ 34-16, série M501 des cartes 1-AMS, sur laquelle figure le grillage UTM, a été principalement utilisée, conjointement avec deux cartes au 1/300.000: *Griechenland Nord, Zentral, Peloponnes* des éditions RV Reise- und Verkehrsverlag (Berlin) et *Peloponissos* des éditions D. & B. Loukopoulos (Athènes).

1. FF 6792 1,9 km SSE Kremasti. 900 m. Garrigue sur calcaire. *Or. pauc.*
2. FF 6792 2,3 km SSE Kremasti. Rocaille herbeuse. [MCW93]. *Ce. dama, Or. pauc.*
3. FF 6855 1 km ENE Arhagelos. 80 m. Friche et garrigue à *Lavandula stoechas*. *Op. ferr, Op. sicu, Or. papi, Se. berg, Se. orie.*
4. FF 6856 1,5 km NE Arhagelos. 80 m. Garrigue pâturée sur substrat alcalin. *An. pyra, Or. papi.*
5. FF 6857 1,8 km SO Daimonia. 5 m. Cistaie littorale. *Se. berg.*
6. FF 6958 Sortie N de Daimonia. 120 m. Lisière de garrigue à *Calicotome villosa*. *Ba. robe, Op. brem, Op. corn*, petit essaim de formes de transition entre *Op. brem* et *Op. corn, Se. berg, Se. orie.*
7. FF 6990 4 km SE Kremasti. 820 m. Zones herbeuses sur vastes terrasses de cultures abandonnées avec quelques *Quercus macrolepis*. *Ba robe, Op. tent, Or. pauc, Or. quad.*

8. FF 6991 3 km SSE Kremasti. Pâtûre rocailleuse avec quelques buissons et *Abies cephalonica*. [MCW93]. *Op. ?bilu*, *Op. phry* (dias), *Or. pauc*, *Or. quad*.
9. FF 7089 6 km NO Lambokambos. Zones herbeuses caillouteuses, pâturées, avec quelques broussailles [MCW93]. *Ac. anth*, *Op. atti*, *Op. bilu* (dias), *Op. corn*, *Op. held* (dias), *Op. sicu* (dias), *Or. pauc*, *Or. quad*.
10. FF 7153 1,5 km SSO Elika. 150 m. Lambeaux de phrygana. *Se. berg*, *Se. orie*.
11. FF 7188 6,8 km SE Kremasti. 700 m. Garrigue sur calcaire dolomitique. *Ac. anth*, *Op. bilu*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
12. FF 7276. 2,5 km NE Metamorphosis. 400 m. Phrygana pâturée. *Or. quad*, *Or. trid*.
13. FF 7276 3 km NE Metamorphosis. Phrygana à *Thymus* sp. et *Euphorbia acanthothamos* sur sol rocailleux [MCW93]. *Or. quad*.
14. FF 7287 2,9 km NO Lambokambos. Zones herbeuses caillouteuses [MCW93]. *Op. bilu*, *Op. corn*, *Op. mele* (dias), *Op. sicu* (dias), *Op. spec*, *Op. spru*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Or. quad*.
15. FF 7287 3,1 km NO Lambokambos. 620 m. Zones herbeuses sur vastes terrasses de cultures abandonnées avec quelques *Quercus macrolepis*. *Ba. robe*, *Op. atti*, *Op. bilu*, *Op. ferr*, *Op. held* (dias 921601>), *Op. rein*, *Op. sicu*, *Op. spec*, *Op. spru*, *Op. ferr* × *Op. spru*, *Op. spru* × *Op. rein*, (dias 921535>), *Or. ital*, *Or. quad*.
16. FF 7360 Talanta. 150 m. Pâtûres et talus avec *Thymus* div. sp. sur calcschistes dans le village. *Ba. robe*, *Op. ferr*, *Op. iric*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Se. berg*, *Se. orie*.
17. FF 7361 Sortie NE de Talanta. 160 m. Terrasses de cultures abandonnées. *Ba. robe*, *Op. ferr*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Op. lute* × *Op. sicu*, *Or. papi*, *Se. berg*, *Se. orie*.
18. FF 7377 3,5 km NE Metamorphosis. 500 m. Broussailles à *Quercus coccifera*. *Op. fune* (dias 921530>), *Or. lact*, *Or. quad*.
19. FF 7386 1,8 km NO Lambokambos. 500 m. Phrygana xérique sur sol squelettique [MCW93]. *Op. bilu*, *Or. quad*, *Or. trid*.
20. FF 7387 2,2 km NO Lambokambos. 580 m. Zones herbeuses sur vastes terrasses de cultures abandonnées. *Op. bilu*, *Op. ferr*, *Op. sicu*, *Op. spec*, *Op. spru*, *Or. lact*, *Or. quad*.
21. FF 7453 1 km NO Pandanassa. 240 m. Phrygana pâturée. *Se. berg*, *Se. orie*.
22. FF 7454 2,5 km NO Pandanassa. 150 m. Olivaie. *Ne. macu*, *Se. berg*, *Se. orie*.
23. FF 7459 2 km NNO Lira. 500 m. Zone herbeuse sur substrat acide. *Se. berg*, *Se. orie*.
24. FF 7461 1,3 km NE Talanta. 180 m. Garrigue à *Calicotome villosa* et *Phlomis fruticosa* sur substrat alcalin. *Op. ferr*, *Op. fune*, *Op. sicu*, *Op. spec*, *Or. frag*, *Or. papi*, *Se. berg*, *Se. parv*.
25. FF 7480 3,8 km ONO Koulouraika. 600 m. Phrygana pâturée sur anciennes terrasses de cultures. *Op. atti*, *Op. bilu*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. quad*.
26. FF 7481 2,5 km SO Akladokambos. 530 m. Phrygana pâturée à *Euphorbia acanthothamos* sur anciennes terrasses de cultures. *Op. ferr*, *Op. fune*, *Op. iric*, *Op. sicu*, *Op. spec*, *Or. quad*, *Or. trid*.
27. FF 7486 1 km NO Lambokambos. 500 m. Phrygana xérique sur sol squelettique [MCW93]. *Op. bilu*, *Op. corn*, *Op. mele*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Or. trid*, *Se. berg*.
28. FF 7552 0,7 km SE Pandanassa. 160 m. Garrigue à *Lavandula stoechas*, *Cistus* div., *Calicotome villosa*. *Op. ferr*, *Se. berg*, *Se. cord*, *Se. orie*, *Se. berg* × *Se. orie*.
29. FF 7553 Pandanassa. 240 m. Pâtûre. *Ba. robe*, *Se. berg*, *Se. orie*.

30. FF 7555 Entre Elliniko et Lira. 400 m. Phrygana pâturée sur pavement de marbre. *Op. atta*, *Op. bilu*, *Op. ferr*, *Op. iric*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. quad*, *Se. berg*, *Se. orie*.
31. FF 7580 2,9 km ONO Rihea. Sur ancien vignoble, garrigue pâturée avec quelques grands chênes sur sol rocailleux [MCW93]. *Ac. anth*, *Ba. robe*, *Op. brem* (dias), *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. papi* «gran», *Or. quad*, *Or. trid*, *Se. berg*.
32. FF 7581 2 km SSO Akladokambos. 480 m. Phrygana pâturée à *Euphorbia acanthothamnus* sur sol caillouteux, calcaire. *Ba. robe*, *Op. atta*, *Op. sicu*, *Or. quad*, *Or. trid*.
33. FF 7585 0,3 km SLambokambos. 450 m. Phrygana pâturée et anciennes terrasses de cultures sur affleurements calcaires. *Op. sicu*, *Or. quad*.
34. FF 7585 0,3 km NNO Lambokambos. Grande pâture avec *Gynandriris sisyrrinchium* [MCW93]. *Op. corn*, *Op. sicu*, *Or. quad*, *Or. trid*.
35. FF 7586 0,8 km N Lambokambos. 500 m. Phrygana pâturée sur affleurements calcaires. *Op. bilu*, *Op. corn*, *Op. fune*, *Op. sicu*, *Op. spec*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. quad*, *Or. trid*.
36. FF 7682 0,6 km S Akladokambos. 500 m. Phrygana pâturée sur anciennes terrasses de cultures. *Ba. robe*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. quad*.
37. FF 7743 1 km S Bliklafia. 2 m. Phrygana littorale. *Op. atta*, *Op. atti*, *Op. sicu*, *Op. tent*
38. FF 7746 Megali Spilia. 100 m. Garrigue à *Calicotome villosa*. *Or. papi*.
39. FF 7748 3,6 km ONO Agios Apostoli. 100 m. Garrigue à *Lavandula stoechas* avec zones herbeuses fraîches et quelques chênes [MCW93]. *Op. ferr*, *Se. berg* (dias), *Se. orie* (dias), *Se. vome*.
40. FF 7778 1,4 km OSO Rihea. Pelouse sèche et garrigue basse avec Asphodèles nombreux et *Cupressus sempervirens* [MCW93]. *Op. sicu* (dias), *Or. quad*.
41. FF 7790 2,1-2,5 km SSE Kiparissi. 350-450 m. Bord de phrygana. *Or. quad*.
42. FF 7854 0,7 km O Phoutia. 400 m. Ancienne terrasse de cultures envahie par *Phlomis fruticosa*. *Op. bilu*, *Op. hera* (dias 921508>), *Op. lute*, *Op. sicu*, *Op. lute* × *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. quad*.
43. FF 7854 1 km OSO Phoutia. 450 m. Zone herbeuse sur promontoire calcaire. *Op. sicu* (dias 921513>), *Or. papi*, *Or. quad*.
44. FF 7879 Entre Belesaika et Rihea. 300-400 m. Vastes pâtures dans garrigues et maquis avec très nombreux *Cyclamen repandum*. *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. quad*, *Or. trid*.
45. FF 7880 NO Rihea. 450 m. Maquis. *Or. quad*.
46. FF 7954 0,2 km E Phoutia. 300 m. Bord de chemin et lisière de garrigue. *Ba. robe*, *Op. bilu*, *Op. hera*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Or. quad*.
47. FF 7966 2,3 km SSE Agios Ioannis. 30 m. Lambeau de garrigue à *Lavandula stoechas*. *Op. ferr*, *Op. mamm*.
48. FF 7967 1,8 km SE Agios Ioannis. 40 m. Phrygana. *Ba. robe*, *Op. spec*, *Op. tent*.
49. FF 8055 1,5 km NE Phoutia. 140m. Olivaie en pente sur substrat alcalin *Op. lute*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. quad*, *Se. berg*.
50. FF 8058 1 km O Nomia. 5 m. Phrygana littorale. *Se. orie*.
51. FF 8064 Sortie S de Pori. 10 m. Anciennes terrasses de cultures littorales sur affleurement calcaire, en partie incendiées, en partie envahies par une garrigue parfois dense à *Calicotome villosa* et par une pinède claire. *An. pyra* (dias 921330>), *Ba. robe*, *Op. bilu* (dias 921428>), *Op. brem* (dias 921335>), *Op. corn* (dias 921404>), *Op. ferr*, *Op. fune* (dias

- 921421>), *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. frag*, *Or. trid*, *Se. berg* (dias 921432>), *Se. orie* (dias 921416>).
52. FF 8066 Pori beach. 5 m. Phrygana littorale. *An. pyra*, *Ba. robe*, *Se. orie*.
53. FF 8067 2,1 km SE Agios Ioannis. 50 m. Phrygana sur affleurements de marbre entre garrigues à *Calicotome villosa*. *Op. ferr*, *Op. fune*, *Op. spec*, *Se. orie*, *Se. vome*.
54. FF 8145 NO Neapoli. 20 m. Friches. *Se. berg*, *Se. orie*.
55. FF 8154 Lotissement de Kastella. 60 m. Zones herbeuses. *Se. berg*, *Se. cord*, *Se. orie*.
56. FF 8167 N du site archéologique d'Epidavros. 5 m. Phrygana sur affleurements calcaires bordée de garrigues à *Calicotome villosa* avec quelques *Euphorbia dendroides*. *An. pyra*, *Op. tent*, *Op. spec*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Se. berg*, *Se. ling*, *Se. orie*.
57. FF 8244 NO Neapoli. 20 m. Lambeau de garrigue à *Lavandula stoechas* avec *Tulipa boetica* entre olivaies. *Op. tent*, *Se. berg*, *Se. cord*.
58. FF 8253 2 km NO Agios Fokas. 80 m. Phrygana. *Se. berg*, *Se. orie*.
59. FF 8268 4 km ESE Agios Ioannis. 30m. Anciennes terrasses de cultures envahies par *Salvia triloba*. *Or. ital*, *Se. orie*.
60. FF 8351 SE Agios Fokas. 5-20 m. Zones herbeuses sur anciennes terrasses de cultures à substrat alcalin. *Op. lute*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. frag*, *Or. papi*, *Se. berg*, *Se. cord*, *Se. ling*, *Se. orie*, *Se. parv*, *Se. vome*, *Se. berg* × *Se. orie*, *Se. cord* × *Se. orie*.
61. FF 8469. 0,5 km SSO Kondaika. 100 m. Anciennes terrasses de cultures pâturées avec garrigue à *Calicotome villosa*. *An. pyra*, *Op. brem*, *Op. corn*, *Op. ferr*, *Op. gott*, *Se. berg*, *Se. orie*.
62. FF 8473. 0,8 km O Limnes Gerakia. 5 m. Pâtûre dans olivaie avec *Gynandris sisyrinchium*. *Se. berg*, *Se. orie*.
63. FF 8542. 0,5 km NE Neapoli. 50 m. Garrigues, olivaies et friches à *Lavandula stoechas*, *Calicotome villosa*, *Anemone coronaria*, *Cistus* div. sp. *Da. roma* (dias 921101>) *Op. rein*, *Op. tent*, *Or. frag*, *Se. berg* (dias 921122>), *Se. cord*, *Se. ling*, *Se. orie* (dias 921130>), *Se. vome*, *Se. berg* × *Se. orie* (ana 920414; dias 921211>), *Se. cord* × *Se. ling* (dias 921207>), *Se. cord* × *Se. orie* (dias 921201).
64. FF 8572. 1 km S Limnes Gerakia. 40 m. Maquis. *Or. quad*.
65. FF 8640. Cimetière de Lachi. 110 m. Phrygana. *Se. berg*.
66. FF 8642. 1 km E Neapoli. 60 m. Friche. *Se. berg*, *Se. orie*.
67. FF 8646 1,5 km N Mesohori. 550 m. Zone herbeuse dans phrygana avec *Anemone coronaria*. *Da. roma*, *Op. phry* (dias 921222>).
68. FF 8737 NE de Las. 160 m. Friches sur anciens champs de céréales. *Op. tent*, *Se. berg*, *Se. cord*, *Se. ling*, *Se. orie* (dias 921216>), *Se. vome*.
69. FF 8739 Entrée O de Agios Nikolaos. 170 m. Friches et talus herbeux. *Se. berg*, *Se. orie*.
70. FF 8746 O Ano Kastania. 450 m. Phrygana sur pavement calcaire. *Op. bilu*, *Op. lute*, *Op. rein*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. quad*.
71. FF 8747 0,8 km NO Ano Kastania. 280 m. Phrygana entre cultures et vergers. *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Or. quad*.
72. FF 8840 N Agios Nikolaos. 420 m. Phrygana. *Or. quad*.
73. FF 8845 SE Ano Kastania. 350 m. Phrygana et zones herbeuses sur pavement calcaire. *Op. bilu*, *Op. rein*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. quad*, *Or. trid*.
74. FF 8935 Las. 10 m. Talus entre cultures. *Or. ital*, *Se. vome*.

75. FF 8947 1,2 km E Ano Kastania. 350 m. Anciennes terrasses de cultures envahies par une phrygana à *Euphorbia acanthothamnus* avec nombreux *Gynandris sisyrrinchium*. *Op. bilu* (dias 921225>), *Op. corn*, *Op. ferr*, *Op. rein*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. quad* (dias 921219>), *Or. trid* (dias 921235>).
76. FF 9041 1,5 km NO Velanidia. 300 m. Maquis à *Calicotome villosa*. *Op. phry*, *Or. quad*.
77. FF 9045 0,7 km ENE Kato Kastania. 180 m. Bords de piste avec *Euphorbia acanthothamnus*. *Li. abor*, *Op. ferr*, *Or. quad*, *Or. trid*, *Se. orie* (dias 921305>).
78. FF 9046 1,6 km NNE Kato Kastania. 200 m. Phrygana à *Euphorbia acanthothamnus* et *Calicotome villosa*. *Op. bilu*, *Op. ferr*, *Or. quad*, *Or. trid*.
79. FF 9139 0,3 km ONO Velanidia. 180 m. Maquis à *Calicotome villosa*. *Or. quad*.
80. FF 9145. 1,5-2 km ENE Kato Kastania. 100-140 m. Vaste ensemble de pâtures entre phryganas à *Euphorbia acanthothamnus*, olivaias, broussailles avec *E. dendroides*. ?*An. pyra*, *Op. atta*, *Op. bomb*, *Op. brem* (dias 921320>), *Op. corn* (dias 921316>), *Op. ferr*, *Op. held* (dias 921308>), *Op. rein*, *Op. sicu*, *Or. quad*, *Or. trid*, *Se. orie* (dias 921313>).
81. FF 9146 O du cap Komeli. 5 m. Phrygana littorale sur calcaire. *An. pyra*, *Op. tent*, *Se. orie*.
82. FF 9340 NE Velanidia. 20 m. Lambeau de phrygana littorale. *Se. orie*, *Se. parv*.

Remerciements

Je suis particulièrement reconnaissant à Céline et Marc WALRAVENS-FESLER (Bossut-Gottechain, Belgique) de m'avoir transmis leurs observations et d'avoir accepté qu'elles viennent compléter le présent travail.

Bibliographie

- ALKIMOS, A., 1988.- Οι Ορχιδεες της Ελλάδας: 133p. Γεωργιος Ψυξαλου, Αθινα. [en grec, avec un résumé en allemand]
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1979.- Das OPTIMA-Projekt zur Kartierung der mediterranen Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **11**: 12-53.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1980.- Das OPTIMA-Projekt zur Kartierung der mediterranen Orchideen. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **33**: 146-163.
- BAYER, M., 1982.- Anleitung zur Praxis der Orchideenkartierung. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **14**: 125-137.
- BAYER, M., KÜNKELE, S. & WILLING, E., 1978.- Interimskarten zur Verbreitung der südgriechischen Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **10**: 114-216.
- BERGERON, M., 1981.- Prospections faites en 1981 dans le Péloponnèse et au nord du golf (sic) de Corinthe. *Coll. Soc. Franç. Orchidophilie* **5**: 5-10.
- COULON, F., 1994.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1992-1993. *Natural. belges* **75** (*Orchid.* **7**): 98-105.
- COULON, F., 1996.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1994-1995. *Natural. belges* **77** (*Orchid.* **9**): 97-109.
- DE LANGHE, J.E. & D'HOSE, R., 1980.- Les Orchidées du Péloponnèse (Grèce). Prospections faites en 1978 et 1979. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **113**: 105-118.
- DELFORGE, P., 1992.- Contribution à l'étude de trois espèces d'*Ophrys* récemment décrites: *Ophrys cephalonica*, *Ophrys herae* et *Ophrys minoa* (*Orchidaceae*). *Natural. belges* **73** (*Orchid.* **5**): 71-105.
- DELFORGE, P., 1993A.- Les Orchidées de l'île de Zante (Nomos Zakynthos, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et cartographie. *Natural. belges* **74** (*Orchid.* **6**): 113-172.
- DELFORGE, P., 1993B.- Nouvelles observations sur *Ophrys herae* (*Orchidaceae*). *Natural. belges* **74** (*Orchid.* **6**): 107-112.

- DELFORGE, P., 1994A.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris.
- DELFORGE, P., 1994B.- Les Orchidées des îles 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 Eyboia, Grèce). *Natural. belges* **76** (*Orchid.* **8**): 128-143.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J., 1994. - Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. belges* **75** (*Orchid.* **7 suppl.**): 273-400.
- GÖLZ, P., OTT, H & OTT, M., 1995.- Die Orchideen der Insel Kithira (Ein Beitrag zum OPTMA-Projekt «Kartierung der mediterranen Orchideen»). *J. Eur. Orch.* **27**: 662-658.
- GREUTER, W., 1971.- Betrachtungen zur Pflanzengeographie der Südägäis. *Op.bot.* (Lund) **30**: 49-64.
- GREUTER, W., 1979.- The Origins and Evolution of Islands Flora as Exemplified by the Aegean Archipelago: 87-106 in BRAMWELL, D. [ed.]- Plants and Islands, Academic Press.
- GREUTER, W. & RECHINGER, K.H., 1967.- Flora der Insel Kythera, gleichzeitig Beginn einer nomenklatorischen Überprüfung der griechischen Gefäßpflanzenarten. *Boissiera*. **13**: 11-206 (*Orchidaceae*: 184-193).
- HÖLZINGER, J., KÜNKELE, A & KÜNKELE, S., 1985- Die Verbreitung der Gattung *Ophrys* L. auf dem griechischen Festland. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **17**: 1-101.
- KALOPISSIS, Y., 1988.- The Orchids of Greece - Inventory and Review: 40+130 maps. Museum of Cretan Ethnology, Iraklio.
- KREY, W.-D., RAPP, E., HEISE, K. & SEIZ, W., 1980.- HELLAS 1979 — Beitrag zur heutigen Orchideensituation in Griechenland. *Orchidee* **31**: 108-112.
- KURZE, O. & KURZE, H., 1993.- Neuer Fundort von *Ophrys doerfleri* H. FLEISCHMANN auf dem südöstlichen Peloponnes. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **25**: 502-503.
- MARGOT, J., 1994.- La position géobotanique de Rhodes dans l'arc insulaire sud-égéen. *Natural. belges* **75**: 1-25.
- PHILIPPSON, A., 1953.- Die griechischen Landschaften. Band III: Peloponnes, Teil 2: Der Westen und Süden der Halbinsel: 204p+3 Karten. Vittorio Klostermann, Frankfurt am Main.
- RENZ, J., 1928.- Zur Kenntnis der griechischen Orchideen. *Fedde Repert.* **25**: 225-270.
- RENZ, J., 1929.- Über neue Orchideen von Rhodos, Cypern und Syrien. *Fedde Repert.* **27**: 193-219.
- RENZ, J., 1930.- Beiträge zur Orchideenflora der Insel Kreta. *Fedde Repert.* **28**: 241-262.
- VOLIOTIS, D. & KARAGIANNAKIDOU, V., 1984.- Verbreitung der aromatischen Orchideen in Griechenland. *Orchidee* **35**: 21-27.
- VÖTH, W., 1981.- Fundorte griechischer Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **13**: 1-89.
- WILLING, B. & WILLING, E., 1986.- Verbreitung der «montanen» Orchideenarten der Peloponnes. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **39**: 104-120.

*

* *

Orchidées de Crète

Une compilation de mentions récentes

par Richard L. MANUEL(*)

(traduit de l'anglais par P. DELFORGE)

Abstract. *R.L. MANUEL: Orchids of Crete. A Compilation of Recent Records.* Records of orchid species made by a number of recent visitors to Crete have been compiled and 211 sites are listed. An annotated list of all known species recorded for the island is included.

Key-words: Orchids, Flora of Crete.

Introduction

D'une superficie de 8331 km², la Crète est, par la taille, la cinquième île de la Méditerranée. Avec sa voisine orientale, Karpathos, elle délimite effectivement la mer Égée au sud. La richesse de la flore crétoise est légendaire montrant, spécialement pour les plantes à bulbes, une profusion de fleurs au printemps et à l'automne avec laquelle aucune région d'Europe ni peut-être même du monde ne peut vraiment rivaliser. Parmi ces richesses florales, les orchidées crétoises sont réputées depuis longtemps pour leur nombre et leur variété ainsi que pour quelques espèces endémiques. De nombreux botanistes, professionnels comme amateurs, et même des organisateurs de voyages visitent l'île au printemps pour explorer ses trésors, dont les orchidées font souvent partie.

Mes récentes visites en Crète, assez tôt en saison et frustrantes par leur brièveté, ont été peu productives. En 1989, par exemple, la chaleur du printemps ne s'était pas encore installée et seules quelques orchidées se montrèrent sauf dans l'extrême sud de l'île. Par contre, l'hiver 1989-1990 fut inhabituellement sec et, seuls, les sites ombragés et orientés au nord avaient encore quelques orchidées en fleurs au mois d'avril 1990. Heureusement, 1993 et 1995 furent deux excellentes années pour les orchidées, avec des floraisons abondantes qui suivaient un hiver humide et un printemps précoce.

(*) 45 Thorncliffe road, Oxford OX2.7BA, Grande-Bretagne

L'histoire de la flore de Crète a été de nombreuses fois évoquée et les régions floristiques sont bien décrites ailleurs (par exemple SFIKAS 1987; TURLAND et al. 1993), de sorte qu'il ne paraît pas utile d'en traiter longuement ici. Il suffit de préciser que, si l'on s'écarte des agglomérations et des cultures intensives, presque chaque lieu visité contient des orchidées; les talus des routes, les vestiges de garrigues, les phryganas, les maquis, les forêts sont toujours susceptibles d'accueillir une, deux ou plusieurs espèces communes, avec, parfois peut-être, le joyau rare.

Jusqu'à présent, l'accroissement de la pression des développements touristiques et agricoles a seulement eu un impact sur certaines plaines et principalement le long des côtes. Une fois ces zones quittées, les collines et les vallées de l'intérieur procurent une abondance de sites propices aux orchidées que l'amateur pourra explorer. Il n'est pas forcément nécessaire de s'enfoncer loin à l'intérieur de l'île: souvent, des lambeaux de friches derrière les nouveaux hôtels et autres équipements touristiques se révèlent être des sanctuaires pour orchidées et autres fleurs rares.

Comme tous les sites naturels ou semi-naturels, les localités décrites dans le présent travail évoluent avec le temps. Laisser à elles-mêmes, les garrigues et les pelouses ouvertes sont envahies par des broussailles et par des buissons denses qui étouffent éventuellement les plantes bulbeuses et les orchidées. Cela signifie donc que beaucoup de sites sont précaires, montrant une richesse en orchidées quelques années seulement, tant que l'habitat est convenable. De tels changements sont évidents sur beaucoup de sites décrits plus loin, de sorte que leur richesse en orchidées n'est pas prévisible d'année en année et qu'elle diminue probablement chez beaucoup d'entre eux. Néanmoins, tout n'est pas sombre: la construction d'une route, par exemple, souvent considérée comme destructrice, procure de nouvelles terrasses et des talus vierges qui, s'ils ne sont pas traités ou plantés d'espèces décoratives cultivées, procurent d'excellents sites à recoloniser pour les orchidées où elles jouissent d'une certaine protection contre le surpâturage.

Cependant, l'usage de désherbants et de fertilisants chimiques est en hausse, ce qui est néfaste. Ils sont souvent pulvérisés sans précaution ni discernement, de sorte qu'ils atteignent et affectent des sites adjacents, avec des conséquences souvent désastreuses pour la flore locale. Les orchidées, comme la plupart des autres plantes herbacées ou bulbeuses méditerranéennes, ont des exigences trophiques modestes et ne peuvent entrer en compétition avec les graminées à croissance plus rapide et les plantes cultivées qui apparaissent soudainement et se développent rapidement dans un environnement enrichi en azote. Plusieurs sites, dont celui de la vallée de Spili, ont été ainsi affectés à ma connaissance. L'usage grandissant d'herbicides totaux autour des lieux archéologiques, en Crète comme ailleurs dans le bassin méditerranéen, constitue une autre évolution préoccupante qui a déjà été soulignée par de nombreux auteurs.

Le présent travail est né de multiples contacts entre botanistes britanniques qui visitent régulièrement la zone méditerranéenne en général et la Crète en particulier et qui désiraient échanger des informations. Le but est de créer une liste de mentions originales, provenant de sources indépendantes, plutôt

que de reprendre et de rediscuter celles qui ont déjà été publiées auparavant. De plus, les remarques les plus importantes des divers collaborateurs, provenant de leurs notes originales, ont été rassemblées dans un chapitre particulier; les opinions qui sont émises à cette occasion par les uns ne sont pas forcément partagées par les autres, ni par l'éditeur; elles visent seulement à nourrir la réflexion de chacun.

Liste des collaborateurs et dates de leurs séjours en Crète

Derek M.T. ETTLINGER (DMTE): 11-25 avril 1978; 7-28 avril 1983; 12 avril-3 mai 1988; 18 avril-9 mai 1995.

John FIELDING (JF): mars 1995.

John HOOPER (JHDH): 31 mars-14 avril 1986; 28 mars-11 avril 1989; 6-20 avril 1993.

Tony HUGHES (AJH): 2-14 avril 1993.

Michael LOWE (ML): 24 mars-4 avril 1981; 21-27 avril 1983; 26 avril-3 mai 1988.

Richard MANUEL (RLM): 16-23 mars 1989; 3-10 avril 1990; 7-14 avril 1993; 4-11 avril 1995.

Michael et Duncan MCCREE (MDRAM): 17-30 avril 1991.

Duncan MCCREE (DRAM): 11-25 avril 1995.

Mike PARSONS (MP): 12 avril-6 mai 1991; 12 avril-6 mai 1992.

B. PEPPER (BP): 8-22 avril 1990; 23 avril-2 mai 1995.

Barry G. TATTERSALL (BGT): 9-13 avril 1983; 24 avril-2 mai 1987; 5-14 mai 1991.

Remarques sur les taxons observés ou mentionnés de Crète

Plus que tout autre genre peut-être, les *Ophrys* posent un grand nombre de problèmes taxonomiques qui sont progressivement résolus, mais, apparemment, à une vitesse à peine plus rapide que celle de l'évolution dans le genre! La liste des espèces est basée sur la classification de DELFORGE (1994), avec quelques aménagements pour tenir compte de la révision du genre *Ophrys* par DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994). Les regroupements d'espèces sont effectués selon les divisions de DELFORGE (1994), plutôt que selon celles, plus étroites et donc plus nombreuses, de DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994). Les collaborateurs au présent travail ne sont pas forcément d'accord avec l'ensemble de la classification adoptée; lorsque c'était possible, leurs déterminations ont été adaptées à celles des ouvrages précités. En passant en revue les espèces, j'ai voulu citer également toutes les espèces signalées de Crète, même celles qui n'avaient pas été observées par les collaborateurs; ces dernières sont indiquées par un astérisque (*).

Plusieurs anciens noms familiers ne sont plus utilisables pour la flore de Crète, de sorte qu'il existe évidemment quelques problèmes pour unifier la nomenclature des différents collaborateurs. Du fait de la récente prolifération d'espèces nouvellement décrites, provenant souvent de l'éclatement en un

groupe de ce qui était considéré comme une seule espèce auparavant (par exemple *Ophrys fusca*, *O. lutea*, *O. sphegodes*), j'ai adapté les noms fournis par les collaborateurs à la nouvelle nomenclature uniquement lorsque les caractères de la «nouvelle» espèce sont clairement indiqués. Lorsque l'attribution d'une observation à une «nouvelle» espèce est incertaine pour quelque raison que ce soit, j'ai utilisé la désignation originale fournie par l'observateur, par exemple *O. fuciflora*, *O. sphegodes*; dans ce cas, le nom n'est pas abrégé mais écrit en toutes lettres dans la liste des espèces de chaque site. Des remarques complémentaires sur la nomenclature sont faites ci-dessous, dans les notes des espèces qu'elles concernent. Du fait de la difficulté d'assigner aux espèces récemment décrites la nomenclature des anciennes observations, il est certain que les espèces récemment décrites sont sous-évaluées dans les observations et qu'elles apparaissent sans doute, çà et là, sous les anciennes dénominations.

Epipactis

**Epipactis microphylla* (EHRHARDT) SWARTZ

Rarement mentionné, du fait sans doute qu'il fleurit à la fin du mois de mai et au mois de juin; il n'existe apparemment que dans les Levka Ori et le Psiloritis.

**Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ

Présence douteuse. Mentionné occasionnellement de Crète, probablement par confusion avec *Epipactis cretica* avant que ce dernier ne soit décrit.

Epipactis cretica KALOPISSIS & ROBATSCH

Sites: ?11, ?13, ?18.

Cette espèce endémique, décrite récemment (KALOPISSIS & ROBATSCH 1980), est connue uniquement des massifs du Psiloritis et du Dikti. Les mentions d'*Epipactis* sp. du présent travail y correspondent peut-être: «Tous les individus observés portaient une hampe pendante, en début de croissance, avec de petites feuilles teintées de violet et une tige pubescente au sommet. Si j'étais obligé de donner un nom, je dirais *E. cretica* (BGT)».

Cephalanthera

**Cephalanthera damasonium* (MILLER) DRUCE

La présence de cette espèce en Crète est douteuse: il ne semble pas y avoir d'observation récente et les mentions anciennes concernent peut-être une forme crétoise inhabituelle de *Cephalanthera longifolia*. ALIBERTIS et ALIBERTIS (1989A) ont cherché *C. damasonium* sans succès sur tous les sites d'où il avait été signalé auparavant. Ils considèrent que les plantes qu'ils ont trouvées sont de possibles hybrides entre *C. longifolia* et *C. damasonium*, sans se demander où se trouve ce second parent en Crète! Cependant, les illustrations montrent que ce taxon semble différer très peu de *C. longifolia*.

**Cephalanthera rubra* (L.) L.C.M. RICHARD

Il y a de nombreux doutes concernant la présence de cette espèce en Crète; il est probable qu'elle y a été mentionnée par confusion avec *Cephalanthera cucullata* qui peut avoir des fleurs d'un rose assez soutenu (ALIBERTIS & ALIBERTIS 1989A).

Cephalanthera longifolia (L.) FRITSCH

Ce. long

Sites: 4, 5.

Rare; semble se cantonner dans les Levka Ori. La floraison est relativement tardive, commençant par exemple le 18 avril 1988 (MRL). Plusieurs collaborateurs ont noté que les représentants crétois de cette espèce possédaient des feuilles d'une longueur et d'une largeur inhabituelles par rapport aux plantes britanniques (cf. ALIBERTIS & ALIBERTIS 1989A: Figs 16-17). Il s'agit sans doute d'une variante locale plutôt que du résultat d'une hybridation, comme discuté plus haut.

**Cephalanthera cucullata* BOISSIER & HEILDREICH ex REICHENBACH fil.

N'a été trouvé par aucun collaborateur, bien qu'il ait été activement recherché par BGT. Cette espèce semble sporadique et il semble que même les sites classiques au-dessus de Kamarès ne la voient pas fleurir chaque année. Plusieurs autres sites ont été découverts dans d'autres régions de Crète, pouvant compter jusqu'à plus de 200 pieds (ALIBERTIS & ALIBERTIS 1988).

Limodorum

Limodorum abortivum (L.) SWARTZ

Li. abor

Sites: 9, 11, 85, 111, 146, 157, 196, 197.

Cette splendide orchidée est malheureusement rare en Crète où elle semble fleurir tardivement.

Listera

Listera ovata (L.) R. BROWN

Li. ovat

Sites: 10, 12.

Cette orchidée des plus communes en Europe médiane est une grande rareté en Crète où elle se rencontre uniquement dans les Levka Ori, semble-t-il.

Spiranthes

**Spiranthes spiralis* (L.) CHEVALLIER

Cette orchidée, la seule qui fleurit en automne, est considérée comme assez rare en Crète par TURLAND et al. (1993). Visible simplement sous la forme d'une petite rosette de feuilles au printemps, elle n'a pas été remarquée par les collaborateurs du présent travail.

Dactylorhiza

Dactylorhiza romana (SEBASTIANI) SOÓ

Da. roma

Sites: 3, 19, 35, 51, 55, 111, 146, 154.

Peu fréquent, il forme cependant des populations assez nombreuses sur quelques sites, principalement en altitude, la forme à fleurs jaunes étant beaucoup plus commune que celle à fleurs rouges.

Neotinea

Neotinea maculata (DESF.) STEARN

Ne. macu

Sites: 15, 17, 23, 24, 51, 88, 89, 90, 96, 108, 111, 112, 136, 139, 140, 141, 147, 150, 155, 157, 160, 163, 166, 195, 196, 197, 198, 199.

Assez peu commun, il forme cependant de bonnes populations sur les sites où il est présent, principalement en altitude.

Anacamptis

Anacamptis pyramidalis (L.) L.C.M. RICHARD

An. pyra

Sites: 4, 7, 17, 17, 22, 27, 28, 38, 42, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 54, 56, 57, 58, 59, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 84, 87, 88, 89, 90, 93, 94, 96, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 109, 113, 120, 120, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 141, 153, 191, 192, 194, 199, 205, 206, 207.

Répandu mais dispersé localement. BGT, comme plusieurs autres collaborateurs, considère que toutes les plantes qu'il a observées appartiennent à la var. *brachystachys* (D'URVILLE) BOISSIER, un taxon à fleurs pâles que peu d'auteurs acceptent en fait aujourd'hui comme distinct de la variété nominale; il semble, il est vrai, que seule la pâleur des fleurs sépare ces deux taxons. DMTE (1988) estime que certains exemplaires, vus près de Agia Triada, semblent indiscernables de plantes britanniques. Une population de Malia, assez importante, située près d'une ancienne carrière, vue en 1983, était composée uniquement d'individus à fleurs blanc pur, sans la moindre pigmentation rose, munies d'un labelle profondément et étroitement trilobé (cf. var. *angustiloba* LANDWEHR); toutes les inflorescences étaient allongées et cylindriques. DMTE note: «Je suis persuadé qu'un biométricien pourrait faire une bonne espèce à partir de ces plantes.» Mais, en 1995, le site a été construit et cette population a disparu; cependant, des plantes de Milatos montraient des fleurs blanches et une certaine similitude morphologique avec celles d'Agia Triada.

Serapias

Dans le bassin méditerranéen oriental, les espèces de ce genre causent une grande perplexité et la plupart des collaborateurs éprouvent des difficultés pour les identifier. En Crète, actuellement, la situation semble relativement simple, avec seulement 5 espèces assez distinctes, habituellement déterminées par les collaborateurs.

Serapias parviflora PARLATORE

Se. parv

Sites: 4, 21, 32, 42, 52, 60, 67, 70, 72, 74, 77, 94, 98, 120, 145, 155, 189, 191, 193, 194, 201, 203.

Peu fréquente, cette espèce ne semble fleurir que dans des sites marécageux ou très humides. À Malia, DMTE a noté comme var. *pallescens* une forme munie d'un labelle vert jaunâtre pâle.

Serapias ?politisii RENZ

Se. ?poli

Sites: 155, 194, 208.

À Krasi, Agios Ioannis et Lithines, quelques exemplaires de *Serapias* «*parviflora*» avec des pollinies normales, non désagrégées dans le bouton, ont été trouvés, comme cela arrive également à Corfou (ETTLINGER 1992). Ils pourraient représenter *Serapias politisii* ou, peut-être aussi, être des *S. bergonii* miniatures. L'analyse florale d'un exemplaire de Lithines possède un labelle de 10 x 3,5 mm (DMTE 1995).

Serapias bergonii E.G. CAMUS

Se. berg

Sites: 3, 18, 21, 18, 33, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 53, 56, 58, 59, 61, 62, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 84, 87, 88, 89, 90, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 113, 124, 127, 129, 131, 132, 133, 135, 136, 141, 143, 145, 151, 155, 164, 167, 171, 173, 174, 177, 186, 189, 191, 192, 193, 194, 198, 201, 203, 204, 206, 207, 208, 209.

C'est le *Serapias* commun, autrefois connu et mentionné sous le nom de *S. vomeracea* subsp. *laxiflora*; il est observé un peu partout, parfois en grandes populations. J'ai supposé que la plupart des mentions de *S. vomeracea* en Crète concernent en fait *S. bergonii*; cependant, cette position pourrait peut-être apparaître comme trop simplificatrice.

Serapias vomeracea (N.L. BURMAN) BRIQUET

Se. vome

Sites: 57, 61, 72, 74, 109.

Cette espèce est incluse dans la flore de Crète par ALIBERTIS et ALIBERTIS (1989), mais parfois avec réserve puisque une des deux illustrations proposées pour cette espèce est légendée avec un point d'interrogation (ALIBERTIS & ALIBERTIS 1989A: Fig. 168). Cependant, ni BUTTLER (1991), ni DELFORGE (1994), ni TURLAND et al. (1993) ne considèrent *S. vomeracea* comme une espèce crétoise.

Serapias orientalis (GREUTER) H. BAUMANN & KÜNKELE

Se. orie

Sites: 13, 142, 45, 49, 57, 61, 68, 72, 74, 81, 88, 93, 94, 98, 99, 102, 109, 110, 112, 113, 116, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 141, 147, 151, 157, 163, 174, 177, 180, 186, 187, 188, 191, 192, 193, 194, 196, 197, 199, 207, 208.

Cette espèce à grandes fleurs est assez répandue dans l'île, et parfois assez abondante dans ses stations. Un petit groupe, à Shinokapsala, se distinguait par des fleurs à épichile jaune citron (DMTE 1995).

Serapias cordigera L.

Se. cord

Sites: 3, 17, 21, 42, 146.

Espèce rare, signalée récemment de quelques localités seulement et non revue en 1995 au site 42.

Serapias lingua L.

Se. ling

Sites: 9, 11, 13, 14, 21, 23, 24, 28, 32, 33, 36, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 47, 49, 53, 54, 56, 57, 59, 60, 63, 65, 67, 68, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 84, 87, 88, 89, 90, 94, 96, 97, 98, 141, 179, 188, 210.

L'espèce la plus facile à déterminer dans le genre, assez commune et répandue en Crète.

Orchis

Groupe d'*Orchis coriophora*

Orchis fragrans POLLINI

Or. frag

Sites: 14, 28, 32, 33, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 56, 57, 59, 60, 61, 65, 66, 68, 70, 71, 72, 74, 75, 79, 84, 87, 88, 89, 94, 98, 99, 109, 110, 129, 142, 142, 177, 180, 186, 188, 197, 206, 208.

Cette espèce fleurit normalement à partir de la fin du mois d'avril; elle est assez rare, dispersée, formant souvent des touffes. RLM et DMTE ont noté que, curieusement, à Majorque (Baléares) et à Chypre, *Orchis fragrans* semble plus précoce qu'en Crète.

**Orchis sancta* L.

Assez récemment découvert en Crète (SCHNEIDER 1987), *Orchis sancta*, qui fleurit tardivement, est connu actuellement de quelques sites à Chersonissos et Kakamouri, notamment.

Groupe d'*Orchis laxiflora*

Orchis palustris JACQUIN

Or. palu

Site: 120.

Cette espèce a été signalée anciennement, de 3 sites bien séparés, respectivement près de Timbaki, Malia et Frangocastello, sous les noms d'*Orchis palustris*, d'*O. palustris* subsp. *robusta* ou encore *O. robusta*. DMTE a fait un historique de la présence de ce taxon en Crète (ETTLINGER 1996) où il apparaît que, malheureusement, il semble éteint dans les deux premiers sites qui ont été asséchés par prélèvement d'eau pour l'irrigation de champs avoisinants, tandis qu'il n'a probablement jamais existé à Frangocastello où il a été confondu avec *O. laxiflora* par CAMPBELL (1979).

Orchis laxiflora LAMARCK

Or. laxi

Sites: 5, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 47, 49, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 63, 71, 76, 80, 81, 82, 84, 86, 88, 89, 90, 93, 94, 96, 98, 99, 101, 102, 103, 113, 143, 205.

Assez répandu, *Orchis laxiflora* possède quelques stations bien connues où il était abondant dans le passé. DMTE a noté des milliers d'individus dans une

prairie détrempeée près de Georgioupolis en 1988, mais ce site est à présent en grande partie détruit par l'urbanisation. Assez spectaculaire, cette espèce semble également souffrir de la cueillette autour de certains villages (DRAM). Occasionnellement, certaines plantes peuvent se maintenir sur des pentes sèches, comme au site 98 par exemple.

Groupe d'*Orchis morio*

Orchis boryi RCHB. fil.

Or. bory

Sites: 3, 41, 42, 43, 45, 49, 51, 54, 55, 76, 85, 87, 88, 89, 90, 94, 96, 98, 107, 111, 146, 147, 148, 157.

Assez rare mais formant de belles populations sur quelques sites. Les fluctuations des effectifs semblent importantes d'une saison à l'autre, avec de «bonnes» et de «mauvaises» années.

Groupe d'*Orchis papilionacea*

Orchis papilionacea L.

Or. papi

Sites: 2, 17, 21, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 55, 57, 58, 59, 67, 71, 72, 73, 76, 77, 79, 80, 87, 88, 89, 90, 93, 94, 98, 99, 100, 102, 105, 106, 107, 108, 113, 114, 1156, 117, 121, 122, 123, 124, 126, 129, 131, 132, 133, 136, 138, 139, 140, 141, 143, 145, 147, 151, 157, 167, 170, 171, 172, 176, 179, 183, 184, 186, 189, 195, 196, 200, 203, 208, 209.

Très répandu et souvent abondant mais, du fait d'une floraison relativement précoce, les éventuelles variétés présentes sont rarement notées. Plusieurs collaborateurs notent que cette espèce présente souvent une seconde période de floraison, plus tardive, plus ou moins contemporaine de celle d'*Anacamptis pyramidalis*, une caractéristique qui pourrait indiquer la présence d'un taxon distinct au sein d'*Orchis papilionacea*.

Groupe d'*Orchis spitzelii*

Orchis collina BANKS & SOLANDER ex RUSSEL

Or. coll

Sites: 20, 41, 42, 45, 48, 49, 50, 51, 57, 58, 65, 70, 71, 76, 77, 79, 80, 86, 88, 90, 93, 94, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 105, 107, 110, 113, 124, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 138, 141, 151, 164, 165, 169, 174, 175, 184, 186, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 200, 201, 203, 204, 208, 211.

Très répandu et commun; bien qu'il s'agisse d'une espèce précoce, des exemplaires en pleine floraison peuvent encore être aisément observés aussi tard qu'au mois d'avril.

Orchis prisca HAUTZINGER

Or. pris

Sites: 17, 135, 196, 197.

Du fait qu'elle est très localisée et qu'elle fleurit tardivement, à partir de la fin du mois d'avril seulement, cette espèce endémique crétoise n'a pas été vue par beaucoup de collaborateurs. Elle n'est connue que de trois zones (BAUMANN & KÜNKELE 1994): à l'ouest, du plateau d'Omalos et des gorges de Samarie, où des données nouvelles suggèrent qu'elle est menacée par le surpâturage, au centre, du plateau d'Aravanes, où manquent des observations récentes, et à l'est enfin, de la région de Ierapetra, où BGT, MRL et DMTE ont encore pu voir de belles populations dans les monts de Thripti.

Groupe d'*Orchis mascula*

Orchis provincialis BALBIS ex LAMARCK & DC.

Or. prov

Sites: 9, ?13, 156.

L'existence de cette espèce dans l'île a longtemps été mise en doute mais il existe actuellement quelques observations bien documentées au sud-ouest, dans la province de Chania.

Orchis pauciflora TENORE

Or. pauc

Sites: 16, 17, 20, 30, 35, 48, 51, 76, 77, 80, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 98, 99, 100, 104, 113, 114, 136, 139, 141, 142, 143, 149, 150, 153, 155, 158, 159, 160, 162, 164, 195, 196, 197, 200.

Cette superbe espèce est assez commune, surtout en altitude, où elle peut former parfois de grandes populations qui, de loin, ressemblent à des groupes de primevères officinales (*Primula veris*).

Orchis sitiaca (RENZ) P. DELFORGE

Or. siti

Sites: ?49, ?51, 88, 89, 90, 91, 96, 111, ?154, 160, 195, 196, 203.

Cette espèce endémique, proche d'*orchis anatolica*, est notée par peu de correspondants, probablement parce qu'elle est relativement tardive. Les exemplaires vus à Lassithi en 1990 par RLM pourraient se rapporter en fait à des hybrides. Malgré le peu d'observations, DMTE note qu'*O. sitiaca* ne lui paraît pas former de populations indépendantes et qu'il voit mal comment un rang plus élevé que celui de variété peut-être justifié.

Orchis anatolica BOISSIER

Or. anat

Sites: 49, 50, 88, 89, 90, 91, 94, 96, 146147, 148, 151, 154, 163, 165, 166, 167, 168, 171, 172, 176, 197, 198, 200.

Orchis anatolica semble fleurir plus tard en Crète que dans l'île de Rhode, probablement parce qu'ici il peut atteindre les altitudes plus élevées qui semblent lui convenir. De belles populations existent spécialement sur les collines au-dessus de Spili et autour du plateau de Lassithi.

Groupe d'*Orchis quadripunctata*

Orchis quadripunctata CYRILLO ex TENORE

Or. quad

Sites: 4, 15, 17, 20, 25, 26, 30, 35, 37, 42, 45, 49, 54, 57, 58, 64, 71, 76, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 102, 104, 105, 106, 107, 113, 114, 117, 123, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 143, 147, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 173, 178, 194, 196.

Ces jolies petites plantes sont communes et parfois très abondantes à des altitudes supérieures à 500 m. Autour de Melambes, de nombreuses populations peuvent être vues de la voiture dans leur habitat typique, perchées sur les talus et les falaises qui surplombent la route. BGT note que certains individus, à Lassithi, ont des fleurs dont la base du labelle est jaune et non blanche; RLM, qui a vu des plantes similaires dans cette zone, pense qu'il s'agit peut-être d'hybrides avec *Orchis pauciflora*.

Groupe d'*Orchis tridentata*

Orchis lactea POIRET

Or. lact

Sites: 9, 17, 20, 30, 35, 37, 41, 42, 43, 45, 48, 49, 50, 51, 55, 65, 76, 79, 80, 83, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 98, 99, 100, 102, 104, 107, 108, 113, 123, 130, 135, 136, 139, 140, 141, 154, 155, 156, 159, 160, 161, 164, 171, 176, 200.

Comme *Orchis boryi*, *O. lactea* paraît avoir des années fastes et d'autres moins bonnes. Il fleurit distinctement avant les autres espèces. L'année 1995 fut bonne, avec un grand nombre d'individus sur certains sites.

Orchis tridentata SCOPOLI

Or. trid

Sites: 17, 27, 30, 35, 64, 87, 88, 89, 90, 102, 150, 153, 171.

Cette espèce semble rare et est en tous cas fort peu signalée. En 1995, RLM trouva quelques individus morphologiquement apparemment proches d'*Orchis tridentata* dans une grande population d'*O. lactea*, avec toutes les gradations entre les deux taxons, de sorte qu'on pouvait se demander où devait être tracée la limite entre eux. Ces plantes extrêmes correspondaient à une description de DMTE qui notait, en 1995: «...l'inflorescence est petite et ± sphérique, pauciflore, avec des fleurs aux sépales et pétales assez acuminés, et au labelle muni d'une marge légèrement denticulée, morphologiquement à mi-chemin vers *O. commutata*».

**Orchis commutata* TODARO

Ce taxon à grandes fleurs proche d'*Orchis tridentata* a été occasionnellement signalé de Crète (par exemple ALIBERTIS & ALIBERTIS 1989A, DELFORGE 1994), mais aucun collaborateur ne l'a noté (voir cependant la remarque de DMTE ci-dessus).

Groupe d'*Orchis militaris*

Orchis simia LAMARCK

Or. simi

Sites: 6,7,18,28,30,34,35,36,37,38,49,55,64,77,129,131,132,133,197.

Rare, mais semble exister en populations peu stables sur quelques sites. Les colorations varient des tons lilas pâle habituels au pourpre soutenu, avec occasionnellement des individus à fleurs blanc pur.

Orchis italica POIRET

Or. ital

Sites: 2, 4, 6, 14, 17, 28, 29, 31, 35, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 65, 68, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 82, 83, 86, 87, 88, 89, 90, 93, 94, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 112, 113, 117, 118, 119, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 139, 141, 143, 145, 147, 150, 151, 152, 154, 155, 162, 164, 168, 171, 176, 182, 187, 203, 205, 209, 211.

Une espèce très commune et très visible, présente un peu partout et formant parfois de très grandes populations.

Aceras

Aceras anthropophorum (L.) W.T. AITON

Ac. anth

Sites: 17, 28, 35, 42, 45, 48, 51, 55, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 96, 113, 118, 135, 141, 144, 151, 159, 195, 196, 197.

Fréquent mais souvent en petit nombre, bien qu'une grande population ait été observée au site 141 en 1995.

Himantoglossum

Le statut des espèces de ce genre en Crète est actuellement assez confus: *Himantoglossum caprinum* et *H. affine* ont été signalés de l'île et, récemment, une endémique crétoise, *H. samariensis*, a été décrite par les ALIBERTIS (1989B), qui le considèrent comme un hybride stabilisé entre les deux premières, bien que certains spécialistes y voient plutôt des *H. affine* (par ex. DELFORGE 1994). Étant donné la rareté de tout *Himantoglossum* en Crète, les collaborateurs se sont généralement contentés de la détermination du genre, sans aller jusqu'à l'espèce. Cependant, une plante photographiée par JHDH a été identifiée sur diapositives comme *H. caprinum* par J.J. WOOD, Royal Botanic Garden, Kew (Angleterre).

Himantoglossum sp.

Sites: 17, 177.

Himantoglossum caprinum (M.-BIEB.) SPRENGEL

Hi. capr

Site: 16.

Barlia

Barlia robertiana (LOISELEUR) GREUTER

Ba. robe

Sites: 7, 17, 28, 31, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 50, 51, 58, 61, 71, 72, 73, 76, 78, 79, 80, 83, 88, 89, 90, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 106, 107, 109, 113, 114, 117, 118, 123, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 136, 137, 139, 140, 141, 143, 147, 151, 153, 154, 164, 166, 167, 168, 171, 172, 173, 174, 176, 179, 181, 184, 186, 187, 189, 191, 193, 195, 196, 197, 200, 201, 203.

Répandu et assez commun, *Barlia robertiana* fleurit avant la plupart des autres espèces, mais des plantes bien en fleurs peuvent encore être trouvées à la mi-avril dans les lieux ombragés.

Ophrys

Groupe d'*Ophrys fusca*-*O. lutea*

Ophrys iricolor DESFONTAINES

Op. iric

Sites: 1, 2, 26, 35, 42, 45, 47, 50, 62, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 79, 80, 87, 88, 89, 93, 94, 98, 99, 101, 104, 107, 113, 114, 116, 122, 127, 128, 129, 130, 132, 134, 136, 138, 141, 144, 147, 151, 152, 171, 173, 175, 178, 183, 184, 185, 190, 193, 194, 195, 196, 199, 200, 201, 203, 207, 208, 209, 210.

Cette espèce bien délimitée, très spectaculaire et superbe, est répandue mais assez rare.

**Ophrys mesaritica* PAULUS, C. & A. ALIBERTIS

Cette espèce, qui semble un *Ophrys iricolor* miniature, est extrêmement précoce et n'a pas été observée.

Ophrys fusca s.l.

Op. fusca

Sites: 2, 4, 14, 17, 20, 22, 23, 30, 35, 37, 42, 43, 45, 46, 48, 49, 52, 62, 68, 71, 75, 76, 79, 86, 87, 88, 89, 90, 94, 96, 98, 99, 112, 113, 114, 123, 140, 142, 143, 147, 150, 151, 153, 160, 164, 166, 167, 170, 172, 173, 175, 176, 181, 184, 185, 189, 196, 197, 199, 200, 201, 203, 204, 205, 209.

La situation taxonomique de ce qui apparaît actuellement comme un sous-groupe compliqué ou comme une vaste constellation est en plein bouleversement. Les anciennes mentions d'*Ophrys fusca* en Crète concernent probablement en grande partie voire même en totalité d'autres taxons considérés aujourd'hui comme des espèces distinctes et qui ne sont pas toujours valablement nommées. Il est très difficile de faire des déterminations précises à partir des photographies prises il y a quelques années et d'attribuer les fleurs vues avant 1994 aux taxons plus ou moins délimités actuellement. Par exemple, RLM pense avoir une photo d'une fleur qui correspond partiellement à *O. calocaerina* récemment décrit de Grèce continentale par DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994) et non encore signalé de Crète; d'autres collaborateurs pensent avoir des photos qui correspondent à *O. fusca* s.str. qui semble cependant une espèce principalement méditerranéenne occidentale, et dont le type provient de la région de Lisbonne, au Portugal.

Dans une tentative provisoire de clarification, DELFORGE (1994) donne, pour le sous-groupe d'*Ophrys fusca* en Crète, 7 taxons isolés, 2 à grandes fleurs, probablement 4 à fleurs moyennes et 1 à petites fleurs, soit:

- *Ophrys fusca* s.str. et un *Ophrys* très précoce à grandes fleurs non encore nommé;

- pour les taxons à fleurs moyennes: *Ophrys bilunulata*, identifié à l'*Ophrys* «*flavipes fusca*» de plusieurs auteurs, un taxon morphologiquement proche de celui-ci mais pollinisé par *Andrena criberrima*, et un taxon composé peut-être de deux espèces cryptiques isolées par leur pollinisateur et désignées actuellement comme *Ophrys* «*fusca de Thriпти*»;

- une espèce à petites fleurs enfin, *Ophrys funerea*, identifié au taxon désigné parfois comme *Ophrys* «*cinereophila fusca*», ce qui est encore controversé.

À cet ensemble, DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994) ont récemment ajouté un taxon non nommé, à pilosité rase, peut-être pollinisé par des coléoptères, et qui serait voisin d'*Ophrys* «*blithopertha lineolata*» *fusca* mis en évidence par les travaux de PAULUS et GACK (1992).

Dans le présent travail, la plupart des collaborateurs se sont contentés de noter *Ophrys fusca* pour désigner tous les taxons de ce sous-groupe, comme il était normal de le faire jusqu'à très récemment; cependant, DMTE a distingué le taxon à petites fleurs sous le nom d'*Ophrys funerea* et RLM a nommé *O. bilunulata* le taxon à fleurs moyennes pollinisé par *Andrena flavipes*.

Ophrys bilunulata RISSO

Op. bilu

Sites: 34, 65, 66, 70, 75, 80, 83, 89, 90, 93, 98, 99, 100, 104, 107, 129, 139, 141, 154, 186.

Cette espèce à fleurs moyennes est probablement l'*Ophrys* «*fusca*» le plus répandu et le plus commun. La plupart des mentions d'*O. fusca* doivent probablement lui être attribuées.

Ophrys funerea VIVIANI

Op. fune

Sites: 17, 23, 37, 42, 45, 46, 51, 65, 68, 71, 80, 87, 88, 90, 94, 98, 99, 100, 104, 106, 125, 129, 131, 133, 136, 139, 141, 142, 198.

Cet *Ophrys* «*fusca*» à (très) petites fleurs est aussi répandu mais plus rare qu'*O. bilunulata*.

Ophrys lutea s.l.

Il y a beaucoup de mentions d'*Ophrys lutea* dans les observations, mais il est difficile de savoir à laquelle des 4 espèces du sous-groupe, certaines récemment reconnues, elles doivent être attribuées, une situation qui rappelle celle du sous-groupe d'*O. fusca*, qui vient d'être évoquée.

Ophrys lutea CAVANILLES

Op. lute

Sites: 25, 42, 43, 45, 46, 48, 57, 58, 74, 76, 87, 88, 89, 90, 94, 98, 113, 131, 136, 141, 143, 151, 161, 164, 167, 172, 176, 181, 183, 184, 185, 189, 193, 196, 200, 201, 203, 209, 210, 211.

Cette espèce à grandes fleurs est vraisemblablement rare à très rare en Crète.

Ophrys phryganae J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN

Op. phry

Sites: 41, 99, 107.

Cette espèce récemment décrite de Crète (DELFORGE et al. 1991) possède des fleurs très semblables à celles d'*O. lutea*, avec un genouillage important à la base, mais elles sont beaucoup plus petites. Elle est probablement assez répandue mais peu signalée dans l'île, sinon comme *O. lutea*. Elle est commune autour du golfe de Mirambellou (Lassithi) selon ses descripteurs (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994).

Ophrys sicula TINEO

Op. sicu

Sites: 2, 4, 7, 19, 22, 23, 27, 34, 35, 37, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 49, 51, 55, 57, 62, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 79, 80, 83, 84, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 106, 107, 111, 114, 122, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 141, 145, 147, 148, 150, 153, 154, 155, 158, 159, 160, 163, 178, 179, 186, 187, 190, 194, 195, 196.

Probablement l'espèce la plus commune.

Ophrys melena (RENZ) PAULUS & GACK

Op. mele

Site: ?155.

DMTE a signalé des plantes ressemblant à cette espèce près de Krasi, alors qu'elle n'avait jamais été mentionnée de Crète jusqu'à présent.

Groupe d'*Ophrys omegaifera*

Ophrys omegaifera H. FLEISCHMANN

Op. omeg

Sites: 7, 80, 87, 89, 93, 94, 98, 99, 100, 103, 107, 112, 114, 116, 122, 132, 136, 140, 141, 143, 151, 155, 164, 166, 167, 169, 173, 175, 176, 184, 186, 188, 195, 196, 200, 203.

Assez peu fréquente et présente habituellement en petit nombre, cette espèce se distingue de la suivante, *Ophrys basilissa*, par sa moins grande précocité, ses fleurs un peu plus petites, munies d'un labelle aux tons marron.

Ophrys basilissa ALIBERTIS & H.R. REINHARD

Op. basi

Sites: 98, 139, 196.

Cette espèce précoce, récemment décrite (ALIBERTIS et al. 1990), se distingue par la très grande taille de ses fleurs aux coloris plus sombres que chez *Ophrys omegaifera*. Elle n'a été vue que deux fois en 1995 par les divers collaborateurs.

Ophrys fleischmannii HAYEK

Op. flei

Sites: 23, 27, 94, 99, 141.

Cette espèce à fleurs relativement petites, de coloration proche de celles d'*O. basilissa*, a été peu observée, probablement parce qu'elle est précoce et assez rare. Curieusement, RLM et JHDH ont tous deux découvert qu'ils l'avaient vue seulement en examinant leurs photos au retour du voyage.

**Ophrys sitiaca* PAULUS, C. & A. ALIBERTIS

Ce taxon est probablement d'origine hybride entre *Ophrys omegaifera* et un membre précoce du groupe d'*O. fusca*, qui a peut-être été absorbé. Très précoce lui-même, il n'a pas été observé.

Groupe d'*Ophrys speculum*

Ophrys speculum LINK

Op. spec

Site: 80.

Très rarement mentionné de Crète.

Groupe d'*Ophrys bornmuelleri*

Ophrys «*fuciflora*» (vel «*holoserica*») s.l.

Sites: 2, 7, 14, 17, 25, 30, 35, 37, 42, 44, 45, 62, 64, 67, 71, 76, 77, 78, 88, 89, 94, 102, 108, 113, 124, 135, 151, 153, 155, 160, 169, 171, 184, 186, 190, 194, 197, 198.

Beaucoup de spécialistes considèrent que *Ophrys fuciflora* s.str. est absent du bassin méditerranéen oriental, la Crète incluse, et qu'il y est remplacé par des représentants du groupe d'*O. bornmuelleri* autrefois considérés comme var. ou subsp. d'*O. fuciflora*: *O. episcopalis* ou *O. candica* principalement. Cependant, *O. fuciflora* continue d'être mentionné de Crète et, même si la plupart de ces mentions sont probablement erronées, il reste qu'un nombre significatif de mentions donnent sur certains sites en même temps *O. episcopalis* (= *O. fuciflora* (= *holoserica*) var. ou subsp. *maxima*) et *O. fuciflora*. Par exemple, les ALIBERTIS incluent les deux taxons dans leur livre, avec des photos cependant peu convaincantes pour *O. fuciflora* (ALBERTIS & ALIBERTIS

1989: Figs 77-78). Elles ont été identifiées comme *O. minoa* par DELFORGE (1992). Selon ce dernier auteur, la plupart si pas la totalité des mentions d'*O. fuciflora* s.str. à fleurs moyennes en Crète doivent probablement être attribuées à *O. minoa* (DELFORGE 1992,1994). Il reste certainement quelques problèmes avec la taxonomie d'*O. fuciflora* s.l. en Crète et des observations plus détaillées seraient utiles.

Certains collaborateurs ont utilisé *Ophrys fuciflora* ou *O. holoserica* sans précisions supplémentaires, ce qui est alors mentionné par *O. fuciflora* en toutes lettres dans la liste des sites, sans tenter de préciser de quel taxon il s'agit. Toutes les mentions de var. ou subsp. *maxima* ont été changée en *O. episcopalis*.

Ophrys episcopalis POIRET

Op. epis

Sites: 7, 17, 35, 41, 42, 45, 65, 72, 76, 78, 79, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 96, 98, 99, 100, 101, 107, 113, 120, 125, 129, 135, 140, 151, 153, 155, 157, 173, 177, 182, 186, 187, 206.

Cette espèce, un peu plus précoce que les autres membres du groupe, a paru fort variée, avec des fleurs allant parfois jusqu'à ressembler à de grands *Ophrys minoa*. DMTE a également noté un morphe assez fréquent avec un labelle plus convexe et des lobes latéraux plus ou moins distincts, intermédiaire entre *O. episcopalis* et *O. heldreichii*. RLM a aussi quelquefois remarqué de tels individus.

Ophrys minoa (C. & A. ALIBERTIS) P. DELFORGE

Op. mino

Sites: 42, ?107, 196.

Ophrys minoa se présente comme une espèce à fleurs moyennes très variées, munies de très petits pétales et de lobes latéraux souvent très effilés. Certains individus de site 107 lui ont été attribués, non sans hésitations.

Ophrys candica W. GREUTER, MATTHÄS & RISSE

Op. cand

Sites: 1, 4, 6, 8, 14, 28, 35, 42, 44, 45, 47, 53, 59, 71, 81, 84, 89, 90, 94, 97, 103.

Cette espèce tardive ne fleurit au mieux qu'à partir de la mi-avril en Crète et sa représentation est de ce fait peut-être sous-estimée dans le présent travail. BGT note qu'elle «forme habituellement des populations pures, sans autres représentants du complexe d'*O. fuciflora*».

Groupe d'*Ophrys tenthredinifera*

Ophrys tenthredinifera WILLDENOW

Op. tent

Sites: 1, 2, 4, 18, 22, 23, 33, 35, 37, 41, 42, 43, 48, 49, 50, 51, 55, 57, 58, 65, 68, 69, 72, 73, 75, 76, 79, 80, 83, 84, 87, 88, 89, 90, 93, 94, 96, 98, 99, 100, 102, 103, 117, 139, 140, 141, 142, 143, 151, 153, 155, 164, 166, 167, 172, 175, 176, 181, 184, 185, 186, 189, 193, 196, 197, 200, 201, 203, 207, 209, 210, 211.

Une espèce très variés en Crète, en partie du fait que les couleurs de base des sépales et du labelle semble différentes pour chaque individus. Un morphe très impressionnant, aux tons bronzés, qui correspond partiellement à la subsp. *villosa* (DESFONTAINES) H. BAUMANN & KÜNKELE, mais muni de grandes fleurs, a été observé au site 99. *Ophrys tenthredinifera* semble relativement

sporadique, disparaissant sans raison apparente de certains sites puis apparaissant en quantité sur d'autres de manière assez imprévisible.

Ophrys bombyliflora LINK

Op. bomb

Sites: 2, 7, 23, 37, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 54, 57, 59, 62, 65, 67, 69, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 79, 80, 87, 88, 89, 90, 93, 94, 96, 98, 99, 100, 101, 107, 108, 113, 123, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 139, 141, 143, 151, 152, 153, 167, 171, 172, 175, 176, 184, 186, 193, 201, 203.

Répandu mais relativement rare, formant parfois des groupes denses comme il est habituel, *Ophrys bombyliflora* est souvent difficile à repérer, ce qui peut expliquer que certains collaborateurs l'estiment rare.

Groupe d'*Ophrys apifera*

Ophrys apifera HUDSON

Op. apif

Sites: 14, 28, 60, 68, 86, 90, 97, 109, 120, 177, 208.

Semble peu répandu mais sa présence est probablement sous-estimée du fait de sa floraison relativement tardive.

Groupe d'*Ophrys scolopax*

**Ophrys cornuta* STEVEN in M.-BIEB.

Ophrys cornuta a souvent été mentionné de Crète auparavant, mais semble-t-il erronément, par confusion avec des *Ophrys heldreichii* munis de labelle aux lobes latéraux allongés.

Ophrys heldreichii SCHLECHTER

Op. held

Sites: 1, 2, 14, 23, 28, 32, 33, 37, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 53, 56, 57, 58, 59, 62, 67, 70, 71, 73, 74, 76, 77, 79, 80, 81, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 107, 108, 115, 135, 136, 137, 138, 141, 147, 151, 152, 154, 155, 163, 164, 165, 167, 169, 171, 174, 175, 177, 182, 184, 188, 194, 195, 196, 199, 202, 209.

Très répandu et commun, avec une très grande amplitude de variations pour ce qui concerne la forme du labelle et son ornementation.

Groupe d'*Ophrys reinholdii*

Ophrys cretica (VIERHAPPER) E. NELSON

Op. cret

Sites: 1, 2, 6, 12, 17, 22, 28, 29, 40, 41, 42, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 55, 58, 72, 73, 76, 79, 80, 88, 89, 93, 94, 96, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 110, 113, 115, 122, 126, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 143, 151, 152, 153, 160, 167, 169, 173, 175, 179, 186, 188, 189, 191, 193, 195, 196, 206, 209.

Comme beaucoup d'autres, cette espèce a été notée sous différents noms, notamment celui d'*Ophrys doerfleri* H. FLEISCHMANN qui est parfois utilisé dans la littérature (par exemple BAUMANN & KÜNKELE 1982, TURLAND et al. 1993). Le plus souvent, les collaborateurs n'ont pas fait la distinction entre *O. cretica* et *O. ariadnae*, récemment décrit (PAULUS 1994) et connu auparavant comme *O. karpathensis*, *O. cretica* subsp. *karpathensis* ou *O. cretica* subsp. *naxia*. En 1995, malgré une recherche très soignée, RLM n'a pas pu tracer une délimitation nette entre ces deux taxons, bien qu'*O. ariadnae* ait été certainement rencontré sur les quelques sites repris ci-dessous, mais où il ne

semblait représenter que l'extrême d'une variation allant sans hiatus jusqu'à *O. cretica*. DMTE note, en 1988: «Il est difficile de se figurer comment les fleurs à Naxos et à Karpathos peuvent être en dehors de la variation morphologique des plantes vues en Crète».

Ophrys ariadnae PAULUS

Op. aria

Sites: 42, ?49, ?88, 139, 141, 195.

Groupe d'*Ophrys argolica*

**Ophrys argolica* H. FLEISCHMANN

Ophrys argolica a été mentionné de Crète par plusieurs auteurs (notamment SUNDERMANN 1975, 1980; BAUMANN & KÜNKELE 1982; DAVIES et al. 1983; BUTTLER 1991), qui reprenaient, semble-t-il, soit des mentions anciennes erronées (selon ALIBERTIS & ALIBERTIS 1989A) soit des observations qui concernent l'île de Karpathos habituellement incluse dans la zone crétoise. En fait, à Karpathos, c'est une espèce proche d'*O. argolica* qui fleurit, *O. aegaea*, décrite par KALTEISEN et REINHARD (1987). La seule mention récente d'*O. «argolica»* en Crète, due à GREUTER et al. (1985), n'a jamais été confirmée.

Groupe d'*Ophrys mammosa*

**Ophrys ferrum-equinum* DESFONTAINES

Un peu comme *Ophrys argolica*, *O. ferrum-equinum* a été mentionné de Crète parce qu'il est présent dans l'île voisine de Karpathos. Un doute subsiste cependant, quelques plantes, munies de sépales verts, trouvées près de Prina, dans les monts Asteroussia, sont parfois rapportées à *O. ferrum-equinum*. Bien qu'ils la figurent et la nomment *O. ferrum-equinum* var. *creticum* ?, les ALIBERTIS se demandent s'il s'agit «d'une nouvelle forme d'*O. ferrum-equinum* ou d'une forme d'*O. mammosa»* (ALIBERTIS & ALIBERTIS 1989: 65, Fig. 59). La question est laissée ouverte par DELFORGE (1994: 387).

Ophrys sphegodes s.l. et *Ophrys «litigiosa»* s.l. (= *O. mammosa* s. latissimo)

Sites: 6, 14, 28, 35, 42, 48, 58, 63, 68, 71, 76, 94, 119, 132, 135, 143, 151, 155, 167, 169, 171, 176, 181, 183, 184, 185, 186, 196, 197, 200, 202, 203, 207, 209.

Beaucoup d'anciens relevés et beaucoup de collaborateurs au présent travail reprennent *Ophrys sphegodes* ou *O. «litigiosa»* (= *O. araneola*) dans leurs listes de taxons, bien que les membres du groupe d'*O. mammosa*, souvent décrits à l'origine comme subsp. d'*O. sphegodes*, soient séparés aujourd'hui du groupe d'*O. sphegodes*. *O. sphegodes* s.str. comme les représentants de son groupe, d'ailleurs, ne sont plus considérés comme des taxons crétois, ni même méditerranéens orientaux. Les mentions d'*O. sphegodes* en Crète peuvent donc concerner n'importe quel représentant crétois à sépales verts du groupe d'*O. mammosa*: *O. mammosa*, *O. herae* (= *O. pseudomammosa* auctorum), *O. gortynia* ou *O. cretensis*. Quant aux anciennes mentions d'*O. «litigiosa»*, elles concernent fort probablement les deux représentants à petites fleurs du groupe d'*O. mammosa*, *O. cretensis* et *O. gortynia*, peut-être plus souvent *O. cretensis*, bien que BGT pense que les plantes qu'il a déterminées

auparavant comme *O. litigiosa* pourraient plutôt représenter *O. gortynia*. Ces appellations ont été maintenues en toutes lettres dans les relevés lorsqu'il était impossible de les attribuer à l'un ou l'autre membre du groupe d'*O. mammosa*.

Ophrys spruneri NYMAN

Op. spru

Sites: 17, 41, 67, 68, 76, 79, 90, 94, 98, 99, 100, 102, 104, 106, 107, 113, 135, 141, 186.

Cette espèce à très belles fleurs est répandue à travers toute l'île mais ne forme généralement que de petites populations.

Ophrys mammosa DESFONTAINES

Op. mamm

Sites: 2, 7, 29, 30, 42, 63, 67, 77, 83, 88, 94, 98, 107, 109, 113, 115, 122, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 138, 141, 142, 143, 147, 151, 152, 168, 190, 193, 194, 196, 197, 210.

Très distinct, *Ophrys mammosa* n'est pas très commun en Crète; cependant, une population de plusieurs milliers d'individus en fleurs a été observée, en 1995, le long de la route entre Festos et Agia Triada.

Ophrys herae HIRTH & SPAETH

Op. hera

Site: 31, 72.

Ophrys cretensis (H. BAUMANN & KÜNKELE) PAULUS

Op. cr'is

Sites: 28, 37, 47, 65, 67, 68, 72, 90, 93, 94, 98, 99, 107, 109, 121, 129, 130, 131, 133, 139, 140, 141, 142, 148, 153, 155, 173, 177, 194, 198, 199, 208.

L'espèce qui a les plus petites fleurs du groupe en Crète est assez localisée mais parfois assez commune. Des intergradations vers *Ophrys gortynia* sont souvent notées. RLM estime que: «vu sur le frais, ce taxon est tout à fait apparenté à *O. mammosa* et non à *O. sphegodes* auquel il avait été auparavant associé».

Ophrys gortynia (H. BAUMANN & KÜNKELE) PAULUS

Op. gort

Sites: 65, 68, 72, 107, 109, 110, 121, 129, 133, 192.

Remarques sur les observations

La liste qui suit est éclectique; elle comprend pour chaque site toutes les mentions qui proviennent d'années et d'observateurs différents, sauf pour les sites spécialement intéressants où des observations sur plusieurs années sont disponibles. De cette manière, une petite chronique de l'évolution d'un site ou, malheureusement, de sa destruction, le cas échéant, peut être esquissée.

Plusieurs espèces sont très répandues et communes; elles peuvent être présentes dans de nombreux sites qui ne sont pas repris dans notre liste simplement parce que, «banales», elles n'ont pas attiré l'attention. Cette carence est due au fait que les notes sur lesquelles ce travail est basé ont été prises par des gens qui étaient en vacances, moi-même inclus, et non par des scientifiques engagés sérieusement dans des travaux de recherches. JHDH note: «lorsqu'il y a

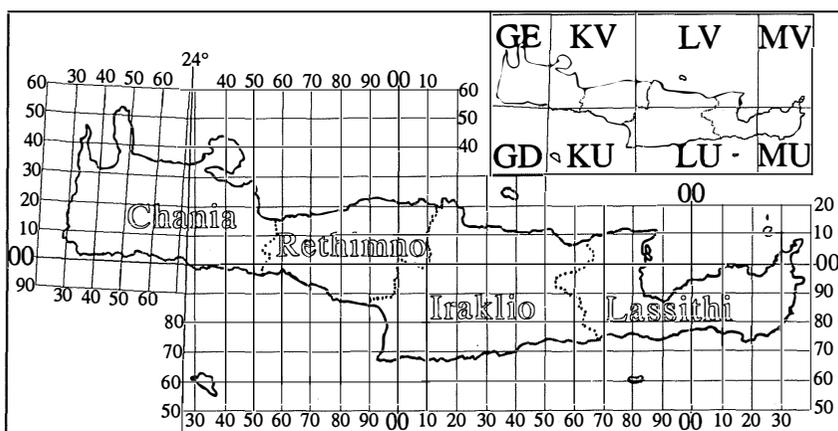
beaucoup de problèmes à élucider, peu de temps est finalement consacré à essayer de classer chaque pied de *Serapias* rencontré !».

De ce fait, je n'ai normalement inclus un site dans la liste que s'il montrait d'autres espèces que les plus courantes: *Anacamptis pyramidalis*, *Barlia robertiana*, *Ophrys bilunulata*, *O. sicula*, *Orchis italica* ou *Serapias bergonii*. En conséquence, les mentions de chaque site doivent être considérées comme minimales, spécialement parce que aucune indication n'est donnée du temps consacré au site ni du degré de précision que l'observateur a atteint dans ses recherches.

Remarques sur la cartographie

La série de cartes récemment publiée par Harms Verlag (1994) en 5 feuilles au 1/80.000 a été utilisée pour le repérage des sites de ce travail, bien qu'elle ne soit pas tout à fait fiable pour les petites routes et les pistes et qu'elle ne mentionne absolument pas, par exemple, la bonne nouvelle route qui relie Gerakari à Spili. La graphie des toponymes et les altitudes ont été reprises de ces cartes, mais les graphies communément admises qui diffèrentaient de celles des cartes ont été cependant maintenues.

Le grillage UTM (Universal Transverse Mercator) a été reporté sur ces cartes mais le degré de précision de ce procédé n'est pas évaluable. Malheureusement, il semble qu'il y ait plus d'une version du grillage UTM en circulation, l'une ayant les limites verticales des mailles (longitudes) décalées de 2 km vers l'est par rapport à l'autre. La grille utilisée ici (Carte 1) trace la limite entre les carrés KU et LU immédiatement à l'ouest du site archéologique d'Agia Triada, dont les coordonnées sont ainsi LU 0080; cette grille correspond à celle de l'Atlas mondial au 1/1.000.000 du British War Office and Air Ministry (1965).



Carte 1. La Crète avec ses quatre provinces (Nomos) et le quadrillage UTM (maille de 10 km x 10 km).

Observations par sites

Les sites visités ont été classés en fonction de leur référence kilométrique dans le quadrillage UTM avec une maille de 100 km²; les deux lettres définissent le carré de 100 km x 100 km; les deux premiers chiffres indiquent la longitude dans le carré, les deux derniers la latitude. Une brève définition de la localité est donnée, avec, lorsque c'était possible, une description succincte du site, son altitude et, entre parenthèses, les initiales de l'observateur et l'année de l'observation, suivie d'une liste des espèces observées.

1. GE 3821 Zone de broussailles au-dessus de Sirikari et de Kioliana. 550 m (JHDH 1986): *Op. cand*, *Op. cret*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. tent*.
2. GE 4027 1-2 km N Polyria; route de Kastelli à Polyria, pentes au-dessus d'un pont passant un ravin. 250 m (JHDH 1986): *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. «fuciflora»*, *Op. iric*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. papi*.
3. GE 4230 1 km E Kastelli, phrygana et buissons de chênes. 0-5 m (MP 1991, 1992): *Da. roma* (f. rouge seulement), *Or. bory*, *Se. berg*, *Se. cord*.
4. GE 4233 Autour de l'église de Topolia au sud du village. 300 m (DMTE 1988): *An. pyra*, *Op. cand*, *Op. fusca*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. quad*, *Se. parv*.
5. GE 4520 S Sassalos, petites olivaias bordant un ruisseau avec *Osmunda regalis* et *Primula acaulis*. 350 m (JHDH 1986): *Or. laxi*.
6. GE 4522 2 km N Sassalos, maquis à l'est de la route. 400 m (JHDH 1986): *Op. cand*, *Op. cret*, *Op. «sphegodes»*, *Or. ital*, *Or. simi*.
7. GE 4723 3 km O Kakopetros, piste et pentes près de la crête de la colline. 550 m (JHDH 1986): *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. epis*, *Op. «fuciflora»*, *Op. mamm*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Or. simi*, *Se. div* sp.
8. GE 4728 Gorges à l'est de Roka. 200 m (JHDH 1986): *Op. cand*.
9. GE 4910 S Vamvakados, Chênaie avec *Erica arborea* and *Arbutus unedo*. 750 m. (BGT 1991, MP 1991, 1992): *Li. abor*, *Or. lact*, *Or. prov*, *Se. ling*.
10. GE 5516 3.7 km N de l'embranchement vers Omalos, drain ruisselant longeant la route, bordé par une plantation de châtaigniers avec *Schoenus* sp., *Pteridium* sp. et *Blechnum* sp. 700 m (BGT 1991); *Li. ovat*.
11. GE 5613 0,4 km NO Agia Irini, vallon humide avec platanes. 650 m (BGT 1991): *Epipactis* sp., *Li. abor*, *Se. ling*.
12. GE 5615 0.9 km N de l'embranchement vers Omalos, vallée encaissée parcourue de petits ruisseaux bordés de platanes, avec *Primula vulgaris* et *Cyclamen creticum*. 700 m (BGT 1991): *Li. ovat*.
13. GE 5617 4.9 km N de l'embranchement vers Omalos, bords de route avec châtaigniers. 550 m (BGT 1991): *Epipactis* sp, *Orchis* sp. (feuilles brillantes maculées = *Or. ?prov*), *Se. ling*, *Se. orie*.
14. GE 5713 Agia Irini. 600 m (BP 1995): *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. cand*, *Op. «fuciflora»*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. «sphegodes»*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Se. ling*.
15. GE 6420 2 km O Lakki, bords de route. 600 m (JHDH 1986): *Ne. macu*, *Or. quad*.
16. GE 6510 Gorges de Samarie, talus au-dessus du chemin; 1000-1100 m (JHDH V.1985): *Hi. capr*, *Or. pauc*.
17. GE 6510 2 km sous Xyloskalon, par les escaliers descendant dans les gorges de Samarie à partir du plateau d'Omalos, pinède claire sur une pente. 800 m. (DMTE 1978, 1983, 1988; MRL 1988): *Ac. anth*, *An. pyra*, *Ce. long*, *Ne. macu*, *Op. «fuciflora»*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. papi*,

- Or. pauc*, *Or. pris*, *Or. quad*; éboulis avec cyprès et pins (BGT 1991): *Ac. anth*, *An. pyra*, *Ce. long*, *Epipactis* sp., *Himantoglossum* sp., *Ne. macu*, *Or. ital*, *Or. pris*; fond de la gorge (MP 1991-1992): *Ac. anth*, *An. pyra*, *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Op. cret*, *Op. epis*, *Op. fusca*, *Op. fune*, *Op. «fuciflora»*, *Op. sicu*, *Op. spru*, *Or. ital*, *Or. pauc*, *Or. pris*, *Or. quad*, *Or. trid*, *Se. cord*.
18. GE 6520 0.5 km S Lakki. 600 m (MRL 1988): *Op. tent*, *Or. simi*, *Se. berg*.
 19. GE 6621 N Lakki. 400 m (MRL 1981): *Da. roma*.
 20. KV 3501 O Anapoli, prairies avec oliviers. 600 m (JHDH 1993): *Op. fusca*, *Or. coll*, *Or. lact*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
 21. KV 3531 Plage près du cimetière anglais de la baie de Soudia; 0-5 m (MP 1991, 1992): *Or. papi*, *Se. berg*, *Se. cord*, *Se. ling*, *Se. parv*.
 22. KV 3839/41 Péninsule d'Akrotiri, entre Chorafakia et Stavros, olivaias. 0-50 m (JHDH 1986): *An. pyra*, *Op. cret*, *Op. fusca*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Se. div. sp.*
 23. KV 4137 N Kathania. 100 m (MRL 1981): *Ne. macu*, *Op. bomb*, *Op. flei*, *Op. fune*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Se. ling*.
 24. KV 4239 Moni Agia Triada. 100 m (MRL 1981): *Ne. macu*, *Se. ling*.
 25. KV 4301-03 Gorges de l'Imbros. 500-800 m (BP, 1990): *Op. «fuciflora»*, *Op. lute*, *Or. quad*.
 26. KV 4342 Pentes près de Moni Gouverneto. 250 m (JHDH 1986): *Op. iric*, *Or. quad*.
 27. KV 4342/3 Moni Gouverneto, phrygana. 100-200 m (MP 1991, 1992): *An. pyra*, *Op. flei*, *Op. sicu*, *Or. trid*.
 28. KV 4519 2-4 km NO. Vrises, vieille plantation de cyprès. 150 m (MRL 1981, 1988; DMTE 1995): *Ac. anth*, *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. apif*, *Op. cand*, *Op. cret*, *Op. cr'is*, *Op. held*, *Op. «sphegodes»*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Or. simi*, *Se. berg*, *Se. ling*.
 29. KV 4519 O Vrises, bosquet avec *Cyclamen creticum* abondant. 150 m (RLM 1989, 1993): *Op. cret*, *Op. mamm*, *Or. ital*.
 30. KV 4607 O Goni, petite colline. 700 m (JHDH 1986): *Op. fusca*, *Op. «fuciflora»*, *Op. mamm*, *Or. lact*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Or. simi*, *Or. trid*.
 31. KV 4916 0,5 km E carrefour vers Georgioupoli; 60-100 m (RLM 1989, 1993 - zone de plus en plus envahie par les graminées): *Ba. robe*, *Op. hera*, *Or. ital*.
 32. KV 5415 2 km E Georgioupoli, dunes sèches avec des pannes humides. 0-5 m (BGT 1991): *Op. held*, *Or. frag*, *Or. laxi*, *Se. ling*, *Se. parv*.
 33. KV 55(6)15 E Georgioupoli, dunes basses entre la mer et la route, champs détrém-pés de l'autre côté [La zone des dunes a été fortement sinon complètement détruite par l'érection de nombreux hôtels, pensions et maisons. Les champs, en face, apparaissent intacts, bien que secs, peut-être à cause du manque de pluies en hiver (DMTE 1995)]. 0-5m. (MRL, DMTE 1988, 1995): *Op. held*, *Op. tent*, *Or. frag*, *Or. laxi* (1000+ en 1988), *Se. berg*, *Se. ling*.
 34. KV 6310 Route Agios Andreas - Episkopi, 1 km E de l'embranchement pour Agios Konstandinos, au SO du pont sur la rivière Petres, garrigue ouverte bordant la route. 150 m (RLM 1993): *Op. bilu*, *Op. sicu*, *Or. simi*.
 35. KV 6400 Route Kali Sikea - Kanevos, saillies et terrasses au-dessus d'un pont; 500-600 m (JHDH 1993): *Ac. anth*, *Da. roma*, *Op. cand*, *Op. epis*, *Op. fusca*, *Op. «fuciflora»*, *Op. iric*, *Op. sicu*, *Op. «sphegodes»*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Or. simi*, *Or. trid*.

36. KV 6401 1 km E Agios Ioannis, bosquet clair avec *Erica arborea* entre la route et la rivière. 400 m (JHDH 1993): *Or. laxi*, *Or. simi*, *Se. ling.*
37. KV 6500 0,5 km S Kanevos, au début des gorges de Kotsifou. 400 m (MP 1991, 1992): *Op. bomb*, *Op. cr'is*, *Op. fusca*, *Op. fune*, *Op. held*, *Op. «fuciflora»* (avec des individus hypochromes), *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. laxi*, *Or. quad*, *Or. simi*.
38. KV 6501 0.5 km E Agios Ioanis, bords de route humide avec, par places, des broussailles et des zones herbeuses ouvertes. 300 m (DRAM 1995): *An. pyra*, *Or. laxi*, *Or. simi*, *Se. berg*, *Se. ling.*
39. KV 6601 1 km E Agios Ioanis; terrasses marécageuses surplombant une olivaie au bord de la rivière Piso. 300 m (DRAM 1995): *Or. laxi*, *Se. berg*, *Se. ling.*
40. KV 6802 1 km E Angouseliana, petite pâture humide. 300 m (DRAM 1995): *Op. cret*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Or. laxi*, *Se. berg*, *Se. ling.*
41. KV 7002 Entre Agios Vasilios et la route Spili - Timbaki [Site dégradé d'année en année et actuellement clôturé et muni d'un bâtiment agricole]. 300 m (RLM 1989, 1993, 1995): *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. epis*, *Op. held*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Op. spru*, *Op. tent*, *Or. bory*, *Or. coll*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. papi*, *Se. div. sp.*
42. KV 70(1)02 0,5 - 1 km E Agios Vasilios, versant sud d'une colline avec des falaises rocheuses, des murs de pierres ceinturant des olivaies et des champs rocaillieux; les éminences sont occupées par des broussailles ± ouvertes puis par des garrigues herbeuses ouvertes sur soubassement calcaire; en 1995, la zone la plus proche du village a été fortement pâturée et piétinée, de sorte que peu d'orchidées ont encore pu fleurir. 300-400 m (MDRAM 1991; JHDH 1993; AJH 1993; RLM 1995; DRAM 1995): *Ac. anth*, *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. aria*, *Op. bomb*, *Op. cand*, *Op. cret*, *Op. epis*, *Op. «fuciflora»*, *Op. fune*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. lute*, *Op. mamm*, *Op. mino*, *Op. sicu*, *Op. «sphegodes»*, *Op. tent*, *Or. bory*, *O. coll*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. laxi*, *Or. papi*, *Or. quad*, *Se. berg*, *Se. cord*, *Se. ling*, *Se. orie*, *Se. parv.*
43. KV 7110 Armeni, escarpements en face du cimetière minoen, chaîne broussailleuse dense. 400 m (AJH 1993): *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. fusca*, *Op. lute*, *Op. tent*, *Or. bory*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. papi*.
44. KV 7110 Site archéologique d'Armeni. 400 m (MRL 1988): *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cand*, *Op. held*, *Op. «fuciflora»*, *Op. sicu*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Or. laxi*, *Se. berg*, *Se. ling.*
45. KV 7203 0,5 km N du carrefour Agios Vasilios - Rethymnon, sur une colline au nord de la route, ensemble, clôturé en 1995, de terrasses de cultures étagées sur affleurements rocheux, couvertes d'une garrigue broussailleuse dense. 300-400 m (MDRAM 1991; DRAM 1995): *Ac. anth*, *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cand*, *Op. cret*, *Op. epis*, *Op. «fuciflora»*, *Op. fusca*, *Op. fune*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Or. bory*, *O. coll*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. laxi*, *Or. papi*, *Or. quad*, *Se. berg*, *Se. ling*, *Se. orie*.
46. KV 7207 3 km S Armeni, petits talus bordant la route avec de la garrigue et des zones herbeuses ouvertes. 300 m (MDRAM 1991, DRAM 1995): *An. pyra*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. fusca*, *Op. fune*, *Op. held*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Se. berg*.
47. KV 7500 O Dariviana. 350-400 m (MRL, DMTE 1988): *Op. cand*, *Op. cr'is*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. sicu*, *Or. frag*, *Or. laxi*, *Se. berg*, *Se. ling.*
48. KV 7501 Collines au-dessus de Lambini, zones ouvertes, avec de la phrygania sur les affleurements rocheux. 600 m (AJH 1993): *Ac. anth*, *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. lute*, *Op. «sphegodes»*, *Op. tent*, *O. coll*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Se. berg*.
49. KV 7501 2,5 km N Lambini, talus routiers avec garrigue ouverte et de nombreux *Iris unguicularis*. 700 m (MDRAM 1991; DRAM 1995): *An. pyra*,

- Op. ?aria, Op. bomb, Op. cret, Op. fune, Op. fusca, Op. sicu, Op. tent, Or. anat, Or. bory, Or. coll, Or. ital, Or. lact, Or. laxi, Or. papi, Or. quad, Or. simi, Or. ?siti, Se. ling, Se. orie.*
50. KV 7502 1,5 km SO Amari, pentes rocheuses avec garrigue broussailleuse ouverte et de nombreux *Iris unguicularis*. 650 m (DRAM 1995): *An. pyra, Ba. robe, Op. bomb, Op. cret, Op. iric, Op. tent, Or. anat, Or. coll, Or. ital, Or. lact, Se. berg.*
51. KV 7502 1 km SO Karines, talus boueux, orientés au nord, avec garrigue. 600 m. (RLM 1989, 1993, 1995; DRAM 1995): *Ac. anth, An. pyra, Ba. robe, Da. roma* (nombreux individus à fleurs jaunes, 1 seul à fleurs rouges), *Ne. macu, Op. cret, Op. fune, Op. sicu, Op. tent, Or. bory, Or. coll, Or. ital, Or. lact, Or. pauc, Or. ?siti, Se. berg.*
52. KV 7512 Hromonastiri. 300 m (BP 1995): *An. pyra, Op. bomb, Op. fusca, Se. parv.*
53. KV 7709 S Prasies. 400 m (MRL 1988): *Op. cand, Op. held, Or. ital, Or. laxi, Se. berg, Se. ling.*
54. KV 7710 Prasies. 250 m (BP 1995): *An. pyra, Op. bomb, Or. bory, Or. quad, Se. ling*
55. KV 7802 1 km E Karines, riches bords de route herbeux. 600 m (BGT 1987): *Ac. anth, Da. roma* (à fleurs jaunes), *Op. cret, Op. sicu, Op. tent, Or. bory, Or. ital, Or. lact, Or. papi, Or. simi.*
56. KV 8603 E Apostoli. 450 m (MRL 1988): *An. pyra, Op. held, Or. frag, Or. ital, Or. lact, Se. berg, Se. ling.*
57. KV 8700 Bords de route entre Monastiraki et Amari. 500 m (MDRAM 1991): *An. pyra, Op. bomb, Op. held, Op. lute, Op. sicu, Op. tent, Or. coll, Or. frag, Or. ital, Or. laxi, Or. papi, Or. quad, Se. ling, Se. orie, Se. ?vome.*
58. KV 8703/4 Entre Thronos et Kalogeros, phrygana avec quelques arbres sur une pente SO; terrasses ouvertes et olivaias sur une pente SE, près de Thronos. 450-500 m (AJH 1993): *An. pyra, Ba. robe, Op. cret, Op. held, Op. lute, Op. «sphegodes», Op. tent, O. coll, Or. ital, Or. laxi, Or. papi, Or. quad, Se. berg.*
59. KV 8801 S Moni Assomaton. 400 m (MRL 1988): *An. pyra, Op. bomb, Op. cand, Op. held, Or. frag, Or. ital, Or. laxi, Or. papi, Se. berg, Se. ling.*
60. KU 4996 0,5 km SO château de Frangocastello, zone marécageuse entre le château et le rivage; 0-5 m (DRAM 1995; DMTE 1995): *Op. apif, Or. frag, Or. laxi, Se. ling, Se. parv.*
61. KU 5597 1,5 km SE Argoules, pente rocailleuse escarpée avec un maquis assez haut, des zones ouvertes herbeuses et des affleurements rocheux. 200-250 m (DRAM 1995): *Ba. robe, Or. ital, Or. frag, Se. berg, Se. orie, Se. ?vome.*
62. KU 6495 Péninsule de Kakamouri, sentier de Plakias Bay autour du promontoire occidental, pentes herbeuses et saillies. 0-5 m (BP 1990; JHDH 1993): *An. pyra, Op. bomb, Op. fusca, Op. held, Op. «fuciflora», Op. iric, Op. sicu, Se. berg.*
63. KU 6496 Plakias, Olivaias et collines. 50-100 m (BP 1990): *Op. mamm, Op. «sphegodes», Or. ital, Or. laxi, Se. ling.*
64. KU 6497/8 Pentés au bas des gorges de Kotsifou. 300 m (MP 1991, 1992): *An. pyra, Op. «fuciflora», Or. quad, Or. simi, Or. trid.*
65. KU 6594 Péninsule de Kakamouri. 0-100 m (RLM 1995): *An. pyra, Op. bilu, Op. bomb, Op. cr'is, Op. epis, Op. fune, Op. gort, Op. sicu, Op. tent, O. coll, Or. frag* (avec de très jeunes boutons, indiscernables de ceux d'*Orchis sancta*), *Or. ital, Or. lact, Se. berg, Se. ling.*

66. KU 6595 N de la péninsule de Kakamouri, garrigues et broussailles sur une pente très raide avec de vieilles terrasses de cultures; 50-150 m (DRAM): *An. pyra*, *Op. bilu*, *Or. frag*, *Se. berg*.
67. KU 6596-7 Entre Plakias et Mirthios, bords de route et olivaias. 100-150 m (MP 1991, 1992, JHDH 1993): *An. pyra*, *Op. bomb*, *Op. cr'is*, *Op. held*, *Op. «fuciflora»*, *Op. iric*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Op. spru*, *Or. papi*, *Se. berg*, *Se. ling*, *Se. parv*.
68. KU 6597 N de Plakias, avant la jonction avec la route de Mirthios vers Mariou, garrigue dense et maquis avec *Ebenus creticus*, autour d'olivaias; 250-300 m (MDRAM 1991, DRAM 1995): *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. cr'is*, *Op. fune*, *Op. fusca*, *Op. gort*, *Op. iric*, *Op. sicu*, *Op. «sphegodes»*, *Op. spru*, *Op. tent*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Se. berg*, *Se. ling*, *Se. orie*.
69. KU 6695 Entre Plakias et Lefkogia. 0-50 m (JHDH 1993): *Op. bomb*, *Op. tent*.
70. KU 6697 0,5 km NE Plakias; garrigue abîmée. 50 m (DRAM 1995): *An. pyra*, *Op. bilu*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. sicu*, *O. coll*, *Or. frag*, *Se. berg*, *Se. parv*.
71. KU 6996 Assomatos, bords de route et olivaias à environ 2 km du village. 200 m (MRL 1981; DMTE & MRL 1988; MDRAM 1991; MP 1991, 1992): *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cand*, *Op. fune*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. «fuciflora»*, *Op. iric*, *Op. sicu*, *Op. «sphegodes»*, *Or. coll*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Or. laxi*, *Or. papi*, *Or. quad*, *Se. berg*, *Se. ling*.
72. KU 7095 0,5 km N Kato Moni Preveli, pentes abruptes bordant la rivière, avec des affleurements rocheux, garrigue dense et pâture rocailleuse ouverte. 75 m (DRAM 1995): *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. cr'is*, *Op. epis*, *Op. gort*, *Op. hera*, *Op. iric*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Se. berg*, *Se. ling*, *Se. orie*, *Se. parv*, *Se. ?vome*.
73. KU 7194 Tertre entre Plakias et Moni Preveli. 100 m (JHDH 1993): *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Se. berg*.
74. KU 7194 1,5 km NO Kato Moni Preveli, petites buttes couvertes de garrigues et de pâtures rocailleuses ouvertes. 100 m (DRAM 1995): *An. pyra*, *Op. bomb*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Se. berg*, *Se. ling*, *Se. orie*, *Se. parv*, *Se. ?vome*.
75. KU 7195 1 km N Kato Moni Preveli, pentes ouvertes, rocailleuses, avec broussailles. 50 m (DRAM 1995): *An. pyra*, *Op. fusca*, *Op. bilu*, *Op. iric*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. frag*, *Se. berg*, *Se. ling*.
76. KU 7198 1 km N des gorges de Kourtaliotis. 400 m (JHDH 1993; AJH 1993): *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. epis*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. «fuciflora»*, *Op. iric*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Op. «sphegodes»*, *Op. spru*, *Op. tent*, *Or. bory*, *O. coll*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. laxi*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Se. berg*, *Se. ling*.
77. KU 7198 2 km S Koxare, pentes au dessus d'un virage. 300 m (JHDH 1986): *An. pyra*, *Op. bomb*, *Op. held*, *Op. «fuciflora»*, *Op. mamm*, *Or. coll*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. simi*, *Se. berg*, *Se. ling*, *Se. parv*.
78. KU 7199 1,5 km S Koxare, pentes raides avec garrigue broussailleuse et affleurements rocheux au-dessus de petits champs. 300-400 m (DRAM 1995): *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. epis*, *Op. «fuciflora»*, *Or. ital*, *Se. berg*, *Se. ling*.
79. KU 7299 1 km S Koxare, pentes raides avec garrigue broussailleuse et pâture maigre. 200-250 m (DRAM 1995): *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. epis*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. sicu*, *Op. spru*, *Op. tent*, *O. coll*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. papi*, *Se. ling*.

80. KU 7698 Vallée de Spili, E Mourne, ressauts rocheux parfois herbeux bordant un petit ruisseau et garrigue sur un tertre. 400 m (RLM 1989, 1993, 1995). Lors de la dernière visite, le site était très dégradé, avec des plantes nitrophiles envahissant les zones herbeuses où se trouvaient la plupart des *Ophrys*; cependant 5 pieds d'*Op. spec* ont encore été trouvés): *Ba. robe*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. fune*, *Op. iric*, *Op. omeg*, *Op. held*, *Op. sicu*, *Op. spec*, *Op. tent*, *O. coll*, *Or. lact*, *Or. laxi*, *Or. papi*, *Or. pauc*.
81. KU 7699 Entre Dariviana et Spili, terrasses de cultures entre la route et la rivière; 350 m (JHDH 1993): *Op. cand*, *Op. held*, *Or. laxi*, *Se. orie*.
82. KU 7798 1,5 km S Spili, bords de route près d'une carrière. 450 m (RLM 1993, 95): *Or. ital*, *Or. laxi*.
83. KU 7896 Entre Aktounda et Kissou Kambos, olivaiés. 500 m (RLM 1989): *Ba. robe*, *Op. bilu*, *Op. held*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. lact*.
84. KU 7897. 2 km S Spili. 400 m (MRL 1988): *An. pyra*, *Op. cand*, *Op. held*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. frag*, *Or. laxi*, *Or. quad*, *Se. berg*, *Se. ling*.
85. KU 7899 Entre Spili et Gerakari, 4,6 km de Spili. 750 m (MP 1991, 1992): *Li. abor*, *Or. bory*, *Or. quad*.
86. KU 7995 Kissou Kambos, chênaie. 500 m (BP 1995): *Op. apif*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Or. coll*, *Or. ital*, *Or. laxi*.
87. KU 7998 Plateau de Gious Kambos, 2 km N Kissou Kambos, pentes rocheuses avec garrigue. 700-800 m (BGT 1991; JHDH 1993): *Ac. anth*, *An. pyra*, *Op. bomb*, *Op. fune*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. lute*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. bory*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Or. trid*, *Se. berg*, *Se. ling*.
88. KU 7999 Entre Spili et Gerakari, champs et collines avec *Tulipa doerfleri* et *T. saxatilis*. 800 m (MDRAM 1991; MP 1991, 1992; AJH 1993; RLM 1995; BP 1995; DRAM 1995): *Ac. anth*, *An. pyra*, *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Op. ?aria*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. epis*, *Op. «fuciflora»*, *Op. fune*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. lute*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *O. anat*, *Or. bory*, *Or. coll*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. laxi*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Or. siti*, *Or. trid*, *Se. berg*, *Se. ling*, *Se. orie*.
89. KU 7999 Entre Spili et Gerakari, garrigue rocailleuse et petits champs frais. 750 m (BGT 1991; MP 1991, 1992; JHDH 1993; RLM 1995; BP 1995; DRAM 1995): *Ac. anth*, *An. pyra*, *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. cand*, *Op. cret*, *Op. epis*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. «fuciflora»*, *Op. iric*, *Op. lute*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. anat*, *Or. bory*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. laxi*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Or. siti*, *Or. trid*, *Se. berg*, *Se. ling*.
90. KU 8099 Entre Spili et Gerakari, colline proéminente, garrigue rocailleuse devenant pâture humide avec des suintements au niveau de la route. 850 m. (BGT 1991; MP 1991-1992; JHDH 1993; RLM 1995; DRAM 1995): *Ac. anth*, *An. pyra*, *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Op. ?apif*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. cand*, *Op. cr'is*, *Op. epis*, *Op. fune*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Op. spru*, *Op. tent*, *Or. anat*, *Or. bory*, *Or. coll*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. laxi*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Or. siti*, *Or. trid*, *Se. berg*, *Se. ling*.
91. KU 8193 0,5 km S Vrises, pentes très raides avec éboulis et un peu de garrigue broussailleuse. 350-400 m (DRAM 1995): *Ac. anth*, *Op. epis*, *Op. sicu*, *O. anat*, *Or. lact*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Or. siti*.
92. KU 8288 Entre Gerakari et Spili, poches de terre parmi une vaste étendue de galets calcaires près de la route. 850 m (RLM 1995): *Ac. anth*, *Op. sicu*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
93. KU 8293 Sous Akoumia, garrigue et friche. 400 m (RLM 1989, 1993, 1995): *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. cr'is*,

- Op. epis, Op. held, Op. iric, Op. omeg, Op. sicu, Op. tent, Or. coll, Or. ital, Or. lact, Or. laxi, Or. papi, Or. quad, Se. berg, Se. orie.*
94. KU 8393-8492 0-3 km NO Nea Kria Vrissi, maquis bas au flanc du Kedros. 500 m (DMTE 1983, 88; MRL 1981, 1988, 1995; MDRAM 1991; AJH 1993; ce site est aujourd'hui envahi par un contournement de la route principale construit de 1992 à 1994 pour éviter un glissement de terrain; seules quelques espèces, toutes communes, ont encore été vues en 1995 par MRL): *An. pyra, Ba. robe, Op. bomb, Op. cand, Op. cret, Op. cr'is, Op. epis, Op. flei, Op. fune, Op. fusca, Op. held, Op. «fuciflora», Op. iric, Op. «litigiosa», Op. lute, Op. mamm, Op. omeg, Op. sicu, Op. «sphegodes», Op. spru, Op. tent, Or. anat, Or. bory, Or. coll, Or. frag, Or. ital, Or. lact, Or. laxi, Or. papi, Or. pauc, Or. quad, Se. berg, Se. ling, Se. parv, Se. orie.*
95. KU 8489 Champs autour d'Ano Saktouria. 500 m (RLM 1993, 95): *Ba. robe, Op. sicu, Or. quad.*
96. KU 8498 1,2 km E Gerakari, phrygana sur pentes herbeuses. 800 m (MP 1991, 1992): *Ac. anth, An. pyra, Ba. robe, Ne. macu, Op. bomb, Op. cret, Op. epis, Op. fusca, Op. held, Op. sicu, Op. tent, O. anat, Or. bory, Or. coll, Or. ital, Or. laxi, Or. quad, Or. siti, Se. berg, Se. ling.*
97. KU 8499 0,5 km N Gerakari, garrigue sur pente abrupte rocailleuse. 600 m (BGT 1991): *Op. apif, Op. cand, Op. held, Se. berg, Se. ling.*
98. KU 8590 Entre Saktouria et Melambes, garrigue sur pentes dans une vallée avec des bancs rocheux transversaux. 450 m (RLM 1993, 1995; DRAM 1995): *An. pyra, Ba. robe, Op. ?basi, Op. bilu, Op. bomb, Op. cret, Op. cr'is, Op. epis, Op. fune, Op. fusca, Op. held, Op. iric, Op. lute, Op. mamm, Op. omeg, Op. sicu, Op. spru, Op. tent, Or. bory, Or. coll, Or. frag, Or. ital, Or. lact, Or. laxi, Or. papi, Or. pauc, Or. quad, Se. berg, Se. ling, Se. orie, Se. parv.*
99. KU 8591 Carrefour de la route vers Melambes avec la route principale Spili - Timbaki, petite vallée sèche avec olivaié, garrigues et prairies. 400 m (RLM 1989, 93, 95; DRAM 1995): *An. pyra, Ba. robe, Op. bilu, Op. bomb, Op. cret, Op. cr'is, Op. epis, Op. flei, Op. fune, Op. fusca (s.l.?), Op. held, Op. iric, Op. omeg, Op. phry, Op. sicu, Op. spru, Op. tent, Or. coll, Or. frag, Or. ital, Or. lact, Or. laxi, Or. papi, Or. pauc, Or. quad, Se. berg, Se. orie.*
100. KU 8599 Route de Saktouria, prairie et garrigue avec des affleurements rocheux sur une pente abrupte. 400 m (RLM 1995; DRAM 1995): *An. pyra, Ba. robe, Op. bilu, Op. bomb, Op. cret, Op. epis, Op. fune, Op. held, Op. omeg, Op. sicu, Op. spru, Op. tent, Or. coll, Or. ital, Or. lact, Or. papi, Or. pauc, Or. quad, Se. berg.*
101. KU 8690 1,3 km E Kria Vrissi, pentes rocailleuses près d'un ruisseau. 450 m (MP 1991, 1992): *An. pyra, Ba. robe, Op. bomb, Op. epis, Op. held, Op. iric, O. coll, Or. ital, Or. laxi.*
102. KU 8691 6 km SE Akoumia, bas maquis sur rocaille. 400 m (BGT 1987): *An. pyra, Ba. robe, Op. cret, Op. held, Op. «fuciflora», Op. sicu, Op. spru, Op. tent, Or. coll, Or. ital, Or. lact, Or. laxi, Or. papi, Or. quad, Or. trid, Se. orie.*
103. KU 8691 E Nea Kria Vrissi. 400 m (MRL 1988): *An. pyra, Op. cand, Op. cret, Op. held, Op. omeg, Op. sicu, Op. tent, Or. ital, Or. laxi.*
104. KU 8788-9 Melambes, talus abrupt bordant la route, garrigues et zones herbeuses. 550 m (RLM 1989, 95; DRAM 1995): *An. pyra, Op. bilu, Op. cret, Op. fune, Op. iric, Op. sicu, Op. spru, Or. ital, Or. lact, Or. pauc, Or. quad, Se. berg.*
105. KU 8891 Entre Orne et Nea Kria Vrissi, bord de route avant Orne. 400 m (RLM 1989): *Op. cret, Or. coll, Or. ital, Or. papi, Or. quad.*
106. KU 8988 Colline de Lavrasto, 300-350 m (RLM 1995): *Ba. robe, Op. cret, Op. fune, Op. sicu, Op. spru, Or. ital, Or. papi, Or. quad, Se. berg.*

107. KU 9085-6 NO Agia Galini, vallée avec garrigues, vieilles olivaias et pâture. 50-100 m (RLM 1993, 95): *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. bilu*, *Op. cret*, *Op. cr'is*, *Op. epis*, *Op. gort*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. mamm*, *Op. ?mino*, *Op. omeg*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Op. spru*, *Or. bory*, *Or. coll*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. papi*, *Or. quad*, *Se. berg*.
108. KU 9398 Foufouras. 450 m (MRL 1988): *Ne. macu*, *Op. bomb*, *Op. held*, *Op. «fuciflora»*, *Or. lact*, *Or. papi*, *Se. berg*.
109. KU 9979 1.3 - 2.3 km S Agia Triada, pentes herbeuses. 100 m (MP 1991, 1992): *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. apif*, *Op. cr'is*, *Op. gort*, *Op. mamm*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Se. berg*, *Se. orie*, *Se. ?vome*.
110. KU 9980 2 km N Kamilari, terrain rocailleux incendié avec quelques oliviers. 50 m. (DMTE 1995): *Op. cret*, *Op. gort*, *Or. coll*, *Or. frag*, *Se. berg*, *Se. orie*.
111. LV 1107 1 km E Sisarcha, phrygana et chênes sur pente raide. 600 m (MP 1991, 1992): *Da. roma* (f. à fleurs rouges), *Li. abor*, *Ne. macu*, *Or. bory*, *Or. siti*.
112. LV 2019 Kyteon. 50-100 m (MRL 1981): *Ne. macu*, *Op. fusca*, *Op. omeg*, *Or. ital*, *Se. orie*.
113. LV 3200 Jouchtas, broussailles; 500-800 m (DMTE 1978, 1983, 1988, 1995; MRL 1983. DMTE note en 1995 un certain pâturage, qui est sur ce site avantageux pour les orchidées): *Ac. anth*, *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. epis*, *Op. fusca*, *Op. «fuciflora»*, *Op. iric*, *Op. lute*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Op. spru*, *Or. coll*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. laxi*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Se. berg*, *Se. orie*.
114. LV 3200 Sommet du Jouchtas. 811m. (JHDH 1989): *Ba. robe*, *Op. fusca*, *Op. iric*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
115. LV 3506 Spilia. 150 m (MRL 1981): *Op. cret*, *Op. held*, *Op. mamm*.
116. LV 4808 Gouves. 50-100 m (MRL 1981, 1983): *Op. iric*, *Op. omeg*, *Or. papi*, *Se. orie*.
117. LV 5203 2km SE Kalo Chorio. 100 m (JF 1995): *Ba. robe*, *Op. lute*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Or. quad*.
118. LV 5804 Entre Malia et Mohos, zone herbeuse sur une pente raide. 350 m (RLM 1990); *Ac. anth*, *Ba. robe*, *Or. ital*.
119. LV 6000 1 km N Gonies. 400 m (JF 1995): *Op. «sphegodes»*, *Or. ital*.
120. LV 6406 0,5 km O de la zone archéologique de Malia, zone marécageuse littorale fragile avec *Arundo* sp. (MRL 1983; DMTE 1983, 1995; BGT 1991; MP 1991, 1992. DMTE note tristement, en 1995, que le marais est asséché pour les besoins de l'agriculture environnante, notamment des champs de pommes de terre; il est également surpâturé et ne vaut plus la peine d'être visité maintenant): *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. epis*, *Or. palu*, *Se. parv*.
121. LV 7007 1 km O Milatos, garrigue en bord de route. 100 m (DMTE 1995): *An. pyra*, *Op. cr'is*, *Op. gort*, *Or. papi*.
122. LV 7204 0,5 km NO Latsida, garrigue. 300 m (DMTE 1995): *Op. cret*, *Op. cr'is*, *Op. iric*, *Op. mamm*, *Op. omeg* s.l., *Op. sicu*, *Or. papi*.
123. LV 7404 3 km NE Latsida. 550 m (JF 1995): *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. fusca*, *Or. lact*, *Or. papi*, *Or. quad*.
124. LV 7703 0,1 km S Kourounes, friches. 500 m (DMTE 1995): *Op. «fuciflora»*, *Or. coll*, *Or. papi*, *Se. berg*.
125. LV 8002 Fourni. 350 m (MRL 1983): *Op. epis*, *Op. fune*.
126. LV 8310 Vlihadia, friches envahies par la garrigue. 50 m (DMTE 1995): *Ba. robe*, *Op. cret*, *Or. papi*.
127. LV 8500 2 km S Eleounda. 250 m (JF 1995): *Ba. robe*, *Op. iric*, *Se. berg*.

128. LV 8609 Entre Agios Georgios et Vrouha. 150 m (JHDH 1989): *Op. iric*.
129. LU 0080 Entre Festos et Agia Triada. 140 m (DMTE 1988, 1995; RLM 1989, 1995. En 1995, DMTE note que ce site autrefois fameux a été détruit; à l'exception d'une petite portion près de Festos, tous les talus le long de la route ont été brûlés et leurs arbres coupés.): *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. cr'is*, *Op. epis*, *Op. fune*, *Op. gort*, *Op. iric*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Or. coll*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Or. simi*, *Se. berg*, *Se. orie*.
130. LU 0080 Agia Triada, site archéologique. 100 m (MRL 1981): *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. cr'is*, *Op. iric*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Or. coll*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Se. orie*.
131. LU 0081 NO Agia Triada, garrigue broussailleuse. 100 m (RLM 1995): *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. cr'is*, *Op. fune*, *Op. lute*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Or. coll*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Or. simi*, *Se. berg*, *Se. orie*.
132. LU 0180 O Festos. 100 m (JHDH 1986; BGT 1983, 1987; AJH 1993): *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. iric*, *Op. mamm*, *Op. omeg*, *Op. «sphegodes»*, *Op. sicu*, *Or. coll*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Or. simi*, *Se. berg*, *Se. orie*.
133. LU 0180 Entre Festos et Agia Triada, petite garrigue sur calcaire. 100-150 m (RLM 1995): *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. cr'is*, *Op. gort*, *Op. fune*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Or. coll*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Or. simi*, *Se. berg*, *Se. orie*.
134. LU 0280 Festos, site archéologique. 100 m (MRL 1981, 83): *An. pyra*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. iric*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Or. coll*, *Or. ital*, *Se. orie*.
135. LU 0491 Kamares, entre le village et la grotte. 570-1000 m (MRL 1988; DMTE 1988; MDRAM 1991. Les observateurs ont noté qu'en dépit d'un pâturage important, les colonies d'orchidées sont encore très riches, mais les raretés classiques *Cephalanthera cucullata*, *Epipactis microphylla* et *Orchis prisca* signalées ici dans le passé n'ont plus été revues récemment): *An. pyra*, *Op. cret*, *Op. epis*, *Op. held*, *Op. «fuciflora»*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Op. «sphegodes»*, *Op. spru*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. quad*, *Se. berg*.
136. LU 1370 Entre Miamou et Krotos. 450-500 m (DMTE 1983): *An. pyra*, *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. fune*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. lute*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Or. coll*, *Or. lact*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Se. berg*, *Se. orie*.
137. LU 1481 Gortina, site archéologique. 150 m (MRL 1981): *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. held*, *Se. orie*.
138. LU 1886 Ano Moulia. 600 m (MRL 1981): *Op. cret*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Or. coll*, *Or. papi*, *Or. quad*, *S. orie*.
139. LU 1990 Entre Agia Varvara et Prinias, garrigue sur pente. 650 m (RLM 1995): *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Op. aria*, *Op. basi*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. cr'is*, *Op. fune*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Se. sp*.
140. LU 1992 S Prinias, garrigue sur pente au sommet d'une vallée encaissée. 600 m (DMTE 1995): *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Op. cret*, *Op. cr'is*, *Op. epis*, *Op. fusca* ?s.str., *Op. omeg* s.l., *Op. tent*, *Or. lact*, *Or. papi*, *Or. quad*.
141. LU 1993 N Prinias, garrigue. 650 m (DMTE 1983, 1988, 1995; RLM 1995; DRAM 1995): *Ac. anth*, *An. pyra*, *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Op. aria*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. cr'is*, *Op. flei*, *Op. fune*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. lute*, *Op. mamm*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. spru*, *Op. tent*, *Or. coll*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Se. berg*, *Se. ling*, *Se. orie*.

142. LU 3298 2 km SO Ano Archanes, pentes basses du Jouchtas. 400 m (MRL 1981): *Op. cr'is*, *Op. fune*, *Op. fusca*, *Op. mamm*, *Op. tent*, *Or. frag*, *Or. pauc*.
143. LU 3299 Jouchtas, contrefort oriental. 400 m (AJH 1993): *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. fusca*, *Op. lute*, *Op. omeg*, *Op. «sphegodes»*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. laxi*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Se. berg*.
144. LU 4398 Sambas. 350 m (MRL 1983): *Ac. anth*, *Op. iric*, *Op. mamm*.
145. LU 5098 0,5 km N Kastelli, garrigue sur une petite pente. (DMTE 1995): *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Se. berg*, *Se. parv*.
146. LU 5196 0.8 km E Kastelli, broussailles de chênes et garrigues sur pente; 20-50 m. (BGT 1991): *Da. roma*, *Li. abor*, *Or. anat*, *Or. bory*, *Se. cord*.
147. LU 5297 Lythos, site archéologique. 500 m (MRL 1983): *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Or. anat*, *Or. bory*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Or. quad*, *Se. orie*.
148. LU 5397 1,5 km E Aski, garrigue et bas maquis. 550 m (DMTE 1983, 1988, 1995): *Op. cr'is*, *Op. sicu*, *Or. anat*, *Or. bory*.
149. LU 5894 Kato Metohi. 800 m (JHDH 1989): *Or. pauc*, *Or. quad*.
150. LU 5991 Dikteo Androu. 1000-1100 m (MRL 1983): *Ne. macu*, *Op. fusca*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Or. trid*.
151. LU 5999 Entre Avdou et Aski, très beaux talus au bord de la piste. 200-400 m (DMTE 1983): *Ac. anth*, *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. epis*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. «fuciflora»*, *Op. iric*, *Op. «litigiosa»*, *Op. lute*, *Op. mamm*, *Op. omeg*, *Op. tent*, *O. anat*, *Or. coll*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Or. quad*, *Se. berg*, *Se. orie*.
152. LU 6075 Entre Amiras et Arvi, pente et talus. 400 m (JHDH 1989): *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. mamm*, *Or. ital*, *Se. div. sp*.
153. LU 6196 Lassithi, garrigue avec des bosquets de *Quercus coccifera* au sud du col. 900 m (DMTE 1995): *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. fusca*, *Op. epis*, *Op. «fuciflora»*, *Op. fusca*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Or. trid*.
154. LU 6197 1 km S Kera, maquis à *Erica arborea* et *Cistus* div. sp. avec des zones ouvertes couvertes de garrigue. 900 m (RLM 1990): *Ba. robe*, *Da. roma* (f. à fleurs rouges), *Op. bilu*, *Op. held*, *Op. sicu*, *O. anat*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. quad*, *Or. ?siti*.
155. LU 6299 S Krasi, maquis et pentes derrière le lavoir municipal. 550 m (MRL 1981, 1983; DMTE 1983): *Ne. macu*, *Op. cr'is*, *Op. epis*, *Op. held*, *Op. «fuciflora»*, *Op. «litigiosa»*, *Op. ?mele*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Se. berg*, *Se. ?poli*.
156. LU 6495 E Dzermiado. 900 m (JF 1995): *Or. lact*, *Or. prov*, *Or. quad*.
157. LU 6693 100 m O Mesa Lassithi, terrasses de cultures en friche envahies par la garrigue avec quelques grands *Quercus ilex*. 850 m (BGT 1991): *Li. abor*, *Ne. macu*, *Op. epis*, *Or. bory*, *Or. papi*, *Se. orie*.
158. LU 6794 NE Nikifordion, garrigue sur rocaille. 900 m (RLM 1990): *Op. pauc*, *Op. sicu*, *Or. quad*.
159. LU 6795 4 km N Mesa Lasithi, prairie rocailleuse avec broussailles. 1000 m (BGT 1983, 1987): *Ac. anth*, *Op. sicu*, *Or. lact*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
160. LU 6797 S Mesa Potami. 900 m (MRL 1983, DMTE 1995): *Ne. macu*, *Op. cret*, *Op. fusca*, *Op. «fuciflora»*, *Op. sicu*, *Or. lact*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Or. siti*.
161. LU 6896 SO Exo Potami. 900 m (JF 1995): *Op. lute* s.l., *Or. lact*, *Or. quad*.
162. LU 7196 Roussapidia, garrigue brûlée sur une pente au-dessus du village. 900 m (RLM 1990): *Or. ital*, *Or. pauc*, *Or. quad*.

163. LU 7382 1 km E Males, forêt avec des clairières incendiées. 550 m (DMTE 1995): *Ne. macu*, *Op. held*, *Op. sicu*, *Or. anat*, *Se. orie*.
164. LU 7496 Entre Kato Amigdali et Ano Amigdali, bancs rocheux et olivaias. 600 m (AJH 1993): *Ba. robe*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. lute*, *Op. omeg*, *Op. tent*, *O. coll*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. pauc*, *Or. quad*, *Se. berg*.
165. LU 7877 1,5 km SE Anatoli, champs cultivés sous des oliviers. 450 m (RLM 1990): *Op. held*, *Or. anat*, *Or. coll*.
166. LU 7878 1 km NE Anatoli. 600 m (JF 1995): *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Op. fusca*, *Op. omeg*, *Op. tent*, *O. anat*.
167. LU 7879-81 Entre Kalamafka et Anatoli, phrygana ouverte et champs. 600 m (AJH 1993): *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. lute*, *Op. omeg*, *Op. «sphegodes»*, *Op. tent*, *O. anat*, *Or. papi*, *Se. berg*.
168. LU 7981 E Kalamafka, gorges avec *Paeonia clusii*. 550 m (JHDH 1989): *Ba. robe*, *Op. mamm*, *Or. anat*, *Or. ital*.
169. LU 7881 1 km SO site précédent, terrasses et pentes bordant la route. 550 m (JHDH 1989): *Op. cret*, *Op. held*, *Op. «fuciflora»*, *Op. omeg*, *Or. coll*.
170. LU 7981 0,5 km NE Kalamafka. 600 m (JF 1995): *Op. fusca*, *Op. «sphegodes»*, *Or. papi*.
171. LU 7983 2 km O Prina, garrigue très xérique sur sol rocailleux avec quelques pins. 500 m (JHDH 1989; DMTE 1995): *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. «fuciflora»*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. «sphegodes»*, *Or. anat*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. papi*, *Or. trid*, *Se. berg*.
172. LU 7991-93 Entre Kritsa et Lato, phrygana ouverte en bord de route. 350 m (AJH 1993): *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. fusca*, *Op. lute* s.l., *Op. tent*, *Or. anat*, *Or. papi*.
173. LU 7993 Lato, site archéologique. 350 m (MRL 1983): *Op. cret*, *Op. cr'is*, *Op. fusca*, *Op. iric*. (JHDH 1986): *Ba. robe*, *Op. fusca*, *Op. omeg*, *Or. quad*. (RLM 1990): *Ba. robe*, *Op. epis*, *Se. berg*.
174. LU 8076 0,5 km N Kalogeri. 100 m (JF 1995): *Ba. robe*, *Op. held*, *Or. coll*, *Se. berg*, *Se. orie*.
175. LU 8082 Entre Kalo Chorio et Kalamafka, sommet de colline. 500 m (JHDH 1989): *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. omeg*, *Op. tent*, *Or. coll*.
176. LU 8082 S Prina, phrygana sur des pentes surplombant la route. 500 m (AJH 1993): *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. fusca*, *Op. lute* s.l., *Op. omeg*, *Op. «sphegodes»*, *Op. tent*, *O. anat*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. papi*.
177. LU 8083 0,4 km SO Prina, broussailles sur rocailles. 450 m (BGT 1991): *Himantoglossum* sp. (rosette de feuilles), *Op. apif*, *Op. cr'is*, *Op. epis*, *Op. held*, *Or. frag*, *Se. berg*, *Se. orie*.
178. LU 8088 E Kroustas, garrigue herbeuse. 400 m (RLM 1990): *Op. iric*, *Op. sicu*, *Or. quad*.
179. LU 8097 Entre Iraklio et Agios Nikolaos, bords de route. 150 m (RLM 1990): *Ba. robe*, *Op. cret*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Se. ling*.
180. LU 8288 Agios Georgios, petite zone de garrigue non incendiée. 100 m (DMTE 1995): *Or. frag*, *Se. orie*.
181. LU 8381 0,5 km S Meseleri. 400 m (JF 1995): *Ba. robe*, *Op. fusca*, *Op. lute* s.l., *Op. «sphegodes»*, *Op. tent*.
182. LU 8382 Entre Kalo Chorio et Meseleri, garrigue et pinède; 400 m (RLM 1990): *Op. epis*, *Op. held*, *Or. ital*.
183. LU 8382 1 km N Meseleri. 400 m (JF 1995): *Op. iric*, *Op. lute* s.l., *Op. «sphegodes»*, *Or. papi*.
184. LU 8384 3 km S Kalo Chorio, phrygana sur pente orientée à l'ouest avec quelques terrasses. 250 m (AJH 1993): *Ba. robe*, *Op. bomb*,

- Op. fusca*, *Op. held*, *Op. «fuciflora»*, *Op. iric*, *Op. lute* s.l., *Op. omeg*, *Op. «sphegodes»*, *Op. tent*, *Or. coll*, *Or. papi*.
185. LU 8384 2,5 km SO Kalo Chorio. 200 m (JF 1995): *Op. fusca*, *Op. iric*, *Op. lute* s.l., *Op. «sphegodes»*, *Op. tent*.
186. LU 8384 2,8 km S Kalo Chorio, garrigue herbeuse avec des zones cultivées sur une pente orientée au nord. 200 m (JHDH 1989, RLM 1990, DMTE 1995): *Ba. robe*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. epis*, *Op. «fuciflora»*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. «sphegodes»*, *Op. spru*, *Op. tent*, *Or. coll*, *Or. frag*, *Or. papi*, *Se. berg*, *Se. orie*.
187. LU 8384 0,5 km S Kalo Chorio, vaste olivaie abandonnée, garrigue et maquis (RLM 1990): *Ba. robe*, *Op. epis*, *Op. sicu*, *Or. coll*, *Or. ital*, *Se. orie*.
188. LU 8487 2 km O Istro, Olivaie. 100 m (RLM 1990): *Op. cret*, *Op. held*, *Op. omeg*, *Or. frag*, *Se. ling*, *Se. orie*.
189. LU 8496 Agios Nikolaos, falaises et pentes broussailleuses en face de l'Hôtel Mirabella. 0-50 m (AJH, 1993): *Ba. robe*, *Op. cret*, *Op. fusca*, *Op. lute*, *Op. tent*, *Or. coll*, *Or. papi*, *Se. berg*, *Se. parv*.
190. LU 8786 2 km E Istro, pentes littorales; 0-50 m (JHDH 1989): *Op. «fuciflora»*, *Op. iric*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *O. coll*.
191. LU 9084 Gournia, site archéologique. 50 m (MRL 1981, 1983; JHDH 1989; DMTE 1995): *An. pyra*, *Ba. robe*, *Op. cret*, *Or. coll*, *Se. berg*, *Se. orie*, *Se. parv*.
192. LU 9085 1 km N site archéologique de Gournia, garrigue. 100 m (DMTE 1995): *An. pyra*, *Op. gort*, *Or. coll*, *Se. berg*, *Se. orie*.
193. LU 9385 Pachia Ammos, zone sablonneuse à l'est du carrefour avec la route vers Ierapetra; 0-5 m (AJH 1993): *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. cret*, *Op. iric*, *Op. lute*, *Op. mamm*, *Op. tent*, *O. coll*, *Se. berg*, *Se. orie*, *Se. parv*.
194. LU 9678 0,5 km E Agios Ioannis (Thripti), garrigue. 600 m (DMTE 1995): *An. pyra*, *Op. cr'is*, *Op. «fuciflora»*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *O. coll*, *Or. quad*, *Se. berg*, *Se. orie*, *Se. ?poli*.
195. LU 9682 6 km NE Kato Chorio, près de Thripti, pinède claire. 550 m (MP 1991, 1992): *Ac. anth*, *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Op. aria*, *Op. cret*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *O. coll*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. siti*.
196. LU 9682 Thripti. [Il y a quelques années, une piste très rude menait de Kato Chorio à Thripti; la fin de cette piste traverse une très belle pinède, riche en orchidées. En 1995, cette piste, récemment aplanie au bulldozer, attire maintenant des «jeep-safaris» comportant jusqu'à une vingtaine de véhicules; de plus, la partie basse de la pinède a été presque entièrement détruite par un incendie qui a emporté le site à *Orchis prisca* de 1983. Néanmoins, quelques plantes ont été trouvées plus haut en 1995 (DMTE 1995)]. 750 m (MRL, DMTE 1983, 1995): *Ac. anth*, *Ba. robe*, *Li. abor*, *Ne. macu*, *Op. basi*, *Op. cret*, *Op. «fuciflora»*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. lute*, *Op. iric*, *Op. «litigiosa»*, *Op. mamm*, *Op. mino*, *Op. omeg* s.l., *Op. sicu*, *Op. tent*, *O. anat*, *Or. coll*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. pris*, *Or. quad*, *Or. siti*, *Se. orie*.
197. LU 9782 8 km NE Kato Chorio (Thripti), pinède claire. Moins de 1000 m (BGT 1983, 1987): *Ac. anth*, *Ba. robe*, *Li. abor*, *Ne. macu*, *Op. fusca*, *Op. «fuciflora»*, *Op. «litigiosa»*, *Op. mamm*, *Op. tent*, *O. anat*, *Or. frag*, *Or. pauc*, *Or. pris*, *Or. simi*, *Se. orie*.
198. LU 9786 Kavousi. 100 m (MRL 1981, 1983): *Ne. macu*, *Op. cr'is*, *Op. fune*, *Op. «fuciflora»*, *O. anat*, *Se. berg*.
199. LU 9878 1 km O Shinokapsala, petite pinède lambeaux de phrygana sévèrement incendiés. 600 m (DMTE 1995): *An. pyra*, *Ne. macu*, *Op. cr'is*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. iric*, *Se. orie*.

200. LU 9883 Massif de Thripti. 800 m (AJH 1993): *Ba. robe*, *Op. fusca*, *Op. iric*, *Op. lute*, *Op. omeg*, *Op. «sphegodes»*, *Op. tent*, *Or. anat*, *Or. coll*, *Or. lact*, *Or. papi*, *Or. pauc*.
201. LU 9888 E Kavousi, pentes broussailleuses sèches au sud de la route. 500 m (AJH 1993): *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. fusca*, *Op. iric*, *Op. lute*, *Op. tent*, *O. coll*, *Se. berg*, *Se. parv*.
202. MU 0177 S Kalivitis. 150 m (JF 1995): *Op. held*, *Op. «sphegodes»*.
203. MU 0490 Mohlos, phrygana xérique en bordure de route. 0-150 m (AJH 1993): *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. fusca*, *Op. iric*, *Op. lute*, *Op. omeg*, *Op. «sphegodes»*, *Op. tent*, *O. coll*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Or. siti*, *Se. berg*, *Se. parv*.
204. MU 0481 N Stavrochori. 350 m (JF 1995): *Op. fusca*, *O. coll*, *Se. berg*.
205. MU 0584 E Chrisopigi. 500 m (JHDH 1989): *An. pyra*, *Op. held*, *Or. ital*, *Or. laxi*.
206. MU 0880 1 km E Agios Stephanos, champs abandonnés avec quelques oliviers. 500 m (DMTE 1995): *An. pyra*, *Op. cret*, *Op. epis*, *Op. fusca*, *Or. frag*, *Se. berg*.
207. MU 0975 Route de Pilalimata/Analipsi vers Moni Kapsa, zones herbeuses ouvertes le long de la route. moins de 50 m (JHDH 1989): *An. pyra*, *Op. iric*, *Op. «litigiosa»*, *Op. tent*, *Se. berg*, *Se. orie*, *Se. ?poli*.
208. MU 1381 1 km N Lithines, grands champs en friche depuis plusieurs années, avec des oliviers dispersés sous lesquels du désherbant a été répandu; une partie du site seulement est visitée. 400 m (DMTE 1995): *Op. apif*, *Op. cr'is*, *Op. iric*, *Or. coll*, *Or. frag*, *Or. papi*, *Se. berg*, *Se. orie*.
209. MU 1382 2 km NE Lithines. 400 m (JF 1995): *Op. cret*, *Op. fusca*, *Op. held*, *Op. iric*, *Op. lute*, *Op. «sphegodes»*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Se. berg*.
210. MU 2594 2 km E Agia Fotia. 50-100 m (JF 1995): *Op. iric*, *Op. lute*, *Op. mamm*, *Op. tent*, *Se. ling*.
211. MU 2997 1 km N Moni Toplou. 100 m (JF 1995): *Op. lute*, *Op. tent*, *Or. coll*, *Or. ital*.

Remerciements

J'aimerais remercier tous les collaborateurs, dont les noms sont repris dans la liste page 139, qui ont bien voulu, avec beaucoup de gentillesse, que leurs observations personnelles soient publiées ici. Ma gratitude va également à Pierre DELFORGE pour sa patiente traduction de ce travail.

Bibliographie

- ALIBERTIS, C. & ALIBERTIS, A., 1988.- Rayon d'espoir en ce qui concerne le Céphalanthère de Crète (*Cephalanthera cucullata* BOISS. & HELDR.). *L'Orchidophile* **19**(81): 68-70.
- ALIBERTIS, C. & ALIBERTIS, A., 1989A.- The Wild Orchids of Crete: 176p. C. & A. Alibertis, Iraklion.
- ALIBERTIS, C. & ALIBERTIS, A., 1989B.- La Crète n'a pas fini de livrer ses secrets aux Orchidophiles (2^{ème} partie). *L'Orchidophile* **20** (87): 108-112.
- ALIBERTIS, C., ALIBERTIS, A. & REINHARD, H.R., 1990.- Untersuchungen am *Ophrys omegifera* -Komplex Kretas. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **22**: 181-236.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1982.- Die wildwachsenden Orchideen Europas: 432p. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1994.- *Orchis prisca* HAUTZINGER - eine gefährdete und endemische Orchidee von Kreta. *Jour. Eur. Orch.* **26**: 147-167.

- BUTTLER, K.P., 1991.- Field guide to Orchids of Britain and Europe: 288p. The Crowood Press, Swindon.
- CAMPBELL, N.R., 1979.- The occurrence of *Orchis robusta* (T. STEPHENSON) GÖLZ & REINHARD in Crete. *Watsonia* **12**: 253-255.
- DAVIES, P., DAVIES, J. & HUXLEY, A., 1983.- Wild orchids of Britain and Europe: 256p. Chatto & Windus, London.
- DELFORGE, P., 1992.- Contribution à l'étude de trois espèces d'*Ophrys* récemment décrites: *Ophrys cephalonica*, *Ophrys herae* et *Ophrys minoa* (Orchidaceae). *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 71-105.
- DELFORGE, P., 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P., 1991.- Contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe (Orchidaceae). *Natural. belges* **72**: 99-101.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J., 1994. - Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. belges* **75**(Orchid. 7 suppl.): 273-400.
- ETTLINGER, D.M.T., 1992.- Notes sur les Orchidées vues à Corfou (Kerkira, Grèce) en 1981 et 1992. *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 113-124.
- ETTLINGER, D.M.T., 1996.- L'existence d'*Orchis palustris* s.l. en Crète et dans l'île de Kos (Dodécannèse, Grèce). *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 111-118.
- GREUTER, W., MATTHÄS, U. & RISSE, H., 1985.- Additions to the flora of Crete, 1973-1983 (1984) - Part III. *Willdenowia* **15**: 23-60.
- KALOPISSIS, Y. & ROBATSCH, K., 1980.- *Epipactis cretica* KALOPISSIS et ROBATSCH, spec. nov. - ein neuer kretischer Endemit. *Orchidee* **31**: 155-158.
- KALTEISEN, M. & REINHARD, H.R., 1987.- Zwei neue *Ophrys*-Taxa (Orchidaceae) aus dem Ägäischen Archipel. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **19**: 895-938.
- PAULUS, H.F. & GACK, C., 1992.- Die Gattung *Ophrys* (Orchidaceae) auf der Kykladeninsel Naxos: Daten zur Bestäubungsbiologie und zur Floristik. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **24**: 403-449.
- PAULUS, H.F., 1994.- Untersuchungen am *Ophrys cretica*-Komplex mit Beschreibung von *Ophrys ariadnae* H.F. PAULUS spec. nov. *Jour. Eur.* **26**: 628-643.
- SCHNEIDER, G., 1987.- Neufund von *Orchis sancta* L. auf Kreta. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **19**: 95-96.
- SFIKAS, G., 1987. Wild Flowers of Crete: 311p. P. Efstathiadis & Sons, Athens.
- SUNDERMANN, H., 1975.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora: 2. Aufl., 243p. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim.
- SUNDERMANN, H., 1980.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora: 3. Aufl., 279p. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim.
- TURLAND, N.J., CHILTON, L. & PRESS, J.R., 1993.- Flora of the Cretan Area - Annotated Checklist and Atlas: 439p. The Natural History Museum, HMSO, London.

*

* *

Contribution à la connaissance des Orchidées du département du Gers (Midi-Pyrénées, France)

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. P. DELFORGE.- *Contribution to the knowledge of the Orchids of the department of the Gers (Midi-Pyrénées, France).* Research in the South-West of France, department of Gers (32), in June 1981, 1995, and 1996 has revealed 25 orchid species, of which 4 seem new for the department: *Cephalanthera rubra*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys aegirtica* (sp. nova) and *Serapias cordigera*. Three interspecific and 2 intergeneric hybrids have also been found. An updated list of species is given as well as the list of 200 localities prospected.

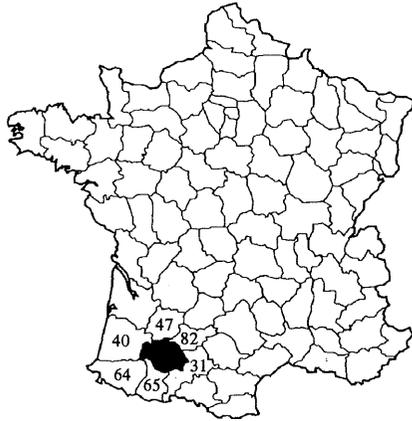
Key-words: Flora of France, Flora of the department of Gers (32); *Orchidaceae*.

Introduction

Situé au sud de la Garonne, dans la région Midi-Pyrénées, le département du Gers, 6254 km², fait partie du vaste bassin sédimentaire aquitain et forme, avec le plateau de Lannemezan (Hautes-Pyrénées), une transition entre le piémont pyrénéen et la vallée de la Garonne (Carte 1). À la fin de l'Éocène et de l'Oligocène se déposèrent, dans le bassin aquitain, une grande quantité de mollasses sableuses au milieu desquelles se sont intercalés des horizons calcaires lacustres. Dans le Gers, il s'agit surtout d'argiles et de sables plus ou moins argileux avec intercalations de lits marneux et calcaires auxquels est associé, dans le Lannemezan, un vaste dépôt fluvio-glaciaire d'argile à cailloux roulés. Certaines des terres de cette région sont totalement dépourvues de calcaire parce qu'elles sont originaires de la destruction d'anciens massifs granitiques pyrénéens.

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

Manuscrit déposé le 21.VII.1996, accepté le 30.IX.1996



Carte 1. Situation du département du Gers (en noir) et des départements limitrophes. 47: Lot-et-Garonne; 82: Tarn-et-Garonne; 31: Haute-Garonne; 65: Hautes-Pyrénées; 64: Pyrénées-Atlantiques; 40: Landes.

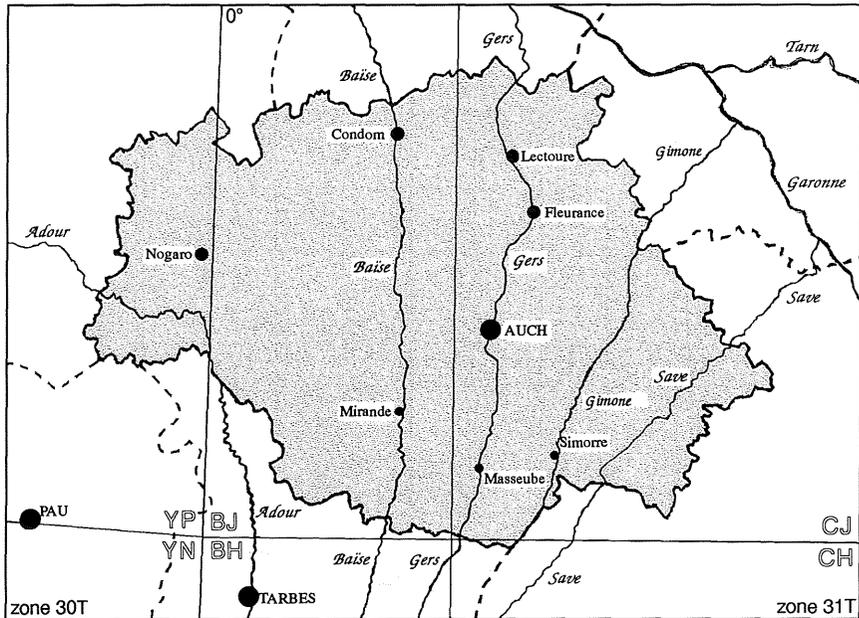
Tout le modelé superficiel du département du Gers est dû à une énorme quantité de produits de l'érosion récente des Pyrénées qui, du Miocène au début du Pléistocène, ont ruisselé et étendu leurs alluvions en formant des terrasses successives, de plus en plus basses et localisées à mesure qu'il s'agit d'alluvions plus récentes. À la hauteur d'Auch, ces alluvions s'étalent sur près de 60 km de largeur, avec des terrasses successives aux cotes de 280 m, 200 m et 160 m, le niveau de base de la Garonne se situant à environ 120 m.

Vu d'avion, le dessin des rivières qui partent du plateau de Lannemezan et descendent en éventail vers la Garonne, au nord, en ravinant les mollasses de l'Armagnac «ressemble au dessin tracé par le ruissellement d'une pluie d'orage sur un talus d'argile molle.» (DE LAUNAY 1921) (Carte 2). Entre les vallées, les collines en forme de lanière (ou «serres») sont généralement dissymétriques: leur versant occidental est abrupt tandis que leur versant oriental descend en pente douce. Les vallées sont, le plus souvent, tapissées d'alluvions anciennes ou modernes déposées sur des calcaires lacustres qui affleurent par place.

Position géobotanique du département du Gers

Le département du Gers est situé à la limite des zones climatiques atlantique et méditerranéenne. Avec l'éloignement des côtes, l'influence océanique s'estompe et les précipitations de printemps sont plus importantes que celles de l'automne; l'influence méditerranéenne est également atténuée, le Gers ne subissant pas les excès pluviométriques et venteux du Midi méditerranéen. Les précipitations annuelles vont de 700 à 800 mm dans l'ouest du département et de 600 à 700 mm seulement à l'est. Les températures sont similaires à celles du Languedoc méditerranéen. Protégé par les Pyrénées et par le Massif Central, le Gers possède donc, à des degrés divers, le climat et la végétation du Midi.

Les cartes floristiques montrent bien cette situation. Le département du Gers peut être, en effet, partagé en deux régions floristiques différentes, dont la limite, d'orientation nord-sud, est matérialisée par la vallée de la Baïse, qui passe à Condom. À l'ouest de la Baïse, on trouve une flore atlantique encore assez caractéristique à laquelle se mêlent quelques éléments méditerranéens et subméditerranéens; à l'est de la Baïse, où les précipitations sont moins élevées, les éléments méditerranéens sont abondants. Il faut encore noter, accessoirement, la pénétration, par la vallée de la Garonne et la basse vallée



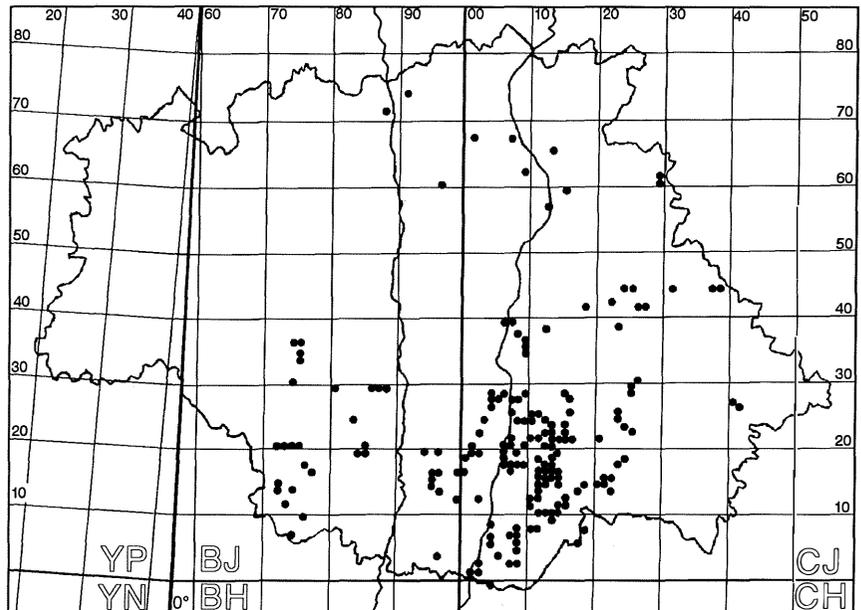
Carte 2. Le département du Gers avec la situation de quelques localités de cours d'eau importants; quadrillage UTM: maille de 100 km × 100 km (Zones 30T et 31T).

de la Baïse, d'éléments médio-européens dans le département du Gers (PINCHEMEL 1961).

Le facteur humain

Avec 170.000 habitants environ, soit 28 habitants au km², le département du Gers est peu peuplé. Ses limites actuelles correspondent à peu près à l'ancienne région d'Armagnac, en Gascogne, et l'activité humaine y est essentiellement tournée vers l'agriculture et l'élevage, notamment des oies et des canards. L'évolution récente des techniques de production agricole a fortement réduit le nombre d'exploitants, de sorte que l'État français a pris partiellement en charge la bonification des coteaux de Gascogne pour revivifier cette région en passe d'être désertée (PITTE 1983).

Cette politique a manifestement porté ses fruits. Les versants en pentes douces des collines et les vallées sont généralement intensivement cultivés, parfois avec mise en place de réseaux d'irrigations au départ de nombreuses retenues artificielles. Dans ce contexte, bien évidemment, la pression sur les biotopes naturels ou semi-naturels favorables à la flore sauvage est forte. Bien que mes recherches n'aient pas eu pour but de quadriller exhaustivement le département, comme il sera précisé plus loin, elles m'ont néanmoins permis de constater que celui-ci n'offre plus beaucoup de zones avec une concentration importante de sites à orchidées en dehors des régions limitrophes de la vallée



Carte 3. Localisation des carrés 1 km × 1 km où se trouvent les sites à orchidées du département du Gers répertoriés dans le présent travail; quadrillage UTM: maille de 10 km × 10 km (Zones 30T et 31T).

du Gers, au sud d'Auch, particulièrement aux environs de Masseube et de Simorre, qui furent déjà le terrain de prédilection de DUFFORT il y a un siècle (CAMUS 1890; CAMUS & DUFFORT 1898; DUFFORT 1902; voir aussi DELFORGE 1996 dans le présent bulletin).

Cette situation est assez bien reflétée par la répartition des sites présentée par la carte 3, qui montre l'éparpillement des pointages dans la moitié orientale du département, vallée supérieure du Gers exceptée, surtout si l'on tient compte du fait que ces rares pointages proviennent souvent de la présence de quelques *Anacamptis pyramidalis* ou de quelques *Himantoglossum hircinum* fleurissant sur des talus routiers, au milieu d'une campagne couverte de champs de céréales. L'absence de pointage dans le quart nord-ouest du département est due à une prospection beaucoup moins intensive, décision que j'ai prise devant le caractère semble-t-il plus acide de cette région où la présence de glaises bigarrées du Lannemezan, datant du Pontien, est fréquente.

Limites du présent travail

Il ne s'agit pas ici de donner un panorama complet des orchidées du Gers ou de les cartographier exhaustivement. Les relevés présentés ci-dessous ont été faits dans le contexte particulier de l'étude du statut et de la répartition d'*Ophrys aegirtica*, dont j'ai exposé par ailleurs les préliminaires et les résultats (DELFORGE 1996). Ces recherches se sont donc toujours effectuées au

milieu du mois de juin et se sont concentrées sur les zones calcaires, particulièrement sur les mollasses marneuses de l'Helvétien et sur les mollasses de l'Armagnac du Burdigalien, ainsi que sur les horizons de roches calcaires qui y sont associés. Sur ces terrains, ce sont particulièrement les friches herbeuses, les garrigues, les broussailles et les chênaies pubescentes claires qui ont retenu l'attention. Ceci peut expliquer l'absence, dans mes relevés, d'orchidées précoces, comme *Orchis papilionacea*, d'orchidées de zones humides, comme *Dactylorhiza incarnata*, ou encore de zones acides, comme *Dactylorhiza maculata*. D'autre part, il faut également remarquer que, lors de mes séjours, en juin, les champs de céréales sont à maturité mais qu'ils ne sont pas encore moissonnés, ce qui m'a empêché d'atteindre une série de très petits îlots résiduels de garrigues plus ou moins embroussaillées, enchâssés dans les cultures et qui pourraient abriter quelques orchidées.

À la recherche d'*Ophrys aegirtica*, j'ai parcouru 1650 km environ dans le département du Gers au cours de 3 séjours différents, les 7 et 8 juin 1981, du 12 au 14 juin 1995 et du 15 au 21 juin 1996; 200 sites, répartis sur 181 carrés de 1 km × 1 km du quadrillage UTM, ont été répertoriés (Carte 3). Ces prospections ont permis, d'abord, de préciser le statut particulier d'*O. aegirtica* (DELFORGE 1996), ensuite de relever la présence de 25 espèces d'orchidées en fleurs ou encore déterminables, dont 3, *Cephalanthera rubra*, *Limodorum abortivum* et *Serapias cordigera*, ne sont pas signalées du Gers dans la dernière cartographie par département de JACQUET (1995). Cinq hybrides ont également été observés. Il a semblé utile de rassembler ces observations ici afin qu'elles puissent servir à l'établissement de la future cartographie du département du Gers, pour laquelle une responsable vient d'être tout récemment trouvée par la Société Française d'Orchidophilie.

Remarques sur les espèces observées

Eu égard à l'orientation des recherches effectuées dans la dition, il y a peu de remarques à exprimer sur le statut des taxons observés, à l'exception de celui d'*Ophrys aegirtica* qui fait l'objet d'une communication séparée dans le présent bulletin (DELFORGE 1996). La lecture du tableau 1 permet de se rendre compte de la très grande fréquence d'*Anacamptis pyramidalis* et, dans une moindre mesure, de celle d'*Himantoglossum hircinum*, qui est en partie due à la capacité de ces espèces à coloniser des talus routiers et à s'y maintenir.

La fréquence de *Serapias vomeracea*, qui forme parfois des populations fortes de plusieurs centaines d'individus, d'*Ophrys apifera* et d'*O. scolopax* est également remarquable, ainsi que la relative fréquence des hybrides entre les deux derniers, et de ceux-ci avec *Ophrys aegirtica*, ce qu'avait déjà bien remarqué DUFFORT (1902). L'absence du moindre pied d'*Epipactis* est plus surprenante; elle est peut-être explicable par le fait que les milieux forestiers ont été moins prospectés, bien qu'il y ait quelques espèces héliophiles d'*Epipactis* dont la présence pouvait être attendue sur certains sites. Mais il faut noter que la cartographie de JACQUET (1995) ne donne, elle non plus, aucun *Epipactis* pour le département du Gers.

Tableau 1. Liste des espèces du département du Gers, leurs abréviations et leur fréquence

Espèces	(La nomenclature suit celle de DELFORGE 1994)	Jacq	Delf
1. <i>Ac. anth</i>	<i>Aceras anthropophorum</i> (L.) W.T. AITON	×	11
2. <i>An. pyra</i>	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. RICHARD	×	140
3. <i>Ce. dama</i>	<i>Cephalanthera damasonium</i> (MILLER) DRUCE	×	1
4. <i>Ce. long</i>	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) FRITSCH	×	1
5. <i>Ce. rubr</i>	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) L.C.M. RICHARD	-	1
6.	<i>Coeloglossum viride</i> (L.) HARTMANN	×	-
7. <i>Da. fuch</i>	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (DRUCE) SOÓ	×	28
8.	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) SOÓ	×	-
9.	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) SOÓ	×	-
10.	<i>Epipactis microphylla</i> (EHRHARDT) SWARTZ	Duff	-
11. <i>Gy. cono</i>	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. BROWN	×	41
12. <i>Hi. hirc</i>	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) SPRENGEL	×	108
13. <i>Li. abor</i>	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) SWARTZ	-	1
14. <i>Li. ovat</i>	<i>Listera ovata</i> (L.) R. BROWN	×	1
15. <i>Op. aegi</i>	<i>Ophrys aegirtica</i> P. DELFORGE (= <i>O. fuciflora</i> auct.)	×	19
16. <i>Op. apif</i>	— <i>apifera</i> HUDSON	×	52
16b.	— <i>apifera</i> HUDSON var. <i>botteronii</i> (CHODAT) A. CAMUS	-	2
17.	— <i>araneola</i> REICHENBACH	×	-
18.	— <i>fusca</i> LINK s.l.	×	-
19. <i>Op. inse</i>	— <i>insectifera</i> L.	×	40
20.	— <i>lutea</i> CAVANILLES	×	-
21. <i>Op. scol</i>	— <i>scolopax</i> CAVANILLES	×	31
22. <i>Op. sphe</i>	— <i>sphegodes</i> MILLER	×	6
23. <i>Op. vasc</i>	— <i>vasconica</i> (O. & E. DANESCH) P. DELFORGE	×	2
24. <i>Or. frag</i>	<i>Orchis fragrans</i> POLLINI	×	10
25. <i>Or. laxi</i>	— <i>laxiflora</i> LAMARCK	×	1
26.	— <i>mascula</i> (L.) L.	×	-
27. <i>Or. mili</i>	— <i>militaris</i> L.	×	24
28.	— <i>morio</i> L.	×	-
29.	— <i>papilionacea</i> L.	×	-
30. <i>Or. purp</i>	— <i>purpurea</i> HUDSON	×	39
31. <i>Or. simi</i>	— <i>simia</i> LAMARCK	×	2
32.	— <i>ustulata</i> L.	×	-
33. <i>Pl. bifo</i>	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L.C.M. RICHARD	×	3
34. <i>Pl. chlo</i>	— <i>chlorantha</i> (CUSTER) REICHENBACH	×	14
35. <i>Se. cord</i>	<i>Serapias cordigera</i> L.	-	2
36. <i>Se. ling</i>	— <i>lingua</i> L.	×	2
37. <i>Se. vome</i>	— <i>vomeracea</i> (N.L. BURMAN) BRIQUET	×	52
38.	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) CHEVALLIER	×	-

Jacq = espèces notées dans le département du Gers par JACQUET 1995;
Duff = espèce citée par DUFFORT (1902);
Delf = nombre de carrés de 1 km × 1 km où les espèces ont été observées par DELFORGE en 1981, 1995 et 1996; nombre total de carrés: 181.

Conclusions

Le département du Gers est cultivé intensivement depuis longtemps, nous l'avons vu, même si dans la région de Masseube et de Simorre, la pression de l'agriculture semble moins importante qu'ailleurs. Les sites à orchidées n'apparaissent donc plus, dans le Gers, que comme des îlots résiduels dans une mer de cultures ou bien, trop souvent malheureusement, ne sont plus représentés que par des fossés et des talus de route, une situation bien connue dans les grandes zones agricoles d'Europe occidentale.

En 15 ans, et même en un siècle, si l'on se rapporte aux observations de DUFFORT (1902), une certaine stabilité peut être constatée dans le maintien des sites de la région de Masseube, spécialement sur les pentes abruptes des versants occidentaux des collines. Cependant, des sites intéressants visités en 1981 avaient disparus, soit à la suite de destructions consécutives à des travaux d'infrastructure routière ou hydraulique, soit à cause de l'abandon du pâturage extensif dans certaines zones où une recolonisation forestière spontanée est en cours, soit encore à la suite, au contraire, du passage de l'agriculture et du pâturage traditionnels à des méthodes plus industrielles, notamment culture de plantes fourragères sélectionnées sur des pelouses naturelles préalablement labourées (par exemple aux sites 74 et 103).

Des mesures de protection devraient donc être prises au moins là où une déprise agricole se manifeste dans les zones les moins exploitées du département, au sud d'Auch, notamment dans les réserves de protection totale de l'avifaune qui ont été établies dans les collines de mollasses calcaires et leurs chênaies, entre Masseube et Simorre. Cela permettrait de maintenir ou de recréer, par une gestion appropriée, des biotopes favorables aux orchidées et donc à la flore et à la faune de milieux ouverts que la croissance des broussailles, puis des arbres, étouffe.

Observations par espèces

1. *Aceras anthropophorum*
Sites: 17, 48, 65, 82, 84, 102, 104, 110, 114, 123, 158.
2. *Anacamptis pyramidalis*
Sites: 1, 4, 6, 7, 11, 12, 14, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 174, 175, 178, 183, 184, 185, 186, 190, 191, 192, 195, 196, 200.
3. *Cephalanthera damasonium*
Site: 94.
4. *Cephalanthera longifolia*
Site: 161.
5. *Cephalanthera rubra*
Site: 109.

6. *Dactylorhiza fuchsii*
Sites: 11, 15, 47, 48, 49, 61, 63, 64, 71, 81, 82, 83, 84, 85, 102, 107, 108, 109, 111, 117, 123, 137, 149, 150, 152, 165, 166, 170, 171, 175.
7. *Gymnadenia conopsea*
Sites: 11, 30, 36, 41, 42, 44, 47, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 61, 65, 66, 67, 89, 93, 94, 96, 108, 109, 115, 116, 117, 119, 121, 123, 127, 131, 133, 134, 137, 138, 149, 150, 151, 152, 153, 158, 170, 171, 174.
8. *Himantoglossum hircinum*
Sites: 1, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 33, 38, 39, 41, 44, 45, 46, 49, 57, 60, 63, 64, 66, 67, 69, 70, 75, 76, 78, 79, 82, 84, 87, 88, 90, 91, 92, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 106, 107, 110, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 124, 127, 129, 130, 132, 135, 136, 137, 138, 141, 142, 145, 148, 149, 151, 153, 155, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 171, 172, 174, 176, 177, 179, 180, 182, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 1954, 197, 198, 199, 200.
9. *Limodorum abortivum*
Site: 68.
10. *Listera ovata*
Site: 127.
11. *Ophrys aegirtica*
Sites: 36, 42, 52, 57, 66, 75, 93, 94, 102, 105, 109, 116, 119, 123, 127, 145, 158, 161, 164.
12. *Ophrys apifera*
Sites: 5, 22, 33, 35, 36, 37, 42, 48, 51, 52, 55, 57, 58, 59, 60, 65, 66, 67, 72, 73, 75, 76, 77, 82, 84, 88, 89, 92, 93, 94, 95, 97, 99, 100, 102, 106, 107, 109, 110, 113, 114, 117, 123, 127, 137, 138, 144, 145, 148, 150, 152, 153, 154, 158, 163, 164, 174, 184.
- 12b. *Ophrys apifera* var. *botteronii*
Sites: 88, 191.
13. *Ophrys insectifera*
Sites: 17, 19, 36, 42, 44, 48, 52, 54, 57, 60, 66, 67, 72, 73, 76, 77, 80, 82, 88, 89, 93, 94, 105, 107, 108, 109, 113, 117, 119, 120, 121, 123, 127, 131, 134, 150, 152, 158, 159, 161, 163, 174, 192.
14. *Ophrys scolopax*
Sites: 5, 9, 19, 42, 48, 52, 55, 67, 72, 75, 76, 82, 84, 93, 94, 102, 103, 105, 107, 109, 113, 117, 119, 121, 123, 127, 131, 149, 150, 152, 153, 154, 174, 184.
15. *Ophrys sphegodes*
Sites: 72, 75, 77, 102, 104, 174.
16. *Ophrys vasconica*
Sites: 104, 109.
17. *Orchis fragrans*
Sites: 66, 67, 103, 109, 116, 123, 127, 138, 153, 159.
18. *Orchis laxiflora*
Site: 61.
19. *Orchis militaris*
Sites: 24, 29, 36, 42, 48, 51, 52, 54, 61, 67, 72, 73, 74, 82, 109, 116, 117, 123, 131, 151, 152, 158, 163, 174, 200.
20. *Orchis purpurea*
Sites: 15, 16, 17, 19, 31, 36, 42, 48, 51, 52, 54, 56, 57, 59, 60, 63, 64, 68, 70, 72, 73, 94, 97, 102, 106, 119, 121, 123, 125, 127, 131, 136, 138, 143, 145, 150, 151, 153, 161, 163, 164, 171, 200.
21. *Orchis simia*
Sites: 127, 150.

22. *Platanthera bifolia*
Sites: 32, 42, 54.
23. *Platanthera chlorantha*
Sites: 11, 15, 36, 48, 83, 88, 106, 107, 119, 134, 150, 152, 161, 165, 181.
24. *Serapias cordigera*
Sites: 61, 75.
25. *Serapias lingua*
Sites: 51, 123.
26. *Serapias vomeracea*
Sites: 12, 14, 15, 36, 42, 49, 51, 54, 55, 61, 65, 66, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 82, 84, 85, 88, 93, 94, 102, 103, 104, 105, 106, 106, 107, 109, 110, 114, 121, 123, 124, 128, 129, 138, 146, 151, 152, 153, 154, 170, 172, 174, 175, 191.

Hybrides

1. *Anacamptis pyramidalis* × *Orchis fragrans* (= ×*Anacamptorchis simorrensis* E.G. CAMUS, BERGON & A. CAMUS)
Site: 103.
2. *Ophrys aegirtica* × *O. apifera* (= *O. × insidiosa* DUFFORT)
Sites: 36, 94, 123.
3. *Ophrys aegirtica* × *O. scolopax* (= *O. × vicina* DUFFORT)
Sites: 42, 94, 123, 154.
4. *Ophrys apifera* × *O. scolopax* (= *O. × minuticauda* DUFFORT)
Sites: 72, 77, 117, 123, 150.
5. *Orchis fragrans* × *Serapias vomeracea* (= ×*Orchiserapias tommasinii* (A. KERN) E.G. CAMUS)
Site: 103.

Liste des sites

Les sites prospectés sont classés selon leurs coordonnées UTM (Universal Transverse Mercator) employées dans les travaux de cartographie et de répartition des plantes européennes, notamment dans le cadre du projet OPTIMA. La localisation des sites se fait par référence aux coordonnées kilométriques des carrés UTM de 100 km × 100 km (les deux lettres définissent le carré de 100 km × 100 km; les deux premiers chiffres indiquent la longitude en km dans le carré, les deux derniers la latitude). Le grillage UTM a été repris de l'Atlas mondial au 1/500.000 du British War Office and Air Ministry (1965) London; il a été reporté sur la carte 63 Tarbes-Auch, éd. 5, 1994, série verte 1/100.000, de l'I.G.N. Paris. Les distances sont données en ligne droite depuis le centre ou l'église des localités utilisées comme repères; la mention de l'altitude est suivie d'une brève description du milieu (si ces renseignements ont été notés sur le terrain) et de la date de l'observation.

1. BJ 7213 0,9 km NNE Malabat. 260 m. Chênaie claire à *Quercus pubescens* et *Brachypodium* avec *Spartium junceum*. 18.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
2. BJ 7214 1,7 km NE Malabat. 300 m. Lisière de chênaie à *Quercus pubescens*. 18.VI.1996: *Hi. hirc*.
3. BJ 7220 1 km ESE château de Cornac. 210 m. Lisière de chênaie à *Quercus pubescens*. 18.VI.1996: *Hi. hirc*.
4. BJ 7311 0,7 km NE Betplan. 230 m. *Brachypodium* en partie envahi par des ronces et par *Coriaria myrtifolia*. 18.VI.1996: *An. pyra*.
5. BJ 7320 1,5 km O Moulezun. 220 m. *Brachypodium* avec *Ulex europaeus* en lisière de chênaie à *Quercus pubescens* en cours de régénération. 18.VI.1996: *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. scol*.
6. BJ 7336 2,4 km NO Peyrusse Grande. 180-190 m. Rive herbeuse du lac artificiel. 15.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*.

7. BJ 7406 3,4 km SSE Villecomtal-sur-Arros. 200 m. Lisière de forêt à *Quercus pubescens*, *Castanea sativa*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*. 18.VI.1996: *An. pyra*.
8. BJ 7413 2,7 km ENE Malabat. 250 m. *Brachypodium*. 18.VI.1996: *Hi. hirc*.
9. BJ 7420 0,6 km ONO Moulezun. 220 m. Talus herbeux en lisière d'une chênaie claire pâturée à *Quercus pubescens*. 18.VI.1996: *Op. scol*.
10. BJ 7430 2,8 km SSE Gazax-et-Baccarisse. 230 m. Talus herbeux. 15.VI.1996: *Hi. hirc*.
11. BJ 7436 1,4-1,6 km NO Peyrusse Grande. 180-190 m. Lisière de forêt mixte, zone de débardage, peupleraie. 15.VI.1996: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Pl. chlo*.
12. BJ 7520 0,2-0,3 km SE Monlezun. 240 m. Prairie de fauche. 18.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Se. vome*.
13. BJ 7533 Saint-Douin. 230 m. Prairie de fauche. 15.VI.1996: *Hi. hirc*.
14. BJ 7534 2,8 km NE Gazax-et-Baccarisse. 220 m. Prairie de fauche, jeune plantation de pins. 15.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Se. vome*.
15. BJ 7536 3,4 km E Saint-Pierre d'Aubezies. 190-200 m. Lisière de pinède. 15.VI.1996: *Da. fuch*, *Hi. hirc*, *Or. purp*, *Pl. chlo*, *Se. vome*.
16. BJ 7609 1 km E Mondet-Pélusé. 300 m. Lisière de forêt dense à *Quercus pubescens*, *Castanea sativa*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*. 18.VI.1996: *Or. purp*.
17. BJ 7617 8,3-8,6 km SE Marciac. 230-250 m. Vaste *Brachypodium* avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans*, *Juniperus communis*, *Spartium junceum*, quelques *Quercus pubescens* isolés et de petits bosquets de *Cornus mas*. 18.VI.1996: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. inse*, *Or. purp*.
18. BJ 7715 2,8 km SO Tillac. 280 m. Lisière de forêt dense à *Quercus pubescens*, *Castanea sativa*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*. 18.VI.1996: *Hi. hirc*.
19. BJ 8029 2,5 km ENE Bassoues. 170-180 m. Colline couverte d'une chênaie claire à *Quercus pubescens* avec *Cornus sanguinea*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Juniperus communis*. 15.VI.1996: *An. pyra*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Or. purp*.
20. BJ 8324 5 km SSO Montesquiou. 220 m. Lisière de chênaie à *Quercus pubescens*. 18.VI.1996: *Hi. hirc*.
21. BJ 8419 2,2 km N Saint-Maur. 250 m. Lisière de chênaie à *Quercus pubescens* avec *Coriaria myrtifolia*. 18.VI.1996: *An. pyra*.
22. BJ 8519 1,5 km NNE Saint-Maur. 260 m. Lisière de chênaie à *Quercus pubescens*. 18.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. apif*.
23. BJ 8520 5,3 km OSO Mirande. 265 m. Lisière de chênaie à *Quercus pubescens*. 18.VI.1996: *Hi. hirc*.
24. BJ 8629 1,7-2 km ENE Montesquiou. 170 m. Prairie de fauche sur mollasses. 15.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. div. sp.*, *Or. mili*.
25. BJ 8729 3,7 km ENE Montesquiou. 190 m. Talus herbeux avec *Dorycnium pentaphyllum*. 15.VI.1996: *An. pyra*.
26. BJ 8829 2,7 km O L'isle-de-Noé. 230 m. Talus herbeux avec *Dorycnium pentaphyllum* en lisière de chênaie. 15.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
27. BJ 8871 0,6 km ONO Condom. 80 m. Jardin dans un faubourg. 21.VI.1996: *Hi. hirc*.
28. BJ 9174 2,5 km NE-ENE La Romieu. 180 m. Talus herbeux. 21.VI.1996: *Hi. hirc*.

29. BJ 9419 0,2 km E Compreste. 170 m. Talus herbeux. 15.VI.1996: *Or. mili*.
30. BJ 9514 0,3 km O Montcassin. 200 m. Talus avec *Lathyrus latifolius*. 16.VI.1996: *Gy. cono*.
31. BJ 9515 0,6 km NNO Montcassin. 260 m. Talus avec *Lathyrus latifolius*. 16.VI.1996: *An. pyra, Or. purp*.
32. BJ 9516 4 km O-ONO Clermont-Pouyguillès. 190 m. Talus. 16.VI.1996: *An. pyra*.
33. BJ 9603 0,6 km E Ponsan-Soubiran. 280 m. Clairière dans chênaie à *Quercus pubescens* avec *Fraxinus excelsior*. 18.VI.1996: *An. pyra, Hi. hirc, Op. apif*.
34. BJ 9613 1 km SE Moncassin. 240 m. Lisière de chênaie à *Quercus pubescens*. 14.VI.1995: *An. pyra*.
35. BJ 9616 2,3 km SE Saint-Médard. 260 m. Chênaie à *Quercus pubescens*. 16.VI.1996: *An. pyra, Op. apif*.
36. BJ 9619 1,3 km O Loubersan. 200 m. Chênaie à *Quercus pubescens* clairiéree avec *Dorycnium pentaphyllum, Erica vagans, Juniperus communis*. 16.VI.1996: *An. pyra, Gy. cono, Op. aegi, Op. apif, Op. inse, Op. aegi* × *Op. apif, Or. mili, Or. purp, Pl. bifo, Pl. chlo, Se. vome*.
37. BJ 9660 1,1 km SE Saint-Puy. 150 m. *Brachypodium* avec *Blackstonia perfoliata* en bordure de vignoble. 21.VI.1996: *An. pyra, Op. apif*.
38. BJ 9912 S Saint-Arroman. 200 m. Talus. 14.VI.1995: *An. pyra, Hi. hirc*.
39. BJ 9916 0,2 km E Clermont-Pouyguillès. 190 m. Talus de route. 16.VI.1996: *An. pyra, Hi. Hirc*.
40. CH 0499 2,2 km SSO Manent-Montané. 300 m. Talus herbeux en bordure de pâture. 18.VI.1996: *An. pyra*.
41. CJ 0016 1,2 km E Clermont-Pouyguillès. 240 m. Lisière herbeuse d'une chênaie-charmaie. 16.VI.1996: *An. pyra, Gy. cono, Hi. Hirc*.
42. CJ 0018 1,1 km S château d'Artiguedieu. 230 m. Chênaie claire à *Quercus pubescens* avec *Dorycnium pentaphyllum, Erica vagans, Juniperus communis, Lathyrus latifolius*. 16.VI.1996: *An. pyra, Gy. cono, Op. aegi, Op. apif, Op. inse, Op. scol, Op. aegi* × *Op. scol, Or. mili, Or. purp, Pl. bifo, Se. vome*.
43. CJ 0101 0,9 km SSE Chélan. 250 m. Talus herbeux en lisière de chênaie mixte. 16.VI.1996: *An. pyra*.
44. CJ 0119 0,5 km E château d'Artiguedieu. 240 m. Lisière de chênaie à *Quercus pubescens*. 16.VI.1996: *An. pyra, Gy. cono, Hi. hirc, Op. inse*.
45. CJ 0120 0,5 km N Artiguedieu. 200 m. Talus. 14.VI.1995: *An. pyra, Hi. hirc*.
46. CJ 0167 1,2 km SO Marsolan. 120 m. Sur affleurements calcaires, petite broussaille avec *Quercus ilex, Quercus pubescens, Spartium junceum*. 21.VI.1996: *Hi. hirc*.
47. CJ 0201 1,5 km SE Chélan. 300 m. *Brachypodium* avec *Juniperus communis* entre deux bois de *Quercus pubescens*. 17.VI.1996: *An. pyra, Da. fuch, Gy. cono*.
48. CJ 0202 1,2-1,3 km E Chélan. 300 m. Zone herbeuse avec *Pteridium aquilinum, Lathyrus latifolius* en lisière d'un bois à *Quercus pubescens, Carpinus betulus, Castanea sativa, Fraxinus excelsior* avec *Cornus sanguinea, Juniperus communis, Spartium junceum* sur mollasses siliceuses et affleurements de grès. 17.VI.1996: *Ac. anth, An. pyra, Da. fuch, Gy. cono, Op. apif, Op. inse, Op. scol, Or. mili, Or. purp, Pl. chlo*.
49. CJ 0212 1,6 km ONO Masseur. 250 m. *Brachypodium* sur pente avec *Juniperus communis* et *Ulex europaeus*. 14.VI.1995: *An. pyra, Da. fuch, Hi. hirc, Se. vome*.

50. CJ 0219 1,5 km ONO Artiguedieu. 200 m. chênaie à *Quercus pubescens* claire avec *Dorycnium pentaphyllum* et *Spartium junceum*. 14.VI.1995: *An. pyra*.
51. CJ 0222 E Sarraillé. 220 m. Pâturage sur mollasses avec *Juniperus communis*. 16.VI.1996: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. apif*, *Or. mili*, *Or. purp*, *Se. ling*, *Se. vome*.
52. CJ 0324 0,9 km NO Durban. 180 m. Pente sur mollasses avec garrigue à *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans*, *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum* et quelques *Quercus pubescens*. 16.VI.1996: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. aegi*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Or. mili*, *Or. purp*.
53. CJ 0405 0,4 km NNO Saubat. 300 m. Zone herbeuse avec *Pteridium aquilinum* en lisière de chênaie claire à *Quercus pubescens* avec *Cornus sanguinea*, *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum*. 17.VI.1996: *An. pyra*, *Gy. cono*.
54. CJ 0406 1,4 km ESE Panassac. 200 m. Chênaie relativement claire à *Quercus pubescens* avec *Cornus sanguinea*, *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum*. 17.VI.1996: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. inse*, *Or. mili*, *Or. purp*, *Pl. bifo*, *Se. vome*.
55. CJ 0408 3 km SSE Masseube. 250 m. *Brachypodium*. 8.VI.1981: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. apif*, *Op. scol*, *Or. mili*, *Se. vome*.
56. CJ 0426 0,5-0,7 km O La Gavache. 170-180 m. Chênaie à *Quercus pubescens* avec *Juniperus communis*, *Spartium junceum*. 16.VI.1996: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Or. purp*.
57. CJ 0427 1 km SO Lasseube Propre. 190 m. Chênaie à *Quercus pubescens* avec *Juniperus communis*, *Spartium junceum*. 16.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. aegi*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Or. purp*.
58. CJ 0427 1,6 km O Lasseube Propre. 180 m. Chênaie à *Quercus pubescens* avec *Juniperus communis*, *Spartium junceum*. 16.VI.1996: *Op. apif*.
59. CJ 0428 1,2 km E Es Vivès. 165 m. Chênaie à *Quercus pubescens* avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Juniperus communis*, *Spartium junceum*. 16.VI.1996: *Op. apif*, *Or. purp*.
60. CJ 0428 1,4 km ONO Lasseube Propre. 170 m. Chênaie à *Quercus pubescens* avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Juniperus communis*, *Spartium junceum*; lisière de pinède. 16.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Or. purp*.
61. CJ 0503 N Cabas Loumassès. 300 m. Fossé et talus. 8.VI.1981: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Gy. cono*, *Or. laxi*, *Or. mili*, *Se. cord*, *Se. vome*.
62. CJ 0527 0,2 km OSO Lasseube Propre. 200 m. Talus bordant un champ. 16.VI.1996: *An. pyra*.
63. CJ 0617 0,5 km OSO Manous. 240 m. *Brachypodium* avec *Spartium junceum* en lisière de chênaie à *Quercus pubescens*. 13.VI.1995: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Hi. hirc*, *Or. purp*.
64. CJ 0617 0,5 km OSO Manous. 240 m. *Mesobrometum* avec *Blackstonia perfoliata* et taillis de *Crataegus laevigata*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus pubescens*, *Spartium junceum*. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Hi. hirc*, *Or. purp*.
65. CJ 0618 1-1,2 km ESE Seissan. 200 m. *Brachypodium* avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Juniperus communis*, *Spartium junceum* et quelques *Quercus pubescens*. 13.VI.1995: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Se. vome*.
66. CJ 0619 1,5 km NE Seissan. 200 m. Sur mollasses et affleurements calcaires, vaste pelouse avec *Dorycnium pentaphyllum* et petite vigne abandonnée avec quelques *Quercus pubescens*, *Juniperus communis*, *Spartium*

- junceum*. 14.VI.1995: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Op. aegi*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Or. frag*, *Se. vome*.
67. CJ 0620 0,7 km E Ornézan. 180-190 m. Yeuseraie claire avec *Spartium junceum* sur mollasses. 8.VI.1981: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Or. frag*, *Or. mili*, *Se. vome*.
68. CJ 0628 0,8 km SO Auterive. 150-160 m. Chênaie à *Quercus pubescens* avec *Juniperus communis*, *Spartium junceum*. 16.VI.1996: *Li. abor*, *Or. purp*.
69. CJ 0639 4,7 km OSO Montaut-les-Crénaux. 170 m. Pelouse du Centre agricole bovin en face de l'aéroport d'Auch. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Se. vome*.
70. CJ 0702 1,6 km O Saint-Blancard. 280-300 m. Zone herbeuse avec *Juniperus communis*, *Spartium junceum* en lisière de chênaie à *Quercus pubescens* sur mollasses calcaires. 18.VI.1996: *An. pyra*, *Or. purp*.
71. CJ 0706 4,5 km E Panassac. 230 m. Talus. 14.VI.1995: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Se. vome*.
72. CJ 0716 1,1 km S Manous. 260 m. *Brachypodium* avec *Lathyrus latifolius*, *Ligustrum vulgare*, *Spartium junceum* en lisière de pinède. 13.VI.1995: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Op. sphe* s.l., *Op. apif* × *Op. scol*, *Or. mili*, *Or. purp*, *Se. vome*.
73. CJ 0717 0,6 km SSE Manous. 260 m. *Brachypodium* avec *Spartium junceum* en lisière de pinède; talus avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Genista scorpius*, *Rubus* sp. 13.VI.1995: *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Or. mili*, *Or. purp*, *Se. vome*.
74. CJ 0720 1,9 km ESE Ornézan. 200 m. *Brachypodium*. 8.VI.1981: *An. pyra*, *Or. mili*, *Se. vome*. 12.VI.1995: site détruit par mise en culture.
75. CJ 0721 1,2-1,4 km ENE Ornézan. 220-230 m. Pente sur mollasses et affleurements calcaires, couverte d'un *Brachypodium* avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Juniperus communis*, *Spartium junceum* et quelques *Quercus ilex*. 08.VI.1981: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. aegi*, *Op. apif*, *Op. scol*, *Op. sphe*, *Se. cord*, *Se. vome*. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. scol*, *Se. vome*.
76. CJ 0725 0,7 km SE Boucaguères. 200 m. Chênaie pubescente claire sur mollasses; *Brachypodium* avec *Genista pilosa*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Thymus pulegioides*, *Cornus mas*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Se. vome*.
77. CJ 0727 1,5 km SSE Auterive. Gramont. 200 m. Prairie de fauche. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. scol*, *Op. sphe* s.l., *Op. apif* × *Op. scol*, *Se. vome*.
78. CJ 0739 1,3 km OSO Le Compardous. 200 m. Chênaie à *Quercus pubescens* avec *Dorycnium pentaphyllum* abondant, *Juniperus communis*, *Spartium junceum*. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
79. CJ 0739 4 km NNE Auch. 200 m. Talus herbeux et pelouses. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
80. CJ 0767 1,6 km O Lectoure. 90 m. Talus calcaire avec saules, prêles et *Blackstonia perfoliata*. 21.VI.1996: *Op. inse*.
81. CJ 0802 1,1 km NO Saint-Blancard. 280 m. Prairie de fauche. 14.VI.1995: *An. pyra*, *Da. fuch*.
82. CJ 0804 1 km OSO Aussos. 240 m. Friche en lisière de chênaie à proximité du lac artificiel. 8.VI.1981: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Da. fuch*, *Op. scol*, *Or. mili*, *Se. vome*. 13.VI.1995: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Da. fuch*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Se. vome*.

83. CJ 0805 0,9 km ONO Aussos. 300 m. Chênaie claire et prairie de fauche avec quelques *Spartium junceum* 13.VI.1995: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Pl. chlo*.
84. CJ 0806 1,4 km ONO Aussos. 240 m. Friche en lisière de chênaie à proximité du lac artificiel de l'Astarac. 13.VI.1995: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Da. fuch*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. scol*, *Se. vome*.
85. CJ 0807 Colline artificielle fermant la retenue de l'Astarac. 230 m. Talus. 14.VI.1995: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Se. vome*.
86. CJ 0817 2,1 km O-ONO Tachaires. 240 m. Talus herbeux. 13.VI.1995: *An. pyra*.
87. CJ 0819 2,8 km OSO Ornézan. 240 m. *Brachypodium* sur pente avec *Dorycnium pentaphyllum* et *Juniperus communis*. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
88. CJ 0824 1 km E Le Cape. 220 m. Chênaie pubescente claire sur mollasses; *Brachypodium* avec *Genista pilosa*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Thymus pulegioides*, *Cornus mas*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. apif* (quelques exemplaires tendant vers la var. *botteronii*), *Op. inse*, *Pl. chlo*, *Se. vome*.
89. CJ 0827 0,2 km S la Bourdette. 200 m. Talus avec *Dorycnium pentaphyllum*. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. inse*. 16.VI.1996: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. apif*, *Op. inse*.
90. CJ 0838 0,5 km O Saint-Cricq. 160 m. Talus avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Spartium junceum*. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
91. CJ 0920 0,3 km ENE Plavès. 300 m. Lambeaux de yeuseraie et *Brachypodium* avec *Spartium junceum*. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
92. CJ 0924 1,5 km NO Traversères. 300 m. *Brachypodium* avec *Dorycnium pentaphyllum*. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. apif*.
93. CJ 0926 2 km E Gramont. 280 m. Fossé et talus de bord de route; mollasses calcaires. 07.VI.1981: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. aegi*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Se. vome*. 12.VI.1995. Site apparemment détruit, probablement suite à des travaux d'entretien de l'infrastructure routière.
94. CJ 0927 1-1,2 km SO Haurigot. 230-250 m. Pente orientée au sud sur mollasses et affleurements calcaires, avec garrigue xérique à *Thymus pulegioides*, *Globularia vulgaris*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Helianthemum nummularium*, *Erica vagans*, *Juniperus communis*, *Spartium junceum* et, au sommet, une chênaie à *Quercus pubescens*. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. aegi*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Op. aegi* × *Op. apif*, *Op. aegi* × *Op. scol*, *Or. purp*, *Se. vome*. 16.VI.1996: *An. pyra*, *Ce. dama*, *Gy. cono*, *Op. aegi*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Op. aegi* × *Op. apif*, *Op. aegi* × *Op. scol*, *Or. purp*, *Se. vome*.
95. CJ 0927 2,5 km SE Auterive. 210 m. Fossé. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Op. apif*.
96. CJ 0928 1,8 km ESE Auterive. 200 m. *Brachypodium* en bord de route. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*.
97. CJ 0934 0,7 km S Le Tuc. 200 m. Chênaie à *Quercus pubescens* avec *Crataegus laevigata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum*. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Or. purp*.
98. CJ 0935 0,9 km SSO Montégut. 200 m. Talus herbeux bordant un champ. 20.VI.1996: *Hi. hirc*.
99. CJ 0936 0,4 km OSO Montégut. 200 m. Zone herbeuse bordant un champ. 20.VI.1996: *Hi. hirc*, *Op. apif*.
100. CJ 0936 0,9 km NO Montégut. 190 m. Talus avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Spartium junceum*. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. apif*.
101. CJ 0962 0,2 km NE Bouillas. 100 m. Lisière de chênaie (à *Quercus petraea* ?) dans la forêt départementale de Paulhiac. 21.VI.1996: *Hi. hirc*.

102. CJ 1007 0,5 km ONO Monties. 270 m. *Brachypodium* sur pente avec nombreux *Juniperus communis*. 13.VI.1995: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Da. fuch*, *Hi. hirc*, *Op. aegi*, *Op. apif*, *Op. scol*, *Op. sphe* s.l., *Or. purp*, *Se. vome*.
103. CJ 1011 0,3 km N Labouau. 260 m. Prairie assez vaste pâturée par un taureau solitaire et vindicatif. 8.VI.1981: *An. pyra*, *Op. scol*, *Or. frag*, *Se. vome*, *An. pyra* × *Or. frag*, *Or. frag* × *Se. vome*. 13.VI.1995: site entièrement détruit, transformé en champ de luzerne.
104. CJ 1012 0,5 km N Labouau. 260 m. Bords d'une petite prairie fauchée. 13.VI.1995: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. sphe*, *Op. vasc*, *Se. vome*.
105. CJ 1021 2,3 km O-ONO Héréchou. 250 m. *Brachypodium* avec *Spartium junceum*. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Op. aegi*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Se. vome*.
106. CJ 1024 1,1 km NNE Traversères. 290 m. *Brachypodium* en bord de route et en lisière d'une chênaie pubescente. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Or. purp*, *Pl. chlo*, *Se. vome*.
107. CJ 1025 0,8 km OSO Haulies. 290 m. *Brachypodium* en bord de route. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Pl. chlo*, *Se. vome*.
108. CJ 1025 1,2 km O Haulies. 300 m. *Brachypodium*. 07.VI.1981: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Gy. cono*, *Op. inse*.
109. CJ 1026 0,8 km NO La Mothe. 260 m. Pente sur mollasses en lisière de chênaie. 07.VI.1981: *An. pyra*, *Ce. rubr*, *Da. fuch*, *Gy. cono*, *Op. aegi*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Op. cf. vasc*, *Or. frag*, *Or. mili*, *Se. vome*. Le site n'a plus été retrouvé en 1995; il a probablement disparu à la suite d'un embroussaillage spontané.
110. CJ 1107 0,5 km NNE Monties. 300 m. Lisière de yeuseraie. 13.VI.1995: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Se. vome*.
111. CJ 1110 E Caillau. 240 m. Talus herbeux. 13.VI.1995: *An. pyra*, *Da. fuch*.
112. CJ 1112 1 km O Barraques. 280 m. Talus herbeux. 13.VI.1995: *An. pyra*.
113. CJ 1114 0,5 km O Crabots. 260 m. Talus de bord de route dans chênaie-charmaie. 13.VI.1995: *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. scol*.
114. CJ 1114 2-2,2 km ENE Moncorneil-Grazan. 270-280 m. Vaste pelouse pâturée sur mollasses calcaires, limitée par une chênaie-charmaie, avec *Anthyllis cytisoides*, *Blackstonia perfoliata*, *Briza minor* et quelques *Juniperus communis* et *Rubus* sp. 20.VI.1996: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Op. apif*, *Se. vome*.
115. CJ 1115 1 km SSE Les Téoulès. 260 m. Lisière de chênaie-charmaie avec *Lathyrus latifolius*. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Gy. cono*.
116. CJ 1116 SE Tachaires. 210 m. *Brachypodium* avec *Dorycnium pentaphyllum*, lisière de yeuseraie avec *Cornus sanguinea*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Spartium junceum*. 13.VI.1995: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Op. aegi*, *Or. frag*, *Or. mili*.
117. CJ 1118 0,1-0,3 km NNE Lamaguère. 200 m. Broussailles à *Cornus sanguinea*, *Cytisus scoparius*, *Juniperus communis*, *Rhamnus alpinus*, *Spartium junceum* sur mollasses avec *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum*. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Op. apif* × *Op. scol*, *Or. mili*.
118. CJ 1118 0,4 km SO Lamaguère. 200 m. Talus bordant un champ. 20.VI.1996: *Hi. hirc*.
119. CJ 1118 0,4-0,5 km NNE Lamaguère. 200 m. Chênaie claire à *Quercus pubescens* sur mollasses et affleurements calcaires avec *Anthyllis cytisoides*, *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans*.

- 20.VI.1996: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Op. aegi*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Or. purp*, *Pl. chlo*.
120. CJ 1121 1,2 km O Héréchou. 200 m. *Brachypodium* avec nombreux *Juniperus communis* en lisière de yeuseraie. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Op. inse*.
121. CJ 1125 0,9 km SE Haulies. 240 m. Pente orientée au sud sur mollasses et affleurements calcaires, avec garrigue xérique à *Thymus pulegioides*, *Globularia vulgaris*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Helianthemum nummularium*, *Juniperus communis*, *Spartium junceum* et, au sommet, une yeuseraie. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Or. purp*, *Se. vome*.
122. CJ 1210 0,6 km SE Meilhan. 200 m. *Brachypodium* en bordure de prairie de fauche amendée. 13.VI.1995: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
123. CJ 12/1310 1-1,3 km SE Meilhan. 210-230 m. Vaste *Brachypodium* avec *Juniperus communis*, bordé par une chênaie à *Quercus pubescens* avec quelques zones plus xériques colonisées par *Thymus pulegioides*, *Globularia vulgaris*, *Dorycnium pentaphyllum*. 13.VI.1995: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Da. fuch*, *Gy. cono*, *Op. aegi*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Op. aegi* × *Op. apif*, *Op. aegi* × *Op. scol*, *Op. apif* × *Op. scol*, *Or. frag*, *Or. mili*, *Or. purp*, *Se. ling*, *Se. vome*.
124. CJ 1214 1,5 km ENE Moncorneil-Grazan. 300 m. Lisière de chênaie-charmaie avec *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum*. 20.VI.1996: *Hi. hirc*, *Se. vome*.
125. CJ 1215 0,5 km SE Les Téoulès. 240 m. Chênaie claire pâturée à *Quercus pubescens* avec *Anthyllis cytisoides*, *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum*. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Or. purp*.
126. CJ 1215 1,1 km O Monlibos. 290 m. Lisière de chênaie-charmaie avec *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum*. 20.VI.1996: *An. pyra*.
127. CJ 1216 0,3-0,4 km E Les Téoulès. 260-270 m. Lisière de chênaie-charmaie avec *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum*. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Li. ovat*, *Op. aegi*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Or. frag*, *Or. purp*, *Or. simi*.
128. CJ 1216 1,7 km O Tachaires. 290 m. Prairie de fauche abandonnée avec quelques *Juniperus communis* et *Quercus pubescens*. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Se. vome*.
129. CJ 1216 1,8 km OSO Tachaires. 290-300 m. Prairie de fauche et talus bordant une chênaie-charmaie. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Se. vome*.
130. CJ 1217 0,8 km E Cap de la Coste. 300 m. Lisière chênaie claire à *Quercus pubescens* et bord de champ. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
131. CJ 1217 0,8-1 km SE Lamaguère. 240-250 m. Chênaie claire à *Quercus pubescens* sur mollasses avec *Anthyllis cytisoides*, *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans*. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Or. mili*, *Or. purp*.
132. CJ 1220 1 km NO Faget l'Abbatiale. 200 m. Prairie de fauche. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
133. CJ 1222 0,2 km N Héréchou. 200 m. Talus. 12.VI.1995: *Gy. cono*.
134. CJ 1224 1,7 km SSE Haulies. 220 m. *Brachypodium* avec quelques *Juniperus communis*. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. inse*, *Pl. chlo*.
135. CJ 1238 1,3 km NNO Lahitte. 200 m. Talus herbeux entre champs. 20.VI.1996: *Hi. hirc*.
136. CJ 1309 0,2 km O-ONO Pagatet. 280 m. Friche. 13.VI.1995: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Or. purp*.

137. CJ 1310 0,7 km E Meilhan. 210 m. *Brachypodium* avec *Spartium junceum* et yeuseraie. 13.VI.1995: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Op. apif*.
138. CJ 1315 3,2 km ONO Simorre. 220-230 m. *Mesobrometum* avec taillis de *Crataegus laevigata*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus pubescens*, *Spartium junceum*. 19.VI.1996: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Or. frag*, *Or. purp*, *Se. vome*.
139. CJ 1316 0,7 km SO Libou. 270 m. Lisière de chênaie-charmaie avec *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum*. 20.VI.1996: *An. pyra*.
140. CJ 1317 0,2 km ESE Libou. 290 m. Lisière de chênaie-charmaie avec *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum*. 20.VI.1996: *An. pyra*.
141. CJ 1318 1,5 km E Lamaguère. 280 m. Lisière chênaie claire à *Quercus pubescens* et bord de champ. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
142. CJ 1320 0,3 km NO Faget l'Abbatiale. 220 m. Talus sur mollasses avec *Rubus* sp. 20.VI.1996: *Hi. hirc*.
143. CJ 1321 0,3-0,5 km SO Héréchou. 200 m. Chênaie claire à *Quercus pubescens* avec *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum*. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Or. purp*.
144. CJ 1321 0,9 km E Héréchou. 200 m. Sur mollasses et affleurements calcaires, vaste pelouse avec *Dorycnium pentaphyllum* avec quelques *Quercus ilex*, *Juniperus communis*, *Spartium junceum*. 14.VI.1995: *An. pyra*, *Op. apif*.
145. CJ 1322 1,8 km NE Héréchou. 210 m. Sur mollasses, talus avec quelques *Quercus pubescens* et *Spartium junceum* bordant une pâture. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. aegi*, *Op. apif*, *Or. purp*.
146. CJ 1323 1,2 km SO Mazères. 240 m. Garrigue à *Dorycnium pentaphyllum*. 12.VI.1995: *An. pyra*, *Se. vome*.
147. CJ 1365 1,4 km ESE Saint-Bais. 180 m. Talus herbeux. 21.VI.1996: *An. pyra*.
148. CJ 1410 1,7-1,9 km E-ESE Meilhan. 230 m. *Brachypodium* avec *Spartium junceum* et yeuseraie. 13.VI.1995: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. apif*.
149. CJ 1411 3 km SO Simorre. 220 m. *Brachypodium* avec *Spartium junceum* et yeuseraie. 13.VI.1995: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Op. scol*.
150. CJ 1414 1,9-2,1 km O-ONO Simorre. 230-240 m. Lisière de chênaie à *Quercus pubescens* et clairières avec *Blackstonia perfoliata*, *Cornus sanguinea*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Spartium junceum*. 19.VI.1996: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Gy. cono*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Op. apif* × *Op. scol*, *Or. purp*, *Or. simi*, *Pl. chlo*.
151. CJ 1414 2,4 km ONO Simorre. 2320 m. Lisière de chênaie à *Quercus pubescens* et clairières pâturées avec *Blackstonia perfoliata*, *Cornus sanguinea*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Spartium junceum*. 19.VI.1996: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Or. mili*, *Or. purp*, *Se. vome*.
152. CJ 1414 2,5 km ONO Simorre. 220 m. Yeuseraie très claire avec *Cornus sanguinea*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Spartium junceum*; dans les parties dégagées, *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans*. 13.VI.1995: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Gy. cono*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Or. mili*, *Pl. chlo*, *Se. vome*.
153. CJ 1414 2,7 km ONO Simorre. 200 m. *Mesobrometum* bordant une prairie de fauche. 19.VI.1996: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. scol*, *Or. frag*, *Or. purp*, *Se. vome*.
154. CJ 1415 0,5 km E Monlibos. 210 m. Talus dans *Mesobrometum* avec *Blackstonia perfoliata* et taillis de *Crataegus laevigata*, *Juniperus communis*,

- Ligustrum vulgare*, *Quercus pubescens*, *Spartium junceum*. 19.VI.1996: *An. pyra*, *Op. aegi*, *Op. apif*, *Op. scol*, *Op. aegi* × *Op. scol*, *Se. vome*.
155. CJ 1416 1,1 km ESE Libou. 210 m. Talus bordant une prairie de fauche. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
156. CJ 1419 1,2 km E Faget l'Abbatiale. 280 m. Bord de champ. 20.VI.1996: *An. pyra*.
157. CJ 1421 1,8 km E Héréchou. 240 m. Bord de champ avec haie de *Quercus pubescens*. 20.VI.1996: *An. pyra*.
158. CJ 1505 1,2 km O Monbardon. 220-230 m. Yeuseraie claire pâturée avec quelques *Juniperus communis* et *Spartium junceum*. 14.VI.1995: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. aegi*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Or. mili*.
159. CJ 1511 1,4 km NO Villefranche. 200 m. Pâtûre sur mollasses avec *Thymus pulegioides*, *Globularia vulgaris*, *Juniperus communis*, *Spartium junceum*. 13.VI.1995: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. inse*, *Or. frag*.
160. CJ 1512 1,5 km SSO Simorre. 200 m. Bord de route et friche avec *Spartium junceum*. 13.VI.1995: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
161. CJ 1522 0,5 km O Lartigue. 250 m. Ancienne pâture recolonisée par *Quercus pubescens* et *Spartium junceum* avec *Dorycnium pentaphyllum* et *Lathyrus latifolius* abondant. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Ce. long*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Or. purp*, *Pl. chlo*.
162. CJ 1523 0,6 km NNE Lartigue. 220 m. Talus limitant une pâture. 20.VI.1996: *Hi. hirc*.
163. CJ 1528 1,2 km NO Castelnau Barbarens. 200 m. Lisière de chênaie à *Quercus pubescens* avec *Blackstonia perfoliata*, *Crataegus laevigata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum*, *Viburnum lantana*. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Or. mili*, *Or. purp*.
164. CJ 1559 1,2 km NO Castelnau Barbarens. 200 m. Lambeaux de petite chênaie claire à *Quercus pubescens* avec *Blackstonia perfoliata*, *Cornus sanguinea*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum*, *Valeriana tripteris*. 21.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. aegi*, *Op. apif*, *Or. purp*.
165. CJ 1621 2,2 km OSO Saramon. 190-200 m. Talus herbeux dans chênaie. 14.VI.1995: *Da. fuch*, *Pl. chlo*.
166. CJ 1625 5 km O Pontéjac. 280 m. *Brachypodium* colonisé par *Quercus pubescens*, *Rubus* sp., *Spartium junceum* avec *Dorycnium pentaphyllum* et *Anthyllis cytisoides*. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Hi. hirc*.
167. CJ 1627 0,3-0,5 km ESE Castelnau Barbarens. 190-200 m. Talus herbeux et lisière de chênaie claire à *Quercus pubescens* avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum*. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
168. CJ 1627 0,8-1 km ESE Castelnau Barbarens. 230-240 m. Lisière de chênaie claire à *Quercus pubescens* avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum*. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
169. CJ 1713 0,7 km E Simorre. 210 m. *Brachypodium* avec *Spartium junceum* abondant. 19.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
170. CJ 1807 3,1 km O Molas. 250 m. Prairie de fauche. 14.VI.1995: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Gy. cono*, *Se. vome*.
171. CJ 1814 1,5 km ENE Simmore. 200 m. Prairie de fauche avec ruisseau. 14.VI.1995: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Or. purp*.
172. CJ 1841 2 km NE Nougroulet. 230 m. Zone herbeuse avec *Blackstonia perfoliata*. 20.VI.1996: *Hi. hirc*, *Se. vomæ*.

173. CJ 2014 4,2 km E Simmore. 270 m. Talus herbeux dans chênaie. 14.VI.1995: *An. pyra*.
174. CJ 2021 1,1 km ESE Saramon. 190-200 m. Talus herbeux sur mollasses. 14.VI.1995: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Op. sphe*, *Or. mili*, *Se. vome*.
175. CJ 2114/5 1-1,2 km S Pellefigue. 200 m. Rive sud-est de la retenue de Daragon. Friches avec quelques *Cornus sanguinea* et *Rubus* sp., garrigue à *Anthyllis cytisoides*. 19.VI.1996: *An. pyra*, *Da. fuch*, *Se. vome*.
176. CJ 2213 1,3 km NNO Sabaillan. 280 m. Talus herbeux. 19.VI.1996: *Hi. hirc*.
177. CJ 2215 1,2 km ESE Pellefigue. 200 m. Talus herbeux. 19.VI.1996: *Hi. hirc*.
178. CJ 2224 0,5 km O Le Couloumé. 170 m. Lisière de chênaie à *Quercus pubescens*. 19.VI.1996: *An. pyra*.
179. CJ 2224 3,5 km N Saint-Martin-Gimois. 160 m. Lisière de chênaie à *Quercus pubescens* avec *Lathyrus latifolius*. 19.VI.1996: *Hi. hirc*.
180. CJ 2225 1,5 km NE Tirent. 160 m. Lisière de chênaie à *Quercus pubescens*. 19.VI.1996: *Hi. hirc*.
181. CJ 2242 1,7 km ESE Augnax. 220 m. Lisière de chênaie à *Quercus pubescens* avec *Anthyllis cytisoides*, *Ulex europaeus*. 20.VI.1996: *Hi. hirc*, *Pl. chlo*.
182. CJ 2317 0,9 km ONO Gaujac. 200 m. Pâturage. 19.VI.1996: *Hi. hirc*.
183. CJ 2338 0,7 km OSO Blanquefort. 280-300 m. Talus herbeux. 19.VI.1996: *An. pyra*.
184. CJ 2418 1,1 km N Gaujac. 250 m. Talus herbeux sur mollasses. 14.VI.1995: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. scol*.
185. CJ 2423 0,3 km NNE Le Boué. 190 m. Lisière de chênaie à *Quercus pubescens* avec *Lathyrus latifolius*. 19.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
186. CJ 2444 1 km NE Saint-Antonin. 210 m. Lisière de petite chênaie à *Quercus pubescens*. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
187. CJ 2522 Polastron. 190 m. Talus herbeux. 19.VI.1996: *Hi. hirc*.
188. CJ 2528 2,3 km NE Aurimont. 150 m. Talus herbeux bordant une pâture. 19.VI.1996: *Hi. hirc*.
189. CJ 2529 4,7 km E Saint-Caprais. 150 m. Talus herbeux bordant une pâture. 19.VI.1996: *Hi. hirc*.
-
190. CJ 2544 3,1 km O Mauvezin. 210 m. Friche. 20.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
191. CJ 2630 3,2-3,5 km SO Gimont. 150 m. Lambeaux de *Mesobrometum* et de *Brachypodium* avec *Blackstonia perfoliata*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus alpinus* enclavés entre des champs de céréales. 19.VI.1996: *An. pyra*, *Op. apif* (var. *botteronii*), *Se. vome*.
192. CJ 2641 2,6-2,7 km ENE Saint-Sauvy. 140-150 m. Friche ancienne sur dolomie avec *Brachypodium* et, par place, garrigue à *Dorycnium pentaphyllum*. 19.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. inse*.
193. CJ 2741 Engers Bas. 265 m. Lisière de chênaie à *Quercus pubescens*. 19.VI.1996: *Hi. hirc*.
194. CJ 2960 0,2 km NE La Grande Borde. 210 m. Lisière de vieille chênaie. 21.VI.1996: *Hi. hirc*.
195. CJ 2961 1,4 km ESE Casteron. 260 m. Lisière de vieille chênaie-châtaigneraie sur sol acide, dans les cailloux calcaires du soubassement de la route. 21.VI.1996: *An. pyra*.
196. CJ 3144 2,3 km E Mauvezin. 140 m. *Brachypodium* avec *Juniperus communis* et broussailles. 19.VI.1996: *An. pyra*, *Hi. hirc*.

197. CJ 3743 0,6 km NNE Cologne. 200 m. *Brachypodium*. 19.VI.1996: *Hi. hirc.*
198. CJ 3843 1,3 km NE Cologne. 200 m. *Brachypodium* avec quelques petits *Quercus pubescens* en bordure d'un champ de maïs. 19.VI.1996: *Hi. hirc.*
199. CJ 4027 0,5 km E Marestaing. 150 m. Zone herbeuse sur remblais en bordure du canal de la Save. 19.VI.1996: *Hi. hirc.*
200. CJ 4126 0,2-0,5 km N La Brana. 140-150 m. *Brachypodium* avec *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium hirsutum* en lisière de chênaie à *Quercus pubescens* et de pinède. 19.VI.1996: *An. pyra, Hi. hirc, Or. mili, Or. purp.*

Bibliographie

- CAMUS, E.G. & DUFFORT, L., 1898.- Orchidées hybrides ou critiques du Gers. *Bull. Soc. Bot. Fr.* **45**: 433-436.
- CAMUS, E.G., 1890.- Orchidées du Gers. *Bull. Soc. Bot. Fr.* **37**: XCV-XCVI.
- DE LAUNAY, L., 1921.- Géologie de la France: 501p + 8 cartes. Armand Colin, Paris.
- DELFORGE, P., 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris.
- DELFORGE, P., 1996.- L'Ophrys du Gers, *Ophrys aegirtica*, une espèce méconnue de la flore française. *Natural. belges* **77** (*Orchid.* 9) : 218-283.
- DUFFORT, L., 1902.- Addition aux Orchidacées du Gers. *Bull. Vulg. Sc. Nat. (Auch)* **2**: 17-19.
- JACQUET, P., 1995.- Une Répartition des Orchidées Sauvages de France (3^{ème} édition): 100p. Société Française d'Orchidophilie, Paris.
- PINCHEMEL, P., 1964.- Géographie de la France: 2 vol. 662p. Armand Colin, Paris.
- PITIE, J.-R., 1983.- Histoire du paysage français. Tome II: 203p. Tallendier, Paris.

*

* *

L'Ophrys du Gers, *Ophrys aegirtica*, une espèce méconnue de la flore française

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. P. DELFORGE.- *The Ophrys of the Gers*, *Ophrys aegirtica*, an unrecognized species of the French flora. Research in the South-West of France, departments of Gers (32) and Hautes-Pyrénées (65) in June 1981, 1995, and 1996 has revealed 20 sites of an *Ophrys* usually determined as *O. fuciflora* but distinguished by a later flowering period as well as floral dimensions and structural characteristics. Not yet published information gives also 10, and perhaps 11 sites in the border department of Haute-Garonne (31). *O. fuciflora* seems to be lacking in that area. Pseudocopulations by a specific pollinator, the solitary bee *Eucera hispana*, have been observed. All this facts prove the specific status of this taxon. A differential diagnose is made. Nomenclatural solutions are envisaged but *Ophrys truncata* DULAC is a nomen illegitimum and *Ophrys* × *vicina* DUFFORT is not suitable to name that taxon. Consequently, it is described here as *Ophrys aegirtica* sp. nova. Uncertainties of the systematics of *Eucera hispana* are mentioned. A new interpretation of the parents of two interspecific hybrids described by DUFFORT is made. A list and a map of the 30 or 31 actually known localities of *Ophrys aegirtica* are given.

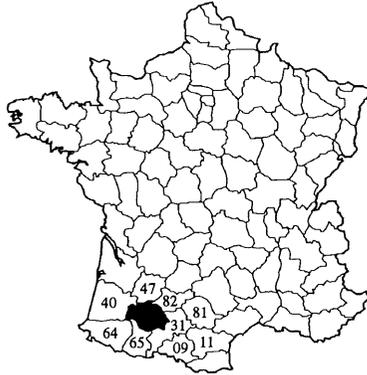
Key-words: Flora of France, Flora of departments of Gers, Haute-Garonne, and Hautes-Pyrénées; *Orchidaceae*, genus *Ophrys*, *Ophrys fuciflora* complex, *Ophrys tetraloniae* group, *Ophrys aegirtica* sp. nova, *Ophrys truncata*, *Ophrys* × *insidiosa*, *Ophrys* × *vicina*; Hymenoptera, *Anthophoridae*, *Apoideae*, genus *Eucera*, *Eucera hispana*, pseudocopulation.

Introduction

Le département du Gers (32, Auch), est situé au sud-ouest de la France (Carte 1), dans la région Midi-Pyrénées, au sud de la Garonne, entre le Lot-et-Garonne (47, Agen) et le Tarn-et-Garonne (82, Montauban) au nord, la Haute-Garonne (31, Toulouse) à l'est, les Hautes-Pyrénées (65, Tarbes) et les Pyrénées-Atlantiques (64, Pau) au sud, les Landes (40, Mont-de-Marsan) à l'ouest. C'est probablement l'un des départements français le moins parcouru par les orchidologues contemporains; il y a quelques mois encore, la Société Française d'Orchidophilie désespérait de trouver un responsable pour le cartographe (J. BOURNÉRIAS in litt.). Cette désaffection peut en partie s'expliquer, sans doute, par la proximité des grands causses, au nord-est, et des Pyrénées, au sud, qui paraissent bien plus attrayants ou intéressants que la

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

Manuscrit déposé le 15.VII.1996, accepté le 30.IX.1996



Carte 1. Situation du département du Gers (en noir) et des départements limitrophes. **31:** Haute-Garonne; **65:** Hautes-Pyrénées; **64:** Pyrénées-Atlantiques; **40:** Landes; **47:** Lot-et-Garonne; **82:** Tarn-et-Garonne; **81:** Tarn; **11:** Aude; **09:** Ariège.

successions de collines basses souvent intensivement cultivées qui constituent la majeure partie du département du Gers (1).

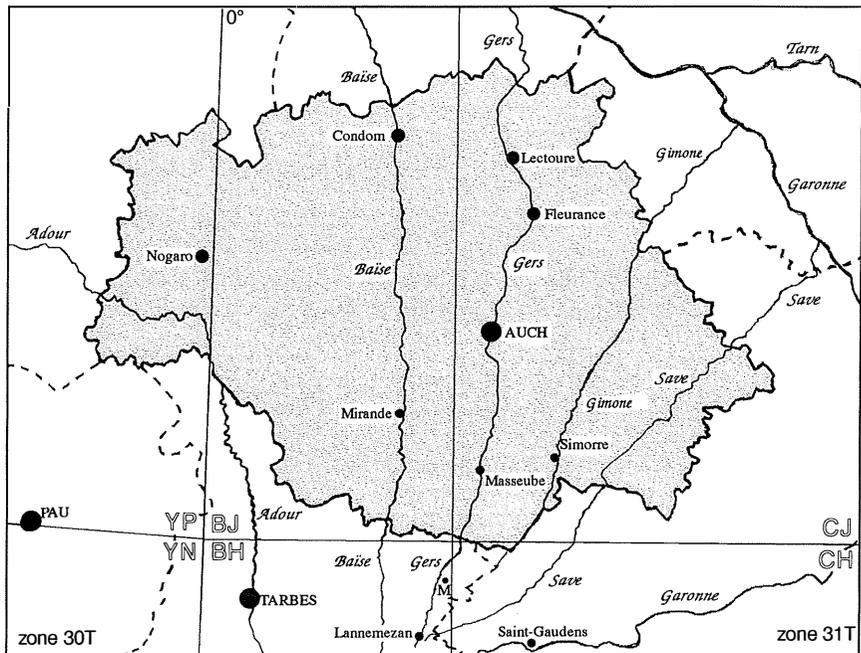
Il n'en a pas toujours été ainsi. Au siècle passé, des botanistes gersois étaient fort actifs et, quelquefois, leur nom est resté attaché à des hybrides d'orchidées qu'ils ont découverts dans leur département. Ainsi \times *Orchiserapias rouxii* (DUPUY) H. BAUMANN & KÜNKELE (= *Orchis laxiflora* \times *Serapias vomeracea*), récolté par M. ROUX et l'abbé D. DUPUY entre Auch et Mirande (Carte 2) en 1839 (DUPUY 1868) et \times *Orchiserapias duffortii* E.G. CAMUS (= *Orchis purpurea* \times *Serapias lingua*) (2), dédié à L. DUFFORT, un botaniste de Masseube qui l'avait découvert en 1905.

DUFFORT avait par ailleurs trouvé à Saint-Martin, non loin de Simorre, un autre hybride célèbre, *Anacamptis pyramidalis* \times *Orchis fragrans* (DUFFORT 1902) qu'il avait envoyé à E.G. CAMUS et qui est connu sous le nom d' \times *Anacamptorchis simorreensis* E.G. CAMUS, BERGON & A. CAMUS (CAMUS et al. 1908). La collaboration entre L. DUFFORT et E.G. CAMUS dura de nombreuses années et conduisit les deux confrères à se dédier mutuellement deux autres taxons gersois, pour DUFFORT une forme de *Cephalanthera*, *C. «grandifolia forma duffortii»* (CAMUS 1890), pour CAMUS un hybride d'*Orchis* découvert en mai 1896 près de Masseube, *O. \times camusii* (= *O. fragrans* var. *apricorum* DUFFORT \times *O. morio*) (CAMUS & DUFFORT 1898). DUFFORT fut aussi l'auteur de la description de trois hybrides d'*Ophrys* de la région de Masseube dont les noms reviennent encore dans la littérature contemporaine et dont il sera question à la fin du présent travail: *O. \times insidiosa* (*O. apifera* \times *O. «arachnites»*), *O. \times minuticauda* (*O. apifera* \times *O. scolopax*) et *O. \times vicina* (*O. «arachnites»* \times *O. scolopax*) (DUFFORT 1902).

Une lecture attentive de la monographie des CAMUS (1921-1929), où tous ces taxons sont repris, m'avait jadis convaincu de l'intérêt du département du Gers pour les orchidées. De plus, la description d'*Ophrys fusca* subsp.

(1) Pour une présentation plus détaillée du département du Gers, cf., dans le présent bulletin, DELFORGE 1996: 170-174.

(2) C'est avec réserves que DUFFORT donne *Orchis purpurea* comme parent de son hybride. Je crois qu'il faut néanmoins le suivre plutôt que d'échafauder une autre hypothèse, beaucoup moins plausible. En effet, BAUMANN et KÜNKELE (1989: 836-837) n'hésitent pas à interpréter cet hybride comme *Orchis coriophora* subsp. *coriophora* \times *Serapias lingua* alors que seul *Orchis (coriophora subsp.) fragrans* semble présent dans le département du Gers (JACQUET 1995) et que l'hybride a été découvert à la fin du mois de mai, sur «des pelouses argilo-calcaires des environs de Masseube». Cet habitat ne convient pas à *O. coriophora* mais *O. purpurea* y est fréquent, j'ai pu le vérifier.



Carte 2. Le département du Gers avec la situation de quelques localités et de cours d'eau importants cités dans le texte; quadrillage UTM: maille de 100 km × 100 km (Zones 30T et 31T); **M**: Mauléon-Magnoac.

vasconica, remarqué en 1965 près de Auch par les DANESCH alors qu'ils traversaient le département du Gers en revenant du Portugal (DANESCH & DANESCH 1969B), renforçait évidemment le désir de visiter cette région. En juin 1981, au cours d'un tour de France orchidologique, l'occasion de séjourner deux jours dans le Gers se présenta à moi une première fois. C'était évidemment trop tard pour trouver *O. vasconica*, mais je pus voir *Anacamptorchis simorrensis*, *Orchiserapias tommasinii* (A. KERN) E.G. CAMUS (= *Orchis fragrans* × *Serapias vomeracea*), ainsi qu'une quinzaine d'espèces d'orchidées encore déterminables qui achevèrent de me convaincre de la richesse intacte de la région de Masseube. Mon intérêt s'accrut encore avec l'observation, sur trois sites (sites 6, 7 & 11), d'une cinquantaine d'*Ophrys fuciflora* à fleurs assez grandes, qui commençaient à peine à fleurir, ce qui en faisait l'orchidée la plus tardive sur ces sites.

Ce taxon m'intriguait: représentait-il bien *Ophrys fuciflora*? Le Gers se trouve en effet à la périphérie de l'aire reconnue d'*Ophrys fuciflora* qui était considéré, en 1981, comme «très rare ou totalement absent dans certaines parties de l'ouest et du sud-ouest [de la France]» (WILLIAMS et al. 1979). J'étais résolu à le revoir une autre année, lorsqu'il serait plus avancé dans sa floraison. Les observations de 1981 furent exposées lors d'une conférence à la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges, le 9 janvier 1982 (COULON 1983).

Ce n'est qu'une quinzaine d'années plus tard, en juin 1995 et 1996, que je pus enfin mettre ce projet à exécution. Sur aucun des trois sites de 1981, l'*Ophrys* du Gers ne fut retrouvé; un seul de ces sites, d'ailleurs (site 6), était encore convenable pour les orchidées. Cependant, du 12 au 14 juin 1995, mes prospections donnèrent, au sud d'Auch, 6 sites où l'*Ophrys* du Gers commençait à fleurir. Des recherches plus approfondies, du 15 au 21 juin 1996, portèrent ce nombre à 20 sites, 19 dans le département du Gers, un dans les Hautes-Pyrénées, à quelques centaines de mètres de la limite départementale du Gers (Carte 4). Au total, 200 sites à orchidées furent répertoriés dans le département du Gers; l'ensemble de ces observations fait l'objet d'une communication séparée dans le présent bulletin (DELFORGE 1996).

L'*Ophrys* du Gers

Au cours de ces recherches, 366 plantes en fleurs de l'*Ophrys* du Gers furent repérées et examinées de manière rapprochée, 32 photographiées et 15 mesurées. La plus grande population a été observée au site 8, comportant 114 individus ayant au moins une fleur ouverte le 16 juin 1996.

La systématique des *Ophrys* ayant considérablement évolué au cours de ces 15 dernières années, les différences morphologiques, parfois subtiles, entre *Ophrys fuciflora* s.str. et l'*Ophrys* du Gers sont moins difficiles à mettre en évidence aujourd'hui, bien qu'il soit toujours malaisé d'établir une comparaison entre deux espèces de morphologie proche, dont l'une est aussi variée qu'*O. fuciflora*. Ces différences peuvent être grosso modo résumées de la manière suivante:

— L'*Ophrys* du Gers est une plante généralement plus élancée, atteignant parfois jusqu'à 45 cm de hauteur, en moyenne 28,3 cm, pour une hauteur d'environ 30 cm et, en moyenne, de 22 cm chez *O. fuciflora* ⁽³⁾.

— Les sépales latéraux des fleurs de l'*Ophrys* du Gers sont d'une teinte plus constante, le plus souvent pourpre violacé assez foncé, rarement violets ou

⁽³⁾ Comme, dans les guides et autres monographies, beaucoup d'auteurs intègrent dans leur fiche descriptive d'*O. fuciflora* les mensurations de taxons orientaux, sardes ou italiens qu'ils considèrent comme des subsp., il n'est pas toujours simple de connaître les dimensions d'*O. fuciflora* dans l'acception retenue ici, et qui est celle présentée, notamment, dans DELFORGE (1994A); les dimensions données ici pour *O. fuciflora* proviennent principalement de la littérature récente (par exemple BUTLER 1991), d'observations personnelles réparties sur plusieurs années en Belgique et dans le nord de la France ainsi que des chiffres très précis publiés par REINHARD (1987: 774) pour 23 plantes du Jura français et suisse.

Il faut ajouter qu'il est toujours difficile de comparer des mesures fines prises par des auteurs différents pour les parties florales, chacun, en effet, mesurant la longueur du labelle, par exemple, à partir de limites différentes au niveau de la cavité stigmatique et de l'appendice, sur le labelle frais ou étalé. On n'oubliera pas, d'autre part, que les mesures de toutes les parties d'une plante, y compris les parties florales, peuvent varier chez un même individu d'une année à l'autre en fonction des variations climatiques et édaphiques. Les *Ophrys* du Gers étaient en moyenne plus élancés, moins florifères, munis de feuilles et de leurs fleurs en moyenne un peu plus petites en 1996 qu'en 1995 au site 6, du fait, probablement, des fortes chaleurs et de la relative sécheresse qui régnèrent en juin 1996. Les dimensions présentées ici ne révèlent donc que des tendances.

lilas pâle; ils sont en moyenne à peine plus longs que ceux d'*O. fuciflora*: 12,75 mm contre 12,25 mm.

— Les pétales de l'Ophrys du Gers sont assez foncés, de la même teinte que les sépales ou d'un ton souvent plus soutenu et plus rouge, parfois plus rouge verdâtre; ils sont en moyenne plus longs que ceux d'*O. fuciflora*: 4,54 mm contre 3,25 mm, mais cette différence se réduit si l'on intègre dans l'échantillonnage d'*O. fuciflora* la var. *linearis* dont les pétales sont très allongés.

— Le labelle de l'Ophrys du Gers est plus convexe, parfois globuleux, obscurément trilobé, un peu «scolopaxoïde», de manière bien plus fréquente que chez *O. fuciflora*; ses bords latéraux se recourbent moins vers l'avant, ce qui lui donne donc, en moyenne, un aspect moins trapézoïdal; sa longueur moyenne est de 11,2 mm contre 10,2 mm à *O. fuciflora*, une différence qui peut paraître minime mais qui est renforcée aux yeux de l'observateur par le fait que les sépales de l'Ophrys du Gers ont à peu près la même taille que ceux d'*O. fuciflora*: le labelle est donc plus grand par rapport aux sépales que chez *O. fuciflora*.

— Le labelle de l'Ophrys du Gers n'est presque jamais bordé de jaune; le cas échéant, ce bord jaune est très étroit, très peu visible.

— La pilosité marginale du labelle de l'Ophrys du Gers est complète dans environ 75% des cas: le labelle, d'un velouté brun noirâtre, est ceint d'une bande de poils assez longs, roussâtres; elle est toujours très visible dans la moitié basale, atténuée mais encore visible, souvent même sur les photos, dans la moitié sommitale. Il faut préciser cependant que, assez fréquemment, l'examen rapproché avec une loupe et un éclairage adéquat est nécessaire pour bien voir cette pilosité; un simple coup d'œil aux labelles sur le terrain, encore moins l'examen de photos, ne permettent pas de déceler, dans beaucoup de cas, la présence de cette pilosité marginale. La discrétion et la relative inconstance de la pilosité marginale du labelle rapproche l'Ophrys du Gers de taxons qui gravitent autour d'*Ophrys tetraloniae* plutôt que de ceux du groupe d'*O. fuciflora* (cf. par exemple DELFORGE 1994A; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994).

— Les gibbosités du labelle de l'Ophrys du Gers longues 0,5-3 mm, rarement nulles, sont souvent englobées dans la macule, naissent sur le labelle assez près de la base et divergent d'une manière qui rappelle plus *Ophrys apulica* ou des représentants du groupe d'*O. bornmuelleri* qu'*O. fuciflora*.

— La cavité stigmatique et le champ basal de l'Ophrys du Gers, sont quasi constamment teintés de rouge rouillé, alors que la couleur de cette zone est beaucoup plus variée chez *O. fuciflora*.

— La cavité stigmatique de l'Ophrys du Gers est large, en moyenne, de 3 mm seulement contre 3,3 chez *O. fuciflora* (selon REINHARD 1987), ce qui accentue également l'impression de grandeur que donne le labelle. Elle est limitée par une arête qui la sépare du champ basal; les points staminodiaux sont toujours présents; ces éléments montrent des configurations bien plus variées chez *O. fuciflora*.

Mais c'est sans doute dans la phénologie que la différence la plus immédiatement sensible se marque entre les deux taxons. Dire que la floraison principale de l'*Ophrys* du Gers se situe ou commence parfois même, sur certains sites, à la mi-juin, ce n'est sans doute pas très parlant sans explication parce qu'en Suisse, par exemple, ou en Alsace, il en est à peu de chose près de même sur des sites frais de collines. Mais nous sommes ici dans le Midi de la France, au sud de la Garonne, à des altitudes faibles, entre 190 et 400 m, sur des sites dégagés où l'*Ophrys* du Gers vient le plus souvent en pleine lumière sur les parties les plus nues des mollasses calcaires et des talus.

À une altitude comparable, le 1^{er} juin 1996, dans le district mosan belge, lors d'une excursion de la Section Orchidées d'Europe, les participants ont pu observer quelques pieds d'*Ophrys fuciflora* en fleurs en même temps qu'*O. insectifera* et qu'*Orchis purpurea* et alors que *Gymnadenia conopsea* et *Cephalanthera damasonium* ne présentaient encore que des rosettes de feuilles ou de bien petits boutons, ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* et *Ophrys apifera* sur d'autres sites. La floraison de l'*Ophrys* du Gers ne se place pas du tout dans cette succession-là. *Orchis purpurea* est complètement « grillé », noirci, *Cephalanthera damasonium* et *Ophrys insectifera* fructifient ou se dessèchent, *Anacamptis pyramidalis* termine sa floraison, *Gymnadenia conopsea* et *Ophrys apifera* sont bien fleuris ou même déjà un peu passés lorsque l'*Ophrys* du Gers ouvre ses premières fleurs; il est souvent la dernière orchidée photographiable sur un site. Ce type de comparaison permet d'évaluer à au moins 4 à 6 semaines son retard sur *O. fuciflora*.

Puisque l'*Ophrys* du Gers présente une floraison assez tardive, ne faudrait-il pas, alors, envisager une comparaison avec les taxons tardifs parfois regroupés autour d'*Ophrys tetraloniae*, *O. fuciflora* subsp. *elatior* et *O. fuciflora* subsp. *gracilis*, afin de voir si l'*Ophrys* du Gers ne pourrait pas représenter un de ceux-ci dans le sud-ouest de la France ? Cela ne paraît pas très utile ici étant donné que la morphologie des fleurs de ces taxons est encore plus éloignée de l'*Ophrys* du Gers que celle d'*O. fuciflora*: ce sont des taxons à petites fleurs, de coloration souvent bien différentes de celles de l'*Ophrys* du Gers et probablement ou nettement plus tardifs que lui encore.

La diagnose différentielle qui vient d'être exposée permet de distinguer l'*Ophrys* du Gers, peut-être au rang d'espèce, d'autant qu'il paraît doté, au stade actuel des recherches, d'une aire propre, cohérente, isolée de celle d'*O. fuciflora* et qui est très éloignée des autres taxons tardifs auxquels il vient d'être fait allusion. J'avouerai cependant que j'étais fort perplexe devant le parti à tenir, et que, sur le terrain, au fur et à mesure que je découvrais de nouveaux exemplaires, mon opinion était très fluctuante. Je souhaitais un argument de plus, permettant de décider si l'*Ophrys* du Gers faisait encore partie de l'espèce *Ophrys fuciflora* ou s'il en était séparé.

J'avais noté, en 1995, qu'environ 5% des individus de l'*Ophrys* du Gers avaient une fleur pollinisée. Comme c'est généralement en début de floraison que les pollinisations interviennent, j'ai accordé une attention particulière, en 1995 et 1996, au comportement des hyménoptères floricoles que je repérais sur les sites visités.

Observations de pseudocopulations

Une pseudocopulation brève, mais intense, sur une fleur d'un *Ophrys* du Gers, avec extraction et enlèvement de deux pollinies par un mâle d'une abeille solitaire assez grande du genre *Eucera* a été observée le 12 juin 1995 vers 15 heures GMT au site 8. Le temps était nuageux, l'air humide suite à des ondées matinales, la température d'environ 25°C. L'insecte avait été attiré par la deuxième fleur en partant du bas de l'inflorescence d'un individu s'épanouissant en pleine lumière; cette fleur était très fraîche. La soudaineté de l'action de l'hyménoptère ne m'a donné le temps ni de le photographier, ni de le capturer.

Le lendemain, en fin de matinée, non loin d'Aussos, sur un site où je n'ai pas trouvé l'*Ophrys* du Gers (DELFORGE 1996: site 82), mon attention a été attirée par une trentaine de grands *Eucera* mâles patrouillant au-dessus d'un talus fleuri, en plein soleil. Les conditions météorologiques étaient similaires à celles de la veille. Certains de ces mâles se nourrissaient sur des trèfles divers et sur une centaurée, fort probablement un taxon de la section *Centaurea jacea*; d'autres mâles, paraissant encore engourdis, étaient posés immobiles dans les inflorescences de cette centaurée.

Je présentai une hampe de l'*Ophrys* du Gers; par 4 fois, des mâles en vol bifurquèrent assez brutalement à 1 m environ de la hampe, et, après une rapide approche, se précipitèrent sur les labelles, positionnèrent très vite leur tête dans la cavité stigmatique et, bien accrochés par leurs 6 pattes au bord du labelle, entamèrent sans attendre une pseudocopulation frénétique, qui peut être qualifiée d'attaque, comme le fait à ce propos parfois KULLENBERG (1961), tant elle est violente.

Ces pseudocopulations durèrent chacune de 20 à 40 secondes environ; les antennes des abeilles palpaient parfois les pétales, l'édéage était visiblement déployé contre l'appendice du labelle (Fig. 1). Trois des pseudocopulations aboutirent à l'enlèvement des pollinies, la quatrième aurait été également efficace si elle ne s'était déroulée sur une fleur dont les pollinies venaient d'être emportées.

La présentation d'une hampe d'*Ophrys apifera*, prélevée sur le site eut moins de succès. Deux mâles en vol s'approchèrent, marquant un faible intérêt puisque, arrivés à quelques centimètres du labelle, ils repartirent prestement; un seul mâle fit un bref atterrissage sur un labelle, la tête vers l'appendice, effectua rapidement un demi-tour et repartit aussitôt, sans prendre de pose préparatoire à la copulation. Dans cette brève rencontre, cependant, sa tête heurta le gynostème de la fleur toute fraîche et il emporta une pollinie, très facile à extraire chez *O. apifera*.

J'eus encore l'occasion d'assister, le même jour, à une pseudocopulation dans des conditions «naturelles»⁽⁴⁾ sur une fleur d'un *Ophrys* du Gers, au site 12.

(4) C'est-à-dire que je n'avais pas provoqué cette pseudocopulation en présentant une hampe florale dans un site dont l'*Ophrys* du Gers semble absent, cf. infra, les conditions expérimentales définies par KULLENBERG et al. (1984), p. 200 du présent travail.

Dans cette station, j'ai pu vérifier que les mâles de cet *Eucera* montraient aussi un faible intérêt pour *Ophrys scolopax*, ici à fleurs de dimensions moyennes à assez grandes. L'attraction exercée par *O. scolopax* semble d'une intensité faible, du niveau de celle d'*O. apifera*. Par contre, les abeilles n'ont prêté aucune attention aux quelques fleurs sommitales encore à peine fraîches d'*O. insectifera*, dont une trentaine de pieds croissaient sur le site.

D'autres tests, enfin, m'ont permis de vérifier que certains individus de l'*Ophrys* du Gers au labelle à tendance «scolopaxoïde» (Fig. 3 g) attiraient les pollinisateurs de la même manière que des *Ophrys* du Gers à labelle quadrangulaire, entier et moins convexe (Figs 3 c-f, 7) alors qu'ils ne réagissaient que peu ou pas du tout vis-à-vis d'individus dont la morphologie montre qu'ils sont clairement deshybrides occasionnels avec *O. scolopax* (Fig. 8).



Fig. 1. *Eucera* aff. *hispana* mâle en pseudocopulation sur un labelle de l'*Ophrys* du Gers. France, Gers. 13.VI.1995.

(dia P. DELFORGE)

Il en résulte que l'amplitude de variation morphologique de l'*Ophrys* du Gers va jusqu'à des fleurs à labelle très convexe, paraissant obscurément trilobé, muni de gibbosités assez marquées. La présentation de l'*Ophrys* du Gers à d'autres insectes pollinisateurs potentiels a donné, chaque fois, des résultats totalement négatifs.

En juin 1996, les conditions météorologiques étaient sensiblement différentes de celles de 1995; le mois de juin fut marqué, dans le Gers, par une canicule exceptionnelle, avec des températures dépassant 30 et parfois 35°C le jour, accompagnées d'une atmosphère souvent brumeuse et lourde. Les orages,

suivis d'une relative fraîcheur, n'éclatèrent qu'au soir du 19 juin.

La floraison des orchidées étaient évidemment affectées par ces chaleurs, particulièrement les espèces tardives, dont l'*Ophrys* du Gers, qui présentaient des feuilles et des tiges souvent noircies, les fleurs perdant assez rapidement leur fraîcheur. Néanmoins, une pseudocopulation par un mâle d'*Eucera* identique à ceux vus en 1995 a à nouveau pu être observée au site 17, le 19 juin; l'atmosphère était lourde, annonçant les orages du soir.

Détermination du pollinisateur

Ophrys fuciflora s.str. ⁽⁵⁾ est pollinisé par un *Eucera* très répandu, *Eucera longicornis*, et, d'une manière moins efficace semble-t-il, par *E. nigrescens* subsp. *continentis* (= *E. tuberculata* auct.). Ces constatations, dues à GODFERY à la suite d'observations faites dans le sud de la France (GODFERY 1929), ont été vérifiées à de multiples reprises.

Il existe aujourd'hui un très large consensus pour considérer qu'*Eucera longicornis* et, dans une moindre mesure, *E. nigrescens* subsp. *continentis* sont les pollinisateurs spécifiques d'*Ophrys fuciflora* s.str. (par exemple KULLENBERG 1961; ENGEL 1981; KULLENBERG et al. 1984; PAULUS & GACK 1990, 1994; CINGEL 1995) avec, accessoirement, ce qui est plus surprenant, deux diptères syrphidés, *Microdon latifrons* et *M. mutabilis* (ENGEL 1985) ou encore des coléoptères scarabéidés, *Hoplia farinosa* et *Phyllopertha horticola* (REINHARD et al. 1991).

Trois exemplaires du pollinisateur de l'*Ophrys* du Gers ont fait l'objet d'une première détermination par le Professeur P. RASMONT du Laboratoire de Zoologie de l'Université de Mons-Hainaut, qui les a identifiés comme étant des ♂♂ d'*Eucera* aff. *hispana* LEPELETIER, 1841 (Anthophoridae, Apoideae). Un pollinisateur différent, donc, de celui d'*O. fuciflora*. Une confirmation de cette détermination a été demandée par le Professeur RASMONT à un spécialiste du genre *Eucera*. La systématique de ce vaste genre est en effet très complexe; *E. hispana* est considéré soit comme une espèce appartenant à un groupe d'espèces très voisines, comprenant notamment *E. taurica* MORAWITZ, 1871 et *E. pulveracea* DOURS, 1873, soit comme une espèce polytypique de vaste distribution dont *E. taurica* et *E. pulveracea* ne seraient que de simples formes.

Discussion

Cette précision sur la systématique du groupe d'*Eucera hispana* est importante parce qu'*E. hispana* a déjà été signalé comme pollinisateur probable d'*O. candida* dans le sud de l'Italie par PAULUS et GACK (1990). Ceux-ci reprennent, avec réserves, dans le tableau III de leur synthèse sur les pollinisateurs du genre *Ophrys*, une observation qu'ils attribuent à BÜEL (in KULLENBERG et al. 1984); j'ai moi-même répercuté cette information telle quelle (DELFORGE 1994: 345).

À ma connaissance, PAULUS et GACK ne feront plus allusion à *E. hispana* comme pollinisateur d'*Ophrys* dans leurs travaux ultérieurs. Mais, dans le

(5) soit dans l'acception restreinte qui exclut la présence d'*Ophrys fuciflora* dans la plupart des zones méditerranéennes, la moitié septentrionale de l'Italie péninsulaire exceptée. Les *O. «fuciflora»* (ou «*holoserica*») signalés dans le bassin méditerranéen représentent fort probablement soit des taxons proches d'*O. fuciflora* considérés aujourd'hui comme espèces indépendantes (*O. lacaitae*, *O. oxyrrhynchos*, *O. apulica*), soit des taxons tenus longtemps pour des var. ou des subsp. d'*O. fuciflora* mais regardés aujourd'hui comme des espèces appartenant au groupe d'*O. bornmuelleri* (par exemple *O. annae*, *O. biancae*, *O. bornmuelleri*, *O. candida*, *O. chestermanii*, *O. episcopalis*, *O. levantina*, *O. minoa*, *O. parvimaculata*...) (cf. par exemple DELFORGE 1992, 1994A, B; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994).

tableau détaillé de KULLENBERG et al. (1984: 30-34, Table 1), *Eucera hispana* n'apparaît en fait que comme synonyme d'*E. taurica* pour des observations publiées par les DANESCH, et non par BÜEL (DANESCH & DANESCH 1975, 1976).

La présentation des observations de pollinisation d'*Ophrys* rassemblées par KULLENBERG et al. (1984) est nuancée; leur résumé par d'autres auteurs qui tentent d'intégrer ces données dans une phrase ou dans une cellule d'un tableau, est nécessairement réducteur. Rien que pour ce qui nous intéresse ici, KULLENBERG et ses coauteurs distinguent en effet:

- 1.- Les conditions naturelles, c'est-à-dire celles où des pseudocopulations sont observées sur des orchidées croissant naturellement sur un site, sans qu'il y ait intervention humaine pour déplacer les fleurs ou les insectes.
- 2.- Les conditions expérimentales, dans lesquelles il faut distinguer:
 - 2.1.- celles où des pseudocopulations sont observées sur des hampes florales présentées dans des milieux adéquats, c'est-à-dire dans l'aire de répartition naturelle de la plante (généralement dans la région où elles ont été prélevées);
 - 2.2.- celles où des pseudocopulations sont observées sur des hampes présentées dans des milieux inadéquats, c'est-à-dire hors de l'aire de répartition naturelle de la plante et, éventuellement, de son pollinisateur habituel (6).

C'est dans les Pouilles, près de Lecce, au sud de l'Italie, que les DANESCH ont observé des pseudocopulations par *Eucera taurica*, dans des conditions expérimentales (conditions 2.1.). *E. taurica* a été attiré à la fois par *Ophrys apulica*, *O. «fuciflora»* subsp. *celiensis*, *O. candica* et *O. candica* × *O. tenthredinifera* (= *O. tardans*, considéré aujourd'hui comme une espèce à part entière et non comme un hybride occasionnel) (DANESCH & DANESCH 1975, 1976). On peut évidemment s'interroger sur les conclusions qui peuvent être tirées de ces observations dont aucune n'a jusqu'à présent pu être ni vérifiée dans des conditions naturelles, ni reproduite.

Au contraire, il est unanimement admis, aujourd'hui, que c'est *Tetralonia berlandi* qui est le pollinisateur spécifique d'*Ophrys apulica* et *Eucera graeca* celui d'*Ophrys «fuciflora»* subsp. *celiensis* et donc d'*O. oxyrrhynchos*. *Eucera taurica* n'est plus retenu que comme pollinisateur d'*Ophrys candica*, par PAULUS et GACK (1990), avec réserves et sous le nom d'*Eucera hispana*, nous l'avons vu, ainsi que par VAN DER CINGEL, qui ne prend pas position sur la validité de cette information (CINGEL 1995: 132).

(6) Ce type d'expérience donne des résultats parfois contradictoires, différents de ceux provenant des deux catégories précédentes et difficiles à interpréter. Par exemple, le pollinisateur habituel peut ne pas réagir devant les fleurs de l'espèce qui est censée l'attirer dans une autre région ou bien de nombreux pollinisateurs différents montrent de l'intérêt pour une espèce d'*Ophrys* absente de leur région (cf. par exemple KULLENBERG 1961; PAULUS & GACK 1994; DELFORGE 1995: 172-174). Ce type d'expérience permet surtout de tester la capacité d'attraction d'une espèce d'*Ophrys* vis-à-vis d'autres insectes que ses pollinisateurs potentiels «naturels».

Conséquences pour le statut de l'Ophrys du Gers

Ceci illustre deux faits bien connus: la systématique des hyménoptères est très complexe et l'interprétation des interactions entre pollinisateurs et *Ophrys* n'est pas simple non plus. Nous ne savons pas si *Eucera hispana* et *E. taurica* doivent être considérés comme deux espèces séparées, ni si l'un de ces deux taxons est bien le pollinisateur d'un *Ophrys* du groupe d'*O. fuciflora* dans le sud de l'Italie. Quoi qu'il en soit, les conclusions qui peuvent être tirées des observations du pollinisateur de l'Ophrys du Gers ne sont pas affectées par ces incertitudes.

En effet si *Eucera hispana* et *E. taurica* sont des synonymes désignant la même espèce d'abeille et si celle-ci est effectivement le pollinisateur spécifique d'*Ophrys candida* ou d'*O. tardans*, il est évident que l'Ophrys du Gers, pollinisé par ce même *Eucera hispana*, ne peut pas être considéré, lui, comme représentant *Ophrys candida* (et encore moins *O. tardans*) dans le sud de la France, du fait de différences morphologiques, phénologiques et écologiques flagrantes. Nous serions alors dans la situation, bien documentée, d'un même pollinisateur pour des espèces d'*Ophrys* différentes et strictement allopatriques, comme celle que connaissent *O. atlantica*, *O. bertolonii* et *O. ferrum-equinum* pollinisés, tous trois, par *Chalicodoma parietina*. Si, par contre, *Eucera hispana* et *E. taurica* sont des espèces différentes et/ou s'il s'avère qu'aucun de ces deux taxons n'est le pollinisateur spécifique d'un *Ophrys* du sud de l'Italie, la conclusion pour le statut de l'Ophrys du Gers est évidemment identique et encore plus claire puisqu'il ne partagerait dans ce cas son pollinisateur avec aucune autre espèce d'*Ophrys*.

La singularité de certains caractères morphologiques et de la phénologie de l'Ophrys du Gers, qui me paraissent le distinguer d'*O. fuciflora*, trouvent donc leur origine probable et leur raison d'être dans la sélection de ce taxon par un pollinisateur particulier (7). Certains points de concordance entre la phénologie et la morphologie de l'abeille et celles des fleurs de l'Ophrys méritent d'ailleurs d'être soulignés:

— *Eucera hispana* vole tard dans l'année, en juin et en juillet. FRIESE (1895) note que des ♀♀ fraîches peuvent même encore être observées en grand nombre à la fin du mois de juillet; l'Ophrys du Gers fleurit au mois de juin, lorsque les ♂♂ d'*Eucera hispana* commencent à patrouiller en quête de ♀♀;

— *Eucera hispana* recherche essentiellement des centaurées (*Centaurea*) et des chardons (*Carduus*), comme plantes nourricières (FRIESE 1895); l'Ophrys du Gers possède des sépales et des pétales d'un ton soutenu, proche du pourpre violacé des inflorescences de *Centaurea jacea* s.l., sur lesquelles j'ai pu observer que les ♂♂ d'*Eucera hispana* du Gers se nourrissent et se reposent.

(7) Il resterait évidemment à démontrer qu'*Ophrys fuciflora* n'attire pas de manière efficace, lui non plus, *Eucera hispana*. Je n'ai pas pu réaliser ce test jusqu'à présent. Il faut ajouter que les nombreuses pseudocopulations déjà observées sur *Ophrys fuciflora* par plusieurs auteurs n'ont jamais impliqué *Eucera hispana* semble-t-il et que, d'autre part, le transport de hampes d'*O. fuciflora* s.str. vers le Gers et leur présentation à des ♂♂ d'*Eucera hispana* ne résoudre pas forcément la question (cf. note infrapaginale précédente).

La première attraction du pollinisateur par l'Ophrys joue donc probablement sur les stimuli de recherche de plantes nourricières de l'insecte, un processus bien décrit notamment par KULLENBERG (1961);

— les ♀♀ d'*Eucera hispana* sont plus grandes que celles d'*E. longicornis*; les labelles de l'Ophrys du Gers sont en moyenne un peu plus grands que ceux d'*O. fuciflora*;

— la face dorsale de la tête et du thorax des ♀♀ d'*Eucera hispana* est généralement couverte d'une pilosité dense, jaunâtre à roussâtre; le champ basal des labelles de l'Ophrys du Gers possède cette teinte.

L'Ophrys du Gers doit donc probablement apparaître globalement aux ♂♂ d'*Eucera hispana* comme une plante nourricière sur laquelle une ♀ d'*Eucera hispana* est posée.

Les particularités morphologiques et phénologiques de l'Ophrys du Gers, ses liens avec un pollinisateur spécifique et sa distribution homogène, séparée d'*Ophrys fuciflora*, autorisent à le considérer comme un taxon biologiquement et géographiquement isolé, d'une tendance évolutive et d'un destin historique propres, une espèce, donc. Reste à savoir s'il a déjà été nommé.

L'Ophrys tronqué

Le département du Gers est, nous l'avons vu, relativement peu prospecté jusqu'à présent par les orchidologues; dans la seconde moitié de ce siècle, seuls, apparemment, les DANESCH y ont décrit une sous-espèce d'orchidée, *Ophrys fusca* subsp. *vasconica* (DANESCH & DANESCH 1969A). Il est probable, donc, que c'est sous un des noms synonymes d'*O. fuciflora* que l'Ophrys du Gers a été signalé jusqu'ici ⁽⁸⁾.

Cependant, si d'aventure il a déjà fait l'objet d'une description particulière, ce doit être également dans la synonymie d'*O. fuciflora* qu'il a été placé par tous les auteurs de travaux ultérieurs sur les orchidées puisqu'aucune des monographies détaillées de ce siècle sur les orchidées de France ou d'Europe ne fait allusion, à ma connaissance, à un taxon proche d'*O. fuciflora* qui aurait les caractères et la distribution de l'*Ophrys* du Gers (par exemple CAMUS et al. 1908; CAMUS & CAMUS 1921-1929; KELLER et al. 1930-1940; NELSON 1962; DANESCH & DANESCH 1963, 1969B; SUNDERMANN 1975, 1980; LANDWEHR 1977, 1982; WILLIAMS et al. 1979; BAUMANN & KÜNKELE 1982, 1986, 1988; BUTTLER 1986, 1991; DELFORGE 1994; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994; JACQUET 1995).

Cette dernière hypothèse s'avère être la bonne. On peut trouver en effet *Ophrys truncata* DULAC 1867, taxon décrit des Hautes-Pyrénées, dans la liste des synonymes d'*O. fuciflora* lorsqu'elle est donnée de façon suffisamment

⁽⁸⁾ principalement *O. fuciflora*, *O. arachnites*, *O. holosericea*, puisque cette espèce est malheureusement l'objet d'un inextricable imbroglio nomenclatural depuis plus de deux siècles (cf. à ce sujet par exemple GREUTER & RECHINGER 1967; BAUMANN & KÜNKELE 1986 ou encore WIRTH & BLATT 1988).

complète (par exemple CAMUS et al. 1908; CAMUS & CAMUS 1921-1929; KELLER et al. 1930-1940; NELSON 1962; BAUMANN & KÜNKELE 1986).

La description d'*Ophrys truncata*, très succincte, est faite dans la Flore du département des Hautes-Pyrénées de l'abbé J. DULAC, à la page 128 (reproduite à la fig. 2, ci-contre). Elle n'est pas accompagnée de figures représentant ce taxon. Mention est faite d'un (ou de plusieurs?) exemplaire(s) d'herbier récolté(s) par MIÉGEVILLE («*Mieg.*») à Mauléon-Magnoac; l'espèce qui fleurit en mai et en juin («*Mi-Jn*»), est considérée comme courante («*C.*»).

Le Magnoac est une petite région traversée par le Gers et située tout au nord du département des Hautes-Pyrénées, en amont de Masseube (Carte 2); elle est assez semblable à la zone où j'ai trouvé l'*Ophrys* du Gers, sinon qu'elle m'a paru plus intensivement cultivée et qu'elle comprend quelques hautes futaies denses peu favorables à un *Ophrys* héliophile; Mauléon-Magnoac est un village situé sur une colline de la rive droite du Gers, à environ 8 km au sud de la limite méridionale du département du Gers ⁽⁹⁾.

Des recherches systématiques en juin 1996, sur tout le territoire de la commune de Mauléon-Magnoac, ont révélé 8 espèces d'orchidées en fleurs, mais pas

⁽⁹⁾ Le Magnoac correspond à la limite méridionale des mollasses calcaires de l'Helvétien, qui forment la majeure partie des collines de la région de Simorre et de Masseube. Elles sont plus, plus au sud, aux glaises bigarrées de Lannemezan, qui sont en général totalement dépourvues de calcaire parce qu'elles proviennent de la destruction de massifs pyrénéens granitiques.

<p>128</p> <p>Les 3 div. ext. du périgone vertes; labelle brunâtre, velouté, à tache bleuâtre, glabre. ♀. Mi-Jn.</p> <p>Près, coteaux calcaires : Mauléon-Magnoac (<i>Mieg.</i>); Escale-Dieu, Mauvezin (<i>Ph.</i>). R.</p> <p style="text-align: center;">** <i>Gynostème rostré.</i></p> <p style="text-align: center;">— <i>Rostre court presque droit.</i></p> <p>375. <i>O. truncata</i> (<i>O. tronqué</i>). <i>O. arachnites</i> Reich.; <i>Gr., G.</i> — Les 3 div. ext. du périgone rosées; labelle d'un brun pourpre, velouté, à tache verdâtre, glabre. ♀. Mi-Jn.</p> <p>Friches, pâturages : Mauléon-Magnoac (<i>Mieg.</i>). C.</p> <p style="text-align: center;">= <i>Rostre court.</i></p> <p>376. <i>O. aranifera</i> (<i>O. aranifère</i>) <i>Huds.; Gr., G.</i> — Les 3 div. ext. du périgone vertes-jaunâtres; labelle pourpre-noir, velouté, à bords jaunâtres, à tache grisâtre, glabre. ♀. Av-Mi.</p> <p>Friches, lisières des prés : Montfaucon, Marseillan, Lascazères (<i>Corb.</i>); Orignac (<i>Ph.</i>). R.</p> <p style="text-align: center;">= <i>Rostre long flexueux.</i></p> <p>377. <i>O. apifera</i> (<i>O. apifère</i>) <i>Huds.; Gr., G.</i> — Les 3 div. ext. du périgone rosées; labelle pourpre foncé, velouté, à tache verdâtre, glabre. ♀. Av-Mi.</p> <p>Près, coteaux : Mauléon-Magnoac (<i>Mieg.</i>); St-Lézer, Laffitole, Marseillan, Barousse (<i>Corb.</i>). CC.</p> <p style="text-align: center;">§§ <i>Etamines 2 (les latérales) fertiles.</i></p> <p>154. CYPRIPIEDIUM (CYPRIPEDE) <i>L.; Gr., G.</i> — Labelle en sabot. Gynostème à div. 3, la centrale pétaaloïde, les latérales anthérifères.</p> <p>378. <i>C. cruciatum</i> (<i>C. croisé</i>). <i>C. Calceolus</i> <i>L.; Gr., G.</i> — Feuil. ovales, amplexicaules. Périgone à 4 div., longues de 4-5 centimètres, d'un brun pourpre. ♀. Jn-Ji.</p> <p>Ereslids (<i>St-Am.</i>). RRR.</p>	<p style="text-align: center;">FAM. XVI. — THYRIDACEÆ.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

Fig. 2. Page 128 de la Flore des Hautes-Pyrénées de l'abbé J. DULAC (1867) avec les descriptions d'*Ophrys truncata* (n°375) et de *Cypripedium cruciatum* (n°378).

l'Ophrys du Gers. Cependant, je l'ai trouvé à Sariac-Magnoac, à environ 7 km au nord-nord-est de Mauléon-Magnoac et 1 km au sud de la limite départementale des Hautes-Pyrénées avec le département du Gers (site 18). Il n'est pas douteux qu'*Ophrys truncata* est un nom qui a été donné à l'Ophrys du Gers, et que c'est fort probablement le seul qui l'ait été. Ce nom est-il valable ?

À la première lecture de la description d'*Ophrys truncata* (Fig. 2), il saute aux yeux que DULAC inclut le type d'un nom plus ancien en citant «*O. arachnites*» REICH. comme synonyme ⁽¹⁰⁾, sans délimiter *O. truncata* par rapport à *O. arachnites* de telle manière qu'il en exclurait une partie qui contient le type. En conséquence, *O. truncata* est un nom superflu, illégitime en vertu des articles 63.1 et 63.2 du Code International de Nomenclature Botanique. Rien que pour les 45 orchidées reprises dans sa Flore, l'abbé DULAC, d'ailleurs, a créé, pas moins de 6 autres noms superflus de la même manière: *Cypripedium cruciatum* (alors qu'il cite *C. calceolus* L. comme synonyme, cf. fig. 2, bas de la page), *Neottia squamosa* (synonyme cité: *N. nidus-avis* RICH.), *Pollinirhiza* (synonyme cité: *Listera* R.BR.), *Elasmatium* (synonyme cité: *Goodyera* R.BR.), *Orchis lutea* (synonyme cité: *O. sambucina* L.), et, pour la famille des Orchidées, *Thyridiaceae* (synonyme cité: *Orchideae* J., cf. fig. 2, en-tête de la page).

Un autre problème vient se greffer sur cette situation nomenclaturale plus que suspecte: DULAC cite pour type d'*Ophrys truncata* un ou plusieurs exemplaire(s) provenant de l'herbier de MIÉGEVILLE. Malheureusement, les types et l'herbier de MIÉGEVILLE, comme ceux de DULAC, d'ailleurs, sont qualifiés d'inconnus par STAFFLEU et semblent perdus (G. AYMONIN in litt.).

Il ne paraît donc pas possible d'utiliser le binôme *Ophrys truncata* DULAC quel que soit le désir qu'on ait de ne pas créer de noms nouveaux. Il faut encore noter que le binôme *Ophrys truncata* ne sera pas utilisé par DUFFORT: dans son travail sur les orchidées du Gers, il cite, comme «espèce légitime», «*O. arachnites* (HOFFM.)» et ne fait aucune allusion à l'*Ophrys* de DULAC (DUFFORT 1902).

L'Ophrys voisin

Reste une autre possibilité nomenclaturale. Nous avons vu qu'une partie de la variation morphologique des fleurs de l'Ophrys du Gers comprend des labelles un peu «scolopaxoïdes», faiblement trilobés, très convexes au centre et parfois munis de gibbosités courtes et aiguës. Si DUFFORT (1902), en décrivant *Ophrys* × *vicina* (l'«Ophrys voisin», = *O. fuciflora* × *O. scolopax*), a pris pour type, près de Masseube, non un hybride occasionnel répondant à cette combinaison, mais un individu extrême à labelle très «scolopaxoïde» de l'Ophrys du Gers, *O. vicina* deviendrait évidemment le nom valable le plus ancien pour celui-ci.

⁽¹⁰⁾ Il s'agit d'*Ophrys arachnites* (SCOPOLI 1772) REICHARD 1778, un synonyme d'*O. fuciflora*; il faut noter, d'autre part, que DULAC, dans sa Flore, omet souvent de citer l'auteur du basionyme lorsqu'il y a eu combinaison (ici SCOPOLI).

La distinction entre l'Ophrys du Gers (Figs 3 c-j, 4-7) et son hybride avec *O. scolopax* (Fig. 8) est assez aisée, dans la plupart des cas, sur le terrain. J'ai néanmoins rencontré 3 individus en tout pour lesquels j'ai hésité. In situ, l'observation de l'ensemble de la colonie pour déceler l'amplitude de variation d'*O. scolopax* et celle de l'Ophrys du Gers, l'examen de la couleur des parties florales, de l'état de floraison (*O. scolopax* et l'hybride sont plus précoces que l'Ophrys du Gers) et même parfois de la localisation de chaque taxon sur les lieux, fournissent des indications utiles pour arriver à une détermination vraisemblable. Plus exceptionnellement aussi, l'attitude du pollinisateur peut donner des renseignements intéressants. Il n'est pas possible, pour ces cas limites, de faire une détermination aussi subtile sur un type d'herbier vieux d'un siècle, où ces éléments complémentaires ne peuvent évidemment plus être pris en compte.

DUFFORT était très conscient de l'existence de ces cas limites puisqu'il écrit: «On rencontre rarement les *Ophrys* × *vicina* et [*O.* ×] *insidiosa* [= *O. apifera* × *O. "arachnites"*] avec labelle entier mais alors les côtés en sont fortement contournés en dessous et se joignent presque par les bords. Ce caractère ne se rencontre jamais chez l'*O. arachnites* [= *O. fuciflora*] dont les côtés sont arqués en dehors, tout au plus réfléchis. Ces hybrides ne sont pas très rares autour de Masseube, lorsque les parents vivent en société. Il faut les chercher en juin.» (DUFFORT 1902: 19). Je crois donc, qu'en l'espèce, il faut faire confiance à la détermination que fit DUFFORT sur le terrain lorsqu'il préleva le type d'*O.* × *vicina*, puisqu'il avait acquis un très bon niveau d'expérience dans la connaissance des orchidées de sa région. Toute contestation de cette détermination ne peut amener, dans l'état actuel des possibilités d'investigation scientifique, qu'à échafauder des hypothèses peu plausibles.

Description de l'Ophrys du Gers

L'Ophrys du Gers ne semblant donc pas avoir été nommé jusqu'à présent, je propose de le décrire sous le nom de:

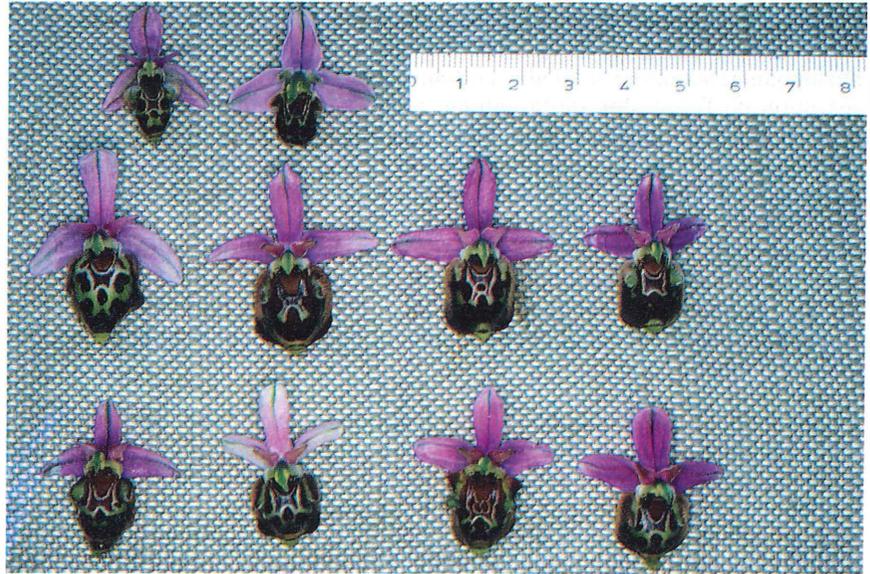
Ophrys aegirtica P. DELFORGE sp. nova

Descriptio: *Herba* procera, 32 cm alta. *Inflorescentia* satis laxa. *Bractea* inferiora 26 mm longa. *Flores* satis magni, 5. *Sepala* 13 mm longa, 7 mm lata, purpurea, marginibus recurvatis. *Petala* 5 mm longa, forma triangulata-elongata, auriculata, villosa, purpurea leviter rubro suffusa. *Labellum* satis magnum, 12 mm longum et 15,5 mm latum, quadrangulatum, integrum, convexum, ferrugineum ad basim, sin autem atrobrunneum, villosum, cum gibberis minutis 1 mm longis, marginibus cum pilis longis, pallide ferrugineis, etiam in inferiora labelli parte. *Macula* crassissima X-forma, in centrum ocellata, violaceo-grisea candido vel subviridi-griseo marginata, ad gibberos et stigmaticae cavae latera affixa. *Cava stigmatica* transversa, satis parva, a labelli base spicato separata. *Pseudo-oculi staminodiorum punctique* presenti. *Appendix* evoluta, tridentata, erecta. *Floret* praesertim mense junii.

Holotypus: Gallia, Provincia Aegirtii, apud Haurigot (UTM: 31TCJ0927), alt. s.m. 230 m, 12.VI.1995. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 9524A.

Icones: Figs 3 c-j, 4-7.

Étymologie: *Aegirtius*, ii: la rivière Gers; *aegirtica*, a, um: du Gers. Allusion à la répartition actuellement connue de l'espèce, dont toutes les stations sont proches de la vallée du Gers.



a b — **Fig. 3.** Différentes fleurs d'*Ophrys* prélevées le 12 juin 1995 dans le Gers.
 c d e f **a.** *Ophrys scolopax*; **b.** *Ophrys apifera*; **c-j.** *Ophrys aegirtica*. Les 4 fleurs de la
 g h i j rangée intermédiaire (**c-f**) ont un labelle entier, convexe au centre mais bien déployé; celles de la rangée inférieure (**g-j**) ont un labelle plus convexe, plus «scolopaxoïde», une tendance particulièrement marquée chez la fleur présentée en **g**. On notera la relativement grande taille des fleurs d'*O. aegirtica* par rapport à celle d'*O. apifera*, la petite largeur relative de leur cavité stigmatique et la constance de leurs colorations, tant du labelle que des sépales et des pétales. Même sur la photo, la présence d'une ceinture marginale complète de poils clairs est perceptible sur le labelle de certaines fleurs (**d, g et i**).

(dia P. DELFORGE)

Description: *Ophrys aegirtica* est une plante souvent élancée, haute de 15-45 cm ($\bar{x} = 28,3$ cm). L'inflorescence, composée de 2-5 (-7) fleurs assez grandes, est assez lâche à lâche; la bractée inférieure peut mesurer jusqu'à 3,5 cm de longueur. Les sépales sont ordinairement pourpre violacé soutenu, rarement plus pâles, munis d'une nervure centrale verte marquée, ovales-lancéolés arrondis, parfois largement, longs de 10-16 mm ($\bar{x} = 12,75$ mm), larges de 5-10 mm ($\bar{x} = 6,92$ mm), concaves, les bords récurvés, les latéraux étalés, un peu arqués vers l'avant, le dorsal dressé puis souvent très rabattu en arrière. Les pétales sont velus, dressés, convexes, triangulaires-allongés, auriculés, longs de 3,5-6 mm ($\bar{x} = 4,54$ mm), larges à la base de 2-3,5 mm ($\bar{x} = 2,71$ mm), de la même teinte ou un peu plus foncés que les sépales, alors parfois lavés de rouge ou de vert. Le labelle est subhorizontal à pendant, entier à obscurément trilobé, long de 9-14 mm ($\bar{x} = 11,19$ mm), large (étalé) de 11-17 mm ($\bar{x} = 13,28$), optiquement quadrangulaire-arrondi, moins souvent trapézoïdal, convexe, parfois subglobuleux au centre, velouté et brun sombre, muni, le plus souvent, de 2 gibbosités coniques, aiguës ou arrondies, longues de 0,5-3 mm, dressées, quelquefois un peu divergentes et courbes, souvent englobées dans des ramifications latérales de la macule, leur face interne, glabre, colorée de vert grisâtre pâle; le labelle est pourvu d'une pilosité



Fig. 4. *Ophrys aegirtica*.
France, Gers, 12.VI.1995.
(dia P. DELFORGE)

Fig. 6. *Ophrys aegirtica*.
France, Hautes-Pyrénées, 18.VI.1996.
(dia P. DELFORGE)

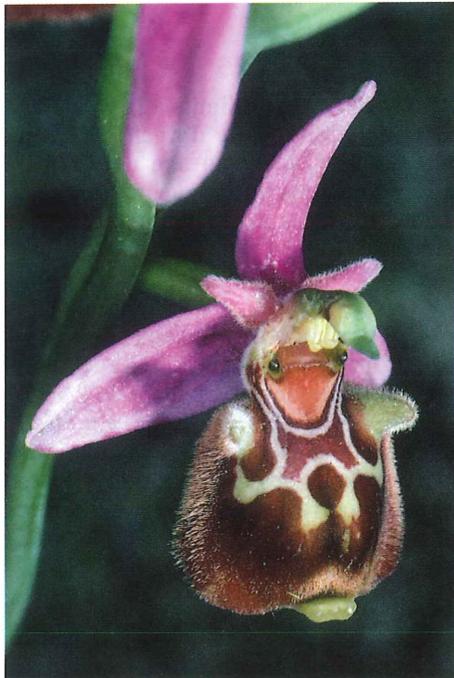


Fig. 5. *Ophrys aegirtica* (holotype).
France, Gers, 12.VI.1995.
(dia P. DELFORGE)

Fig. 7. *Ophrys aegirtica* à tendance
«scolopaxoïde». France, Gers, 13.VI.1995.
(dia P. DELFORGE)



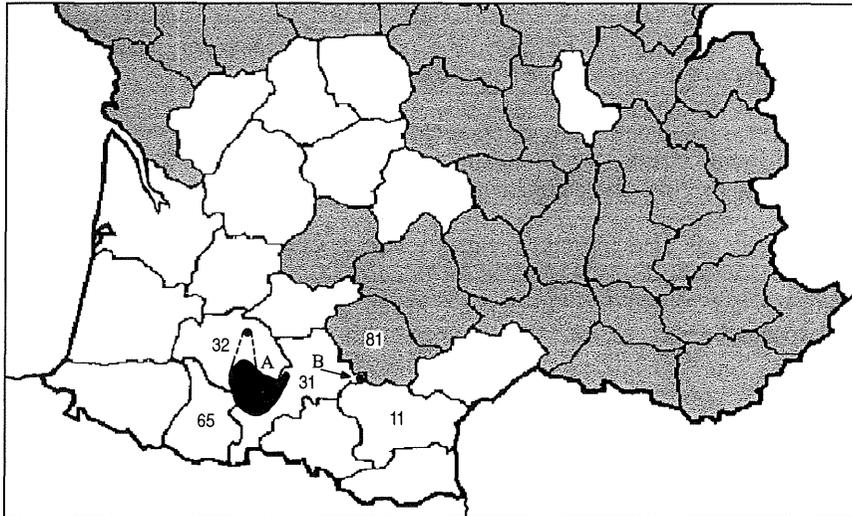
marginale longue, pâle, jaunâtre à roussâtre toujours bien visible dans la moitié proximale, complète dans 3/4 des cas dans la moitié distale et visible, soit à l'œil nu, soit à la loupe sous un éclairage adéquat; les bords de la moitié distale du labelle sont parfois étalés, plus souvent rabattus par dessous puis un peu réfléchis vers l'avant; ils sont exceptionnellement étroitement teintés de jaune. Le champ basal est de couleur rouille. La macule est variée, basale, en forme de H ou de X très empâté, gris violacé bordé de blanchâtre; elle entoure le champ basal comme un collier, atteint la base de la cavité stigmatique et est parfois munie de 1 ocelle central et accompagnée d'ocelles latéraux \pm complets, de tiretés et de lignes jaunâtres ou verdâtres qui englobent la face interne des gibbosités et peuvent descendre presque jusqu'à l'appendice. L'appendice est bien développé, jaune verdâtre, tridenté, dressé en avant, inséré dans une échancrure. La cavité stigmatique est transverse, cupulaire, limitée vers le champ basal par une arête; elle est bordée de 2 pseudo-yeux foncés et les points staminodiaux sont présents.

Ophrys aegirtica est un taxon relativement tardif, fleurissant principalement au mois de juin, après la plupart des espèces syntopiques, par exemple bien après *Orchis purpurea*, *Ophrys sphegodes* et *O. insectifera*, un peu après *O. apifera*, *O. scolopax* et *Anacamptis pyramidalis*. Il se rencontre à basse altitude, entre 180 et 400 m, sur substrat alcalin, souvent des mollasses argilo-calcaires de l'Helvétien et du Burdigalien avec intercalation d'horizons calcaires parfois dolomitiques. Il fleurit dans les endroits les plus dégagés des sites à orchidées, parfois sur des talus ou sur des zones terrassées ou dénudées relativement récemment par des ruissellements, ce qui suppose un comportement d'espèce pionnière plus accentué que chez les orchidées qui l'accompagnent généralement. Il est pollinisé par des mâles d'*Eucera* aff. *hispana* (Anthophoridae, Apoidea).

Répartition d'*Ophrys aegirtica*

La répartition actuellement connue d'*Ophrys aegirtica* se limite à la vallée du Gers, les petites vallées voisines et leurs contreforts, entre d'Auch (Gers) et presque jusqu'à Saint-Gaudens (Haute-Garonne), selon un axe nord-nord-ouest — sud-sud-est d'une soixantaine de kilomètres de longueur (Carte 3). La situation dans le département des Hautes-Pyrénées est encore mal connue. Lors de recherches dans tout le département du Gers, il n'a été trouvé que sur 19 sites sur 200 (DELFORGE 1996).

La détermination des *Ophrys* «*fuciflora*» de la station isolée, située à l'extrémité orientale du département de Haute-Garonne, au sud-ouest de Revel, non loin du massif de la Montagne Noire et de la limite du département de l'Aude (site 31), devrait être confirmée à la lumière de la présente étude. En effet, les *O.* «*fuciflora*» qui y sont aujourd'hui signalés dans des populations d'*O. scolopax* ont longtemps été considérés comme des morphes non trilobés d'*O. scolopax* (G. JOSEPH comm. pers.) et pourraient représenter un autre taxon qu'*O. aegirtica*; il faut ajouter qu'aucun *O.* «*fuciflora*» s.l. n'est signalé de l'Aude (CASTEL 1985; JACQUET 1995).



Carte 3. Aires actuellement connues d'*Ophrys fuciflora* et d'*O. aegirtica* dans le sud de la France. **32:** Gers; **65:** Hautes-Pyrénées; **31:** Haute-Garonne; **81:** Tarn; **11:** Aude. **En grisé:** aire d'*Ophrys fuciflora* selon le système par département utilisé par JACQUET (1995). **En noir, A:** aire d'*O. aegirtica*; **B:** station isolée de Revel (site 31) demandant confirmation. On remarquera que l'aire d'*O. aegirtica* est séparée de celle d'*O. fuciflora*.

Ophrys fuciflora paraît absent de l'aire actuellement connue d'*O. aegirtica*; celle-ci semble isolée par la dépression de la Garonne. Les stations les plus proches d'*O. fuciflora* sont dans le département du Tarn, à plusieurs dizaines de kilomètres de celles d'*O. aegirtica*

Ophrys aegirtica est assez fréquent dans la région de Masseube et de Simorre ainsi qu'un peu plus au sud-est, dans la zone contiguë du département voisin de Haute-Garonne (Carte 4). Il ne semble former qu'exceptionnellement des populations fournies. L'effectif total connu actuellement peut être évalué à environ 500 individus.

Position phylogénétique d'*Ophrys aegirtica*

Ophrys aegirtica pourrait résulter de l'introgression d'*O. (proto)fuciflora* par *O. scolopax* et, peut-être aussi, accessoirement, par *O. apifera*, ce taxon nouveau, à floraison retardée, ayant la possibilité de mieux résister à la chaleur et d'attirer un pollinisateur particulier, émergeant de nymphose assez tard en saison. L'introgression par *O. scolopax* et éventuellement par *O. apifera*, qui semble toujours en cours, comme les tests d'attraction du pollinisateur l'ont montré, se dénote notamment par l'inconstance de la couronne marginale de poils qui entoure le labelle, et par l'aspect parfois un peu scolopaxoïde de celui-ci. La pression sélective exercée par le pollinisateur sur *Ophrys*

aegirtica semble l'avoir assez bien stabilisé: son spectre de variation morphologique n'a en effet pas l'amplitude d'espèces hybridogènes récentes telles qu'*O. delphinensis* ou *O. tardans*, par exemple.

Si cette phylogénie est correcte, *O. aegirtica* devrait être rapproché des taxons plus ou moins tardifs et scolopaxoïdes, parfois regroupés autour d'*O. tetraloniae* en une entité vraisemblablement polyphylétique.

Bien qu'elle soit plus difficile à admettre sur le plan de la distribution géographique, l'hypothèse qui ferait d'*Ophrys aegirtica* un représentant rélictuel du groupe d'*O. bornmuelleri* introduit par *O. scolopax* ne peut pas encore être tout à fait exclue.

Les hybrides d'*Ophrys aegirtica*

Comme il a été rappelé dans l'introduction, DUFFORT décrit, de la région de Masseube, trois hybrides d'*Ophrys*, *O. × vicina* (*O. «arachnites» × O. scolopax*), *O. × insidiosa* (*O. apifera × O. «arachnites»*), *O. × minuticauda* (*O. apifera × O. scolopax*), (DUFFORT 1902). Il n'est pas douteux que les deux premiers sont des hybrides avec *O. aegirtica*. La remarque que fait DUFFORT à leur égard est encore tout à fait exacte aujourd'hui: ils ne «sont pas très rares lorsque les parents vivent en société» et «il faut les chercher en juin» (DUFFORT 1902: 19).

Ceci a évidemment deux conséquences nomenclaturales. D'une part, comme *Ophrys × vicina* DUFFORT (Fig. 8) doit s'appliquer à la combinaison *O. aegirtica × O. scolopax*, l'hybride *O. fuciflora × O. scolopax* doit être considéré comme non décrit, puisque, apparemment, il n'y a aucun synonyme d'*Ophrys × vicina* (dans son ancienne acception) pour le désigner (BAUMANN & KÜNKELE 1986: 484). D'autre part, *Ophrys × insidiosa* DUFFORT (Fig. 9) ne doit plus être tenu pour synonyme d'*Ophrys × albertiana* E.G. CAMUS (= *O. apifera × O. fuciflora*) parce qu'il est le nom valable pour l'hybride *O. aegirtica × O. apifera*.

Vulnérabilité d'*Ophrys aegirtica*

Dans la région de Masseube et de Simorre, la pression de l'agriculture semble moins importante qu'ailleurs dans le département du Gers. Il est probable, d'autre part, que l'aire d'*Ophrys aegirtica* a été considérablement réduite par les activités humaines et que l'espèce n'est plus représentée qu'à l'état rélictuel, comme il en va pour d'autres taxons dans beaucoup de régions agricoles d'Europe occidentale.

La région de Masseube, ses pentes calcaires et ses chênaies pubescentes n'ont pas l'air d'avoir beaucoup changé depuis 1981. Cependant, sur les trois sites d'*Ophrys aegirtica* repérés en 1981, un seul, semble-t-il, n'avait pas évolué significativement, bien qu'aucun individu n'ait pu y être retrouvé; un autre était détruit par des travaux d'infrastructure routière et le troisième était totalement embroussaillé.



Fig. 8. *Ophrys* × *vicina* DUFFORT.
(*O. aegirtica* × *O. scolopax*)
France, Gers, 13.VI.1995. (dia P. DELFORGE)



Fig. 9. *Ophrys* × *insidiosa* DUFFORT.
(*O. aegirtica* × *O. apifera*).
France, Gers, 16.VI.1996. (dia P. DELFORGE)

C'est sans doute là que gît la principale menace sur *Ophrys aegirtica*, espèce héliophile qui semble mal supporter la concurrence des autres végétaux, même herbacés. Il y a manifestement une déprise agricole sur les zones les moins exploitées du département. Les collines de mollasses calcaires et leurs chênaies, lorsqu'elles ne sont plus pâturées, retournent spontanément et assez rapidement à un stade forestier en passant par une phase où les arbustes et les broussailles empêchent la survie de la plupart des orchidées de terrains ouverts.

Ces zones abandonnées par l'agriculture et l'élevage sont parfois érigées en réserves, notamment pour la protection de l'avifaune. Peut-être certaines de leurs parties devraient-elles être gérées pour maintenir ou fournir les biotopes qui conviennent aux orchidées de pelouses et de garrigues.

*

* *

Liste des sites

Les sites prospectés sont classés selon leurs coordonnées UTM (Universal Transverse Mercator) employées dans les travaux de cartographie et de répartition des plantes européennes, notamment dans le cadre du projet OPTIMA. La localisation des sites se fait par référence aux coordonnées kilométriques des carrés UTM de 100 km × 100 km (les deux lettres définissent le carré de 100 km × 100 km; les deux premiers chiffres indiquent la longitude en km dans le carré, les deux derniers la latitude). Le grillage UTM a été repris de l'Atlas mondial au 1/500.000 du British War Office and Air Ministry (1965) London; il a été reporté sur la carte 63 Tarbes-Auch, éd. 5, 1994, série verte 1/100.000, de l'I.G.N. Paris. Les distances sont données en ligne droite depuis le centre ou l'église des localités utilisées comme repères; la mention de l'altitude est suivie d'une brève description du milieu (si ces renseignements ont été notés sur le terrain), de la date de l'observation, du nombre d'individus (ind.) et de leur état de floraison (B: boutons; ddF: première fleur ouverte; dF: début de floraison; F: floraison; ff: fin de floraison; ffF extrême fin de floraison, fleur sommitale seule identifiable; FR: fruits ou toutes les fleurs flétries, méconnaissables).

Département du Gers

1. BJ 9619 1,3 km O Loubersan. 200 m. Chênaie à *Quercus pubescens* clairiérée avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans*, *Juniperus communis*, *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *Orchis militaris*, *Orchis purpurea*, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha*, *Serapias vomeracea*. 16.VI.1996: *Ophrys aegirtica*: 17 ind. F; *O. aegirtica* × *O. apifera*: 1 ind. F.
2. CJ 0018 1,1 km S Château d'Artiguedieu. 230 m. Chênaie claire à *Quercus pubescens* avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans*, *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. scolopax*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*, *Platanthera bifolia*, *Serapias vomeracea*. 16.VI.1996: *Ophrys aegirtica*: 14 ind. F; *O. aegirtica* × *O. scolopax*: 1 ind. ff.
3. CJ 0324 0,9 km NO Durban. 180 m. Pente sur mollasses avec garrigue à *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans*, *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum*, quelques *Quercus pubescens*, *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. scolopax*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*. 16.VI.1996: *Ophrys aegirtica*: 3 ind. F.
4. CJ 0427 1 km SO Lasseube Propre. 190 m. Chênaie à *Quercus pubescens* avec *Juniperus communis*, *Spartium junceum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *Orchis purpurea*. 16.VI.1996: *Ophrys aegirtica*: 5 ind. F.
5. CJ 0619 1,5 km NE Seissan. 200 m. Sur mollasses et affleurements calcaires, vaste pelouse avec *Dorycnium pentaphyllum* et petite vigne abandonnée avec quelques *Quercus pubescens*, *Juniperus communis*, *Spartium junceum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *Orchis fragrans*, *Serapias vomeracea*. 14.VI.1995: *Ophrys aegirtica*: 2 ind. dF.
6. CJ 0721 1,2-1,4 km ENE Ornézan. 220-230 m. Pente sur mollasses et affleurements calcaires, couverte d'un *Brachypodium* avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Juniperus communis*, *Spartium junceum* et quelques *Quercus ilex*, *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*, *O. scolopax*, *O. sphegodes*, *Serapias cordigera*, *S. vomeracea*. 08.VI.1981: *Ophrys aegirtica*: 7 ind. dF; 14.VI.1995: aucun ind. visible.
7. CJ 0926 2 km E Gramont. 300 m. Fossé et talus de bord de route; mollasses calcaires. *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. scolopax*. 07.VI.1981: *Ophrys aegirtica*: 31 ind. B-dF (dias 812503); 12.VI.1995. Site apparemment détruit, probablement suite à des travaux d'entretien de l'infrastructure routière.

8. CJ 0927 1-1,2 km SO Haurigot. 230-250 m. Pente orientée au sud sur mollasses et affleurements calcaires, avec tomillar xérique à *Thymus pulegioides*, *Globularia vulgaris*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Helianthemum nummularium*, *Erica vagans*, *Juniperus communis*, *Spartium junceum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. scolopax*, *Orchis purpurea*, *Serapias vomeracea* et, au sommet, une chênaie à *Quercus pubescens* avec *Cephalanthera damasonium*, 12.VI.1995: *Ophrys aegirtica*: 47 ind. B-dF (herb. 9524A-C; dias 953102>), *O. aegirtica* × *O. apifera*: 2 ind. F (herb. 9526; dias 953210>), *O. aegirtica* × *O. scolopax*: 5 ind. F (herb. 9525; dias 953221>); 16.VI.1996: *Ophrys aegirtica*: 114 ind. dF-F (dias 963709>), *O. aegirtica* × *O. apifera*: 1 ind. F (dias 963703>), *O. aegirtica* × *O. scolopax*: 7 ind. F.
9. CJ 1007 0,5 km ONO Monties. 270 m. *Brachypodium* sur pente avec nombreux *Juniperus communis*, *Aceras anthropophorum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*, *O. scolopax*, *O. sphegodes* s.l., *Orchis purpurea*, *Serapias vomeracea*. 13.VI.1995: *Ophrys aegirtica*: 3 ind. B-ddF.
10. CJ 1021 2,3 km O-ONO Héréchou. 250 m. *Brachypodium* avec *Spartium junceum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys insectifera*, *O. scolopax*, *Serapias vomeracea*. 12.VI.1995: *Ophrys aegirtica*: 46 ind. B-dF (dias 953303>).
11. CJ 1026 0,8 km NO La Mothe. 260 m. Pente sur mollasses en lisière de chênaie. *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera rubra*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. scolopax*, *O. cf. vasconica*, *Orchis fragrans*, *Orchis militaris*, *Serapias vomeracea*. 07.VI.1981: *Ophrys aegirtica*: 2 ind. dF; le site n'a plus été retrouvé en 1995; il a probablement disparu à la suite d'un embroussaillage spontané.
12. CJ 1116 SE Tachaires. 210 m. *Brachypodium* avec *Dorycnium pentaphyllum*, lisière de yeuseraie avec *Cornus sanguinea*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Spartium junceum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Himantoglossum hircinum*, *Orchis fragrans*, *Orchis militaris*. 13.VI.1995: *Ophrys aegirtica*: 3 ind. B-dF.
13. CJ 1118 0,4-0,5 km NNE Lamaguère. 200 m. Chênaie claire à *Quercus pubescens* sur mollasses et affleurements calcaires avec *Anthyllis cytisoides*, *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans*, *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys insectifera*, *O. scolopax*, *Orchis purpurea*, *Platanthera chlorantha*. 20.VI.1996: *Ophrys aegirtica*: 1 ind. flétri par la chaleur alors qu'il avait à peine commencé à s'épanouir; plusieurs rosettes non fleuries pour la même raison.
14. CJ 12/1310 1-1,3 km SE Meilhan. 210-230 m. Vaste *Brachypodium* avec *Juniperus communis*, bordé par une chênaie à *Quercus pubescens* avec quelques zones plus xériques colonisée par *Thymus pulegioides*, *Globularia vulgaris*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Aceras anthropophorum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. scolopax*, *O. apifera* × *O. scolopax*, *Orchis fragrans*, *O. militaris*, *O. purpurea*, *Serapias lingua*, *S. vomeracea*. 13.VI.1995: *Ophrys aegirtica*: 7 ind. B-ddF (dias 953401>), *O. aegirtica* × *O. apifera*: 2 ind. F (dias 953430>), *O. aegirtica* × *O. scolopax*: 6 ind. F (dias 953436>)
15. CJ 1216 0,3-0,4 km E Les Téoulès. 260-270 m. Lisière de chênaie-charmaie avec *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Himantoglossum hircinum*, *Listera ovata*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. scolopax*, *Orchis fragrans*, *O. purpurea*, *O. simia*. 20.VI.1996: *Ophrys aegirtica*: 3 ind. fF, flétris par la chaleur.

16. CJ 1322 1,8 km NE Héréchou. 210 m. Sur mollasses, talus avec quelques *Quercus pubescens* et *Spartium junceum* bordant une pâture, *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*, *Orchis purpurea*. 20.VI.1996: *Ophrys aegirtica*: 14 ind. fF, flétris par la chaleur.
17. CJ 1415 0,5 km E Monlibou. 210 m. Talus dans *Mesobrometum* avec *Blackstonia perfoliata* et taillis de *Crataegus laevigata*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus pubescens*, *Spartium junceum*. 19.VI.1996: *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys apifera*, *O. scolopax*, *Serapias vomeracea*. 19.VI.1996: *Ophrys aegirtica*: 12 ind. F-ff, certains flétris par la chaleur (dias 963801>), *O. aegirtica* × *O. scolopax*: 4 ind. ff-ffF (dias 963821>).
18. CJ 1505 1,2 km E Monbardon. 220-230 m. Yeuseraie claire pâturée avec quelques *Juniperus communis* et *Spartium junceum*, *Aceras anthropophorum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *Orchis militaris*. 14.VI.1995: *Ophrys aegirtica*: 15 ind. dF (dias 953502>).
19. CJ 1559 1,2 km NO Castelnau Barbarens. 200 m. Lambeaux de petite chênaie claire à *Quercus pubescens* avec *Blackstonia perfoliata*, *Cornus sanguinea*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Juniperus communis*, *Lathyrus latifolius*, *Spartium junceum*, *Valeriana tripteris*, *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*, *Orchis purpurea*. 21.VI.1996: *Ophrys aegirtica*: 2 ind. ff, flétris par la chaleur

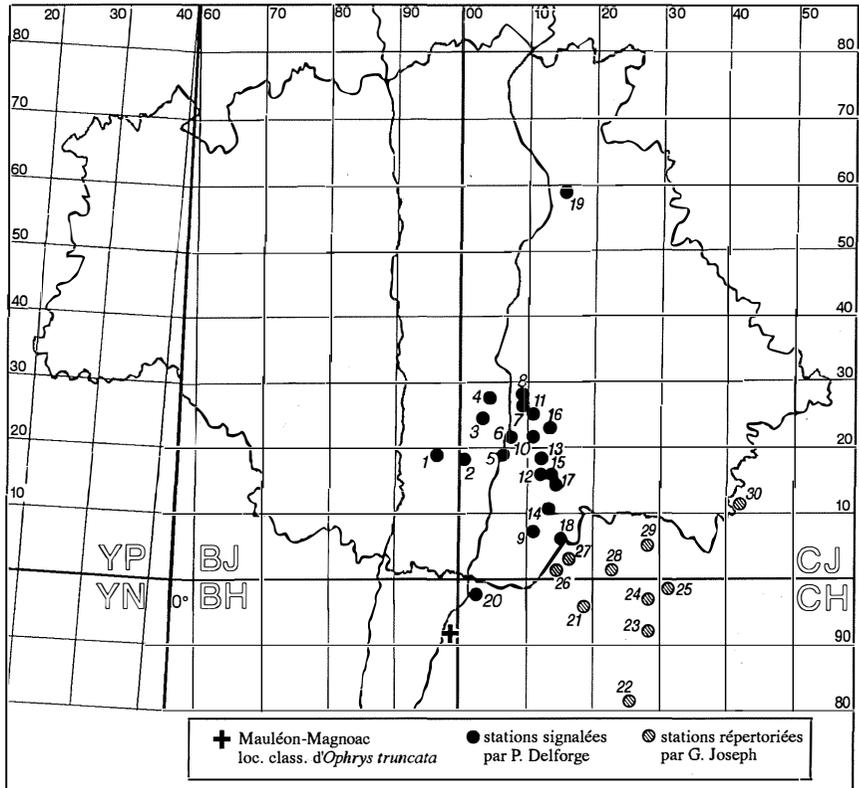
Département des Hautes-Pyrénées

20. CH 0198 1-1,3 km ESE Sariac-Magnoac. 290-320 m. Petites collines de mollasses pâturées par des chevaux avec quelques *Juniperus communis*, *Spartium junceum*: *Aceras anthropophorum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. sambucina*, *Gymnadenia conopsea*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys insectifera*, *Orchis fragrans*, *O. purpurea*. 18.VI.1996: *Ophrys aegirtica*: 9 ind. F, certains un peu flétris par la chaleur (dias 963715>).

Département de Haute-Garonne ⁽¹¹⁾

21. CH 1995/6 1,5 km SE Montbernard. 18.VI.1994: *Ophrys aegirtica*: 130 ind. 10.VI.1995: plus de 50 ind.
22. CH 2581 ONO Proupiary. 21.VI.1987: *Ophrys aegirtica*: 5 ind. 29.VI.1988: 4 ind.
23. CH 2891 1-1,2 km N Boussan. 13.VI.1990: *Ophrys aegirtica*: plus de 40 ind.
24. CH 2897 1 km S Fabas. 8.VI.1986: *Ophrys aegirtica*: 1 ind.
25. CH 3198 2-2,2 km E Fabas. 13.VI.1990: *Ophrys aegirtica*: 40 ind.
26. CJ 1501 0,9 km ONO Saint-Ferréol. 28.V.1994: *Ophrys aegirtica*: 3 ind.
27. CJ 1704 0,8 km SO Puymaurin. 10.VI.1989: *Ophrys aegirtica*: plus de 10 ind.
28. CJ 2201 O le Tépé. 10.VI.1989: *Ophrys aegirtica*: 2 ind.
29. CJ 2805 3,7 km E L'Isle-en-Dodon. 10.VI.1989: *Ophrys aegirtica*: 20 ind. 9.VI.1990: 30 ind.
30. CJ 4111 O les Clauzets. 28.V.1989: *Ophrys aegirtica*: 2 ind.
- ?31. DJ 1812 1,4-1,7 km ENE Dreuilh. 15.VI.1986: *Ophrys «fuciflora»*: 1 ind. 2.VII.1987: plus de 10 ind. L'attribution de cette station à *O. aegirtica* demande confirmation.

(11) Données originales aimablement communiquées par Monsieur Gérard JOSEPH. L'altitude de tous les sites de Haute-Garonne se situe entre 200 et 400 m.



Carte 4. Distribution d'*Ophrys aegirtica* (départements du Gers, de Haute-Garonne et des Hautes-Pyrénées). Situation au 1.VII.1996; grillage UTM 10 km × 10 km. Seules les stations reconnues depuis 1981 ont été prises en compte.

Remerciements

Ma gratitude va aux nombreux botanistes qui ont bien voulu me procurer certains documents nécessaires et répondre à mes demandes de renseignements: Professeur G. AYMONTIN (Laboratoire de Phanérogamie, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris), Madame J. BOURNÉRIAS (Asnières), Vice-présidente de la Société Française d'Orchidophilie, Monsieur D. GEERINCK (Bruxelles), Monsieur P. JACQUET (Lyon), Monsieur et Madame É. WALRAVENS (Hamois-en-Condroz). Je voudrais tout particulièrement remercier le Professeur P. RASMONT (Laboratoire de Zoologie, Université de Mons-Hainaut) qui m'a chaleureusement accueilli dans ses locaux et a bien voulu déterminer les pollinisateurs que je lui confiais, ainsi que Monsieur G. JOSEPH (Ramonville-Saint-Agne, Haute-Garonne), responsable de la cartographie des orchidées du département de Haute-Garonne à la Société Française d'Orchidophilie, qui a aimablement accepté que les données, non publiées, qu'il m'a transmises, viennent compléter le présent travail.

Bibliographie

- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1982.- Die wildwachsenden Orchideen Europas: 432p. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1986.- Die Gattung *Ophrys* L.- eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **18**: 306-688.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1988.- Die Orchideen Europas: 192p. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1989.- Die Gattung *Serapias* L.- eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21**: 701-946.
- BUTTLER, K.P., 1986.- Orchideen - Die wildwachsenden Arten und Unterarten Europas, Vorderasiens und Nordafrikas: 288p. Steinbachs Naturführer, Mosaik Verlag, München.
- BUTTLER, K.P., 1991.- Field guide to Orchids of Britain and Europe: 288p. The Crowood Press, Swindon.
- CAMUS, E.G., 1890.- Orchidées du Gers. *Bull. Soc. Bot. Fr.* **37**: XCV-XCVI.
- CAMUS, E.G., coll. BERGON, P. & CAMUS, A., 1908.- Monographie des Orchidées de l'Europe, de l'Afrique septentrionale, de l'Asie Mineure et des provinces russes transcasiennes: 484p + 32 pl. Librairie J. Lechevalier, Paris.
- CAMUS, E.G. & CAMUS, A., 1921-1929.- Iconographie des Orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen: 133 pl., 559+72p. Lechevalier, Paris.
- CAMUS, E.G. & DUFFORT, L., 1898.- Orchidées hybrides ou critiques du Gers. *Bull. Soc. Bot. Fr.* **45**: 433-436.
- CASTEL, H., 1985.- Cartographie des Orchidées de l'Aude. *L'Orchidophile* **16**, supplément au n° 67: 1-22.
- CINGEL, N.A. VAN DER, 1995.- An Atlas of Orchid pollination - European Orchids: 175p + 123pl. AA. Balkema, Rotterdam.
- COULON, F., 1983.- Section "Orchidées d'Europe". Rapport des activités 1981-1982. *Natural. belges* **64**: 89-92.
- DANESCH, O. & DANESCH, E., 1963.- Nos Orchidées: 264p. Payot, Lausanne.
- DANESCH, O. & DANESCH, E., 1969A.- Orchideen Europas. Südeuropa: 256p. Hallwag, Bern und Stuttgart.
- DANESCH, O. & DANESCH, E., 1969B.- Eine neue *Ophrys fusca*-Sippe aus Frankreich. *Orchidee* **20**: 254-259.
- DANESCH, E. & DANESCH, O., 1975.- Die Hochzeitswochen der Langhornbienen. *Kosmos* **71**: 232-237.
- DANESCH, E. & DANESCH, O., 1976.- Zur Ethologie von *Eucera taurica* MOR. *Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck* **63**: 231-244.
- DELFORGE, P., 1992.- Contribution à l'étude de trois espèces d'*Ophrys* récemment décrites: *Ophrys cephalonica*, *Ophrys herae* et *Ophrys minoa* (Orchidaceae). *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 71-105.
- DELFORGE, P., 1994A.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris.
- DELFORGE, P., 1994B.- Les Orchidées des îles d'Andros et de Tinos (Cyclades, Grèce). Observations, cartographie et description d'*Ophrys andria*, une espèce nouvelle du groupe d'*Ophrys bormmuelleri*. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7): 109-170
- DELFORGE, P., 1995.- Les Orchidées des îles de Paros et Antiparos (Cyclades, Grèce) - Observations, cartographie et description d'*Ophrys parosica*, une nouvelle espèce du sous-groupe d'*Ophrys fusca*. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 144-221.
- DELFORGE, P., 1996.- Contribution à la connaissance des Orchidées du département du Gers (Midi-Pyrénées, France). *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 171-190.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J., 1994. - Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7 suppl.): 273-400.
- DUFFORT, L., 1902.- Addition aux Orchidacées du Gers. *Bull. Vulg. Sc. Nat. (Auch)* **2**: 17-19.
- DULAC, J., 1867.- Flore du département des Hautes-Pyrénées: XII+641p. F. Savy, Paris.
- DUPUY, D., 1868.- Mémoires d'un botaniste accompagnés de la florule des stations de chemin de fer du midi dans le Gers: 358p. Paris.
- ENGEL, R., 1981.- Orchidées et insectes. *Coll. Soc. Franç. d'Orchidophilie* **5**: 101-107.
- ENGEL, R., 1985.- La pollinisation d'*Ophrys fuciflora* (F.W. SCHMIDT) MOENCH par un diptère. *Bull. Assoc. Philom. Alsace Lorraine* **21**: 269-283.
- FRIESE, H., 1895.- Die Bienen Europa's (*Apidae europaeae*). Teil II, Solitäre Apiden. Genus *Eucera*: 216p. Berlin [Nachdruck A. Asher & Co., Ed. Anastatica, Amstellodami, 1969].

- GODFERY, M.J., 1929.- Recent observations on the pollination of *Ophrys*. *Journ. Bot. (London)* **67**: 298-302.
- GREUTER, W. & RECHINGER, K.H., 1967.- Flora der Insel Kythera, gleichzeitig Beginn einer nomenklatorischen Überprüfung der griechischen Gefäßpflanzenarten. *Boissiera* **13**: 11-206 (*Orchidaceae*: 184-193).
- JACQUET, P., 1995.- Une Répartition des Orchidées Sauvages de France (3^{ème} édition): 100p. Société Française d'Orchidophilie, Paris.
- KELLER, G., SCHLECHTER, R. & SOÓ, R. VON, 1930-1940.- Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. **2-5**: 472p + 640 pl. *Fedde Repert.*, Sonderbeih. Nachdruck 1972, Königstein.
- KULLENBERG, B., 1961.- Studies in *Ophrys* pollination. *Zool. Bidr. Uppsala* **34**: 1-340.
- KULLENBERG, B., BUEL, H. & TKALČU, B., 1984.- Übersicht von Beobachtungen über Besuche von *Eucera*- und *Tetralonia*-Männchen auf *Ophrys*-Blüten (*Orchidaceae*). *Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsaliensis*, Ser. V.C. **3**: 27-40.
- LANDWEHR, J., 1977.- Wilde orchideeën van Europa: 2 vol., 575p. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland.
- LANDWEHR, J., 1982.- Les orchidées sauvages de France et d'Europe: 2 vol., 587p. Piantanida, Lausanne.
- 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 + 66pl. E. Nelson, Chermex, Montreux.
- PAULUS, H.F. & GACK, C., 1990.- Pollinators as prepollinating isolation factors: evolution and speciation in *Ophrys* (*Orchidaceae*). *Israel Journ. Bot.* **39**: 43-79.
- PAULUS, H.F. & GACK, C., 1994.- Signalfälschung als Bestäubungsstrategie in der mediterranen Orchideengattung *Ophrys* - Probleme der Artbildung und der Artabgrenzung: 45-71 in: BREDEROO, P. & KAPTEYN DEN BOUMEESTER, D.W. [eds]. - *Eurochis 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.
- 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.
- REINHARD, H.R., GÖLZ, P., PETER, R. & WILDERMUTH, H., 1991.- Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete: 348p. Fotorotar, Egg.
- SUNDERMANN, H., 1975.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora: 2. Aufl., 243p. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim.
- 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.
- WIRTH, W. & BLATT, H., 1988.- Kritische Anmerkungen zu "Die Gattung *Ophrys* L. eine taxonomische Übersicht". *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **5**: 4-21.

*

* *

Note sur deux *Epipactis* de la Région bruxelloise

par Pierre DELFORGE(*)

Abstract. P. DELFORGE.- *Note on two Epipactis of the Brussels Region.* A spontaneous and very late *Epipactis helleborine* is observed flowering in a garden of Brussels suburbs on october 1994. Consequences of that observation on the delimitation of taxa in the genus are discussed. The same year, 3 clearly hybrid plants between *E. helleborine* and *E. phyllanthes* var. *degenera* have flowered in the forest of Soignes; they are described as *E. × bruxellensis*.

Key-Words: Flora of Belgium, flora of Brussels Region, *Orchidaceae*, *Epipactis helleborine*, *E. helleborine* × *E. phyllanthes* var. *degenera*, *Epipactis* × *bruxellensis* nothosp. nat. nov.

Un *Epipactis helleborine* très tardif

Depuis une douzaine d'années, j'observe régulièrement une petite population d'*Epipactis helleborine* apparue spontanément dans un jardin privé situé à Uccle, en région bruxelloise, où cette espèce est en expansion (GODEFROID 1995). De 1984 à 1993, rien de très particulier à signaler: 10 à 20 hampes et quelques rosettes de feuilles apparaissent chaque année dans un tapis de lierre (*Hedera helix*) à l'ombre d'un marronnier (*Aesculus hippocastanum*) et d'une haie de charmes (*Carpinus betulus*); la floraison se situe toujours de la seconde quinzaine du mois de juillet au début du mois d'août. Les déplacements des hampes en fonction de l'avancement des rhizomes ont été soigneusement notés, de même que l'amplitude de variation des dimensions des parties végétatives et florales qui fut assez considérable: une même plante (plus précisément des hampes apparues successivement plusieurs années sur une même surface de 20 cm × 20 cm de côtés) mesurant de 15 à 82 cm de hauteur, avec fluctuation concomitante du nombre de fleurs et de la surface foliaire totale, suivant l'âge ainsi que les précipitations et l'ensoleillement disponibles.

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

Manuscrit déposé le 28.VIII.1996, accepté le 30.IX.1996

À partir de 1991, le tapis de lierre continua sa progression et envahit une partie de pelouse, jusqu'à 7 m du marronnier. En 1993, 3 individus d'*Epipactis helleborine* apparurent là, en plein soleil, et fleurirent à peu près en même temps que leurs congénères à l'ombre du marronnier et des charmes. En mai 1994, le propriétaire des lieux décida d'arrêter l'expansion du lierre sur la pelouse. Cette zone fut tondue au début du mois de juin et un herbicide sélectif favorisant les monocotylédones fut épandu. Les mois de juillet et d'août 1994 furent très secs et chauds avec des températures atteignant 35°C. Les *Epipactis helleborine*, sous le marronnier, furent peu nombreux et la plupart de leurs boutons floraux avortèrent. Le mois de septembre fut très pluvieux, avec 20 jours de pluies, puis un anticyclone s'installa, amenant des vents d'est secs pendant 11 jours en octobre, avec des températures dépassant 20°C à midi et, par 3 fois, des gelées au sol matinales.

À la mi-septembre, pendant la période pluvieuse, 4 rosettes de feuilles espacées réapparurent là où le lierre avait été tondu et la pelouse traitée. Elles donnèrent chacune une hampe dont la plus grande portait 19 boutons floraux. La première fleur s'ouvrit le 10 octobre. Apparemment, la sécheresse caniculaire de l'été, suivie de fortes précipitations, a fonctionné pour ces *Epipactis* comme un cycle annuel complet puisque la croissance estivale des hampes fleuries une année semble dépendre des précipitations de l'automne de l'année précédente (LIGHT & MACCONAILL 1994).

Le 16 octobre 1994, la plus grande plante avait l'aspect suivant (Figs 1-2): tige haute de 21,5 cm, très pubescente, gris rougeâtre de la base au sommet; 8 feuilles caulinaires bordées d'une fine denticulation hyaline régulière, ovales-lancéolées, la 5^{ème} la plus grande, 35 × 18 mm, les 2 supérieures bractéiformes; inflorescence allongée, haute de 7,5 cm; 19 petites fleurs; boutons floraux vert pâle, d'abord dressés verticalement puis pendants; pédicelle floral teinté de pourpre; ovaire vert foncé; 6 fleurs ouvertes le 16 octobre, les 1^{ère} et 2^{ème} noircies par les gelées matinales, la 3^{ème} avortée; 4^{ème} et 5^{ème} fleurs: sépale dorsal assez étroit, acuminé, 6 × 4 mm, les latéraux 6 × 3,5 mm, pétales 5,5 × 3 mm, l'ensemble vert et vert blanchâtre, labelle divisé en hypochile et épichile bien conformés, épichile cordiforme, violacé au centre, long de 3 mm, large de 2,5 mm, pollinies compactes et rostellum efficace; 6^{ème} fleur: comme la 5^{ème} mais clinandre plus petit, rostellum absent et pollinies pulvérulentes avec des grains de pollen débordant du clinandre et s'attachant au bord visqueux de la surface stigmatique; fleur autogame donc.

Les autres plantes n'ouvrirent que 2 ou 3 fleurs chacune, avec la même variété de configuration du gynostème. Aucune plante n'est revenue en 1995 et 1996, en partie du fait, fort probablement, de la tonte régulière de la pelouse.

Ce n'est certes pas la première fois que des *Epipactis helleborine* aberrants par l'un ou l'autre caractère sont signalés (par exemple REMMEL 1970; WIEFELSPUTZ 1970; GRUBE 1984; REINECKE 1986, 1987, 1988; SALMIA 1986; REINECKE & RIETDORF 1992; FRANZ 1995). L'observation des plantes d'Uccle montre particulièrement bien la grande amplitude de réponse des *Epipactis* aux aléas climatiques et aux modifications chimiques, naturelles ou

artificielles, du substrat (RAMSAUER 1995). Cette capacité d'adaptation se traduit entre autres par une grande variation dans la phénologie, les dimensions des parties florales et végétatives, la structure du gynostème et donc dans le mode allogame ou autogame de la pollinisation.

À Uccle en 1994, cette capacité a produit 4 individus possédant beaucoup de caractères n'entrant plus dans l'intervalle de variation communément admis pour *E. helleborine*. Quel est, en effet, le guide de détermination ou l'ouvrage de référence qui donne la mi-octobre pour le début de la floraison d'*E. helleborine*? La détermination ou la description d'un taxon doivent donc parfois tenir compte de l'histoire de la population qu'il forme et des possibilités de croissance d'individus très aberrants, seuls visibles à certains moments. Plus généralement, il paraît d'autre part difficile d'utiliser des mensurations des parties végétatives et florales, traitées statistiquement ou non, ou encore de privilégier la structure du gynostème ou la phénologie pour délimiter une espèce ou pour séparer deux taxons très proches du genre *Epipactis*.

Enfin, il faut noter que trois caractères d'*Epipactis helleborine* n'ont pas varié, même chez les plantes tardives: la pilosité de la tige, la coloration pourpre de la base du pédicelle floral et la denticulation fine et régulière du bord des feuilles. Ceci confirme l'intérêt de l'utilisation de ces caractères pour la délimitation et la détermination des *Epipactis* (cf. par exemple DELFORGE 1995).

Un hybride entre *Epipactis helleborine* et *E. phyllanthes*

La canicule de l'été 1994, qui vient d'être évoquée, fit également sentir ses effets sur des *Epipactis* ailleurs dans la région de Bruxelles, dans la forêt de Soignes, à Woluwe-Saint-Pierre, sur le site où *E. helleborine* voisine une importante population d'*E. phyllanthes* var *degenera* découverte par P. DEVILLERS en 1988 (COULON 1989) et surveillée chaque année depuis (DEVILLERS et al. 1990). Le 27 juillet 1994, seule une dizaine d'*E. helleborine* étaient visibles, leurs boutons floraux desséchés ou leurs fleurs déjà pollinisées et flétries. Les 54 *E. phyllanthes* observables étaient encore en boutons, puisqu'il ne «fleurissent» qu'à la fin du mois d'août, mais beaucoup de ces boutons semblaient aussi se dessécher sans fructifier, en dépit de l'habitude cléistogamie de ce taxon. Seuls, 3 pieds d'*Epipactis* assez élancés et grêles montraient quelques fleurs très ouvertes, bien conformées, qui semblaient intermédiaires entre celles d'*E. helleborine* et *E. phyllanthes*.

Il peut sembler surprenant qu'un taxon cléistogame comme *E. phyllanthes* var. *degenera* puisse être l'un des parents d'un hybride naturel; d'ailleurs, cet hybride n'a, à ma connaissance, jamais été formellement signalé. Mais il faut rappeler que certaines plantes de la station bruxelloise ouvrent parfois quelques fleurs ⁽¹⁾, ce qui autorise le dépôt par un insecte de pollinies d'*E. helleborine* sur leur stigmathe les années moins chaudes et plus humides où *E. helleborine* possède encore quelques fleurs sommitales fraîches au milieu du mois d'août.

(¹) Une telle fleur est figurée in DELFORGE 1994: 80A.

Tableau 1. Quelques caractères comparés d'*Epipactis* × *bruxellensis* et de ses parents sur le site de Woluwe-Saint-Pierre en 1994 (obs. pers.)

	<i>E. helleborine</i>	<i>E. × bruxellensis</i>	<i>E. phyllanthes</i>
Tige: hauteur pilosité	jusqu'à 63 cm pubescente au sommet	44 cm pilosité clairsemée	jusqu'à 27 cm glabre
Pédicelle floral	vert pourpré foncé	vert jaunâtre teinté de pourpre	vert jaunâtre
Hypochile: forme couleur	cupule hémisphérique brun noirâtre	cupule irrégulière brun rougeâtre pâle	labelle indifférencié vert rosâtre pâle
Clinandre Pollinies Rostellum	développé compactes globuleux, efficace	peu développé très petites à absentes petit, allongé, non efficace, parfois absent	peu développé à subnul pulvérulentes absent

De tels individus hybrides avaient déjà été remarqués les années précédentes. Ils sont sporadiques et leur nombre peut aller jusqu'à une vingtaine. Assez souvent, lors d'étés «normaux», il est difficile de déceler un hiatus net entre les derniers *Epipactis helleborine* en fleurs, dont on vient de voir la grande variabilité, et ces hybrides, de sorte que les orchidologues bruxellois qui suivent cette colonie depuis sa découverte ont toujours été très prudents dans leurs conclusions.

Les conditions particulières de l'été 1994 ont mis nettement en évidence les caractères intermédiaires de ces hybrides occasionnels, qui ont été tenus naguère pour des représentants d'une éventuelle espèce nouvelle par des botanistes étrangers venus visiter le site (ROBATSCH in litt.). J'en propose la description formelle suivante:

***Epipactis* × *bruxellensis* P. DELFORGE nothosp. nat. nov.**

[*Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ × *E. phyllanthes* G.E. SMITH var. *degenera* D.P. YOUNG].

Descriptio: *Herba* satis gracilis proceraque, 44 cm alta. *Caulis* viridis paulo pubescens. *Inflorescentia* laxissima. *Flores* satis magni, 9, quidam bene aperti, quidam clausi. *Pedicellus* floralis elongatus, 6 mm longus, viridi-flavus purpureo suffusus. *Ovarium* viride, 10 mm longum. *Sepala* patula, subviridia, leviter roseo suffusa, 13 mm longa. *Petala* rosea. *Labellum* in hypochilium et in epichilium divisum. *Hypochilium* irregulariter semi-ellipsoida-saccatum, 7 mm latum, extus albidum pallide roseo suffusum, intus subtestaceum, paulum nectariferum. *Epichilium* cordatum, 5 × 5 mm, recte projectum, centro roseo suffoso paulum ornato. *Anthera* pallens. *Clinandrium* paulo evolutum. *Pollinia* parvissima, degenerata vel absentia. *Rostellum* parvum, elongatum, non efficax, interdum absens. Tempus floritionis id parentium medium.

Holotypus: Belgica, regio Bruxellae-Capitis, Woluwe-Saint-Pierre, alt. s.m. 100 m, crescit in fagetis inter parentes. 27.VII.1994. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 9424.

Icones: Figs 3-4.

Description: Plante assez grêle et élancée, haute de 44 cm; tige verte peu pubescente; 8 feuilles spiralées, subdressées, assez molles, un peu plus longues



Figs 1 & 2. *Epipactis helleborine* tardif. Belgique, Région de Bruxelles-Capitale, Uccle, 16.X.1994. On notera, sur la vue rapprochée des 5^{ème} et 6^{ème} fleurs, les différences de structure du gynostème. 5^{ème} fleur (allogame): clinandre assez grand, rostellum efficace, pollinies compactes; 6^{ème} fleur (autogame): clinandre réduit, rostellum absent, pollinies pulvérulentes. (dias P. DELFORGE)

Figs 3 & 4. *Epipactis* × *bruxellensis* (holotype). Belgique, Région de Bruxelles-Capitale, Woluwe-Saint-Pierre, 27.VII.1994. (dias P. DELFORGE)



que les entrenœuds, les bords, un peu ondulés, munis de fines dents régulières, hyalines; bractée inférieure à peine plus longue que la fleur; inflorescence très lâche; 9 fleurs assez grandes, certaines bien ouvertes, certaines restant fermées; pédicelle floral allongé, long de 6 mm, vert jaunâtre teinté de pourpre; ovaire vert, long de 10 mm; sépales étalés, vert pâle légèrement lavé de rose, longs de 13 mm; pétales roses. Labelle divisé en hypochile et épichile; hypochile cupulaire, de section elliptique irrégulière, large de 7 mm, brun rougeâtre pâle et peu nectarifère en dedans, blanc rosé en dehors; épichile cordiforme, long et large de 5 mm, le centre peu orné, teinté de rose; anthère jaune; clinandre peu développé; pollinies très petites, dégénérées et paraissant absentes dans certaines fleurs. Rostellum petit, allongé, non efficace, absent dans certaines fleurs. Époque de floraison intermédiaire entre celles des parents, visible très nettement en 1990 et 1994.

Bibliographie

- COULON, F., 1989.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1987-1988. *Natural. belges* **70** (*Orchid.* 3): 65-72.
- DELFORGE, P., 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris.
- DELFORGE, P., 1995.- *Epipactis dunensis* (T. & T.A. STEPHENSON) GODFERY et *Epipactis muelleri* GODFERY dans les îles Britanniques. *Natural. belges* **76** (*Orchid.* 8): 103-123.
- DEVILLERS, P., BEUDELS, R.C., DEVILLERS-TERSCHUREN, J., LEBRUN, P., LEDANT J.-P. & SÉRUSIAUX, E., 1990.- Un projet de surveillance de l'état de l'environnement par bio-indicateurs. *Natural. belges* **71** (*Orchid.* 4): 74-98.
- FRANZ, G., 1995.- *Epipactis helleborine* lus. *flavescens* auf einer Schwermetall-halde in Stolberg (Reinland). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **12**(1): 102-104.
- GODEFROID, S., 1995.- *Epipactis helleborine* en extension à Bruxelles. *Adoxa* **6/7**: 13-14.
- GRUBE, A., 1984.- *Epipactis helleborine* im Hausgarten. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **1**(1):94.
- LIGHT, M.H.S. & MACCONAILL, M., 1994.- Climate correlations with patterns of appearance of *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ: 30-44 in: BREDEROO, P. & KAPTEYN DEN BŌUMESTER, 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.
- RAMSAUER, J., 1995.- Beobachtungen an *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ im Naturschutzgebiet Vogelsangbachtal und heiligenhaus. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **12**(1): 105-111.
- REINEKE, D., 1986.- Aufruf zur Untersuchung der Populations-Dynamik von Orchideen. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **3**(1): 156-162.
- REINEKE, D., 1987.- *Epipactis helleborine* - ein Beispiel für die Unzulänglichkeit der heutigen Evolutionstheorien? *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **19**: 822-834.
- REINEKE, D., 1988.- Eine kleistogame Sippe von *Epipactis helleborine* s.str. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **20**: 196-198.
- REINEKE, D. & RIETDORF, K., 1992.- Bemerkungen zu *Epipactis helleborine* (L.) CR. im Schwarzwald. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **24**: 513-516.
- REMMEL, G., 1970.- Ungewöhnliche *Epipactis* -Formen auf der Halde eines alten Erzbergwerkes im Siegerland. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **23**: 119-122.
- SALMIA, A., 1986.- Chlorophyll-free form of *Epipactis helleborine* (*Orchidaceae*) in South-East Finland. *Ann. Bot. Fennici* **23**: 49-57.
- WIEFELSPÜTZ, W., 1970.- Über eine Blütenanomalie bei *Epipactis helleborine*. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **23**: 117-118.

Table des matières du volume 77 : 1996

BEUDELS, M.-O. - La conservation des chauve-souris en Belgique	(3) 85
BUSCH, E.: voir FAIRON, J. et al.	
CORBISIER-POELMANS, D.: voir DUVIGNEAUD, J. et al.	
COULON, F. - Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1994-1995	(4) 97
DELFORGE, P. - Contribution à la connaissance des Orchidées du département du Gers (Midi-Pyrénées, France)	(4) 171
DELFORGE, P. - Note sur deux <i>Epipactis</i> de la Région bruxelloise	(4) 218
DELFORGE, P. - Observations sur les Orchidées du sud-est de la Laconie (Péloponnèse, Grèce)	(4) 119
DELFORGE, P. - L'Ophrys du Gers, <i>Ophrys aegirtica</i> , une espèce méconnue de la flore française	(4) 191
DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J. - La végétation du Fond d'Hublet à Dailly (province de Namur, Belgique)	(3) 80
DUVIGNEAUD, J., SAINTENOY-SIMON, J., CORBISIER-POELMANS, D. & LEROY, A.-M. - Un groupement forestier très particulier dans la Région bruxelloise: l'ormaie subrudérale	(1) 1
ETILINGER, D.M.T. - L'existence d' <i>Orchis palustris</i> s.l. en Crète et dans l'île de Kos (Dodécanèse, Grèce)	(4) 111
FAIRON, J., BUSCH, E., PETIT, T. & SCHUITEN, M. - Contribution à l'étude du problème de la cohabitation Effraies - Chiroptères	(2) 48
FRAITURE, A. - L'activité et les collections mycologiques du Jardin Botanique National de Belgique (BR)	(3) 74
Hommage à Philippe TOUSSAINT (1928-1996)	(4) 110
HUSSIN, J. & PARENT, G.H. - Contribution à la connaissance du peuplement herpéto- logique de la Belgique. Note 9. Données nouvelles (1985-1995) sur l'écologie du Lézard des murailles, <i>Podarcis muralis</i> (LAURENTI, 1768), au Benelux	(2) 51
LACHAPPELLE, J. - Le Cercle de Mycologie de Bruxelles a 50 ans d'existence	(3) 65
LAMOTTE, G. - Les mésaventures du pourpre, <i>Nucella lapillus</i> (LINNÉ, 1758), au cours des siècles	(2) 33
LAMOTTE, G. - Les océans, remède à la faim dans le monde: utopie ou certitude ?	(3) 87
LEROY, A.-M.: voir DUVIGNEAUD, J. et al.	
MANUEL, R. - Orchidées de Crète - Une compilation de mentions récentes	(4) 137
MOENS, P. - La recherche en mycologie dans l'enseignement supérieur ainsi que dans les institutions et laboratoires spécialisés	(3) 70
MOTTET, A. - Attitude du public à l'égard des réserves naturelles et politiques de gestion. Le Rouge-Cloître et le Poelbos	(2) 39
PARENT, G.H. - Contribution à la connaissance du peuplement herpétologique de la Belgique. Note 8. La limite septentrionale de l'aire du Lézard des murailles, <i>Podarcis muralis</i> (LAURENTI, 1768), dans son contexte nord-ouest européen.	(1) 15
PARENT, G.H.: voir HUSSIN, J. & PARENT, G.H.	
PETIT, T.: voir FAIRON, J. et al.	
SAINTELOY-SIMON, J.: voir DUVIGNEAUD, J. (et al.)	
SCHUITEN, M.: voir FAIRON, J. et al.	
VANDEN BERGHEN, C. - L'ail des ours	(1) 6
VANDEN BERGHEN, C. - Paul HEINEMANN (1916-1996) et les Naturalistes belges	(3) 68



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

La plupart des espèces d'Orchidées indigènes étant menacées par la disparition de leurs biotopes 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...).

Présidente: Françoise COULON, drève Pittoresque 64, 1640 Rhode-Saint-Genèse.

Administrateur: Pierre DELFORGE, avenue du Pic Vert 3, 1640 Rhode-Saint-Genèse.

Membres du Comité: Claude DELFORGE-LEGUERRIER, Pierre DEVILLERS, Jean DEVILLERS-TERSCHUREN, Jacques DUVIGNEAUD, James MAST DE MAEGHT, Eliza TOUSSAINT-KLOPFENSTEIN, Éric WALRAVENS, Marc WALRAVENS.

* * *

SUGGESTIONS AUX AUTEURS

Les notes et articles originaux en français 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 manuscrit sera dactylographié en double interligne, sur une seule face de feuilles numérotées de papier de format DIN A4 ; il est souhaité que les manuscrits de plus de 4 pages soient accompagnés d'une disquette d'ordinateur, de préférence de système Macintosh, traitement de texte Word 5.0 ou antérieur, à défaut IBM compatible, traitements de texte au format Word pour Macintosh, Word pour DOS ou WordPerfect 5.1 pour DOS et fichier ASCII. Pour le titre, les notes infrapaginales, 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. Trente tirés à part des articles sont offerts à l'auteur ou au groupe d'auteurs. Les articles refusés ne seront pas retournés.

Toute correspondance relative aux manuscrits est à adresser au Rédacteur: Pierre DELFORGE, avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse, Belgique. tél.: ++ 32 (0)2 358 49 53

* * *

Les articles publiés dans nos «numéros spéciaux Orchidées» étant signés, les auteurs conservent la responsabilité entière des opinions qu'ils émettent.



LES NATURALISTES BELGES

association sans but lucratif

Rue Vautier 29 à B-1000 Bruxelles

L'association LES NATURALISTES BELGES, fondée en 1916, invite à se regrouper tous les Belges intéressés par l'étude et la protection de la Nature.

Le but statuaire de l'association est d'assurer, en dehors de toute intrusion politique ou d'intérêts privés, l'étude, la diffusion et la vulgarisation des sciences de la nature, dans tous leurs domaines. L'association a également pour but la défense de la nature et prend les mesures utiles en la matière.

Il suffit de s'intéresser à la nature pour se joindre à l'association: les membres les plus qualifiés s'efforcent toujours de communiquer leurs connaissances en termes simples aux néophytes.

Les membres reçoivent la revue *Les Naturalistes belges* qui comprend des articles les plus variés écrits par des membres: l'étude des milieux naturels de nos régions et leur protection y sont privilégiées. Les quatre fascicules publiés chaque année fournissent de nombreux renseignements. Au fil des ans, les membres se constituent ainsi une documentation précieuse, indispensable à tous les protecteurs de la nature. Les articles traitant d'un même thème sont regroupés en une publication vendue aux membres à des conditions intéressantes.

Les membres intéressés plus particulièrement par l'étude des Champignons ou des Orchidées peuvent présenter leur candidature à des sections spécialisées.

Sommaire

COULON, F. - Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1994-1995	97
Hommage à Philippe TOUSSAINT (1928 -1996)	110
ETTLINGER, D.M.T. - L'existence d' <i>Orchis palustris</i> s.l. en Crète et dans l'île de Kos (Dodécannèse, Grèce)	111
DELFORGE, P. - Observations sur les Orchidées du sud-est de la Laconie (Péloponnèse, Grèce)	119
MANUEL, R. - Orchidées de Crète - Une compilation de mentions récentes	137
DELFORGE, P. - Contribution à la connaissance des Orchidées du département du Gers (Midi-Pyrénées, France)	171
DELFORGE, P. - L'Ophrys du Gers, <i>Ophrys aegirtica</i> , une espèce méconnue de la flore française	191
DELFORGE, P. - Note sur deux <i>Epipactis</i> de la Région bruxelloise	218
Table des matières du volume 77: 1996	224

Date de publication: 5.XI.1996