

LES NATURALISTES BELGES

ETUDE ET PROTECTION DE LA NATURE DE NOS REGIONS

Bureau de dépôt: 1040 Bx1 4

75, 4 - spécial « Orchidées » n° 7

OCTOBRE-DÉCEMBRE 1994



Publication périodique trimestrielle publiée avec l'aide financière du *Ministère de l'Éducation, de la Recherche et de la Formation de la Communauté française de Belgique* et celle de la *Province de Brabant*

Section Orchidées d'Europe Bilan des activités 1992-1993

par Françoise COULON(*)

Abstract. F. COULON.- *Section Orchids of Europe - Report of activities 1992-1993.* There was a winter programme of 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.

La quatorzième année d'activités de la Section a commencé en novembre 1992. Celle-ci comptait, en mars 1993, 177 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.

14 novembre 1992.- a) Bilan des activités de la Section pour 1991-1992 présenté par F. COULON (COULON 1993); les problèmes de détermination des hybrides intergénériques sont longuement analysés, par comparaison avec les parties florales des espèces parentes supposées. L'examen de la campagne 1992 de la surveillance de l'Environnement wallon est reporté à une date ultérieure, les documents n'ayant pas encore pu être exploités.

b) Détermination d'orchidées rares ou critiques sur diapositives, notamment *Dactylorhiza ericetorum* à Braine-le-Château (Brabant) (F. COULON).

28 novembre 1992.- a) Orchidées du nord de l'Espagne par P. DELFORGE qui fait part de ses observations en Catalogne en avril 1990, ainsi que dans la Cordillère cantabrique et dans la Sierra de Sanabria en juin 1992. Sont montrés notamment, de la région de Barcelone, *Ophrys passionis*, des environs du lac de Sanabria (prov. de Zamora), *Dactylorhiza caramulensis*, qui est comparé aux autres taxons du groupe de *D. maculata*, ainsi qu'*Orchis coriophora* var. *carpetana* et son hybride avec *O. picta*. La suite de l'exposé est axée sur les Orchidées critiques du massif montagneux des Picos de

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

Manuscrit déposé le 31.III.1994; accepté le 1.V.1994.

Europa, avec principalement les essais hybrides entre *Serapias cordigera* et *S. lingua*, déterminés parfois, à tort, comme *S. olbia*, les grandes populations de *Dactylorhiza incarnata* var. *brevibracteata*, ainsi que les problèmes que posent les *Nigritella* dans cette région (DELFORGE 1992A); enfin, dans la haute vallée de l'Èbre (Cantabrie), le conférencier nous montre une station d'*Ophrys castellana* qu'il a découverte loin de l'aire reconnue jusqu'à présent pour cette espèce du groupe d'*O. arachnitiformis* (DELFORGE 1994A).

b) Orchidées du Vercors par J. CLAESSENS et J. KLEYNEN qui commencent par nous présenter les paysages et la flore de cette superbe région dont la richesse en orchidées est bien connue. Une trentaine d'espèces et une douzaine d'hybrides nous sont montrés, parmi lesquels *Cypripedium calceolus*, *Orchis mascula*, avec des exemplaires rappelant *O. ovalis*, *Serapias vomeracea*, ce qui semble constituer une première mention dans la Drôme et, comme hybrides intéressants et spectaculaires, *Dactylorhiza maculata* x *D. sambucina*, *Orchis tridentata* x *O. ustulata*, *O. mascula* x *O. provincialis*, *Ophrys drumana* x *O. fuciflora* (CLAESSENS & KLEYNEN 1989; KLEYNEN 1989).

12 décembre 1992.- a) Quelques orchidées cyrno-sardes par P. DEVILLERS, exposé illustré de diapositives de J. DEVILLERS-TERSCHUREN. Le conférencier commence par présenter la géologie, les milieux et les associations végétales de la Corse et de la Sardaigne, en soulignant leurs différences. La Sardaigne, beaucoup plus méso-méditerranéenne que la Corse, ne possède pas de forêts de pins; on y trouve par contre des phryganas et des formations à « palmito »; seule, la Corse possède des prairies alpines. Les Orchidées des deux îles sont ensuite passées en revue, notamment *Orchis lactea*, avec des morphes tendant vers *O. conica*, et *Serapias nurrica*. Mais c'est surtout le genre *Ophrys* qui est analysé, d'abord avec le groupe d'*O. fusca-lutea* dont deux espèces critiques, *O. funerea* et *O. eleonora*, ce dernier décrit récemment par les conférenciers (DELFORGE et al. 1991), sont comparées entré autres avec les taxons orientaux du groupe; le groupe d'*O. arachnitiformis* et son représentant *O. morisii*, très courant en Sardaigne, est ensuite examiné. L'exposé se termine par le complexe d'*O. fuciflora* avec la présentation d'*O. chestermanii* et d'une nouvelle espèce sarde, *O. annae* (DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS 1992).

b) Orchidées d'Ionie par P. DELFORGE. Les îles de Corfou et de Leucade, ainsi que les côtes de l'Épire et de l'Étolie-et-Acarnanie forment un ensemble intéressant, situé à la jonction des bassins oriental et occidental de la Méditerranée. Après un panorama des milieux et des paysages de cette belle région, le conférencier nous fait part des résultats de prospections étalées sur trois années, avec une attention particulière pour *Ophrys sphegodes* à Corfou et pour *O. cephalonica*, considéré comme endémique des îles d'Ithaque et de Céphalonie, mais qui a été découvert par le conférencier à Corfou et sur les côtes continentales du bassin ionien (DELFORGE 1992B); le groupe d'*O. mammosa* fait ensuite l'objet d'une analyse approfondie, avec notamment *O. herae*, un taxon précoce dont la présence est signalée pour la première fois dans la zone ionienne (DELFORGE 1992B). L'exposé passe encore en revue les orchidées de l'île de Leucade (DELFORGE 1992C) et

montre de nombreux hybrides d'*Ophrys*, certains, nouveaux, dédiés par le conférencier à des membres de notre Section (DELFORGE 1992B)

16 janvier 1993.- a) Orchidées de l'île de Rhodes, par C. JOUKOFF et J. MARGOT. Compte rendu du voyage organisé par des membres de la Section en avril 1992. Après avoir exposé longuement la formation de l'île de Rhodes dans le contexte de l'arc insulaire qui va du Péloponnèse à l'Anatolie, J. MARGOT nous présente les aspects de la flore de l'île, ses nombreux endémiques et les milieux caractéristiques rencontrés (MARGOT 1994). C. JOUKOFF passe ensuite en revue la trentaine d'espèces d'orchidées observées au cours du périple, avec une attention particulière pour les *Ophrys* des groupes d'*O. fusca-lutea*, d'*O. attica* et d'*O. bornmuelleri*. Cet exposé est illustré de remarquables diapositives de A. JOUKOFF.

b) Orchidées estivales des Alpes par P. DELFORGE qui nous présente quelques taxons étudiés, remis en évidence ou décrits des Alpes ces dernières années, de la Drôme au lac Léman. Sont successivement passés en revue et discutés *Epipactis distans*, *Nigritella rhellicani*, *N. austriaca* et *N. corneliana*, *Anacamptis pyramidalis* var. *tanayensis*, *Dactylorhiza angustata*, *D. sudetica* et le *Dactylorhiza* dit « de Lesdiguières »; l'exposé se termine dans la vallée du Rhin, à la rencontre du tardif *Ophrys fuciflora* subsp. *elatior*.

30 janvier 1993.- a) De Grasse à Carcassonne par J. MAST DE MAEGHT. Le conférencier nous présente les milieux et les sites qu'il a parcourus en 1992, ainsi que les espèces bien connues de ces régions, *Orchis provincialis* au Col de Babaou, *Ophrys arachnitiformis* sur la face sud de la Sainte Baume et au Bois du Rouquan, *O. aurelia* à Carqueirane, différentes formes d'*O. fuciflora* dans le massif de l'Estaque, puis les nombreux hybrides du riche massif de la Clape, notamment les spectaculaires *O. fusca* x *O. vernixia*, *O. bombyliflora* x *O. lutea*. Le périple se termine dans les Corbières avec *O. vasconica* et l'hybride *Orchis mascula* x *O. provincialis*.

b) *Ophrys* de France et d'Italie par H. VAN LOOKEN, qui nous mène dans les Causses et l'Aveyron, puis au Monte Gargano, régions remarquables dont on ne se lasse ni des superbes paysages ni de la richesse orchidologique. Le conférencier nous fait part de ses réflexions après des études approfondies portant sur des populations d'*Ophrys sipontensis*, d'*O. araneola* et d'*O. sphenogodes* s.l. De nombreux hybrides sont également montrés, grâce à de superbes diapositives, présentées simultanément sur trois écrans.

13 février 1993.- Orchidées de Grèce par P. DELFORGE. Deux séjours en avril 1991 et 1992 en Grèce centrale (Sterea Ellas) et dans le Péloponnèse ont permis au conférencier de nous ramener d'admirables images de quelques-uns des plus beaux sites de ces régions dont certaines n'ont été que peu parcourues par les orchidophiles: massif du Parnon en Arcadie et en Laconie, cap oriental du Péloponnèse, de la région de Monemvassia au cap Malea. La séance étant ouverte à tous les Naturalistes belges, parfois moins familiarisés avec la flore de ces contrées, le conférencier passe en revue de façon systématique et très didactique les Orchidées rencontrées, même les plus courantes, en insistant cependant sur des espèces intéressantes ou controversées, comme *Ophrys attaviria*, *O. phryganae*, *O. bremsifera*, *O. hebes*,

O. herae ou *O. minoa* (DELFORGE 1992B). L'exposé se termine par de spectaculaires photos de pollinisateurs de *Serapias orientalis* et par la présentation de quelques hybrides principalement d'*Ophrys*, certains inédits ou récemment publiés par le conférencier (DELFORGE 1994B).

Activités d'été

5 juin 1993.- Excursion printanière dans l'Entre-Sambre-et-Meuse pour découvrir de nouvelles stations récemment repérées et suivre l'évolution de quelques autres déjà visitées précédemment. Guides: J. et A. KINNAERT, F. COULON, P. TOUSSAINT.

a) Matagne-la-Grande (entité de Doische), Réserve des Hurées. Ce site a été remis en état et est géré par l'instituteur et les enfants de l'École communale de Matagne, avec l'aide du Centre Marie-Victorin de Vierves-sur-Viroin (ANONYMUS s.d.). Il constitue une partie du Plateau des Mires. Il s'agit de vastes pelouses sur Frasnien où se distinguent des traces d'anciennes exploitations, ce qui les rend fort accidentées. Ces exploitations ont laissé à nu de nombreux affleurements rocheux et le sol est constitué d'un mélange de cailloutis calcaires et d'une mince couche de terre qui recouvre la roche en place profondément fissurée. Ce sol est particulièrement sec. Les Orchidées sont nombreuses: *Listera ovata*, *Platanthera chlorantha*, *Aceras anthropophorum*, *Coeloglossum viride*, *Orchis mascula*, *Gymnadenia conopsea*, ainsi qu'un pied d'*Ophrys fuciflora*.

b) Treignes (entité de Viroinval), extrémité ouest du prolongement du bois de Matignolles. Pelouses situées de part et d'autre d'un chemin forestier « entretenu » par les chasseurs qui dégagent chaque année un passage pour leurs voitures. *Platanthera chlorantha* et une quarantaine d'*Orchis ustulata* y fleurissent. Il s'agit donc d'une station importante pour *O. ustulata* qui paraît par ailleurs plutôt en voie de régression. Cette station a été découverte par A. et J. KINNAERT et R. VOET. Nous rejoignons la vallée du Viroin à Mazée, à travers de merveilleux champs de lins (bleu et blanc) en pleine floraison.

c) Vaucelles, le long de la route de Mazée à Vaucelles, peu après la limite communale. De vastes pelouses sur Couvinien, légèrement acidifiées, sont en fait d'anciennes cultures devenues friches, puis utilisées comme circuit de moto. Elles ont été incendiées récemment. Elles constituent un milieu intéressant avec *Genista sagittalis*, *Gentianella germanica*, *Ononis repens*, *Koeleria macrantha*, *Bunium bulbocastanum*. Nous notons la présence d'*Antennaria dioica* et, pour les Orchidées, *Platanthera chlorantha* et *Coeloglossum viride*, tous deux abondants, ainsi que *Gymnadenia conopsea*, *Listera ovata*, *Dactylorhiza maculata* et *Orchis mascula*.

d) Vaucelles, à la sortie du village, direction Doische, versant de la Montagne des Carrières. Les pelouses sur Couvinien à *Bromus erectus* et *Koeleria macrantha* voient fleurir de très nombreux *Ophrys fuciflora*, *O. apifera* et *O. insectifera* ainsi qu'*Aceras anthropophorum* et *Platanthera chlorantha*.

e) Doische, le long de la petite route vers Foisches. Près de l'entrée du site du Baquet, s'étend une prairie sauvage, humide, très fleurie, récemment signalée

par P. DELFORGE. Nous y voyons *Dactylorhiza majalis* abondant mais défleurit; plus tôt en saison, *Orchis morio* y fleurit aussi (P. PACI comm. pers.).

f) Route Doische-Foisches, près du parking situé à la frontière, côté français. Des pelouses, déjà visitées en 1991 par notre Section (COULON 1992), restent intéressantes par leur richesse en *Coeloglossum viride* et la présence des deux platanthères. Mais elles souffrent d'une recolonisation forestière importante malgré la présence de bétail.

g) Foisches, contre le Fond Baquet. *Mesobromion* sur schistes calcaires frasniens. Ces très belles pelouses, déjà visitées en 1989 (COULON 1990), sont fort peu recolonisées, contrairement à celles du site précédent, le sol gorgé d'eau l'hiver et très sec l'été ne permettant pas aux plantules d'arbres de se développer, ce qui donne à ce site un aspect de parc jardiné avec beaucoup d'orchidées: *Gymnadenia conopsea* en boutons, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha*, *Listera ovata*, *Orchis morio*, *O. mascula* défleurit, *Ophrys fuciflora*, *O. insectifera*. Nous relevons également la présence de *Succisa pratensis*, *Genista tinctoria*, et près de la route, *Rhinanthus minor* et même *R. alectorolophus*.

h) Foisches, Tienne de Chooz. De ce site, bien connu des orchidophiles et souvent visité, ne subsiste maintenant qu'une mince bande à proximité des gigantesques excavations résultant de l'extension de la carrière des Trois Fontaines. Bien que fort envahie par le reboisement, cette petite zone est toujours riche en orchidées et nous y observons *Orchis simia*, *O. morio*, *Ophrys fuciflora*, *O. apifera*, *Listera ovata* et *Gymnadenia conopsea*.

12 juin 1993.- Excursion dans la région anversoise et en Campine pour observer diverses populations de *Dactylorhiza*. Guides W. VAN DEN BUSSCHE, H. VAN LOOKEN et P. DEVILLERS.

a) Ekeren, Oude Landen au nord d'Anvers. Cet ancien terrain militaire de 17 ha est un site classé, géré par le « Werkgroep Oude Landen ». Il s'agit d'un ancien polder, constitué de terres de dragage de l'Escaut, principalement des sables calcaires. Actuellement, il comprend des prairies humides et de grandes cariçaies. Plus de 5000 *Dactylorhiza incarnata* ont déjà été recensés sur l'ensemble du site. Ceux-ci ont fait leur apparition vers 1960. Nous visitons deux stations, des prairies très humides, gérées par fauchage, et nous pouvons y observer *Epipactis palustris* en boutons, quelques *Dactylorhiza praetermissa*, des centaines de *Dactylorhiza incarnata*, de *D. fuchsii* et leur hybride, ainsi que de nombreux *Ophrys apifera* avec sa var. *aurita*.

b) Hoboken, Polder. Il s'agit ici aussi d'un ancien polder géré par le « Werkgroep Hoboken Polder », au sol constitué de sables calcaires de dragage. Le site, très étendu, comprend des parties sableuses, des boisements de saules et d'aulnes, des étangs, des phragmitaies. Nous le parcourons en admirant des milliers de *Dactylorhiza fuchsii* et de belles stations d'*Epipactis helleborine*, où nous remarquons une plante formée d'une touffe de 16 tiges. Un pied de *Dactylorhiza* retient notre attention: il pourrait être un hybride entre *D. fuchsii* et *D. praetermissa*.

c) Mol, le Buitengoor (Province d'Anvers). Le Buitengoor est un vaste terrain marécageux comprenant une zone de bas-marais acides et une zone de

c) Mol, le Buitengoor (Province d'Anvers). Le Buitengoor est un vaste terrain marécageux comprenant une zone de bas-marais acides et une zone de bas-marais alcalins, ceux-ci dus à des suintements d'eau calcaire en provenance du canal Albert. Une zone de transition sépare ces deux secteurs. Le site est connu surtout pour la présence, dans la zone calcaire, de *Juncus alpinoarticulatus*. À travers zone la plus sèche, une lande à *Myrica gale* et *Erica tetralix*, nous parvenons à la partie du site où se trouvent les trous d'eau, qui sont, cette année, exceptionnellement vides; *Nymphaea alba* et les Utriculaires reposent sur les fonds vaseux, heureusement encore humides. Nous observons *Dactylorhiza maculata*, deux pieds de *D. ericetorum*, distincts par les feuilles étroites, tachetées et très écartées de la tige, le labelle large muni d'un éperon fin, ainsi que *D. elodes*, plus abondant et plus tardif, avec des feuilles très fines, peu ou non tachées, dressées le long de la tige, le labelle large et arrondi, orné d'un pointillé épars. Enfin, un pied de *Dactylorhiza* pourrait peut-être être rapporté à *D. sphagnicola*. Ce site exceptionnel, puisqu'on y trouve aussi *Hammarbya paludosa*, *Narthecium ossifragum*, *Utricularia minor* et *U. intermedia*, *Drosera intermedia* et *D. rotundifolia*, ainsi que trois *Eriophorum*, ne jouit curieusement d'aucune protection, du fait, semble-t-il, de manque d'entente entre différents niveaux de pouvoir (DE LANGHE et al. 1979).

19-20 juin 1993.- Week-end dans la région de Montenach (nord du département de la Moselle, France). Guides P. KIEFFER, conservateur des réserves de Montenach, P. SCHAAL, conservateur de la réserve du Hammelsberg à Apach, G.H. PARENT, auteur de nombreuses publications sur la région⁽¹⁾.

À deux reprises déjà, notre Section a eu l'occasion de parcourir les célèbres coteaux qui entourent le village de Montenach et d'en admirer la grande richesse orchidologique: en mai 1983 (COULON 1984) et en mai 1988 (COULON 1989). L'intérêt de l'excursion de cette année résidait dans le fait que nous avons pu parcourir plusieurs autres sites remarquables de la région et cela sous la conduite de ceux qui pouvaient le mieux nous en faire comprendre les richesses botaniques. La date tardive avait été choisie dans l'espoir de pouvoir observer l'Ophrys de Montenach, réapparu l'an dernier mais qui ne s'est pas montré ce printemps.

19 juin.- Montenach. a) Klausberg. À partir de la chapelle, nous suivons le vallon de Hollengreth à travers des bois et pelouses où abondent *Anacamptis pyramidalis*, *Platanthera chlorantha*, *Listera ovata*, *Gymnadenia conopsea*, *Aceras anthropophorum* et *Ophrys fuciflora*. C'est en contre-bas de ces pelouses que, de temps en temps, apparaît l'Ophrys de Montenach.

b) Koppenachberg. pelouses thermophiles qui s'étendent jusqu'à un éperon rocheux. Orchidées diverses.

c) Tourbière alcaline, près de l'entrée du sentier balisé de la réserve. Belle population de *Dactylorhiza incarnata*.

d) Revers du Loeschenbrugberg. Un sentier nous mène par le vallon du Kirschgasse vers des pelouses débroussaillées depuis trois ans seulement et

(1) Notre compte rendu est volontairement succinct et renvoie à l'étude de KIEFFER et al. (1994), publiée dans le présent bulletin.

fort riches en orchidées: *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera chlorantha*, *Aceras anthropophorum*, *Listera ovata*, *Ophrys fuciflora*. Sur le plateau, dans une plantation récente de résineux, nous admirons une très belle station d'*Ophrys apifera* f. *chlorantha*. Nous rejoignons le versant sud (côté réserve) où quelques *O. fuciflora* et *O. insectifera*, ainsi que de nombreux pieds de leur hybride sont encore visibles.

e) Tour classique de la réserve par le sentier balisé du Loeschenbrugberg et du Kremberg.

20 juin. Apach. a) Réserve du Hammelsberg, un très bel ensemble de 28 ha qui comprend une grande variété de biotopes car il s'étage sur tout le versant de la vallée. Nous parcourons successivement des pelouses, des friches provenant de l'abandon de la culture de la vigne, très fleuries notamment de *Linum tenuifolium* et nombreuses papilionacées, un chemin forestier, des pelouses gérées par fauchage où fleurit surtout *Gymnadenia conopsea*, des bois avec *Epipactis helleborine*, *E. atrorubens*, *Ophrys insectifera*, ainsi que d'anciennes carrières de dolomie, abandonnées depuis longtemps et fort recolonisées; nous y observons *Epipactis atrorubens*, *Gymnadenia conopsea*, *Aceras anthropophorum*, *Himantoglossum hircinum*, ainsi que quelques *Platanthera* défleuris.

b) Réserve de Merschweiller. Nous parcourons des pelouses puis des prairies pâturées par des bovins, avec *Epipactis helleborine*, *Ophrys apifera*, pour arriver à une hêtraie où nous recherchons en vain *Limodorum abortivum*. Dans une clairière, nous remarquons *Cephalanthera damasonium* défleuris, *Orchis ustulata* et *Ophrys insectifera*. Plus loin, nous retrouvons *Epipactis helleborine* et, peut-être, *E. leptochila* dans le bois qui nous ramène à notre point de départ.

c) L'«Amphithéâtre» à Montenach. Ce site est constitué par le cirque où prend naissance le ruisseau du Hollengreth, qui suit la base du Klausberg. Le versant par lequel nous l'abordons, fort pentu, est couvert de pelouses très sèches et fort envahies par les épineux. Parmi ceux-ci, *Anacamptis pyramidalis*, à la gorge particulièrement blanche, ce qui donne un aspect bicolore au labelle. Cette dernière station terminera un très beau week-end, dans une superbe région mise en valeur par un temps magnifique.

En plus de ces activités de la Section, une vingtaine de nos membres continuent à surveiller, dénombrer plus de cent sites à orchidées, dans le cadre du projet de surveillance de l'Environnement wallon par bio-indicateurs. Ceux qui parcourent ces sites en ramènent souvent de mauvaises nouvelles mais de bonnes aussi, de temps en temps. Par exemple:

- le site du Bénitier à Fagnolles, que l'on croyait détruit par l'épandage d'engrais, a vu réapparaître après quelques années une trentaine de pieds de *Dactylorhiza* divers, parmi lesquels *D. praetermissa* (S. CORDIER et M. LAMBERT);

- la prairie des Tournailles, près de Villers-en-Fagne, une réserve des R.N.O.B., a connu une extension importante des populations de *Dactylorhiza incarnata* et de *Coeloglossum viride*. Elle reste par ailleurs très fleurie d'*Orchis morio* et de *D. majalis* (S. CORDIER et M. LAMBERT);

- le site des rochers de Moniat a vu apparaître une nouvelle «plage» importante d'*Orchis mascula* (F. COULON);

- au Franc-Bois de Merlemont, une augmentation importante du nombre de *Cephalanthera longifolia* a aussi été constatée (F. COULON).

Enfin, nous avons le plaisir de faire savoir que deux de nos membres ont été à l'honneur au cours de l'année écoulée :

- J. DUVIGNEAUD a reçu, le 12 décembre 1992, le prix Laurent de l'Académie des Sciences de Belgique pour ses contributions en matière de conservation et de gestion des sites naturels.

- Au 14^{ème} Congrès mondial des Orchidées de Glasgow (24 avril - 2 mai 1993), les plus hautes récompenses ont été décernées à E. TOUSSAINT-KLOPFENSTEIN pour ses aquarelles d'orchidées européennes: la Médaille d'or ainsi que le Trophée du meilleur ensemble scientifique.

Bibliographie

- ANONYMUS, s.d.- Guide pour une promenade à Matagne-la-Grande, réalisé et édité par l'École communale de Matagne-la-Grande: 70p., nombreux dessins. Matagne-la-Grande.
- CLAESSENS, J. & KLEYNEN, J., 1989.- Een orchideeënvakantie in de Vercors. *Eurorchis* 1: 139, 142-145.
- COULON, F., 1984.- Section "Orchidées d'Europe". Rapport des activités 1982-1983. *Natural. belges* 65: 97-105.
- COULON, F., 1989.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1987-1988. *Natural. belges (Orchid.3)* 70: 65-72.
- COULON, F., 1990.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1988-1989. *Natural. belges (Orchid.4)* 71: 65-73.
- COULON, F., 1992.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1990-1991. *Natural. belges (Orchid.5)* 73: 145-154.
- COULON, F., 1993.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1991-1992. *Natural. belges (Orchid.6)* 74: 77-85.
- DE LANGHE, J.E., WESTOFF, V. & D'HOSE, R., 1979.- De plantengroei van het Buitengoort te Mol (Antwerpen). *Dumortiera* 12: 10-13.
- DELFORGE, P., 1990.- Nouvelles observations sur l'*Ophrys* de Castille. *Coll. Soc. Franç. Orchidophilie* 11 (1989): 113-116.
- DELFORGE, P., 1992A.- La Nigritelle des Picos de Europa (Espagne). *Natural. belges (Orchid.5)* 73: 137-142.
- DELFORGE, P., 1992B.- Contribution à l'étude de trois espèces d'*Ophrys* récemment décrites: *Ophrys cephalonica*, *Ophrys herae* et *Ophrys minoa* (Orchidaceae). *Natural. belges (Orchid.5)* 73: 71-105.
- DELFORGE, P., 1992C.- Les Orchidées de l'île de Leucade (Nomos Lefkada, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie. *Natural. belges (Orchid.5)* 73: 155-176.
- DELFORGE, P., 1994A.- Nouvelles données sur la distribution d'*Ophrys castellana* (Orchidaceae). *Natural. belges (Orchid.7)* 75: 171-186.
- DELFORGE, P., 1994B.- Faut-il nommer les hybrides d'Orchidées ? Un hommage à Christian Raynaud. *L'Orchidophile* 25 (111): 67-70.
- DELFORGE, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P., 1991.- Contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe (Orchidaceae). *Natural. belges* 72: 99-101.
- DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P., 1992.- *Ophrys annae*, une espèce sarde du groupe d'*Ophrys episcopalis*. *Natural. belges (Orchid.5)* 73: 109-112.
- KIEFFER, P., PARENT, G. & SCHAAL, P., 1994.- Les Orchidées des réserves naturelles d'Apach et de Montenach et de quelques sites voisins (France, 57 Moselle). *Natural. belges (Orchid.7)* 75: 189-208.
- KLEYNEN, J., 1989.- *Ophrys x chiesesica* hybr. nat. nov. *Natural. belges (Orchid.3)* 70: 87-88.
- MARGOT, J., 1994.- La position géobotanique de Rhodes dans l'arc insulaire sud-égéen. *Natural. belges* 75: 1-25.

Livres lus

DELFORGE, P.- *Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient*. Delachaux et Niestlé, Lausanne et Paris (1994). 1 vol. format 13 x 20 cm, 480 pages, 812 photos couleurs, 6 aquarelles, nombreux dessins et schémas, glossaire, index des noms scientifiques des Orchidées et des insectes pollinisateurs. ISBN 2-603-00929-X.

Il est enfin paru, ce guide, et il n'a pas déçu notre longue attente. Succédant, chez l'éditeur, au vénérable «WILLIAMS & ARLOTT» (1979), qui montrait, en 180 pages et 150 dessins, 145 espèces d'Orchidées, le guide de P. DELFORGE nous présente 365 espèces, beaucoup de taxons critiques, de variétés et d'hybrides. Les nombreuses nouvelles espèces récemment mises en évidence en Europe sont, pour la première fois, rassemblées et illustrées, ce qui ne se trouve aujourd'hui dans aucun autre guide de terrain, ni même dans des ouvrages plus amples, quelle que soit leur langue.

La plupart des espèces sont présentées sur une page, illustrées par 2 clichés en couleurs et, dans les cas difficiles, par un schéma. Chaque fois, une fiche descriptive bien organisée donne l'étymologie du nom scientifique, l'origine du type, la date de sa description originale, les principaux synonymes, une description détaillée, avec mention de la variabilité et des principales variantes, la phénologie, l'écologie, la répartition, la fréquence et le pollinisateur de l'espèce, ainsi que l'origine de l'illustration; souvent une note, parfois une discussion, vient enrichir cet ensemble très complet. Les principaux genres bénéficient également d'une présentation très détaillée, éclairée par de superbes dessins d'E. KLOPFENSTEIN. De plus, une place importante a été consacrée, dans les généralités, à la position des Orchidées dans le règne végétal, à leur anatomie, leur écologie, aux modes d'attraction des insectes et aux aberrations de formes et de couleurs, qui posent souvent des problèmes sur le terrain, ainsi qu'à leur protection.

L'auteur se serait contenté de ce seul panorama actuel et fouillé que son guide aurait déjà été nécessaire. Mais il a choisi d'aller plus loin en abordant franchement le débat sur la notion d'espèce. En effet, dans les généralités, il explique, de manière critique, comment se forment les espèces, comment on a tenté de les définir, de les classer, de les nommer. Ceci constitue un incontestable progrès par rapport à la plupart des guides de terrain qui donnent trop souvent l'impression fallacieuse qu'il n'y a plus de problèmes systématiques et que la classification des espèces vivantes est achevée.

L'auteur indique nettement qu'il se base sur le concept d'espèce évolutive et que de ce fait, selon lui, les rangs subsppécifique et variétal sont équivalents; de nombreuses sous-espèces «traditionnelles» figurent évidemment dans le guide, mais elles sont traitées et discutées sur un pied d'égalité avec les autres variétés ou les variantes de l'espèce dont elles dépendent. À chaque niveau de subdivision, du règne végétal à l'espèce, les caractères qui autorisent les regroupements sont indiqués et une reconstruction phylogénétique tentée. Trouver dans un guide de terrain de telles indications est exceptionnel; l'auteur a ici offert à ses lecteurs les moyens de comprendre, de tester et de discuter la validité de ses options.

Cette transparence voulue alimentera certainement la critique; chacun, en fonction de son expérience, pourra regretter que tel taxon ait été retenu comme espèce et non tel autre. Il paraît évident, cependant, que le classement présenté constitue un pas en avant dans la clarification de la difficile famille des Orchidées d'Europe. Les espèces se succèdent en effet dans un ordre qui paraît plus judicieux qu'auparavant: elles ne sont pas simplement juxtaposées plus ou moins arbitrairement mais, chaque fois qu'il y a lieu, elles sont rassemblées dans des ensembles infragénériques de plus en plus larges, sous-groupes, groupes, complexes, sections dont les particularités sont commentées et ce n'est pas un des moindres mérites de l'auteur que d'avoir réussi à intégrer de manière aussi cohérente les nombreuses nouveautés.

L'aspect parfois technique et l'inévitable complexité d'un ouvrage de haute tenue ne doivent pas inquiéter le débutant: de nombreuses clefs dichotomiques, réparties dans tout le guide, à proximité des taxons qu'elles concernent, permettent d'aller de la famille au genre, puis au groupe d'espèces, et enfin à l'espèce; leur usage sur le terrain est satisfaisant. Un glossaire très complet et une bibliographie thématique viennent compléter l'information. La qualité des reproductions photographiques est bonne dans l'ensemble, mais un peu inégale; ceux qui ont le privilège d'avoir déjà vu les diapositives de l'auteur lors de ses nombreuses conférences regretteront sans doute le manque de précisions et de justesse de ton d'une partie des clichés imprimés.

En conclusion, par le nombre d'espèces présentées et leur agencement, par la richesse de son iconographie et par ses chapitres généraux, ce guide n'est pas un guide de plus, mais un ouvrage actuellement sans équivalent, une véritable petite encyclopédie qui réussit la prouesse d'être à la fois très complète, novatrice et compacte. Il est aussi bien un guide de vulgarisation qu'un ouvrage de pointe, où les apports originaux de l'auteur sont nombreux. Il sera, sans doute longtemps, la nouvelle référence, indispensable tant pour le spécialiste que pour le naturaliste amateur.

F. COULON

KLOPFENSTEIN, E.- *West European Orchids*. National Botanic Garden of Belgium, Meise (1994). 5 farde, chacune 12 planche + 3 page format 28 x 40,5 cm. ISBN 90-72619-17-X (farde 1), -18-8 (farde 2), -19-6 (farde 3), -20-X (farde 4), -21-8 (farde 5).

Le Jardin Botanique National de Belgique avait déjà publié, de 1983 à 1987, les 5 farde de la grande série d'aquarelle *Orchidaceae Belgicae* d'E. KLOPFENSTEIN (avec la collaboration de P. TOUSSAINT) qui présentait, en 60 planche, toute les Orchidées du territoire de la Flore de notre pays et quelque-uns de leur plus beau hybride. Cet ensemble, qui a reçu un accueil enthousiaste, s'est vu attribué récemment la Médaille d'Or et le Trophée du meilleur ensemble scientifique, les plus haute récompense accordée au 14^{ème} Congrès mondial des Orchidées de Glasgow (24 avril - 2 mai 1993). Devant ce succès, le Jardin Botanique National a décidé d'éditer au même format, une nouvelle série de 60 aquarelle, consacré à 51 espèce et 9 hybride d'Europe occidentale, principalement français et italiens.

Chaque farde, qui peut être acquise séparément, contient 12 reproduction d'aquarelle originale. Comme dans la série précédente, chaque planche montre la plante entière dans son milieu, des fleur agrandie de face et de profil, des partie florale disséquée, les partie souterraine, ainsi que l'un ou l'autre détail particulièrement caractéristique. Des fiche explicative, groupée sur 3 page libre, donnent, pour chaque planche reproduite en réduction monochrome, la date, le nom scientifique et le lieu de provenance de l'exemplaire figuré, une référence bibliographique à un ouvrage récent, la légende des différents détail et leur facteur d'agrandissement, ainsi qu'un bref commentaire en anglais qui situe la parenté de l'espèce figurée, sa répartition, sa phénologie et, parfois, son écologie particulière.

Une connaissance approfondie des Orchidées jointe à un talent exceptionnel d'aquarelliste permettent à E. KLOPFENSTEIN de réussir une fois de plus la gageure de faire de chaque planche à la fois un document scientifique irremplaçable et une superbe oeuvre d'art. Le travail de l'imprimeur, de grande qualité, restitue admirablement la finesse et les tons des planche originale. La publication de cet ensemble ne peut que combler les amateurs d'Orchidées et les nombreux admirateurs de l'oeuvre de l'artiste.

F. COULON

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*

par Pierre DELFORGE(*)

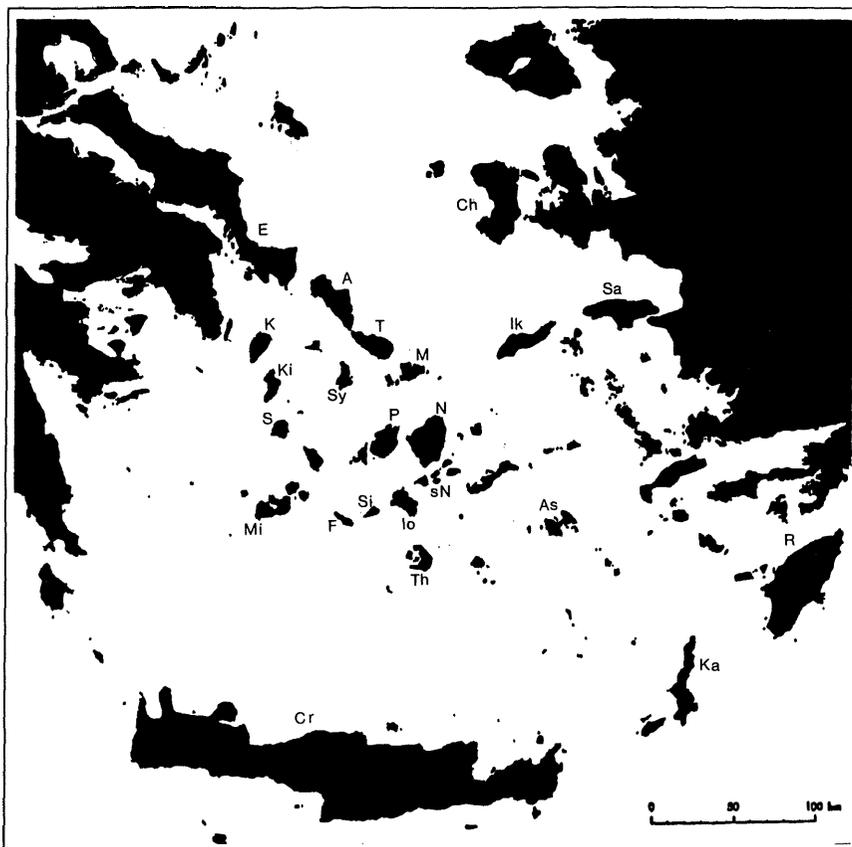
Abstract. P. DELFORGE.- *The Orchids of the islands Andros and Tinos (Kykklades, Greece) - Observations, cartography and description of Ophrys andria, a new species of the Ophrys bornmuelleri group.* Observations in Tinos have revealed 14 orchid species new for the island: *Barlia robertiana*, *Ophrys bilunulata*, *O. bombyliflora*, *O. gortynia*, *O. heldreichii*, *O. cf. icariensis*, *O. israelitica*, *O. phryganae*, *Orchis anatolica*, *O. provincialis*, *Serapias bergonii*, *S. carica*, *S. cf. cycladum* and *S. orientalis*. Tinos possesses now certainly 28 orchid species. In Andros, research has also revealed 14 orchid species new for this island: *Ophrys andria* (species nova here described), *O. attica*, *O. bombyliflora*, *O. bremsifera*, *O. «Andrena labialis» fusca*, *O. gortynia*, *O. israelitica*, *O. phryganae*, *Orchis provincialis* and *Serapias carica*, *S. cordigera*, *S. politisii* and *S. vomeracea*. Andros has now more than 40 orchid species. Four interspecific hybrids have also been found in these two islands. An updated list of species with discussion of their status, with special attention to *Serapias cycladum*, and 40 distribution maps are given as well as the list of 83 localities of Andros and 35 localities of Tinos prospected from 4 to 18 April 1994.

Introduction

Andros (405 km²) est la plus septentrionale et, par la superficie, la deuxième île de l'archipel des Cyclades, lequel occupe le centre du bassin égéen; elle émerge dans le prolongement de l'île d'Eubée, suivant un axe nord-ouest — sud-est, caractéristique des plissements dinariques, qui oriente également à sa suite la toute proche île de Tinos (195 km²) (Carte 1). Les deux îles ont une même origine géologique et sont constituées, de manière assez uniforme, de roches cristallines, principalement de micaschistes provenant d'un métamorphisme régional, entrecoupées parfois de bancs de marbre ou de quartzite.

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

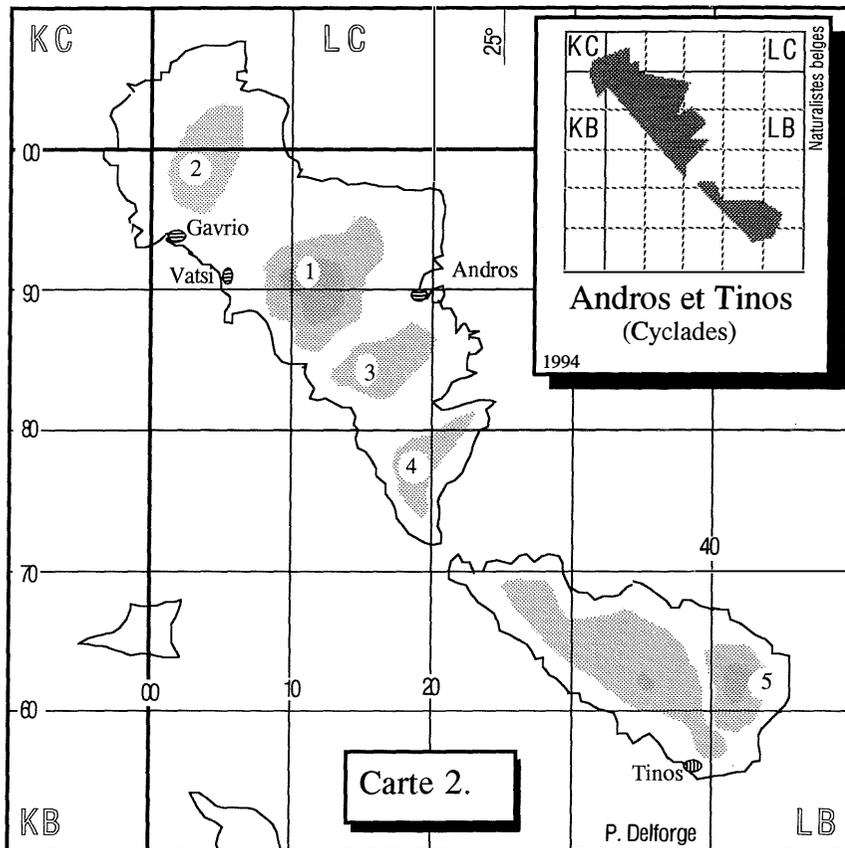
manuscrit déposé le 23.VIII.1994; accepté le 15.IX.1994



Carte 1. Le bassin égéen. Cy. Les Cyclades. Groupe 1: A. Andros; T. Tinos; M. Mykonos. Groupe 2: K. Kéa; Ki. Kithnos; S. Serifos. Groupe 3: P. Paros; N. Naxos; sN. le groupe d'îles au sud de Naxos. Groupe 4: Si. Sikinos; F. Folegandros. Autres Cyclades: Sy. Syros; Io. Ios; Mi. Milos; Th. Santorin (Thira); As. Astipalea. Autres îles: Cr. Crète; K. Karpathos; R. Rhodes; Ik. Icaria; Sa. Samos; Ch. Chios; E. Eubée.

Les substrats y sont donc souvent acides et peu favorables à beaucoup d'Orchidées.

Andros, longue de 41 km et large de 16 km au maximum, est formée d'une succession de massifs montagneux, Agia Saranta (716 m) au nord-ouest, Kouvara, le point culminant, au centre de l'île (995 m), Gerakonas (684 m) et enfin au sud-est, Frangaki (682 m), tous plus ou moins perpendiculaires au grand axe de l'île, et qui plongent souvent par des pentes raides dans la mer (Carte 2). Quelques belles vallées fraîches trouvent place entre ces massifs, la plus grande au sud-ouest de la ville d'Andros, la capitale de l'île; elles sont toutes intensivement cultivées, couvertes de champs de céréales, d'olivaies et de vergers de citronniers, d'orangers ou de figuiers. De nombreux suintements et sources parsèment les montagnes et sont également exploités, leurs



Carte 2. Montagnes d'Andros: 1. Kouvara; 2. Agia Saranta; 3. Gerakonas; 4. Frangaki.
Montagne de Tinos: 5. Tsinikias.

environs transformés en petits champs, en vignobles ou en vergers auprès desquels sont établis les villages. Les flancs des collines plus arides étaient livrés au pâturage extensif et le sont souvent encore, avec de vastes domaines délimités par d'interminables murs de pierres sèches.

Du fait de la forte pression anthropique et de la trop faible altitude, il n'y a pratiquement pas de forêts à Andros, à peine quelques bosquets de *Quercus coccifera* et *Q. ilex*; et des arbres isolés, *Q. macrolepis*, *Q. brachyphylla*, *Platanus orientalis*, *Acer orientale*, *Alnus glutinosa*; la végétation dominante est la phrygana à *Sarcopoterium spinosum* sur schistes, qui représente quelquefois l'association végétale naturelle des habitats arides mais qui, plus souvent, est le résultat de l'activité humaine: déforestations anciennes ou abandon récent des pâtures et des cultures. Le maquis à *Arbutus unedo* et *Erica arborea* est bien représenté à Andros, ce qui est exceptionnel dans les Cyclades (RUNEMARK 1970A).

Longue de 30 km et large au plus de 12,5 km environ, Tinos, de même constitution qu'Andros, semble plus exploitée et plus peuplée qu'elle. Elle est également constituée d'un ensemble de montagnes imbriquées ne formant quasiment qu'un vaste massif, sans larges vallées fertiles; le point culminant, au sud-est de l'île, s'élève à 729 m d'altitude; la végétation est assez semblable à celle d'Andros, mais l'emprise agricole y est plus forte et a supprimé jusqu'au moindre bosquet spontané.

Le climat qui règne dans les deux îles est évidemment méditerranéen, la température moyenne annuelle à Andros, au niveau de la mer est de 18°C, avec une moyenne de 25,7°C en juillet et de 10,5°C en janvier; les étés sont secs et sans nuages; les pluies sont concentrées dans les mois d'hiver et amenées par les vents du nord-est.

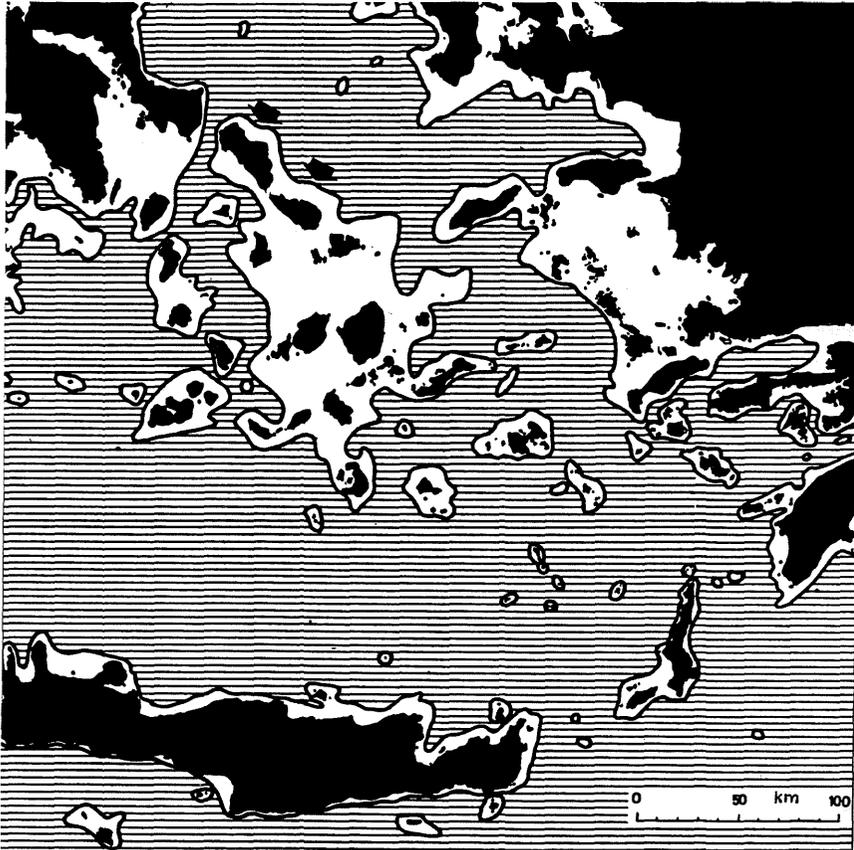
Position géobotanique d'Andros et de Tinos dans le bassin égéen

Pour comprendre les affinités floristiques de la végétation d'Andros et de Tinos, il convient de retracer brièvement les événements géologiques et climatiques qui ont amené la configuration actuelle des îles égéennes, tels qu'ils ont été évoqués par GREUTER (1970, 1971, 1979), RUNEMARK (1971A, B) et en partie résumés par MARGOT (1994).

Il y a environ 25 millions d'années (m.a.), au début du Miocène, une masse continentale égéenne, constituée autour du vieux massif cristallin des Cyclades actuelles, unissait encore la péninsule balkanique à l'Anatolie occidentale. Il ne semble pas que la végétation cycladique ait gardé des traces tangibles aujourd'hui de cet ancien «pont» unissant l'Europe et l'Asie mineure, en grande partie probablement à cause de l'élévation trop faible de la plupart des îles actuelles, puisque, seules, Andros et Naxos atteignent ou dépassent les 1000 m d'altitude environ. Des mouvements tectoniques et des effondrements vont graduellement briser le continent égéen en groupes d'îles, qui se séparent en un arc sud, au centre duquel se situe la Crète, et un ensemble nord, correspondant aux Cyclades.

Au milieu du Miocène, il y a environ 10 m.a., des changements tectoniques importants et une première transgression marine provoquent l'inondation de la dépression qui sépare les deux ensembles; les Cyclades sont alors unies à l'Anatolie par le nord et le nord-ouest. À la fin du Miocène, les canaux reliant la Méditerranée et l'Atlantique se tarissent périodiquement, y compris le canal du Rif marocain et le canal bétique de la Péninsule ibérique; pendant tout l'âge messinien, soit 1,5 m.a., la Méditerranée va s'assécher complètement plusieurs fois, les îles étant séparées par de vastes surfaces salées abiotiques (sebkhas), alors que règne un climat aride.

Le début du Pliocène, il y a environ 5 m.a., est marqué par le retour violent et jusqu'à présent définitif de l'eau par suite de l'ouverture du détroit de Gibraltar; un peu plus tard, les Cyclades sont isolées du continent, quelques temps après la Crète, mais bien avant Rhodes (1 m.a.) ou les autres îles proches de l'Anatolie.



Carte 3. L'isobathe de 200 m dans le bassin égéen, montrant les lignes côtières qui résulteraient aujourd'hui d'un abaissement de 200 m du niveau de la Méditerranée; les îles d'Andros et de Tinos sont repérées par des flèches; les terres émergées actuellement apparaissent en noir. L'isolement des Cyclades, au centre, apparaît nettement. Un abaissement de 100 m du niveau de la mer donne des résultats similaires (d'après GREUTER 1979).

Durant le Quaternaire (environ 1 m.a.), des refroidissements successifs firent s'accumuler une grande quantité d'eau sous forme de glaciers sur le continent, provoquant des régressions marines importantes. Les plus fortes glaciations, Riss et Würm, abaissèrent le niveau de la Méditerranée certainement de plus de 100 m, peut-être même de 200 m, à une époque assez récente encore. De ce fait, des îles comme Samos ou Chios sont restées fusionnées au continent jusqu'il y a environ 20.000 ans, alors que les Cyclades, qui ne formaient parfois plus qu'une seule grande île, demeurèrent cependant toujours isolées (Carte 3), les données de la géologie étant corroborées à cet égard notamment par l'étude paléontologique des Mammifères (SONDAAR 1971). Les températures s'abaissèrent l'été de 4°C dans les eaux de surface de la mer, de 6 à 7°C dans les montagnes, avec la ligne des neiges à environ 1.000 m d'altitude; ces

refroidissements entraînent la disparition rapide des espèces de l'ancienne flore subtropicale.

Bien que la flore ait donc une origine semblable dans tout le bassin égéen, les bouleversements géologiques et climatiques successifs, notamment les fluctuations entre périodes chaudes et humides et périodes arides et plus froides, ont entraîné des différenciations importantes. Ils ont amené la disparition de beaucoup d'espèces dans les Cyclades dont la flore apparaît aujourd'hui appauvrie pour au moins trois raisons: d'une part les espèces relictives ou endémiques égéennes sont souvent liées aux forêts et aux étages de végétation d'altitude élevée, qui manquent dans les Cyclades; d'autre part les nombreux détroits permanents d'au moins 10 km de large semblent avoir été des barrières d'isolement suffisantes pour empêcher la distribution régulière d'espèces abondantes dans les îles avoisinantes ou sur les marges continentales environnantes; enfin, une occupation humaine ancienne et importante a exercé une pression négative non négligeable sur la flore. A priori, cette situation n'est pas très engageante pour le botaniste et l'on comprend que le Péloponnèse ou la Crète soient bien plus parcourus que les Cyclades.

Cependant, quelques éléments de réflexion peuvent modifier ce tableau. L'existence de végétation installée sur les îles thalassogènes⁽¹⁾ démontre la réalité de la dispersion à grande distance des graines de certaines plantes (téléchorie); les espèces dispersées ainsi au hasard montrent une distribution irrégulière, avec de petites populations de quelques individus qui disparaissent parfois rapidement; dans les Cyclades, ce sont souvent des espèces liées à la phrygana qui ont ce type de distribution. La phrygana sublittorale apparaît d'ailleurs comme un refuge pour beaucoup d'espèces de petites îles au Pliocène (RUNEMARK 1971A). Or, bien des orchidées fleurissent dans la phrygana et toutes sont susceptibles, par leurs petites graines, d'être dispersées au loin.

D'autre part, la vitesse de spéciation est parfois très rapide chez les Orchidées; en témoignent un certain nombre d'espèces endémiques récemment décrites d'îles égéennes pourtant isolées depuis moins longtemps que les Cyclades, comme *Ophrys lesbis* et *O. bucephala* de Lesbos (GÖLZ & REINHARD 1990), *O. icariensis* d'Ikaria (HIRTH & SPAETH 1990) ou encore *O. aegaea* de Karpathos (KALTEISEN & REINHARD 1987); le long isolement des Cyclades pourrait avoir suscité aussi un endémisme local d'autant qu'en leur sein même, existent des disparités floristiques significatives.

Des études phytogéographiques ont en effet permis de distinguer 4 groupes d'îles dotées de similitudes floristiques importantes (Carte 1): Andros-Tinos-Mykonos, Kea-Kithnos-Serifos, Paros-Naxos-le groupe d'îlots au sud de Naxos, Sikinos-Folegandros; elles ont montré qu'inversement, des îles

⁽¹⁾ c'est-à-dire les îles nées dans ou de la mer, comme les Canaries ou, dans les Cyclades, l'île volcanique de Santorin (Thira), par opposition aux îles chersogènes, qui proviennent du morcellement d'une masse continentale, par exemple à la suite de la montée des eaux ou de l'effondrement d'un massif montagneux, ce qui est le cas d'Andros et de Tinos notamment.

voisines pouvaient avoir des flores dissemblables comme Tinos >< Syros, Serifos >< Sifnos ou encore Naxos >< Amorgos (RUNEMARK 1971A).

Indépendamment du nombre d'observations effectuées jusqu'à présent dans certaines des Cyclades, ces éléments doivent donc susciter la curiosité de l'orchidologue, malgré une situation qui peut paraître, à première vue, défavorable.

Historique des études botaniques à Andros et à Tinos

En position centrale dans le bassin égéen, les Cyclades ont, bien entendu, reçu la visite de bien des botanistes; cependant, le grand nombre d'îles et leur éparpillement font que l'archipel n'a pas souvent été parcouru systématiquement; les herborisations se sont fréquemment limitées à quelques îles du centre des Cyclades, spécialement Naxos, la plus grande d'entre elles, ou encore aux îles d'origine géologique très particulière, comme Santorin. Andros et Tinos, à la périphérie nord des Cyclades, et proches de la grande île d'Eubée, plus diversifiée, ont été relativement négligées.

Parmi les prospecteurs illustres de la végétation des Cyclades, il faut noter, aux temps prélinnéens, TOURNEFORT et, au début du 19^{ème} siècle, DUMONT D'URVILLE et des membres de l'«Expédition scientifique de Morée» (CHAUBARD & BORY DE SAINT VINCENT 1838). Mais les publications basées sur ces explorations n'offrent pas, dans la plupart des cas, de données floristiques utilisables aujourd'hui.

La première mention précise publiée d'une orchidée de Tinos figure dans un supplément de la monographie de REICHENBACH (1851); elle est due à SARTORI, un botaniste bavarois, qui résida à Nauplie puis à Athènes en tant que pharmacien de la Cour du roi OTTON I^{er} de Grèce⁽²⁾. Plus tard, deux autres espèces, *Anacamptis pyramidalis* et *Orchis fragrans*, furent découvertes par un médecin de la marine autrichienne, qui fit escale à Tinos (WEISS 1869). Ensuite, les publications font défaut.

La première Flore moderne de la région, la «*Flora orientalis*» de BOISSIER (1884), qui représente le point de départ de la plupart des recherches floristiques modernes en Égée, n'est pas pour notre propos d'un grand secours: les quelques mentions d'Orchidées des Cyclades y sont en effet trop vagues et ne peuvent être retenues pour Andros et Tinos⁽³⁾. Pourtant, en 1844 déjà, le jeune HELDREICH, futur directeur du Jardin Botanique d'Athènes, avait probablement visité Andros en compagnie de SARTORI et y avait récolté *Barlia robertiana* et *Ophrys mammosa*, des trouvailles que, semble-t-il, il ne publia pas lui-même et que l'on retrouvera bien plus tard, dans la Flore

(2) «*Orchis coriophora* L. (...) e. *sancta* (...) Graec.: In saxosis (Thonschiefer!) ad litora Teni Archipelagi Graeci insulae 13. Maj. 1851. *Sartori!* (REICHENBACH 1851:173).

(3) Les mentions qui concernent les orchidées des Cyclades y ont en effet la forme: *Orchis papilionacea*: «...Cycladibus (ORPHANIDES)»; *O. fragrans* «...Graecia et ejus insulae (BOISS.!)»; *Ophrys fusca*, *O. lutea* «...Graecia tota et ejus insulae» (BOISSIER 1884).

grecque d'HALÁCSY (1900-1908)⁽⁴⁾. Les suppléments publiés pour cette Flore ne donnent plus de nouveautés pour les Orchidées des deux îles (HALÁCSY 1908, 1912), une situation qui persistera assez longtemps.

En effet ces cinq espèces allaient rester pendant plusieurs décennies les seules Orchidées mentionnées d'Andros et de Tinos dans les monographies spécialisées (par exemple CAMUS & CAMUS 1921-1929; SOÓ 1929; KELLER et al. 1930-1940) ou dans les Flores régionales (DIAPOULIS 1939-1949)⁽⁵⁾; même la monumentale *Flora Aegaea* de RECHINGER (1943) et son supplément (1948) n'ajoutent rien, alors pourtant qu'un botaniste athénien avait publié un article important sur la flore d'Andros, où il mentionne trois nouvelles espèces d'Orchidées (MALAKATÉS 1933). Récemment encore d'ailleurs, deux monographies locales, consacrées aux Orchidées de Grèce, n'ont indiqué absolument aucun pointage pour Andros et Tinos dans leurs cartes de distribution (ALKIMOS 1988; KALOPISSIS 1988).

Néanmoins, les deux îles ont été probablement visitées par des botanistes, mais aucune Orchidée ne figure dans les trop rares publications⁽⁶⁾: il existe en effet un matériel considérable, récolté au 20^{ème} siècle par d'éminents botanistes, comme LEONIS, TUNTAS, ATCHLEY, GUIOL, PINATZIS ou encore GOULIMIS, mais qui, dispersé dans de nombreux herbiers, est devenu aujourd'hui en partie obsolète faute d'avoir été suffisamment publié (GREUTER et al. 1976).

Les études sur la flore des Cyclades ont connu un nouvel essor à partir de 1957, sous l'impulsion de botanistes suédois de l'université de Lund; si leurs publications sont assez nombreuses (par exemple RUNEMARK et al. 1960; RUNEMARK 1969, 1970, 1971A, B; STRID 1970), elles concernent surtout des problèmes de phytogéographie, s'attachent souvent aux associations végétales colonisant de minuscules îlots pour comprendre la dynamique d'invasion et d'extinction des espèces (par exemple SNOGERUP & SNOGERUP 1987) et, finalement, ne traitent pratiquement jamais des Orchidées⁽⁷⁾; la Flore du centre de l'Égée, dont l'achèvement était programmé pour 1974 environ

(4) HELDREICH a publié une note sur une excursion qu'il fit dans les Cyclades en juillet 1897 en compagnie de LEONIS. Ils visitèrent principalement Naxos et Amorgos; la seule mention d'Andros dans cet article concerne *Centaurea sosticalis* L. var. *insularis* HELDR.; HELDREICH écrit qu'il fait ce voyage en partie pour compléter le matériel destiné à une «Flora der Cykladen» de son distingué ami E. VON HALÁCSY (HELDREICH 1898: 182).

(5) Dans la Flore de HAYEK (1924-1933), le système choisi pour indiquer la distribution des espèces ne donne que des lettres pour indiquer un territoire, en l'occurrence *Cycl* pour les Cyclades; il ne permet donc pas de savoir quelles espèces sont présentes dans chaque île.

(6) Par exemple, deux botanistes Palermitains - dont un, LOJACONO POJERO, décrit des orchidées de Sicile (1909) - visitèrent Tinos et publièrent 64 plantes pour l'île, parmi lesquelles une Menthe nouvelle, mais aucune Orchidée (MATTEI & LOJACONO POJERO 1908).

(7) 4 mentions nouvelles ont été publiées: *Aceras anthropophorum* et *Neotinea intacta* à Naxos, ainsi qu'*Orchis collina* sur 2 très petites îles, Ano et Kato Koufonisi (RUNEMARK et al. 1960); *Ophrys bombyliflora*, *O. mammosa* et *O. sicula* ont été observés à plusieurs reprises entre 1968 et 1985 sur un minuscule îlot, Makhedona, au large d'Andros, en face du cap Kourouni (UTM: LB 01-91) (SNOGERUP & SNOGERUP 1987).

(RUNEMARK 1971B), n'a apparemment pas encore vu le jour (STRID 1991). Les îles d'Andros et de Tinos, comme la plupart des Cyclades d'ailleurs, sont donc considérées comme une région assez bien explorée, mais où moins du tiers des informations disponibles ont été publiées et où manquent des publications récentes, c'est-à-dire postérieures à 1943, année de parution de la *Flora Aegaea* de RECHINGER (GREUTER et al. 1976).

Cette analyse est valable aussi pour les Orchidées. Ce n'est que près d'un siècle après les mentions de WEISS que de nouvelles Orchidées furent publiées pour Tinos par NELSON (1962) qui parcourut quelques îles importantes des Cyclades en 1952⁽⁸⁾.

L'orchidologue autrichien VÖTH passa bien par les Cyclades en 1976, mais ne fit escale qu'à Naxos et à Syros (VÖTH 1981). C'est ensuite dans le cadre du projet OPTIMA que quelques cartes provisoires de distribution d'Orchidées grecques sont publiées, où apparaissent de nouveaux pointages et de nouvelles espèces pour Andros et Tinos, sans précision ni sur les localités, ni sur l'origine de ces mentions (BAUMANN & KÜNKELE 1979, 1980).

Incidentement enfin, dans une monographie consacrée au genre *Serapias* (BAUMANN & KÜNKELE 1989: 758), avec description d'une espèce nouvelle provenant d'Andros, apparaît une simple liste, longue de 24 espèces d'Orchidées pour Andros et de 10 pour Tinos, observées par HÖLZINGER et KÜNKELE lors d'un voyage à but ornithologique effectué du 11 au 18 mai 1989, alors que la plupart des plantes étaient défléuries. Depuis, un article a recensé les Orchidées de Kéa (KOCYAN & JOSHI 1992), un autre a présenté les pollinisateurs de quelques *Ophrys* de Naxos (PAULUS & GACK 1992A).

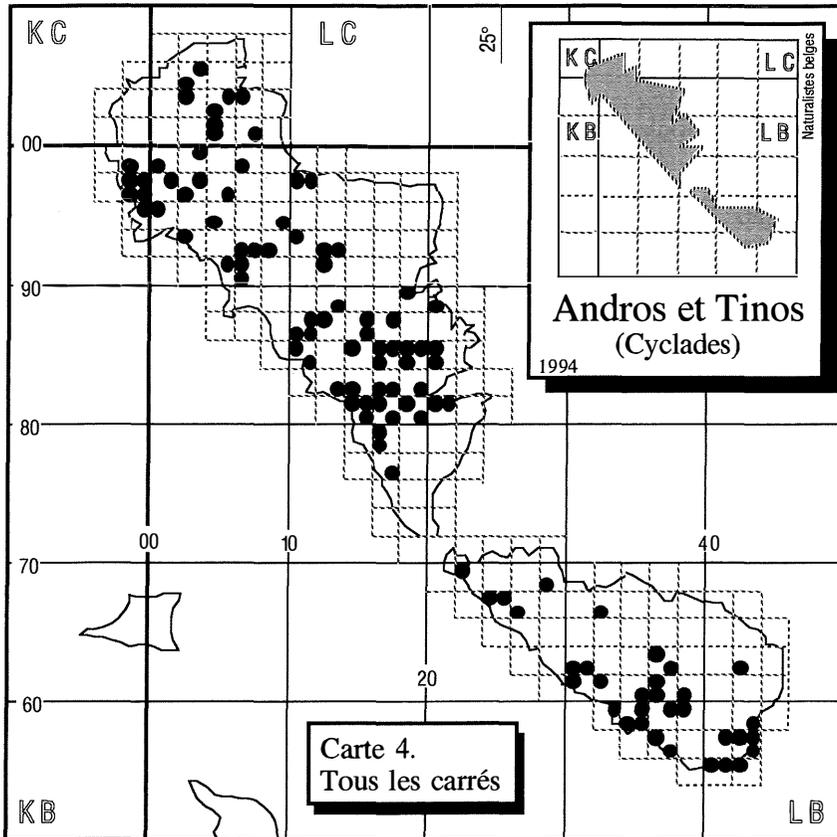
Les problèmes soulevés par ces dernières publications et le peu de renseignements disponibles pour les Orchidées des Cyclades m'ont incité, après que j'eus visité l'archipel ionien (DELFORGE 1992, 1993A, B, 1994B, C), à inventorier les Orchidées d'Andros et de Tinos, îles du centre du bassin égéen, où se trouve peut-être le principal centre de radiation du genre *Ophrys* (NELSON 1962).

Du 4 au 8 avril 1994 inclus, j'ai parcouru plus de 400 km à Tinos, relevé la présence de 25 espèces, dont 14 nouvelles pour l'île, ainsi que de 2 hybrides interspécifiques, observés sur 35 sites répartis sur 33 carrés de 1 km x 1 km. Du 9 au 18 avril 1994 inclus, j'ai parcouru près de 800 km à Andros, relevé la présence de 35 espèces dont 14 nouvelles pour l'île et une nouvelle pour la science, ainsi que de 3 hybrides interspécifiques, observés sur 83 sites répartis sur 76 carrés de 1 km x 1 km (Carte 4).

Ces observations ont été conditionnées par un hiver assez doux et humide, suivi par un mois de mars sec et relativement chaud. Le séjour à Tinos fut marqué d'abord par une forte tempête venant du sud-est, accompagnée

⁽⁸⁾ NELSON mentionne clairement *Ophrys cornuta* à Tinos; pour *O. mammosa*, la localisation est moins nette, puisqu'il écrit: «...und wohl die meisten Kykladen (auf Syros von mir nicht gefunden...)» (NELSON 1962: 186)

d'averses, puis par un temps variable; à Andros, le temps fut souvent brumeux et assez doux, dominé par des vents du sud-ouest. Ces conditions peuvent être qualifiées de normales; les floraisons d'Orchidées semblaient relativement abondantes; les espèces précoces paraissaient avoir un peu souffert de la sécheresse relative du mois de mars; les espèces tardives, c'est-à-dire celles qui commencent à fleurir normalement vers la mi-avril, montraient une floraison légèrement avancée.



Liste chronologique des mentions d'Orchidées publiées pour Andros

Année	Espèce	Auteur(s) de la mention
1. ?1844	<i>Barlia robertiana</i> (LOISEL.) GREUTER	T. VON HELDREICH
2. ?1844	<i>Ophrys mammosa</i> DESF.	T. VON HELDREICH
3. 1933	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. RICH	S. MALAKATÉS
4. 1933	<i>Ophrys bilumulata</i> RISSO	S. MALAKATÉS
5. 1933	<i>Serapias lingua</i> L.	S. MALAKATÉS
6. 1979	<i>Ophrys ferrum-equinum</i> DESF.	H. BAUMANN & S. KÜNKELE
7. 1979	— <i>lutea</i> CAV.	H. BAUMANN & S. KÜNKELE
8. 1979	<i>Orchis anatolica</i> BOISSIER	H. BAUMANN & S. KÜNKELE
9. 1989	<i>Dactylorhiza romana</i> (SEBASTIANI) SOÓ	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
10. 1989	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) SWARTZ	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
11. 1989	<i>Neotinea maculata</i> (DESF.) STEARN	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
12. 1989	<i>Ophrys cornuta</i> STEVENIN M.-BIER	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
13. 1989	— <i>heldreichii</i> SCHLECHTER	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
14. 1989	— <i>iricolor</i> DESF.	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
15. 1989	— <i>omegaifera</i> H. FLEISCHMANN	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
16. 1989	— <i>sicula</i> TINEO	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
17. 1989	— <i>tenthredinifera</i> WILLD.	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
18. 1989	<i>Orchis boryi</i> RCHR. fil.	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
19. 1989	— <i>fragrans</i> POLLINI	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
20. 1989	— <i>lactea</i> POIRET	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
21. 1989	— <i>laxiflora</i> LAM.	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
22. 1989	— <i>papilionacea</i> L.	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
23. 1989	— <i>sancta</i> L.	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
24. 1989	<i>Serapias bergonii</i> E.G. CAMUS	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
25. 1989	— <i>cycladum</i> H. BAUMANN & KÜNKELE	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
26. 1989	— <i>orientalis</i> (GREUTER) H. BAUMANN & KÜNKELE	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
27. 1989	— <i>parviflora</i> PARLAT	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
28. 1994	<i>Ophrys andria</i> P. DELFORGE	P. DELFORGE
29. 1994	— <i>attica</i> (BOISS. & ORPHAN.) B.D. JACK	P. DELFORGE
30. 1994	— <i>bombyliflora</i> LINK	P. DELFORGE
31. 1994	— <i>bremifera</i> STEVENIN M.-BIER	P. DELFORGE
32. 1994	— « <i>Andrena labialis fusca</i> » sensu PAULUS	P. DELFORGE ⁽⁹⁾
33. 1994	— <i>gorrynia</i> (H. BAUMANN & KÜNKELE) PAULUS	P. DELFORGE
34. 1994	— <i>israelitica</i> H. BAUMANN & KÜNKELE	P. DELFORGE
35. 1994	— <i>phryganae</i> J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN	P. DELFORGE
36. 1994	<i>Orchis provincialis</i> BALBIS ex LAMARCK & DC.	P. DELFORGE
37. 1994	— <i>purpurea</i> HUDSON	P. DELFORGE
38. 1994	<i>Serapias carica</i> (H. BAUMANN & KÜNKELE) P. DELFORGE	P. DELFORGE
39. 1994	— <i>cordigera</i> L.	P. DELFORGE
40. 1994	— <i>politisii</i> RENZ	P. DELFORGE
41. 1994	— <i>vomeracea</i> (N.L. BURM) BRIQUET	P. DELFORGE

⁽⁹⁾ cf. DELFORGE 1994A: 303, *Ophrys attaviria*, «taxon tardif grec».

Liste chronologique des mentions d'Orchidées publiées pour Tinos

Année	Espèce	Auteur de la mention
1. 1851	<i>Orchis sancta</i> L.	J. SARTORI
2. 1869	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. RICH	E. WEISS
3. 1869	<i>Orchis fragrans</i> POLLINI	E. WEISS
4. 1962	<i>Ophrys cornuta</i> STEVENIN M.-BIEB	E. NELSON
5. 1962	— <i>mammosa</i> DESF.	E. NELSON
6. 1979	<i>Ophrys ferrum-equinum</i> DESF.	H. BAUMANN & S. KÜNKELE
7. 1979	— <i>lutea</i> CAV.	H. BAUMANN & S. KÜNKELE
8. 1989	<i>Neotinea maculata</i> (DESF.) STEARN	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
9. 1989	<i>Ophrys omegaiifera</i> H. FLEISCHMANN	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
10. 1989	— <i>sicula</i> TINEO	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
11. 1989	<i>Orchis laxiflora</i> LAM.	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
12. 1989	— <i>papilionacea</i> L.	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
13. 1989	<i>Serapias lingua</i> L.	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
14. 1989	— <i>parviflora</i> PARLAT.	J. HÖLZINGER & S. KÜNKELE
15. 1994	<i>Barlia robertiana</i> (LOISEL.) GREUTER	P. DELFORGE
16. 1994	<i>Ophrys bilunulata</i> RISSO	P. DELFORGE
17. 1994	— <i>bombyliflora</i> LINK	P. DELFORGE
18. 1994	— <i>gortynia</i> (H. BAUMANN & KÜNKELE) PAULUS	P. DELFORGE
19. 1994	— <i>heldreichii</i> SCHLECHTER	P. DELFORGE
20. 1994	— cf. <i>icariensis</i> HIRTH & SPAETH	P. DELFORGE
21. 1994	<i>Ophrys israelitica</i> H. BAUMANN & KÜNKELE	P. DELFORGE
22. 1994	— <i>phryganae</i> J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN	P. DELFORGE
23. 1994	<i>Orchis anatolica</i> BOISSIER	P. DELFORGE
24. 1994	— <i>provincialis</i> BALBIS ex LAMARCK & DC.	P. DELFORGE
25. 1994	<i>Serapias bergonii</i> E.G. CAMUS	P. DELFORGE
26. 1994	— <i>carica</i> (H. BAUMANN & KÜNKELE) P. DELFORGE	P. DELFORGE
27. 1994	— ? <i>cycladum</i> H. BAUMANN & KÜNKELE	P. DELFORGE
28. 1994	— <i>orientalis</i> (GREUTER) H. BAUMANN & KÜNKELE	P. DELFORGE

Remarques sur les taxons mentionnés et sur les espèces observées à Andros et à Tinos

Anacamptis

Anacamptis pyramidalis a paru très rare dans les deux îles, peut-être parce que les observations ont été faites au moment où, seuls, des rosettes de feuilles et de très jeunes boutons étaient visibles.

Dactylorhiza

Dactylorhiza romana n'a été trouvé que sur 2 sites d'Andros, d'une part dans les maquis acides à *Erica arborea* de la région de Mamados, sur les pentes du mont Skouni, au nord-est de Gavrio, où il était représenté par des individus nombreux, mais assez grêles et seulement à fleurs violettes, d'autre part à altitude plus basse, sur d'anciennes terrasses de cultures au sud d'Andros, où une dizaine de pieds particulièrement robustes, tous à fleurs jaunes, étaient encore en boutons au même moment.

Tableau 1.

Liste des espèces d'Andros et de Tinos, leur abréviation et leurs mentions

Iles	Andros			Tinos		
	<1989	Hözl	Delf	<1989	Hözl	Delf
1. <i>An. pyra</i> <i>Anacamptis pyramidalis</i>	x	.	1	x	.	1
2. <i>Ba. robe</i> <i>Barlia robertiana</i>	x	x	13	.	.	1
3. <i>Da. roma</i> <i>Dactylorhiza romana</i>	.	x	2	.	.	.
4. <i>Li. abor</i> <i>Limodorum abortivum</i>	.	x
5. <i>Ne. macu</i> <i>Neotinea maculata</i>	.	x	5	.	x	1
6. <i>Op. andr</i> <i>Ophrys andria</i>	.	.	10	.	.	.
7. <i>Op. atti</i> — <i>attica</i>	.	.	1	.	.	.
8. <i>Op. bilu</i> — <i>bilunulata</i> *	x	x	18	.	.	2
9. <i>Op. bomb</i> — <i>bombyliflora</i>	.	.	19	.	.	12
10. <i>Op. brem</i> — <i>bremifera</i>	.	.	2	.	.	.
11. <i>Op. corn</i> — <i>cornuta</i>	.	x	1	x	.	.
12. <i>Op. ferr</i> — <i>ferrum-equinum</i>	x	.	6	x	.	.
13. <i>Op. fusc</i> — <i>fusca</i>	.	.	2	.	.	.
14. <i>Op. gort</i> — <i>gortynia</i>	.	.	1	.	.	1
15. <i>Op. held</i> — <i>heldreichii</i>	.	x	7	.	.	2
16. <i>Op. cf. icar</i> — <i>cf. icariensis</i>	2
17. <i>Op. iric</i> — <i>iricolor</i>	.	x	4	.	.	2
18. <i>Op. Isra</i> — <i>israelitica</i>	.	.	5	.	.	8
19. <i>Op. lute</i> — <i>lutea</i>	x	.	.	x	x	1
20. <i>Op. mamm</i> — <i>mammosa</i>	x	x	23	x	.	4
21. <i>Op. omeg</i> — <i>omegajifera</i>	.	x	.	.	x	.
22. <i>Op. phry</i> — <i>phryganae</i>	.	.	14	.	.	7
23. <i>Op. sicu</i> — <i>sicula</i>	.	x	20	.	x	15
24. <i>Op. tent</i> — <i>tenthredinifera</i>	.	x
25. <i>Or. anat</i> <i>Orchis anatalica</i>	3
26. <i>Or. bory</i> — <i>boryi</i>	.	x	5	.	.	.
27. <i>Or. frag</i> — <i>fragrans</i>	.	x	8	x	x	4
28. <i>Or. lact</i> — <i>lactea</i>	.	x	1	.	.	.
29. <i>Or. laxi</i> — <i>laxiflora</i>	.	x	3	.	x	.
30. <i>Or. papi</i> — <i>papilionacea</i>	.	x	49	.	x	13
31. <i>Or. prov</i> — <i>provincialis</i>	.	.	5	.	.	1
32. <i>Or. purp</i> — <i>purpurea</i>	.	.	1	.	.	.
33. <i>Or. sanc</i> — <i>sancta</i>	.	x	16	x	x	12
34. <i>Se. berg</i> <i>Serapias bergonii</i>	.	x	9	.	.	14
35. <i>Se. cari</i> — <i>carica</i>	.	.	3	.	.	1
36. <i>Se. cord</i> — <i>cordigera</i>	.	.	1	.	.	.
37. <i>Se. ? cycl</i> — <i>? cycladum</i>	.	x	21	.	.	2
38. <i>Se. ling</i> — <i>lingua</i>	x	x	5	.	x	5
39. <i>Se. orie</i> — <i>orientalis</i>	.	x	11	.	.	2
40. <i>Se. parv</i> — <i>parviflora</i>	.	x	2	.	x	1
41. <i>Se. poli</i> — <i>politisi</i>	.	.	15	.	.	.
42. <i>Se. vome</i> — <i>vomeracea</i>	.	.	4	.	.	.

* = *Ophrys fusca* auctorum; x = cité dans une compilation ou dans une liste d'espèces vues.

<1989 = espèces citées avant le passage de HÖLZINGER et KÜNKELE;
Hözl = HÖLZINGER & KÜNKELE in BAUMANN & KÜNKELE 1989;
Delf = nombre de carrés de 1 km x 1 km où les espèces ont été observées
par DELFORGE en 1994

Ophrys⁽¹⁰⁾

Sous-groupe d'*Ophrys iricolor*

Ce sous-groupe n'est représenté ici que par *Ophrys iricolor*, qui forme quelques stations d'individus peu nombreux, comme c'est habituellement le cas ailleurs aussi.

Sous-groupe d'*Ophrys fusca*

Ophrys bilunulata est abondant à Andros, où il constitue parfois des populations importantes. Trois pseudocopulations qui ont entraîné des pollinisations par l'abeille *Andrena flavipes* ont été observées sur des sites différents. À Tinos, la situation n'est pas la même, une quinzaine de pieds seulement, répartis sur deux sites, ayant été repérés.

Un autre taxon du sous-groupe, muni quant à lui de grandes fleurs au labelle pendant, forme à Andros des populations de plusieurs dizaines d'individus qui commencent à fleurir à la mi-avril, après *Ophrys bilunulata*, dans deux phryganas, littorale (site 1) et intérieure (site 14). Il correspond assez bien à l'*O. «fusca»* pollinisé par *Andrena labialis* en Grèce continentale (PAULUS & GACK 1992B, figuré in DELFORGE 1994A: 303B) et ne peut être identifié à *Ophrys attaviria* décrit de l'île de Rhodes (RÜCKBRODT et al. 1990). Il est difficile de savoir si c'est *O. bilunulata* ou *O. «labialis fusca»* qui a été signalé d'Andros auparavant comme *O. fusca*; il est vraisemblable cependant qu'il s'agisse du premier, beaucoup plus répandu.

Sous-groupe d'*Ophrys lutea*

Ophrys sicula est bien représenté dans les deux îles. J'ai été particulièrement attentif à ne pas confondre, dans mes relevés, *O. sicula* avec d'éventuels morphes d'*O. melena* à labelle muni de bords jaunes (DELFORGE 1993A, 1994B); *O. melena*, mélanisant ou non, n'a pas été observé dans la dition.

Ophrys lutea semble très rare; je ne l'ai vu que sur un seul site de Tinos, alors qu'*O. phryganae* est assez répandu dans les deux îles; celui-ci ayant été déterminé, récemment encore, comme *O. lutea* «à petites fleurs», il est probable qu'une bonne part des quelques mentions et pointages d'*O. lutea* à Andros et à Tinos (BAUMANN & KÜNKELE 1979: Carte 22) concerne en fait *O. phryganae*.

Groupe d'*Ophrys omegaifera*

Ophrys omegaifera a été signalé dans les deux îles (HÖLZINGER & KÜNKELE in BAUMANN & KÜNKELE 1989) à partir de déterminations faites tardivement, entre les 11 et 18 mai, sur de «pauvres et rares dépouilles» d'une espèce fleurissant principalement en mars; cette information a ensuite été reprise par PAULUS et GACK (1992B: 430-431).

(10) Présenté dans l'ordre systématique de DELFORGE 1994A.

Ailleurs dans les Cyclades, *O. omegaifera* est présent plus au sud, à Naxos, Paros et Antiparos, et plus à l'ouest, à Kéa, où il a été photographié en fleurs le 14 mars 1991 par KOCYAN et JOSHI (1992: 475d, e). Je ne l'ai trouvé ni à Andros, ni à Tinos. Par contre une autre espèce du groupe, *O. israelitica*, fleurit avec une relative abondance dans les deux îles, comme l'atteste sa présence sur 12 sites. Les restes secs de cette espèce, précoce également, pourraient avoir été déterminés comme *O. omegaifera* à la mi-mai. La présence d'*O. omegaifera* dans les deux îles doit donc être réévaluée et les mentions qui le concernent peuvent, au stade actuel, être qualifiées de problématiques.

Ophrys israelitica (Fig. 8) a longtemps été confondu avec *O. fleischmannii*, un taxon crétois du groupe. Il a été récemment décrit comme une espèce indépendante (BAUMANN & KÜNKELE 1988A) dont l'aire, orientale, s'étend d'Israël, à l'est, à la région d'Antalya (Anatolie méridionale) à l'ouest, les mentions plus occidentales, presque île de Bodrum (Anatolie égéenne), île d'Hydra (Golfe saronique) et Attique semblant douteuses (PAULUS & GACK 1992A); cependant, sa présence dans les Cyclades, à Naxos et à Syros, vient d'être formellement établie (ibid.).

Les stations d'Andros et de Tinos constituent donc une prolongation de son aire vers le nord-ouest, avec une particularité inhabituelle puisque, pour la première fois, semble-t-il, *O. israelitica* est observé en même temps qu'*O. bilunulata* alors que les deux espèces étaient jusqu'à présent tenues pour strictement allopatriques.

Ophrys israelitica et *O. bilunulata* sont en contact dans la moitié au moins des sites de chaque île; comme ils attirent le même pollinisateur, *Andrena flavipes*, d'importants essaims de plantes intermédiaires (Fig. 9) les accompagnent souvent, avec toutes les transitions possibles tant morphologiques que phénologiques, au point qu'il était difficile, au début du mois d'avril, de trouver des individus «purs» de l'un des deux parents. En effet, *Ophrys israelitica*, pratiquement fané à ce moment, et *O. bilunulata*, en début de floraison, étaient souvent perdus parmi des plantes robustes, en pleine floraison, munies de fleurs au labelle marqué d'un oméga pâle, avec une gorge plus ou moins profondément sillonnée à la base.

Les situations sont cependant variées: sur certains sites, les 3 taxons étaient bien visibles (Andros 3 & 7; Tinos 3 & 4), sur d'autres, un des parents semblait absorbé par les hybrides (*O. bilunulata* à Tinos, site 16; *O. israelitica* à Andros, site 11). Cependant, le maintien des deux espèces parentales dans les deux îles indique probablement que les hybrides sont désavantagés. Bien qu'apparemment analogues, les conditions sont donc, ici, différentes de celles qui ont abouti à la formation d'espèces hybridogènes indépendantes tels *O. sitiaca* en Crète (= *O. fleischmannii* x *O. fusca* «taxon très précoce» complètement absorbé, cf. PAULUS 1988) ou *O. vasconica* dans le nord de l'Espagne et le sud de la France (= *O. dyris* presque complètement absorbé x *O. fusca* «s. latiss.»).

Groupe d'*Ophrys bornmuelleri*

Un taxon, appartenant manifestement à ce groupe, est présent avec une relative abondance à Andros; il semble nouveau et est décrit comme *Ophrys andria* dans un chapitre particulier ci-après.

Un autre taxon a été rencontré par deux fois à Tinos (site 17: 1 ind. en fin de floraison le 5.IV.94, seule orchidée sur ce site; site 24: 1 ind. presque fané le 8.IV.94); l'individu du site 17 est assez proche de celui figuré de Naxos par PAULUS et GACK (1992A: 439e) et légendé de manière compliquée «*Ophrys* cf. "*heterochila*", *O. levantina* ähnlich, Koronos: 5.4.90», ce qui montre bien l'embarras de ces auteurs face à ce taxon; aussi perplexe qu'eux, et avec un seul exemplaire en bon état, je préfère très provisoirement déterminer les 2 plantes de Tinos comme *O. cf. icariensis* du fait de dimensions florales selon moi trop grandes pour *O. heterochila* et surtout à cause de l'atténuation de la pilosité marginale du labelle et de la réduction de l'appendice, des caractères propres au seul *O. icariensis* au sein du groupe d'*O. bornmuelleri*.

Groupe d'*Ophrys tenthredinifera*

Ophrys tenthredinifera a été signalé d'Andros par HÖLZINGER et KÜNKELE (in BAUMANN & KÜNKELE 1989). Je ne l'ai pas trouvé en 1994. Ou bien cette mention concerne un morphe tardif d'*O. tenthredinifera*, pas encore visible dans la première quinzaine d'avril, ou bien, comme pour *O. omegaifera* probablement, la détermination, faite à partir de restes de plantes depuis longtemps fanées, n'est pas exacte et c'est peut-être *O. andria* qu'elle concerne en fait.

Ophrys bombyliflora, par contre, est relativement répandu dans les deux îles et il forme parfois de petites populations denses, une particularité habituelle chez cette espèce souvent munie de plus de deux tubercules.

Groupe d'*Ophrys scolopax*

Ophrys heldreichii est la seule espèce de ce groupe observée dans les deux îles en 1994; il n'avait jamais été signalé de Tinos, semble-t-il. Assez souvent dans la zone égéenne, *O. heldreichii* est varié; ses populations peuvent être composées d'individus aux fleurs bien caractérisées (pétales allongés à base contiguë, cavité stigmatique transverse engoncée dans le haut du labelle, celui-ci fortement trilobé à la base, le lobe médian important et globuleux, terminé par un appendice très développé) auxquelles viennent se mêler des plantes peu nombreuses, aberrantes, au labelle (sub-)entier plus ou moins étalé; il y a, généralement, dans ces populations, toutes les intergradations possibles entre ces deux conditions⁽¹¹⁾.

(11) Ces variations ont été bien documentées notamment pour Naxos et Syros par NELSON (1962: Taf. XLIII, 69-71), pour Naxos également par PAULUS et GACK (1992B: Taf. III a, b, c) ou encore pour Rhodes par JOUKOFF lors d'une conférence de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges (COULON 1994).

Certains botanistes souhaitent désigner par un nom ces individus à labelle entier qui ne peuvent être considérés comme des représentants d'*Ophrys episcopalis* du fait de la grande longueur de leurs pétales et de l'amenuisement de la pilosité marginale dans la moitié sommitale du labelle. Depuis quelques temps, ils sont parfois déterminés comme *O. apulica*, une espèce italienne à grandes fleurs, avec laquelle ces morphes orientaux ont effectivement une similitude très générale. Cette identification avec *O. apulica* se fait tantôt avec réserve (par exemple GÖLZ & REINHARD 1978), tantôt catégoriquement (PETER 1989).

Cependant, ces individus ne forment pratiquement jamais de populations indépendantes; ils se rencontrent généralement au sein de populations d'*O. heldreichii*, souvent dans des situations d'hybridations complexes, où interviennent également *O. episcopalis*, *O. minoa* ou encore *O. bremsifera*. De plus, PAULUS et GACK ont récemment démontré (1992B) que ces individus aberrants n'attiraient pas le pollinisateur d'*O. apulica*, *Tetralonia berlandi*, et NELSON a même rencontré à Naxos un *Ophrys heldreichii* dont l'inflorescence était composée à la fois de fleurs à labelle trilobé et de fleurs à labelle entier (1962: 131).

Dans l'état actuel des connaissances, donc, il semble plus judicieux de considérer ces morphes comme des individus aberrants d'*O. heldreichii*, quelquefois aussi comme le produit d'hybridations occasionnelles entre taxons orientaux des groupes d'*O. bornmuelleri* et d'*O. scolopax*⁽¹²⁾.

À Tinos, au site 27, j'ai observé un individu aberrant à labelle entier dans une population d'une vingtaine d'*O. heldreichii* à labelle normalement trilobé; à Andros, au site 24, la situation était plus complexe, un individu à labelle non trilobé étant accompagné d'*O. heldreichii* plus variés, ainsi que d'*O. bremsifera*.

Les deux dernières espèces du groupe d'*Ophrys scolopax*, *O. bremsifera* et *O. cornuta* n'ont été rencontrées en 1994 qu'à Andros; elles sont rares et localisées. Chaque fois, la présence sur les mêmes sites d'*O. heldreichii* assez variable augmentait la difficulté des déterminations; cependant, leur existence dans l'île peut être considérée comme effective.

(12) C'est d'ailleurs la position adoptée entre autres par RENZ (1929) à Rhodes et à Cythère, par GREUTER et RECHINGER (1967) à Cythère, par VÖTH (1981) à Naxos, ainsi que par BAUMANN et KÜNKELE (1988B) ou par BUTTLER (1986, 1991) qui, dans leurs guides généraux, considèrent *O. apulica* comme une endémique italienne. RENZ (1929: 209) a décrit ces plantes aberrantes comme formes (*O. fuciflora* f. *pseudostrifera*), un rang qui leur convient mieux, si l'on tient à les nommer.

Il faut encore remarquer que dans les populations d'*O. scolopax* occidentaux, fleurissent aussi parfois des morphes occasionnels non trilobés qui ont rendu les observateurs perplexes (cf. par exemple pour la région de Grasse, en France, DELFORGE & TYTECA 1982: 69) et, qu'inversement, la présence de morphes occasionnels et isolés à labelle trilobé dans des populations d'*O. fuciflora* a également été notée et discutée (par exemple ENGEL 1981; FÜLLER 1982).

Groupe d'*Ophrys umbilicata*

Un seul pied fleuri d'*Ophrys attica* a été trouvé près de Vatsi, à Andros, sur un des plus beaux sites de l'île puisque pas moins de 10 espèces d'*Ophrys* y fleurissaient.

Groupe d'*Ophrys mammosa*

Ophrys ferrum-equinum n'a été observé en 1994 que dans 5 sites du nord d'Andros, autour de Gavrio, une répartition qui semble correspondre assez bien aux pointages publiés par BAUMANN et KÜNKELE (1979: Carte 20) pour cette île. Aucun exemplaire ne présentait de variantes à labelle trilobé, ni de gibbosités à la base de celui-ci, ni aucune particularité tendant vers *O. gottfriediana*, comme il s'en rencontre à Kéa (KOCYAN & JOSHI 1992).

Ophrys mammosa est répandu dans les deux îles; en pleine floraison au début du mois d'avril, il ne pose aucun problème de détermination non plus.

Sur deux sites (Andros 24, Tinos 13), j'ai trouvé deux populations fortes de plusieurs dizaines d'individus d'une autre espèce du groupe d'*O. mammosa* qui était jusqu'à présent considérée comme une endémique crétoise: *O. gortynia* (BAUMANN & KÜNKELE 1986, 1988B; PAULUS 1988; DELFORGE 1994A). Cette espèce morphologiquement très stable se distingue d'*O. mammosa* par son inflorescence plus lâche, composée de 2 à 6 fleurs de taille moyenne, dont le labelle possède une base très cunéiforme, de faibles gibbosités et une macule en H simple (Fig. 5); sa floraison, relativement tardive, débute en Crète en avril, après celle de la première vague d'*O. mammosa*, ce qui est aussi le cas à Andros et à Tinos.

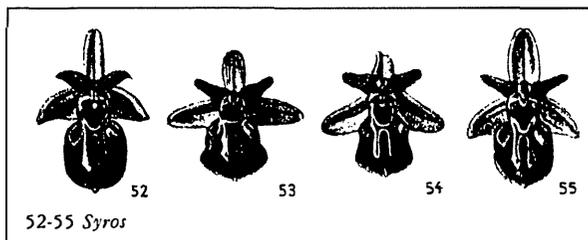


Fig. 1. *Ophrys* «*sphecodes*» subsp. «*sphecodes*» de Syros (= *O. gortynia*) (NELSON 1962: Taf. XLVI).

Bien que ce soit la première fois qu'*Ophrys gortynia* est formellement signalé hors de Crète, il faut cependant noter que les *O. «sphecodes»* tardifs peints à Syros (Cyclades) par NELSON (1962: Taf. XLVI 52-55, Fig. 1 ci-contre) et qui

m'avaient intrigués lorsque je tentais de préciser la distribution d'*O. herae* (DELFORGE 1992: 86), sont, sans doute possible, des *O. gortynia*⁽¹³⁾. Au stade actuel, la distribution d'*Ophrys gortynia* paraît donc disjointe: Crète au sud, Cyclades septentrionales (Andros, Tinos et Syros) au nord; une aire qui peut

(13) NELSON écrit: «Blütezeit: ... (auf Syros und auf Kreta Anfang IV im Beginn der Blüte die ssp. *litigiosa* [= *O. cretensis* aujourd'hui, n. d. l' A.] auf Kreta bei gemeinsamen Vorkommen bereits völlig verblüht);» (op. cit.: 190); NELSON ajoute, aux commentaires de la Planche XLVI (ibid.: 241): «... 52-55 Syros (...) 8.IV.57 im Beginn der Blüte, häufig in Macchiaesten zwischen Feldern, sehr einformig, (...)».

évoquer la répartition des éléments de la flore égéenne sublittorale, telle qu'elle est tracée par RUNEMARK (1971A), et qui est semble-t-il distribuée de manière largement aléatoire.

Orchis⁽¹⁴⁾

Groupe d'*Orchis coriophora*

Du fait de la date relativement précoce de mes observations à Andros et à Tinos, les fleurs d'*Orchis fragrans* et d'*O. sancta* n'ont été vues qu'en boutons souvent très petits. Dans la plupart des cas, la dissection de ces boutons floraux sous une loupe a permis une discrimination assez aisée des deux espèces, sauf au site 54 (Andros), dont l'altitude assez élevée avait retardé les floraisons. Il est cependant vraisemblable que, dans ce travail, quelques mentions d'*O. fragrans* concernent en fait *O. sancta* et inversement. Il reste néanmoins que les deux espèces sont bien représentées, avec une relative abondance dans les deux îles.

Groupe d'*Orchis palustris*

Du fait de son écologie particulière, *Orchis laxiflora* ne peut croître, dans la dition, que sur les suintements pas trop perturbés par l'agriculture ou l'élevage. Il est donc très localisé à Andros et je ne l'ai pas vu à Tinos, d'où il a déjà été mentionné.

Groupe d'*Orchis morio*

Le groupe est représenté ici par *Orchis boryi*, une espèce principalement crétoise, mais possédant une aire morcelée atteignant la Phocide et les Sporades au nord; il forme de belles populations de plusieurs centaines d'individus clairsemés dans le nord d'Andros.

Groupe d'*Orchis papilionacea*

Les nombreux exemplaires rencontrés appartiennent tous à la var. *heroica* d'*Orchis papilionacea*; il ne semble pas qu'il y ait ici, en 1994, deux vagues de floraison successives pour ce taxon comme cela avait pu être constaté à Zante (Ionie) par exemple (DELFORGE 1993A)

Groupe d'*Orchis mascula*

Orchis provincialis, sur le flanc nord du mont Kouvara, point culminant d'Andros (975 m), forme de belles populations de plantes à fleurs très pâles, presque blanches, avec un labelle densément ponctué de rouge (Fig. 11); il est également bien représenté, en compagnie de *Dactylorhiza romana*, dans les maquis acides à *Erica arborea* de la région de Mamados, sur les pentes du Skouni, au nord-est de Gavrio. À Tinos, par contre, où il n'avait jamais été signalé, c'est à proximité de la mer que 2 pieds presque fanés ont pu être observés, dans une phrygana à *Sarcopoterium spinosum*.

(14) Présenté dans l'ordre systématique de DELFORGE 1994A.

Orchis anatolica, le second représentant du groupe dans la dition, n'a été observé en 1994 qu'à Tinos, dans 3 stations de la région de Mamados-Marlas, au nord de l'île (Fig. 10).

Groupe d'*Orchis tridentata*

Orchis lactea a été observé à Andros, dans une seule station mais en plusieurs centaines d'exemplaires.

Groupe d'*Orchis militaris*

Trois exemplaires d'*Orchis purpurea*, en fait 3 rosettes de grandes feuilles, dont une portait une hampe naissante, ont été remarqués sur un plateau calcaire sommital du Gerakonas, à 600 m d'altitude. La dissection d'un minuscule bouton floral sous la loupe a permis une détermination sûre. *Barlia robertiana*, qui produit également des grosses rosettes de feuilles assez semblables, était bien fleuri au même moment à Andros, sur un site d'altitude un peu moins élevée.

Serapias

L'approche de ce genre est particulièrement ardue à Andros, où j'ai observé fort probablement 9 espèces en fleurs, ainsi que des hybrides, des formes de transition et des individus difficilement déterminables; elle est un peu plus simple à Tinos où seulement 5 espèces ont été recensées. Les difficultés sont principalement dues à la grande variabilité intrinsèque de certaines espèces, à la délimitation actuellement floue de certaines autres, aux effectifs réduits à un ou quelques individus pour certaines espèces sur certains sites, ce qui rend une appréciation de leur variation impossible, ainsi que par la présence de nombreux morphes atypiques. Trois espèces seulement n'ont posé aucun problème de détermination: *Serapias cordigera*, *S. lingua* et *S. parviflora*. La délimitation sur le terrain de 4 autres espèces, *S. bergonii*, *S. orientalis*, *S. politisii* et *S. vomeracea*, est parfois moins directement évidente et nécessite fréquemment une analyse des parties florales; elle reste cependant encore assez aisée. Deux espèces enfin ont soulevé des problèmes de détermination dont certains sont restés sans solution vraiment satisfaisante: *S. carica* et *S. «cycladum»*. C'est dans cet ordre que la discussion des espèces du genre est faite ci-dessous.

***Serapias* ne posant pas de problèmes de détermination**

Serapias cordigera, qui n'avait jamais été mentionné des deux îles, a été trouvé dans une phrygana acide du nord d'Andros où fleurissait une centaine d'individus tout à fait caractéristiques (Figs 7d & 14); il n'a pas été observé à Tinos; il avait été signalé dans 8 stations de la proche île d'Eubée, également dans des biotopes un peu acides (KÜNKELE & PAYSAN 1981).

Serapias lingua fleurit en populations parfois denses dans 10 sites également répartis, 5 à Andros et 5 à Tinos; je l'ai trouvé dans des sites humides, où les plantes sont robustes et florifères, mais aussi dans les endroits les plus frais de

certaines phrygas, où apparaissent parfois de légers suintements; il est alors un peu plus tardif, très grêle, et ses fleurs peuvent être très petites. Grâce notamment à la callosité basale du labelle, très particulière dans le genre, sa détermination se fait sans difficulté.

Serapias parviflora semble rare dans la dition, peut-être à cause de la date assez précoce des observations; les plantes étaient cependant déjà bien en fleurs au début du mois d'avril. Les 3 stations signalées, 2 pour Andros et 1 pour Tinos, sont situées dans des phrygas littorales ou de basse altitude. Bien que la distinction de cette espèce soit assez directement évidente, des dissections de boutons ont été effectuées sur chaque site pour confirmer la détermination par l'examen de la forme des pétales et pour vérifier le mode de pollinisation des plantes observées (Fig. 7a); elles se sont toutes révélées cléistogames, comme le prouvaient les masses polliniques déjà désagrégées et collées sur le stigmate même dans les jeunes boutons floraux.

***Serapias* de détermination parfois plus délicate**

Serapias bergonii est, notoirement, une espèce dont l'amplitude de variation quantitative est particulièrement large surtout dans la conception que l'on en a aujourd'hui (GÖLZ & REINHARD 1993; DELFORGE 1994A: 203). L'intervalle de variation dans la taille de la plante et des parties florales n'est pas intégralement représenté à Andros et à Tinos; seules, des plantes à fleurs (très) petites à moyennes sont présentes dans les deux îles, où elles croissent aussi bien en groupes que par pieds isolés (Figs 7c & 13); les problèmes se concentrent en fait, à Andros, sur les deux sites où des exemplaires grêles à (très) petites fleurs de *S. bergonii* sont syntopiques avec *S. politisii*.

Par prudence, sur tous les sites d'Andros, la détermination des deux espèces a été confirmée par un examen des pollinies et de la forme des pétales, qui n'a pas donné toujours de résultats tout à fait tranchés, permettant de séparer nettement dans tous les cas les deux espèces. Une situation qui n'est peut-être rare qu'en apparence car il n'a pas été possible de d'opérer la vérification sur toutes les plantes, parfois nombreuses, de tous les sites. D'autre part, mon attention n'a été attirée sur ce problème qu'à Andros lorsque, dès mon arrivée dans l'île, j'ai observé une population homogène de *Serapias* tout en début de floraison, attribuable nettement à *S. politisii* (site 7; Figs 7b & 12); il est donc possible que de très petits *Serapias*, souvent encore en boutons, déterminés à Tinos comme *S. bergonii* sans qu'une analyse florale ne vienne corroborer toujours cette détermination, relèvent quelquefois en fait de *S. politisii*.

Il y a peu à ajouter pour *Serapias politisii*, espèce d'origine hybridogène supposée entre *S. bergonii* et *S. parviflora*; il a été observé plusieurs fois en populations importantes, sur des sites où il était le seul représentant du genre (sites 2, 7, 8 et 20); souvent, dans ses autres stations, *S. bergonii* ou *S. parviflora* n'étaient pas présents. Il ne s'agit donc pas, à Andros, d'essaims hybrides occasionnels entre *S. bergonii* et *S. parviflora*, comme c'est probablement le cas dans le sud de l'Italie.

Bien que les floraisons semblent avoir été légèrement avancées en 1994, beaucoup d'individus de *S. politisii*, qui est tardif, étaient encore en boutons à la mi-avril, ce qui rendait les déterminations plus délicates et n'a pas permis de bien observer son mode de pollinisation. Cependant, chaque fois qu'une dissection de bouton ou qu'une analyse florale a été pratiquée, elle a montré des pollinies bien conformées, compactes, avec des rétinacles efficaces et restant en place après l'ouverture de la fleur; à Andros donc, les *S. politisii* observés ne se sont jamais révélés cléistogames et sont probablement allo-games. La présence de *S. politisii* à Andros constitue une notable extension de son aire vers l'est, puisque les stations les plus orientales publiées pour cette espèce souvent négligée ne dépassaient pas le nomos de Phtiotis, au sud de la Thessalie.

Serapias orientalis montrait le plus souvent des individus caractéristiques du centre de son intervalle de variation, trapus et robustes, avec une inflorescence dense de grandes fleurs assez pâles (Fig. 7e); il ne figure ici que parce que, sur certains sites d'Andros, la délimitation de quelques individus par rapport à *S. carica* et *S. «cycladum»* n'a pas pu se faire; à Tinos, c'est la présence sur un site d'un essaim hybride avec *S. bergonii* qui ne facilitait pas les déterminations.

Normalement, par son port et par la grande dimension de ses parties florales, *Serapias vomeracea* ne doit pas poser trop de problèmes de détermination sur le terrain, bien que sa variabilité soit grande. S'il en a posé à Andros, c'est qu'aucune population homogène n'a pu être observée, mais seulement des individus peu nombreux dans des colonies où se notaient également toujours *S. «cycladum»*, souvent *S. orientalis* et *S. bergonii*. Par les dimensions florales (labelle de 48 mm de longueur par exemple, Fig. 16a) et le port des fleurs, ces individus devaient être déterminés comme *S. vomeracea* mais ils étaient souvent atypiques par leur petite hauteur ou par le trop petit nombre de fleurs, une anomalie qui peut s'expliquer par la jeunesse des plantes, par des conditions édaphiques particulières ou par une exposition aux vents fréquents, ce qui était probablement parfois le cas.

***Serapias* de délimitation difficile**

À Tinos, une population de 57 individus en début de floraison a été attribuée à *Serapias carica*; assez polymorphes, accompagnés d'un seul *S. bergonii* et d'une centaine de *S. lingua*, ils n'ont pas posé trop de problèmes de détermination, si l'on admet toutefois que *S. carica* puisse être assez grêle et pauciflore, ce qui est souvent le cas par exemple à Lesbos. Trois petites populations ont été rapportées à *Serapias carica* à Andros, mais, chaque fois, dans des colonies où *S. «cycladum»* et *S. orientalis* étaient également présents. La distinction d'avec *S. orientalis* semblait assez aisée, mais nécessitait cependant un examen détaillé des représentants de ces deux taxons qui ne peuvent être discriminés seulement sur la base de la couleur des fleurs (Fig. 7f). La distinction d'avec *S. «cycladum»* était, elle, plus difficile, en grande partie du fait du peu de connaissance que l'on a de ce taxon.

En effet, la description de *Serapias cycladum* faite par BAUMANN et KÜNKELE dans leur monographie du genre *Serapias* (1989: 755-757) à partir de matériel récolté à Andros en 1989 par HÖLZINGER et KÜNKELE, est bien entendu valable mais un peu curieuse dans la mesure où ces éminents spécialistes ne donnent pour ce taxon aucune amplitude de variation; les seules mensurations indiquées sont celles de l'holotype, une plante effectivement inhabituelle, pourvue d'une seule fleur⁽¹⁵⁾. L'iconographie se résume à 2 clichés en couleurs de l'holotype in situ (ibid.:877), à une photocopie de l'holotype en herbier (ibid.: 872) et de l'analyse florale de 2 fleurs très semblables provenant l'une de l'holotype, l'autre d'un isotype (ibid.: 914); à la fin du travail, des moyennes de mesures détaillées, avec écart-type, fondées chaque fois sur 12 individus, sont données pour chaque espèce et sous-espèce du genre, à l'exception de *S. cycladum* pour lequel les mensurations de l'holotype seules sont reprises. Il n'y a pas eu, à ma connaissance, d'autres renseignements publiés depuis pour ce taxon et les tentatives d'obtenir plus de précisions à ce sujet sont restées vaines jusqu'à présent.

Les seules données disponibles restent donc celles de la description de l'holotype. *Serapias cycladum* y est présenté comme une plante d'assez petite taille (17 cm), munie d'une seule fleur avec une bractée relativement courte (26 mm), un casque sépalaire clair, long de 21,5 mm, des pétales à base orbiculaire, longs de 19,5 mm, un labelle clair au centre, long de 30 mm, l'hypochile sortant du casque, large de 22,5 mm, muni à la base de 2 lamelles divergentes, l'épichile long de 17 mm, large de 10 mm, densément velu au centre. L'espèce est présentée comme tardive, fleurissant, en 1989, au niveau de la mer, au milieu du mois de mai seulement, une année au printemps présenté comme précoce et extrêmement peu pluvieux⁽¹⁶⁾. Elle est comparée à deux espèces proches, d'abord *S. cordigera* avec qui elle partage des bractées courtes mais dont elle se distingue immédiatement par la réduction de l'épichile, puis avec *S. orientalis*, avec qui elle partage la forme des pétales mais dont elle se sépare par les bractées et l'épichile plus petits (BAUMANN & KÜNKELE 1989: 757).

Chacun sait qu'un printemps chaud et très sec peut perturber la croissance et retarder voire supprimer la floraison de beaucoup de *Serapias*; il pourrait donc être tentant de ne voir dans *S. cycladum* qu'un morphe attardé et pauciflore de *S. orientalis*, perturbé par des variations climatiques qui ne lui conviennent pas; cette interprétation n'explique cependant pas l'origine des caractères floraux particuliers invoqués pour décrire ce taxon. Mes observations à Andros et à Tinos en 1994 ne permettent pas vraiment de clarifier le statut de *S. cycladum*; elles montrent en tout cas que la situation est complexe, particulièrement à Andros.

(15) «Es soll hier aber nicht verschwiegen werden, daß das zur Auswertung vorliegende Material noch kein ganz abgerundetes Bild über die Variationsbreite dieser neuen Art zuläßt. Trotz dieser Vorbehalte glauben wir den Artrang vertreten zu können.» (BAUMANN & KÜNKELE 1989: 757).

(16) «Wie die Blühdaten erkennen lassen, handelt es sich um eine relativ spät blühende südmediterrane Sippe, die selbst im sehr zeitigen und extrem niederschlagsarmen Frühjahr 1989 erst Mitte Mai in Küstenlagen blühte.» (BAUMANN & KÜNKELE 1989: 756-757).

En effet, bien que mes observations se soient effectuées un bon mois avant l'époque de floraison assignée à *Serapias cycladum* lors de sa description, j'ai rencontré à Tinos, et plus encore par la suite à Andros, des individus et parfois des populations entières de *Serapias* atypiques, en boutons bien développés, en tout début de floraison ou quelquefois bien fleuris, que j'ai parfois attribués, avec beaucoup de réserves, à *S. «cycladum»*.

À Tinos d'abord, j'ai observé, au site 17, quelques plantes en boutons, portant 1 à 3 fleurs de dimensions comparables à celles de l'holotype de *S. cycladum*, parmi des *S. bergonii* très polymorphes; au site 15, quelques plantes similaires étaient accompagnées de *S. bergonii* et de *S. orientalis*; les *S. «cycladum»* de ce dernier site pourraient passer pour des hybrides entre ces deux espèces, mais il serait quand même curieux que le produit de ce croisement possède des bractées plus courtes que la fleur, alors que les parents supposés ont tous deux de très grandes bractées.

À Andros, la fréquence de *Serapias «cycladum»* fut beaucoup plus élevée, avec une présence sur 21 sites, dans des situations diverses. Dans la région de Gavrio par exemple, au site 4 (Fig. 15), une population de plusieurs centaines de *Serapias* très pauciflores, présentant beaucoup de caractères attribués à *S. cycladum*, mais munis de bractées souvent trop grandes (Fig. 16b), commençaient à fleurir en même temps qu'une vingtaine de *S. orientalis* et de quelques *S. bergonii*; les analyses florales et les mesures peuvent encore entrer dans l'intervalle de variation de *S. orientalis* s.l., mais le port grêle de la plupart des plantes et le grand nombre d'individus ne possédant qu'une seule fleur sont très déroutants. Sur la façade orientale de l'île, au site 27, dans une phrygana littorale, une centaine de plantes en début de floraison, soit après *S. orientalis* et *S. carica* mais avant *S. politisii*, présents sur le site, pourraient représenter *S. cycladum* mais les fleurs sont foncées et les bractées encore trop longues, de sorte qu'on croit parfois être en présence de morphes tardifs, pauciflores et grêles de *S. carica*, peut-être introgressé par *S. politisii*.

Un dernier exemple illustrera un peu plus encore la complexité des variations; c'est au site 43 que j'ai sans doute vu les plantes dont les labelles, par la forme, les dimensions et la couleur, se rapprochaient le plus de *S. cycladum* (Fig. 16b), mais les bractées étaient énormes, mesurant jusqu'à 70 mm de longueur, dignes de *S. vomeracea*, effectivement présent sur le site sous une forme atypique déjà discutée, en compagnie de *S. orientalis* indiscutable, lui.

Mes observations à Andros, aux environs de la mi-avril 1994, évoquées par ces 3 exemples, ne clarifient certainement pas la délimitation de *Serapias cycladum*; elles mènent d'ailleurs à des conclusions contradictoires et aux conséquences également insatisfaisantes:

- ou bien les populations attribuées ici à *S. cycladum* représentent bien cette espèce, mais alors la plupart des caractères discriminants sur lesquels la description originale est basée ne sont plus valables: ce n'est plus une espèce très tardive, elle peut porter de 1 à 5 fleurs claires ou foncées, les bractées sont de longueurs variées, pouvant dépasser longuement le casque... Dans ce

cas, que reste-t-il pour différencier *S. cycladum* des taxons voisins ? Une tendance à être grêle et pauciflore; un épichile relativement réduit par rapport à l'hypochile, mais, à cet égard, des transitions existent, nombreuses, vers *S. orientalis*, *S. carica* et *S. vomeracea*, le premier étant souvent syntopique;

- ou bien toutes mes observations concernent divers essaims hybrides; les hybrides de *Serapias* peuvent avoir tendance à être très pauciflores, c'est le cas par exemple des populations hybridogènes entre *S. cordigera* et *S. lingua* des Picos de Europa (Espagne) déterminées souvent à tort comme *S. olbia*. Cette hypothèse, qu'accrédite la présence fréquente de taxons voisins sur les mêmes sites, permet d'expliquer le grand polymorphisme constaté, les quelques *S. «cycladum»* observés en 1989 au mois de mai ne représentant plus alors que l'arrière-garde de la floraison des essaims hybrides. Mais cela fait au total beaucoup d'hybrides très spectaculaires, beaucoup de plantes très pauciflores dont des caractères divergent souvent de ceux des parents supposés, une configuration tout à fait exceptionnelle, que je n'ai jamais vue et dont KÜNKELE dit aussi qu'il ne l'a jamais observée auparavant (BAUMANN & KÜNKELE 1989: 759);

- ou bien encore ce que j'ai vu n'a rien à voir avec *S. cycladum*, auquel cas la délimitation de cette espèce n'a pas progressé, et j'ai soulevé, à Andros et peut-être à Tinos, un nouveau problème avec ces morphes atypiques, pauciflores mais non tardifs.

Quoi qu'il en soit, il reste que le genre *Serapias* est l'un des plus difficiles en Europe et il le restera probablement tant que n'auront pas été élucidés les mécanismes qui isolent les espèces qui le composent.

Description d'*Ophrys andria* P. DELFORGE sp. nova

Ce taxon, seul représentant du groupe d'*O. bornmuelleri* à Andros, a été rencontré sur 11 sites; 307 plantes ont été recensées, 28 mesurées. La plus grosse population comptait 72 individus en fleurs. Aucune pollinisation n'a été observée; le taux de pollinisation semble fort bas; le pollinisateur doit voler principalement au mois de mars puisque seuls des ovaires du bas de certaines inflorescences semblent avoir fructifié en 1994.

Diagnose différentielle

La comparaison des caractères d'*Ophrys andria* est effectuée avec ceux de toutes les espèces actuellement connues des groupes d'*O. bornmuelleri* et d'*O. fuciflora*. Un premier tri, basé sur la longueur des pétales, permet dans un premier temps d'écarter les espèces dotées de petits pétales, soit ceux dont la longueur moyenne (\bar{x}) est inférieure ou égale à 3,9 mm par opposition à ceux où elle est supérieure à 4,5 mm (Tableau 2)⁽¹⁷⁾.

(17) D'après DELFORGE 1994A, obs. pers.; GÖLZ & REINHARD 1985, 1988; LORENZ & GEMBARDT 1987; PETER 1989.

Tableau 2. Séparation entre taxons à pétales courts et à pétales longs dans les groupes d'*Ophrys bornmuelleri* et d'*O. fuciflora*.

Pétales courts (x<3,9 mm)		x	Pétales longs (x≥4,5 mm)		x
<i>O. bornmuelleri</i>	1,5 - 2,2	1,77	<i>O. andria</i>	3 - 7,5	5,57
<i>O. biancae</i>	2 - 3		<i>O. annae</i>	3 - 6	4,65
<i>O. candica</i>	2 - 4,5	3,25	<i>O. apulica</i>	4 - 9	7,40
<i>O. carduchorum</i>	1,2 - 2	1,63	«—» = f. <i>pseudoestrifera</i>	6 - 9	7,77
<i>O. episcopalis</i>	3 - 5	3,70	<i>O. chestermanii</i>	4 - 6,5	5,93
<i>O. fuciflora</i>	3 - 5 (-6)	3,76	<i>O. icariensis</i>	4 - 8	
— subsp. <i>elatiior</i>	3 - 6	3,90	<i>O. parvimaculata</i>	4 - 7	≈5,5 ?
— subsp. <i>gracilis</i>	3 - 4,5				
— tardif oriental	1,8 - 3	2,36			
<i>O. heterochila</i>	2,5 - 3				
<i>O. holubyana</i>	2 - 5				
<i>O. lacaitae</i>	1,5 - 3	1,71			
<i>O. levantina</i>	2 - 3,2	2,55			
<i>O. minoa</i>	1,5 - 3	2,24			
<i>O. oxyrrhynchos</i>	2,5 - 4 (-5)	3,41			
<i>O. tetraloniae</i>	3 - 4,5				

Tableau 3. Séparation entre taxons à grandes fleurs et à petites fleurs parmi les taxons à longs pétales des groupes d'*Ophrys bornmuelleri* et d'*O. fuciflora*.

Fleurs petites	labelle	x<12 mm	Fleurs grandes	labelle	x>14 mm
<i>O. annae</i>	7 - 12	9,21	<i>O. andria</i>	12 - 16	14,54
<i>O. icariensis</i>	10 - 13	?	<i>O. apulica</i>	13 - 18	14,98
			«—» f. <i>pseudoestrifera</i>	13 - 16	14,22
			<i>O. chestermanii</i>	12 - 18	14,05
			<i>O. parvimaculata</i>	9 - 15,5	?

Un deuxième tri permet ensuite d'écarter les 2 espèces dotées de pétales relativement longs mais de fleurs petites ou moyennes, une faible taille objectivée par la longueur du labelle (Tableau 3; Fig. 6).

En partant donc de la longueur des pétales et de la grandeur des fleurs, il est clair qu'*O. andria* montre une combinaison de caractères sans équivalent chez les espèces du Bassin méditerranéen oriental; par la coloration des sépales, la forme du labelle et la position de la macule, il rappelle quelque peu *O. levantina*, mais les positions du labelle et de l'appendice sont plutôt celles d'*O. bornmuelleri*, ces deux espèces se distinguant immédiatement d'*O. andria* notamment par leur petite taille.

Il ne peut être confondu non plus avec *O. episcopalis* du fait, chez ce dernier, de la petitesse des pétales, d'un port moins élané, de fleurs en moyenne un peu plus grandes, de sépales généralement blancs, roses ou violet foncé, d'un labelle plus largement déployé, et d'une cavité stigmatique engoncée, se détachant peu du haut du labelle.

O. icariensis, décrit de l'île d'Ikaria, assez proche d'Andros, est écarté par sa taille mais aussi par d'autres caractères: sépales jamais verts, les latéraux parfois bicolores, gibbosités petites, pilosité marginale atténuée dans la moitié distale du labelle, appendice réduit, des caractères qui proviennent peut-être

d'une influence d'*O. ferrum-equinum*. Finalement, seuls les morphes occasionnellement non trilobés d'*O. heldreichii* (= «f. *pseudoestrifera*»), par leurs grands labelles et leurs longs pétales, peuvent encore entrer dans un dernier tableau où ils sont les seuls représentants orientaux puisqu'ils n'y sont rejoints que par 3 espèces italiennes (Tableau 4).

Tableau 4. Diagnose différentielle d' <i>Ophrys andria</i> vis-à-vis d' <i>O. apulica</i> , d' <i>O. fuciflora</i> f. <i>pseudoestrifera</i> , d' <i>O. chestermanii</i> et d' <i>O. parvimaculata</i> .					
Taxon: <i>Ophrys</i>	<i>apulica</i>	f. <i>pseudoestr.</i>	<i>chestermanii</i>	<i>andria</i>	<i>parvimaculata</i>
Hauteur plante moyenne (cm)	15-35 (-55) 20,8	10-40 27,1	10-30 22,4	15-50 29,2	10-30 (-40) ?
Sépales: couleur	rose à violet foncé	rose à violet foncé	blanc à rose	Vert blanchâtre parfois teinté de rose	Vert, blanc ou rose pâle
port sép. dorsal	dressé	dressé	dressé	± rabattu en arrière	dressé
Pétales: couleur	= sépales	= sépales	parfois teintés de vert ou de jaune	= sépales mais + foncés	= sépales
direction	dressés	dressés	dressés	obliques avant	dressés
moyenne L.(mm)	7,40	7,77	5,93	5,57	5,5 ?
Labelle: pilosité marginale 1/2 distale	nulle à très atténuée	nulle à très atténuée	assez longue	longue	longue
L. gibbosités (mm)	1-4	1-5	1-3	0,2-9	0,5-3
Macule: position	basale	basale	basale	centrale	basale
taille	étendue	étendue	réduite	± réduite	réduite
Habitat	lumière garrigue	lumière garrigue	mi-ombre cistaie, chênaie	lumière garrigue	mi-ombre chênaie
Floraison princ.	IV-V	IV-V	IV-V	III-IV	IV-V

Le tableau 4 montre bien la singularité d'*O. andria*, qui se distingue par la phénologie et la quasi-totalité des caractères morphologiques retenus d'*O. apulica* (groupe d'*O. fuciflora*) et d'«*O. fuciflora* f. *pseudoestrifera*» (groupe d'*O. scolopax*); seuls, l'exigence en lumière et l'habitat semblant assez semblables à ceux de ces taxons. Il est par contre plus proche morphologiquement d'*O. parvimaculata*, connu des Pouilles et de la Basilicate (Italie), un peu moins d'*O. chestermanii*, endémique sarde, deux espèces du groupe d'*O. bornmuelleri* qui se distinguent aussi par une floraison plus tardive, après celle de *Barlia robertiana*, et une écologie particulière, liée principalement aux chênaies.

La singularité d'*O. andria*, telle qu'elle a été maintenant établie, permet de le décrire au rang spécifique. D'autre part, comme aucun *O. fuciflora* s.l. n'a été signalé de l'île d'Eubée ni d'Attique (RECHINGER 1961; KÜNKELE & PAYSAN 1981; HÖLZINGER et al. 1985; HAUG & TRÄNGLE 1986) et que l'appartenance de ceux déjà signalés des Cyclades est bien connue ou documentée (NELSON 1962; VÖTH 1981, PAULUS & GACK 1992A), *O. andria*, que je n'ai pas rencontré à Tinos, doit être considéré pour le moment comme un endémique de l'île d'Andros où il semble être le seul membre du groupe d'*O. bornmuelleri*, le groupe d'*O. fuciflora*, quant à lui, n'étant pas représenté dans la région, semble-t-il.

***Ophrys andria* P. DELFORGE sp. nova**

Descriptio: *Herba* procera, 31 cm alta. *Inflorescentia* laxa, 14 cm longa. *Bractea* inferiora 36 mm longa. *Flores* satis magna, 5. *Sepala* 12 mm longa, 8 mm lata, albidiviridia, marginibus recurvatis. *Petala* 4,8 mm longa, forma triangulata-elongata, auriculata, villosa, viridia leviter roseo suffusa. *Labellum* satis magnum, 13,2 mm longum et 15,4 mm latum, quadrangulatum, integrum, convexum, cum gibberis 2,6 mm longis, molle, castaneum, marginibus cum pilis longis, pallentis in inferiora labelli parte, clare castaneis in superiora. *Macula* centralis, satis parva, duabus continentibus guttis formata, cinerea pallide marginata. *Cava stigmatica* transversa. *Pseudo-oculi* projecti. *Appendix* evoluta, tridentata, erecta. *Gynostemium* satis breve. *Floret* a medio Martii ad medium Aprilis.

Holotypus: Graecia, Cyclades, insula Andros, apud Zaganiaris (UTM: LB 13-82), alt. 320 m, 13.IV.1994. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 9412A.

Icones: Figs 2, 3, 4, 6c.

Description: *O. andria* est une plante souvent élancée, haute de 15-40 (-50) cm; l'inflorescence, composée de (2-) 3-8 assez grandes fleurs, est lâche, allongée; la bractée inférieure peut mesurer jusqu'à 4 cm de longueur; les sépales sont unicolores, ordinairement vert blanchâtre, parfois vert ± intensément lavé de rose pâle ou de violet, ovales-lancéolés arrondis, longs de 10-16 mm ($x=13,90$), larges de 5-11 mm ($x=7,86$), 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, ordinairement dressés obliquement vers l'avant, convexes, triangulaires-allongés, paraissant étroits, souvent auriculés et quelquefois contigus à la base, longs de (3-) 4-7,5 mm ($x=5,57$), larges de (2-) 2,3-4 mm ($x=3,29$), un peu plus foncés que les sépales, vert souvent lavé d'ocre, de rose ou de violet; le labelle est subhorizontal à pendant, entier, long de 12-16 mm ($x=14,54$), large (étalé) de 14-20 mm ($x=17,48$), quadrangulaire-arrondi, convexe, paraissant parfois subglobuleux, velouté et brun rougeâtre ± sombre au centre, muni de 2 gibbosités coniques, aiguës, parfois subnulles et arrondies, longues de (0,2-) 0,9-5 (-9) mm ($x=3,17$), dressées, quelquefois un peu divergentes et courbes, pourvu d'une pilosité marginale complète, dense et longue, grisâtre à jaunâtre sur les épaulements, brune à rousse dans la moitié distale, les bords récurvés pendants ou étalés et un peu réfléchis, parfois finement teintés de jaune dans la moitié distale; la macule est assez variée, centrale, bleu grisâtre, brillante, bordée de blanchâtre, largement scutiforme, assez souvent formée de 2 gouttes obliques, isolées ou contiguës, délimitant alors un ocelle central rarement complet, munie parfois de ramifications ± nettes jusqu'à la cavité stigmatique, quelquefois vaguement en forme de X ou de H très empâté et

court, entourant le champ basal comme un collier, prolongée par 1-2 taches claires, glabres, isolées au-dessus de l'appendice; ce dernier est important, long de 2-4 mm ($x=3,07$) et large de 2,5-5 mm ($x=3,66$), 3-5 denté, aigu, jaune verdâtre, dressé en avant à ascendant, inséré dans une échancrure; le champ basal est souvent allongé, haut de (2-) 3-5 mm ($x=3,95$), haussant la cavité stigmatique au dessus du labelle; celle-ci est transverse, cupulaire, bordée par 2 pseudo-yeux foncés, saillant sur une arête horizontale limitant le champ basal; les points staminodiaux sont présents; le gynostème est assez court et peu acuminé.

Ophrys andria est un taxon relativement précoce, fleurissant principalement de la mi-mars à la mi-avril, à peu près en même temps que *Barlia robertiana*, un peu avant *Ophrys heldreichii*, nettement avant *O. gortynia*. Il se rencontre dans l'île d'Andros, généralement en pleine lumière, sur les talus herbeux, les anciennes terrasses de cultures et les friches envahies par la phrygana à *Sarcopoterium spinosum*, jusqu'à 350 m d'altitude au moins.

Étymologie: *Andrius*, *a*, *um*: d'Andros.

Fréquence des espèces

La fréquence relative des Orchidées d'Andros et de Tinos peut être déduite de la comparaison nombre de carrés de 1 km x 1 km où chaque espèce a été observée en 1994 au nombre total de carrés «orchidopositifs»⁽¹⁸⁾. Plus encore que pour les îles ioniennes (DELFORGE 1994C), une remarque préliminaire s'impose. Malgré des recherches méthodiques dans les 2 îles, seuls 109 carrés de 1 km x 1 km ont montré des stations d'Orchidées, soit à peu près 18% seulement de la surface de la dition, alors qu'environ 50% des carrés des 2 îles ont été visités. Cette proportion, nettement inférieure à celle des îles ioniennes, est due, en grande partie, au nombre élevé de zones cristallines défavorables aux Orchidées, ainsi qu'à une occupation humaine bien plus dense qu'à Céphalonie ou à Ithaque; il est évident d'autre part que l'absence complète, dans les calculs, de mentions provenant d'autres botanistes fait un peu baisser également les indices. Ceci signifie qu'une orchidée considérée ici comme assez répandue, n'est plus que localisée ou très localisée si sa fréquence est replacée dans le contexte de la surface totale de la dition.

Malgré ces conditions défavorables, cependant, le nombre d'espèces d'Orchidées observées est encore élevé dans chaque île; néanmoins, la majorité d'entre elles ne sont représentées que par un petit nombre de populations souvent peu fournies.

⁽¹⁸⁾ Dans les travaux de cartographie et de répartition, les carrés qui contiennent des stations d'Orchidées sont généralement appelés «carrés visités», ce qui est impropre en l'occurrence puisque les zones visitées qui n'ont pas permis d'observer des Orchidées sont exclues, alors qu'elles sont évidemment importantes pour évaluer la fréquence d'un taxon dans un territoire. J'estime avoir visité au moins 50% des carrés de la dition; le tiers seulement de ces carrés a donné des stations d'Orchidées.

La comparaison des fréquences exprimées en pourcentage de présence dans les 109 carrés «orchidopositifs» des 2 îles, fait apparaître, parmi les 39 espèces observées en 1994, 5 groupes (cf. aussi Tableau 1)⁽¹⁹⁾:

- 1.- Espèce très répandue (> 50%) :
Orchis papilionacea (57%).
- 2.- Espèces répandues (de 32 à 24%) :
Ophrys sicula (32%), *O. bombyliflora* (28%), *Orchis sancta* (28%), *Ophrys mammosa* (24%).
- 3.- Espèces assez répandues (≈ 20%) :
Serapias bergonii et *S. «cycladum»* (21%), *Ophrys phryganae* (19%), *O. bilunulata*, (18%).
- 4.- Espèces assez localisées (≈ 10%) :
Serapias politisii (14%), *Barlia robertiana* (13%), *Ophrys israelitica* et *Serapias orientalis* (12%), *Orchis fragrans* et *Serapias lingua* (9%), *Ophrys heldreichii* (8%) .
- 5.- Espèces localisées à très localisées (≥ 5%) :
Les 13 espèces restantes.

Une analyse de la situation pour chacune des 2 îles semble superflue: à Andros, les fréquences relevées donnent des résultats similaires, les mêmes espèces se retrouvant grosso modo dans les mêmes catégories; à Tinos, le petit nombre de carrés «orchidopositifs» ne permet pas de calculer des fréquences significatives.

Il est évident que les Orchidées les plus fréquentes à Andros et à Tinos ne sont pas les mêmes que celles des îles ioniennes (Delforge 1994C), à part *Ophrys sicula* dont la fréquence reste encore assez importante; ces écarts étaient prévisibles du fait qu'elles dépendent vraisemblablement des différences d'habitats convenant aux Orchidées dans les deux archipels: principalement des phryganas sur schistes dans les Cyclades, des phryganas basiphiles, plus favorables, en Ionie.

Observations par espèces

1. *Anacamptis pyramidalis*
Site Andros: 44.
Site Tinos: 28.
2. *Barlia robertiana*
Sites Andros: 28, 29, 36, 43, 46, 47, 48, 51, 57, 58, 59, 62, 66, 71.
Site Tinos: 3.
3. *Dactylorhiza romana*
Sites Andros: 13, 72.
4. *Neotinea maculata*
Sites Andros: 6, 13, 54, 55, 75.
Site Tinos: 4.
5. *Ophrys andria*
Sites Andros: 15, 23, 36, 39, 46, 47, 57, 58, 59, 62, 68.

⁽¹⁹⁾ Les 3 carrés supplémentaires publiés par HÖLZINGER et KÜNKELE (in BAUMANN & KÜNKELE 1989: 759) ne sont pas comptabilisés ici pour ne pas fausser la comparaison avec les autres espèces. Ils sont cependant pointés sur la Carte 39.

6. *Ophrys attica*
Site Andros: 15.
7. *Ophrys bilunulata*
Sites Andros: 1, 3, 4, 7, 10, 11, 12, 15, 18, 26, 27, 32, 44, 54, 55, 69, 71, 83.
Sites Tinos: 3, 4.
8. *Ophrys bombyliflora*
Sites Andros: 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 32, 36, 47, 54, 57, 66.
Sites Tinos: 3, 4, 6, 9, 10, 13, 16, 17, 22, 24, 27, 35.
9. *Ophrys bremsifera*
Sites Andros: 24, 58.
10. *Ophrys cornuta*
Site Andros: 58.
11. *Ophrys ferrum-equinum*
Sites Andros: 1, 5, 10, 11, 15, 32.
12. *Ophrys «Andrena labialis» fusca*
Sites Andros: 1, 14.
13. *Ophrys gortynia*
Site Andros: 24.
Site Tinos: 13.
14. *Ophrys heldreichii*
Sites Andros: 1, 12, 14, 15, 24, 25, 58.
Sites Tinos: 7, 27.
- 14b. *Ophrys heldreichii* à labelle ± entier (*O. «apulica»* auct., *O. fuciflora* f. *pseudoestriifera*)
Site Andros: 24 (1 ex.).
Site Tinos: 27 (1 ex.).
15. *Ophrys cf. icariensis*
Sites Tinos: 17, 34.
16. *Ophrys iricolor*
Sites Andros: 1, 11, 15, 27.
Sites Tinos: 7, 22.
17. *Ophrys israelitica*
Sites Andros: 3, 7, 14, 20.
Sites Tinos: 2, 3, 4, 16, 27, 28, 30, 33.
18. *Ophrys lutea*
Site Tinos: 3.
19. *Ophrys mammosa*
Sites Andros: 4, 7, 9, 15, 16, 17, 18, 21, 24, 25, 30, 31, 33, 37, 39, 46, 47, 52, 57, 58, 59, 66, 68, 72, 78.
Sites Tinos: 8, 13, 16, 22.
20. *Ophrys phryganae*
Sites Andros: 5, 11, 12, 14, 15, 19, 24, 31, 32, 43, 47, 54, 56, 58.
Sites Tinos: 2, 4, 9, 22, 24, 30.
21. *Ophrys sicula*
Sites Andros: 1, 6, 10, 11, 12, 14, 15, 19, 27, 32, 33, 44, 47, 54, 56, 57, 66, 67, 70, 71.
Sites Tinos: 2, 4, 5, 6, 7, 9, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 32.
22. *Orchis anatolica*
Sites Tinos: 2, 3, 4.
23. *Orchis boryi*
Sites Andros: 1, 26, 75, 76, 77.
24. *Orchis fragrans*
Sites Andros: 5, 9, 10, 11, 12, 36, 41, 66.
Sites Tinos: 18, 22, 27, 33.
25. *Orchis lactea*
Site Andros: 55.
26. *Orchis laxiflora*
Sites Andros: 9, 30, 32.

27. *Orchis papilionacea* var. *heroica*
 Sites Andros: 1, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 20, 21, 22, 24, 26, 30, 32, 36, 37, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 82, 83.
 Sites Tinos: 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 28, 31.
28. *Orchis provincialis*
 Sites Andros: 13, 34, 35, 38, 79.
 Site Tinos: 35.
29. *Orchis purpurea*
 Site Andros: 54.
30. *Orchis sancta*
 Sites Andros: 7, 24, 37, 43, 44, 46, 47, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 62, 68, 69, 70, 74.
 Sites Tinos: 4, 6, 7, 11, 12, 13, 15, 16, 24, 28, 32, 35.
31. *Serapias bergonii*
 Sites Andros: 3, 10, 11, 40, 44, 46, 47, 62, 81, 82.
 Sites Tinos: 1, 4, 7, 11, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 27, 33, 35.
32. *Serapias carica*
 Sites Andros: 10, 27, 80.
 Site Tinos: 16.
33. *Serapias cordigera*
 Site Andros: 77.
34. *Serapias «cycladum»*
 Sites Andros: 3, 10, 11, 26, 27, 32, 36, 40, 41, 43, 46, 47, 52, 53, 54, 59, 62, 66, 69, 80, 81, 82.
 Sites Tinos: 15, 17.
35. *Serapias lingua*
 Sites Andros: 9, 14, 52, 80, 82.
 Sites Tinos: 4, 10, 13, 15, 16.
36. *Serapias orientalis*
 Sites Andros: 1, 3, 27, 40, 43, 44, 47, 52, 58, 62, 81.
 Sites Tinos: 13, 15.
37. *Serapias parviflora*
 Sites Andros: 10, 15.
 Site Tinos: 33.
38. *Serapias politisii*
 Sites Andros: 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 18, 20, 26, 27, 32, 81, 82.
39. *Serapias vomeracea*
 Sites Andros: 32, 43, 46, 47.

Hybrides

1. *Ophrys bilunulata* x *O. israelitica*
 Sites Andros: 3, 7, 11.
 Sites Tinos: 3, 4, 16.
2. *Ophrys bilunulata* x *O. phryganae*
 Site Andros: 15.
3. *Orchis boryi* x *O. papilionacea*
 Sites Andros: 26, 75.
4. *Serapias bergonii* x *S. orientalis*
 Site Tinos: 13.

Observations par sites

Les sites prospectés sont classés selon leurs coordonnées U.T.M. (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 BAUMANN & KÜNKELE 1979, 1980; BAYER 1982). La maille utilisée est de 2 x 2 km pour le grillage et de 100 x 100 km pour la localisation des sites. Les distances sont données en ligne droite depuis les localités utilisées comme repères; la mention de l'altitude est suivie d'une brève description du biotope. Tous les sites énumérés ont été visités et toutes les plantes citées ont été observées en 1994, du 5 au 8 avril inclus (Tinos) et du 9 au 17 avril inclus (Andros).

Les cartes au 1/65.500 *Andros* et au 1/46.000 *Tinos* des éditions TOUBIS (Athènes) ont été utilisées sur place; destinées aux touristes, elles sont toutes deux d'une grande imprécision, spécialement en ce qui concerne le tracé des routes secondaires et des pistes, la localisation des villages et des monastères, ainsi que la graphie des toponymes; elles ont été améliorées par de nombreuses rectifications effectuées sur le terrain et par comparaison avec les autres cartes disponibles. Le grillage UTM a été repris de la feuille de l'Atlas mondial au 1/500.000 du British War Office and Air Ministry (1965).

Andros

1. KB 98-96 Ormos Fellou. 0-10 m. Phrygana à *Calicotome spinosa* et *Sarcopoterium spinosum* sur calcaire avec *Phlomis fruticosa*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*. *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. ferr*, *Op. cf. fusca*, *Op. held* (dias 940701), *Op. iric*, *Op. sicu* (dias 940629), *Or. bory* (dias 940625), *Or. papi*, *Se. orie* (dias 940634), *Se. poli*.
2. KB 98-97 N Vassimia. 80 m. Phrygana herbeuse à *Sarcopoterium spinosum*. *Se. poli*.
3. KB 98-98 5 km NO Gavrio. 100 m. Phrygana à *Calicotome spinosa* et *Sarcopoterium spinosum*. *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. isra* (dias 940704), essaim *Op. bilu* x *Op. isra*, *Se. berg*, *Se. ?cycl* (herb. 9409, ana. 940409cy, dias 940707), *Se. orie*.
4. KB 99-95 1,5 km NNO Gavrio. 50 m. Phrygana à *Calicotome spinosa*, *Lavandula stoechas* sur micaschistes. *Op. bilu*, *Op. mamm*, *Or. papi*.
5. KB 99-96 1 km SE Vassamia. 90 m. Phrygana à *Calicotome spinosa* et *Sarcopoterium spinosum* sur calcaire avec *Phlomis fruticosa*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Satureja thymbra*. *Op. bomb*, *Op. ferr*, *Op. phry*, *Or. frag*, *Or. papi*.
6. KB 99-97 3,5 km NO Gavrio. 70 m. Phrygana à *Calicotome spinosa* avec *Phlomis fruticosa*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*. *Ne. macu*, *Op. bomb*, *Op. sicu*, *Or. papi*.
7. LB 00-95 1 km NO Gavrio. 30 m. Phrygana à *Calicotome spinosa*, *Erica* sp., *Lavandula stoechas* sur micaschistes. *Op. bomb*, *Op. bilu*, *Op. isra* (dias 940614), *Op. mamm*, essaim *Op. bilu* x *Op. isra* (dias 940618), *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. poli* (herb. 9408, ana. 940409p, dias 940601).
8. LB 00-98 Ano Fellou. 160 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. *Op. bomb*, *Se. poli*.
9. LB 01-97 3,5 km NNE Gavrio. 70 m. Suintements et bords de ruisseau sur marnes. *Op. mamm*, *Or. frag*, *Or. laxi* (dias 940801), *Se. ling*, *Se. poli*.
10. LB 02-93 Akros Kourouni. 0-10 m. Phrygana littorale sur calcschistes avec *Calicotome villosa*, *Cistus salvifolius*, *Genista acanthoclada*, *Lagurus ovatus*, *Lavandula stoechas*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera* et *Sarcopoterium spinosum*. *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. ferr*, *Op. sicu*, *Or. frag*, *Or. papi*, *Se. berg* (ana. 940417b), *Se. cari*, *Se. ?cycl*, *Se. parv*, *Se. poli* (ana. 940417p).

11. LB 02-96 1,8-2,3 km ENE Gavrio. 100-120 m. Phrygana claire et herbeuse à *Sarcopoterium spinosum* sur micaschistes. *Op. bilu* avec 20% des ind. influencés par *Op. isra* non observé ici, *Op. bomb*, *Op. ferr*, *Op. iric*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. frag*, *Or. papi*, *Se. berg*, *Se. ?cycl*, *Se. poli*.
12. LB 03-97 3 km NE Gavrio. 260 m. Phrygana à *Calicotome spinosa*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* sur calcschistes avec *Phlomis fruticosa*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*. *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. held*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. frag*, *Or. papi*.
13. LB 03-99 1 km SO Amolochos. 420 m. Maquis à *Erica arborea*; phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. *Da. roma* (dias 940808>), *Ne. macu*, *Or. papi*, *Or. prov* (dias 940815>).
14. LB 04-94 4,5 km E Gavrio. 180 m. Phrygana à *Calicotome spinosa*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* sur micaschistes avec *Lavandula stoechas*, *Pistacia lentiscus*. *Op. bomb*, *Op. cf. fusca*, *Op. held*, *Op. isra*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Se. ling*.
15. LB 05-91 0,4-0,8 km E Vatsi. 60-80 m. Phrygana herbeuse à *Genista acanthoclada*, *Phlomis fruticosa*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus*. *Op. andr* (dias 941709>), *Op. atti* (dias 941904>), *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. ferr* (dias 941706>), *Op. held*, *Op. iric*, *Op. mamm*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Op. bilu* x *Op. phry* (herb. 9418, dias 941722>), *Or. papi*, *Se. parv* (ana. 940416pa, dias 941725>), *Se. poli* (ana. 940416po).
16. LB 05-96 Gides. 220 m. Talus. *Op. mamm*.
17. LB 06-90 2,3 km SE Vatsi. 100 m. Phrygana à *Phlomis fruticosa* et *Sarcopoterium spinosum* sur micaschistes. *Op. mamm*.
18. LB 06-91 1 km ENE Vatsi. 60-80 m. Phrygana à *Calicotome villosa*, *Lavandula stoechas*, *Pistacia lentiscus* en partie dans olivaie. *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. mamm*, *Or. papi*, *Se. poli*.
19. LB 06-92 1,5 km NE Vatsi. 120 m. Phrygana à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum*. *Op. bomb*, *Op. phry*, *Op. sicu*.
20. LB 06-98 1 km NE Gides. 200 m. Maquis à *Erica arborea*; phrygana à *Calicotome spinosa* et *Sarcopoterium spinosum* avec *Ranunculus asiaticus*. *Op. isra*, *Or. papi*, *Se. poli*.
21. LB 07-92 3 km NE Vatsi. 160 m. Lisière d'olivaie avec *Spartium junceum*. *Op. mamm*, *Or. papi*.
22. LB 08-92 Katakilos. 120 m. Talus. *Or. papi*.
23. LB 09-94 SO Ateni. 50 m. Talus. *Op. andr*.
24. LB 10-85 3,2 km SE Paleopoli. 200 m. Phrygana pâturée à *Thymus capitatus* sur micaschistes avec *Asphodelus microcarpus*, *Spartium junceum*. *Op. brem* (dias 940828>), *Op. gort* (dias 940901>), *Op. held* (dias 940916>) dont 1 ex. non trilobé (=O. «apulica» auctorum, dias 940912>), *Op. mamm*, *Op. phry* (herb. 9411, dias 940925>), *Or. papi*, *Or. sanc*.
25. LB 10-86 2,5 km SE Paleopoli. 190 m. Chênaie à *Quercus coccifera* avec *Acer monspessulanum*. *Op. held*, *Op. mamm*.
26. LB 10-93 5,5 km NE Vatsi. 160 m. Phrygana à *Calicotome villosa*, *Lavandula stoechas* et *Sarcopoterium spinosum*. *Op. bilu*, *Or. bory* (dias 941801>), *Or. papi*, *Or. bory* x *Or. papi*, *Se. ?cycl*, *Se. poli*.
27. LB 10-97 Panaghia Ateni. 0-20 m. Phrygana à *Genista acanthoclada* et *Sarcopoterium spinosum* avec *Anthyllis hermaniae*, *Genista acanthoclada*, *Iris sisyriuchium*, *Pistacia lentiscus*. *Op. bilu*, *Op. iric*, *Op. sicu*, *Se. cari* (ana. 940416ca, dias 941901>), *Se. ?cycl* (ana. 940416cy, dias 941832>), *Se. orie*, *Se. poli*.

28. LB 11-84 4,5 km SE Paleopoli. 140 m. Pâtûre avec *Asphodelus microcarpus*. *Ba. robe*.
29. LB 11-86 2,5 km SSO Pitrofos. 200 m. Talus. *Ba. robe*.
30. LB 11-87 1,5 km OSO Pitrofos. 340 m. Terrasses de cultures herbeuses avec *Spartium junceum*. *Op. mamm*, *Or. laxi*, *Or. papi*.
31. LB 11-87 2 km SO Pitrofos. 300 m. Phrygana à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum* sur micaschistes. *Op. mamm*, *Op. phry*.
32. LB 11-97 E Panaghia Ateni. 0-10 m. Phrygana littorale à *Genista acanthoclada* et *Sarcopoterium spinosum*. *Op. bilu* (dias 941806>), dont 1 ex. hypochrome (dias 941809>), *Op. bomb*, *Op. ferr*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. laxi*, *Or. papi*, *Se. ?cycl*, *Se. poli*, *Se. vome*.
33. LB 12-87 1,5 km SSO Pitrofos. 180 m. Talus. *Op. isra*, *Op. mamm*, *Op. sicu*.
34. LB 12-91 1 km ENE Arnas. 600 m. Anciennes terrasses de cultures herbeuses avec *Pteridium aquilinum*. *Or. prov*.
35. LB 12-92 1 km NNE Arnas. 550 m. Anciennes terrasses de cultures herbeuses avec *Pteridium aquilinum*. *Or. prov*.
36. LB 13-82 0,3 km S Zaganiaris. 320 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Cistus villosus*, *Quercus coccifera*, *Spartium junceum*. *Ba. robe* (dias 941028>), *Op. andr* (herb. 9412, dias 941108>), *Op. bomb*, *Or. frag*, *Or. papi*, *Se. ?cycl* (dias 941101>).
37. LB 13-88 0,5 km O Pitrofos. 360 m. Terrasses de cultures herbeuses avec *Spartium junceum*. *Op. mamm*, *Or. papi*, *Or. sanc*.
38. LB 13-92 5,9 km NO Andros Chorio. 680 m. Anciennes terrasses de cultures herbeuses avec *Pteridium aquilinum*. *Or. prov*.
39. LB 14-81 1,8 km O Kapparia. 350 m. Talus sur micaschites avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum* et *Spartium junceum*. *Op. andr* (dias 941225>), *Op. mamm*.
40. LB 14-81 Akra Zagora. 10 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Salvia officinalis* sur zone de contact marbre-schiste. *Se. berg*, *Se. ?cycl*, *Se. orie*.
41. LB 14-82 0,5 km N Agios Georgios Farali. 340 m. Phrygana claire, pâturée, à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum* avec *Cistus villosus*, *Quercus coccifera*. *Or. frag*, *Or. papi*, *Se. ?cycl*.
42. LB 14-85 0,5 km NNE Orino. 200 m. Anciennes terrasses de cultures en friches, incendiées, avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum* et *Asphodelus microcarpus*. *Or. papi*.
43. LB 15-80 2,3 km SO Kapparia. 200 m. Terrasses de cultures abandonnées; phrygana à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum* avec *Quercus coccifera*, *Salvia officinalis*. *Ba. robe*, *Op. phry*, *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. ?cycl* (herb. 9418, dias 941529>), *Se. ?orie* (herb. 9417, dias 941505>), *Se. vome* (herb. 9416, dias 941433>).
44. LB 15-81 1 km SO Kapparia. 320 m. Terrasses de cultures abandonnées avec phrygana herbeuse à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum* avec *Quercus coccifera*, *Pyrus amygdaliformis*. *An. pyra*, *Op. bilu*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. berg*, *Se. orie*.
45. LB 15-81 1,2 km SO Kapparia. 300 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. *Or. papi*.
46. LB 15-81 1,3 km OSO Kapparia. 320 m. Terrasses de cultures abandonnées avec phrygana herbeuse à *Sarcopoterium spinosum* avec *Cistus villosus*, *Quercus coccifera*. *Ba. robe*, *Op. andr* (dias 941310>), *Op. mamm*, *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. berg* (ana 940413b), *Se. ?cycl* (ana 940413c), *Se. vome* (herb. 9413, ana 940413v, dias 941403>).

47. LB 15-86 0,3 km NO Falika. 160 m. Anciennes terrasses de cultures en friches, vignoble incendié avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum* et *Asphodelus microcarpus*. *Ba. robe*, *Op. andr*, *Op. bomb*, *Op. mamm*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. berg*, *Se. ?cycl*, *Se. orie*, *Se. vome*.
48. LB 15-87 1 km S Messaria. 200 m. Talus herbeux. *Ba. robe*.
49. LB 16-78 3 km SSO Kapparia. 260 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Cistus villosus*. *Or. papi*.
50. LB 16-79 2 km SSO Kapparia. 310 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Cistus villosus*. *Or. papi*.
51. LB 16-81 1 km S Kapparia. 200 m. Talus avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. *Ba. robe*.
52. LB 16-82 0,5 km NO Kapparia. 280 m. Terrasses de cultures abandonnées; phrygana à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum* avec *Cistus villosus*, *Quercus coccifera*. *Op. mamm*, *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. ?cycl*, *Se. ling*, *Se. orie*.
53. LB 16-82 0,5 km SO Paleokastro. 280 m. Anciennes terrasses de cultures; phrygana à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum* avec *Genista acanthoclada*, *Quercus coccifera*, *Spartium junceum*. *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. ?cycl*.
54. LB 16-84 Gerakonas NO Paleokastro. 600-660 m. Petite plateau calcaire avec phrygana à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus*. *Ne. macu*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. purp*, *Or. ?sanc*, *Se. ?cycl*.
55. LB 16-85 0,3-0,5 km SE Moni Panachrantou. 550-600 m. Vaste phrygana très basse à *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus*. *Ne. macu* (dias 941005), *Op. bilu*, *Or. lact* (dias 941010), *Or. papi* (dias 941014).
56. LB 17-76 3,9 km S Kapparia. 310 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. *Op. phry*, *Op. sicu*.
57. LB 17-80 1 km N Aipatia. 140 m. Terrasses de cultures abandonnées très herbeuses avec *Acer sempervirens*, *Quercus coccifera*, *Spartium junceum*. *Ba. robe*, *Op. andr* (dias 941632), *Op. bomb*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. sanc*.
58. LB 17-80 1,2 km NNO Aipatia. 160 m. Terrasses de cultures abandonnées très herbeuses avec *Acer sempervirens*, *Lupinus hirsutus*, *Spartium junceum*. *Ba. robe* (dias 941537), *Op. andr* (dias 941601), *Op. brem* (dias 941625), *Op. corn* (dias 941629), *Op. held* (dias 941622), *Op. mamm*, *Op. phry*, *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. orie* (dias 941535).
59. LB 17-82 0,2 km S Episkopio. 250 m. Terrasses de cultures abandonnées très herbeuses avec *Acer sempervirens* et *Prunus dulcis*. *Ba. robe*, *Op. andr* (dias 941701), *Op. mamm*, *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. ?cycl*.
60. LB 17-82 Cimetière de Paleokastro. 300 m. Anciennes terrasses de cultures avec quelques *Calicotome villosa* et nombreuses fabacées. *Or. papi*.
61. LB 17-85 0,6-0,9 km ESE Messa Vouni. 500-560 m. Vaste phrygana à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum*. *Or. papi*.
62. LB 17-87 2,8-3,2 km SO Andros Chorio. 20 m. Vaste phrygana pâturée à *Sarcopoterium spinosum* avec *Asphodelus microcarpus* et quelques grands chênes (*Quercus ?polycarpa*). *Ba. robe*, *Op. andr*, *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. berg*, *Se. ?cycl*, *Se. orie*.
63. LB 18-81 2 km SO Ormos Korthiou. 140 m. Anciennes terrasses de cultures avec *Lupinus hirsutus*. *Or. papi*.
64. LB 18-84 0,4 km SE Messa Vouni. 420 m. Maquis à *Quercus coccifera* et *Spartium junceum*; phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. *Or. papi*.

28. LB 11-84 4,5 km SE Paleopoli. 140 m. Pâture avec *Asphodelus microcarpus*. *Ba. robe*.
29. LB 11-86 2,5 km SSO Pitrofos. 200 m. Talus. *Ba. robe*.
30. LB 11-87 1,5 km OSO Pitrofos. 340 m. Terrasses de cultures herbeuses avec *Spartium junceum*. *Op. mamm*, *Or. laxi*, *Or. papi*.
31. LB 11-87 2 km SO Pitrofos. 300 m. Phrygana à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum* sur micaschistes. *Op. mamm*, *Op. phry*.
32. LB 11-97 E Panaghia Ateni. 0-10 m. Phrygana littorale à *Genista acanthoclada* et *Sarcopoterium spinosum*. *Op. bilu* (dias 941806) dont 1 ex. hypochrome (dias 941809), *Op. bomb*, *Op. ferr*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. laxi*, *Or. papi*, *Se. ?cycl*, *Se. poli*, *Se. vome*.
33. LB 12-87 1,5 km SSO Pitrofos. 180 m. Talus. *Op. isra*, *Op. mamm*, *Op. sicu*.
34. LB 12-91 1 km ENE Arnas. 600 m. Anciennes terrasses de cultures herbeuses avec *Pteridium aquilinum*. *Or. prov*.
35. LB 12-92 1 km NNE Arnas. 550 m. Anciennes terrasses de cultures herbeuses avec *Pteridium aquilinum*. *Or. prov*.
36. LB 13-82 0,3 km S Zaganiaris. 320 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Cistus villosus*, *Quercus coccifera*, *Spartium junceum*. *Ba. robe* (dias 941028), *Op. andr* (herb. 9412, dias 941108), *Op. bomb*, *Or. frag*, *Or. papi*, *Se. ?cycl* (dias 941101).
37. LB 13-88 0,5 km O Pitrofos. 360 m. Terrasses de cultures herbeuses avec *Spartium junceum*. *Op. mamm*, *Or. papi*, *Or. sanc*.
38. LB 13-92 5,9 km NO Andros Chorio. 680 m. Anciennes terrasses de cultures herbeuses avec *Pteridium aquilinum*. *Or. prov*.
39. LB 14-81 1,8 km O Kapparia. 350 m. Talus sur micaschites avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum* et *Spartium junceum*. *Op. andr* (dias 941225), *Op. mamm*.
40. LB 14-81 Akra Zagora. 10 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Salvia officinalis* sur zone de contact marbre-schiste. *Se. berg*, *Se. ?cycl*, *Se. orie*.
41. LB 14-82 0,5 km N Agios Georgios Farali. 340 m. Phrygana claire, pâturée, à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum* avec *Cistus villosus*, *Quercus coccifera*. *Or. frag*, *Or. papi*, *Se. ?cycl*.
42. LB 14-85 0,5 km NNE Orino. 200 m. Anciennes terrasses de cultures en friches, incendiées, avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum* et *Asphodelus microcarpus*. *Or. papi*.
43. LB 15-80 2,3 km SO Kapparia. 200 m. Terrasses de cultures abandonnées; phrygana à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum* avec *Quercus coccifera*, *Salvia officinalis*. *Ba. robe*, *Op. phry*, *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. ?cycl* (herb. 9418, dias 941529), *Se. ?orie* (herb. 9417, dias 941505), *Se. vome* (herb. 9416, dias 941433).
44. LB 15-81 1 km SO Kapparia. 320 m. Terrasses de cultures abandonnées avec phrygana herbeuse à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum* avec *Quercus coccifera*, *Pyrus amygdaliformis*. *An. pyra*, *Op. bilu*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. berg*, *Se. orie*.
45. LB 15-81 1,2 km SO Kapparia. 300 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. *Or. papi*.
46. LB 15-81 1,3 km OSO Kapparia. 320 m. Terrasses de cultures abandonnées avec phrygana herbeuse à *Sarcopoterium spinosum* avec *Cistus villosus*, *Quercus coccifera*. *Ba. robe*, *Op. andr* (dias 941310), *Op. mamm*, *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. berg* (ana 940413b), *Se. ?cycl* (ana 940413c), *Se. vome* (herb. 9413, ana 940413v, dias 941403).

47. LB 15-86 0,3 km NO Falika. 160 m. Anciennes terrasses de cultures en friches, vignoble incendié avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum* et *Asphodelus microcarpus*. *Ba. robe*, *Op. andr*, *Op. bomb*, *Op. mamm*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. berg*, *Se. ?cycl*, *Se. orie*, *Se. vome*.
48. LB 15-87 1 km S Messaria. 200 m. Talus herbeux. *Ba. robe*.
49. LB 16-78 3 km SSO Kapparia. 260 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Cistus villosus*. *Or. papi*.
50. LB 16-79 2 km SSO Kapparia. 310 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Cistus villosus*. *Or. papi*.
51. LB 16-81 1 km S Kapparia. 200 m. Talus avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. *Ba. robe*.
52. LB 16-82 0,5 km NO Kapparia. 280 m. Terrasses de cultures abandonnées; phrygana à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum* avec *Cistus villosus*, *Quercus coccifera*. *Op. mamm*, *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. ?cycl*, *Se. ling*, *Se. orie*.
53. LB 16-82 0,5 km SO Paleokastro. 280 m. Anciennes terrasses de cultures; phrygana à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum* avec *Genista acanthoclada*, *Quercus coccifera*, *Spartium junceum*. *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. ?cycl*.
54. LB 16-84 Gerakonas NO Paleokastro. 600-660 m. Petite plateau calcaire avec phrygana à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus*. *Ne. macu*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. purp*, *Or. ?sanc*, *Se. ?cycl*.
55. LB 16-85 0,3-0,5 km SE Moni Panachrantou. 550-600 m. Vaste phrygana très basse à *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus*. *Ne. macu* (dias 941005), *Op. bilu*, *Or. lact* (dias 941010), *Or. papi* (dias 941014).
56. LB 17-76 3,9 km S Kapparia. 310 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. *Op. phry*, *Op. sicu*.
57. LB 17-80 1 km N Aipatia. 140 m. Terrasses de cultures abandonnées très herbeuses avec *Acer sempervirens*, *Quercus coccifera*, *Spartium junceum*. *Ba. robe*, *Op. andr* (dias 941632), *Op. bomb*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. sanc*.
58. LB 17-80 1,2 km NNO Aipatia. 160 m. Terrasses de cultures abandonnées très herbeuses avec *Acer sempervirens*, *Lupinus hirsutus*, *Spartium junceum*. *Ba. robe* (dias 941537), *Op. andr* (dias 941601), *Op. brem* (dias 941625), *Op. corn* (dias 941629), *Op. held* (dias 941622), *Op. mamm*, *Op. phry*, *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. orie* (dias 941535).
59. LB 17-82 0,2 km S Episkopio. 250 m. Terrasses de cultures abandonnées très herbeuses avec *Acer sempervirens* et *Prunus dulcis*. *Ba. robe*, *Op. andr* (dias 941701), *Op. mamm*, *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. ?cycl*.
60. LB 17-82 Cimetière de Paleokastro. 300 m. Anciennes terrasses de cultures avec quelques *Calicotome villosa* et nombreuses fabacées. *Or. papi*.
61. LB 17-85 0,6-0,9 km ESE Messa Vouni. 500-560 m. Vaste phrygana à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum*. *Or. papi*.
62. LB 17-87 2,8-3,2 km SO Andros Chorio. 20 m. Vaste phrygana pâturée à *Sarcopoterium spinosum* avec *Asphodelus microcarpus* et quelques grands chênes (*Quercus ?polycarpa*). *Ba. robe*, *Op. andr*, *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. berg*, *Se. ?cycl*, *Se. orie*.
63. LB 18-81 2 km SO Ormos Korthiou. 140 m. Anciennes terrasses de cultures avec *Lupinus hirsutus*. *Or. papi*.
64. LB 18-84 0,4 km SE Messa Vouni. 420 m. Maquis à *Quercus coccifera* et *Spartium junceum*; phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. *Or. papi*.

65. LB 18-85 0,9-1,2 km ESE Messa Vouni. 500-560 m. Vaste phrygana à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum*. *Or. papi*.
66. LB 18-89 2 km SO Andros Chorio. 60 m. Anciennes terrasses de cultures herbeuses avec *Sarcopoterium spinosum*. *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Or. frag*, *Or. papi*, *Se. ?cycl*.
67. LB 19-80 N Korthi. 60 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus*. *Op. sicu*.
68. LB 19-82 0,5 km O Chones. 180 m. Pâturage avec *Spartium junceum*. *Op. andr*, *Op. mamm*, *Or. papi*, *Or. sanc*.
69. LB 19-85 1,5 km O Kolichos. 440 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus*. *Op. bilu* (dias 941020>), *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. ?cycl*.
70. LB 20-81 1 km SO Ormos Korthiou. 10-20 m. Phrygana à *Thymus capitatus* sur sable. *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. sanc*.
71. LB 20-84 0,5 km N Kolichos. 460 m. Phrygana à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* avec *Spartium junceum*. *Ba. robe*, *Op. bilu*, *Op. sicu*, *Or. papi*.
72. LB 20-85 4 km S Andros Chorio. 300 m. Anciennes terrasses de cultures avec vignoble abandonné *Acer creticum* et *Spartium junceum*. *Da. roma*, *Op. mamm*, *Or. papi*.
73. LB 20-88 2 km SE Andros Chorio. 100 m. Phrygana à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum*. *Or. papi*.
74. LB 21-81 1 km SE Ormos Korthiou. 10-20 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* sur sable avec *Asphodelus microcarpus*. *Or. sanc*.
75. LC 02-03 0,4 km SSE Kalivari. 270 m. Sur zone incendiée, phrygana à *Calicotome villosa*, *Cistus salvifolius*, *Lavandula stoechas*, *Sarcopoterium spinosum*. *Ne. macu*, *Or. bory* (dias 941910>) dont 1 ind. hyperchrome (dias 941922>), *Or. papi*, *Or. bory* x *Or. papi*.
76. LC 02-04 1 km ESE Kalivari. 230 m. Phrygana à *Calicotome villosa*, *Cistus salvifolius*, *Lavandula stoechas*, *Sarcopoterium spinosum*. *Or. bory*, *Or. papi*.
77. LC 03-05 1,5 km ENE Kalivari. 250 m. Phrygana à *Cistus salvifolius*, *Erica* sp., *Sarcopoterium spinosum* sur micaschistes. *Or. bory*, *Se. cord* (ana. 940417co, dias 941925>).
78. LC 04-00 Amolochos. 410 m. Pente marneuse avec suintements; *Anemone coronaria*, *Pteridium aquilinum*. *Op. mamm* (dias 940822>).
79. LC 04-01 1,5 km NE Amolochos. 500 m. Maquis à *Erica arborea*. *Or. prov*.
80. LC 04-02 0,5 km NE Kato Varidi. 70 m. Phrygana à *Calicotome villosa*, *Cistus salvifolius*, *Lavandula stoechas*, *Quercus coccifera*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*. *Se. cari* (ana. 940417ca, dias 942009>), *Se. ?cycl* (ana. 940417cy, dias 942022>), *Se. ling*.
81. LC 05-03 1 km NE Kato Varidi. 150 m. Phrygana incendiée sur micaschistes avec *Calicotome villosa*, *Lavandula stoechas*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*. *Se. berg*, *Se. ?cycl*, *Se. orie*, *Se. poli*.
82. LC 06-03 2 km NE Kato Varidi. 50 m. Phrygana à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum* avec *Briza maxima*. *Or. papi*, *Se. berg*, *Se. ?cycl*, *Se. ling*, *Se. poli* (ana. 940417po, dias 942001>).
83. LC 07-00 Vitalio. 180 m. Phrygana incendiée avec repousse de *Sarcopoterium spinosum* et *Lavandula stoechas*. *Op. bilu* (herb. 9410), *Or. papi*.

Tinos

1. LB 22-69. 1,8-2,2 km SE Agios Theodoros. 160 m. Vaste phrygana à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* sur micaschistes. *Se. berg.*
2. LB 24-67. 0,2 km O Mamados. 210 m. Phrygana à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* sur micaschistes affleurants. *Op. isra*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. anat.*
3. LB 25-67. 0,2 km SE carrefour Mamados-Marlas. 210 m. Phrygana à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* sur micaschistes affleurants. *Ba. robe* (dias 940425>), *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. isra*, *Op. lute*, *Op. phry*, *Op. sicu*, essaïm *Op. bilu* x *Op. isra* (dias 940330>), *Or. anat* (dias 940327>).
4. LB 26-66. 2 km ONO Pyrgos. 140 m. Phrygana à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* sur micaschistes affleurants avec *Fritillaria* sp., *Urginea maritima*. *Ne. macu*, *Op. bilu* (dias 940302>, herb. 9403), *Op. bomb*, *Op. isra*, *Op. phry*, *Op. sicu* (dias 940309>, herb. 9403), essaïm *Op. bilu* x *Op. isra* (dias 940315>, herb. 9404), *Or. anat* (dias 940321>), *Or. sanc*, *Se. berg*, *Se. ling*.
5. LB 28-68. 1,5 km N Ktikados. 270 m. Phrygana à *Phlomis fruticosa* et *Sarcopoterium spinosum* sur marbre affleurant avec *Oxalis pes-caprae* abondant. *Op. sicu*.
6. LB 30-61. Kalyvia. 5 m. Phrygana pâturée à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus*. *Op. bomb*, *Op. sicu*, *Or. sanc*.
7. LB 30-62. 1 km S Kardiani. 160 m. Phrygana herbeuse à *Calicotome villosa*, *Cistus villosus* et *Sarcopoterium spinosum* sur zone de contact entre marbre et calcschistes. *Op. held*, *Op. iric*, *Op. sicu*, *Or. sanc*, *Se. berg*.
8. LB 31-62. 2,5 km SE Kardiani. 200 m. Phrygana herbeuse à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* sur micaschistes avec *Lavandula stoechas*, *Spartium junceum*. *Op. mamm*.
9. LB 32-61. 3 km SE Kardiani. 200 m. Phrygana à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* sur micaschistes affleurants avec *Lavandula stoechas*. *Op. bomb*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. papi*.
10. LB 32-66. 3 km NO Karkados. 280 m. Phrygana à *Cistus* et *Sarcopoterium spinosum* sur micaschistes avec *Asphodelus microcarpus*, *Fritillaria* sp. *Op. bomb*, *Or. papi*, *Se. ling*.
11. LB 33-59. 2,5 km SSO Agia Marina. 50 m. Phrygana herbeuse à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus*. *Or. sanc*, *Se. berg*.
12. LB 34-58. 1,1 km S Agia Marina. 160 m. Phrygana herbeuse à *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*. *Or. sanc*.
13. LB 35-58. 4 km NO Kentro Tinos. 50 m. Anciennes terrasses de cultures sur marnes; phrygana à *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Lavandula stoechas*. *Op. bomb*, *Op. gort* (herb 9405, dias 940401>), dont un ex. à 3 labelles par fleur (dias 940418>), *Op. mamm*, *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. berg*, *Se. ling*, *Se. orie*, essaïm *Se. berg* x *Se. orie* (dias 940420>).
14. LB 35-59. 0,7 km SO Tarampados. 310 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Asphodelus microcarpus*. *Or. papi*.
15. LB 35-59. 0,8 km S Agia Marina. 180 m. Terrasses de cultures herbeuses avec *Lupinus hirsutus*. *Or. papi* (dias 940512>), *Or. sanc*, *Se. berg* (dias 940515>), *Se. ?cycl*, *Se. ling*, *Se. orie*.
16. LB 35-60. 0,2 km O carrefour Agia Marina - A. Romanos. 140 m. Phrygana herbeuse à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* sur calcschistes et sables avec *Lavandula stoechas*, *Spartium*

- junceum*. *Op. bomb*, *Op. isra* avec 80% des individus influencés par *Op. bilu* non observé ici, *Op. mamm* (dias 940503»), *Or. papi*, *Or. sanc*, *Se. berg*, *Se. cari* (herb 9406, dias 940508»), *Se. ling*.
17. LB 36-57. 3,4 km NO Kentro Tinos. 20 m. Phrygana à *Lavandula stoechas*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* sur zone de contact entre marbre et micaschistes. *Op. bomb*, *Op. cf. icar* (herb. 9407), *Or. papi*, *Se. berg*, *Se. ?cycl*.
 18. LB 36-60. Tarampados. 240 m. Terrasses de cultures eutrophes, herbeuses, pâturée; lambeaux de phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. *Or. frag*, *Or. papi*.
 19. LB 36-61. 0,1 km N Perastira. 60 m. Terrasses de cultures sur schistes avec phrygana à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* avec *Lavandula stoechas*, *Tordylium apulum*. *Or. papi*, *Se. berg*.
 20. LB 36-63. 0,5 km E Komi. 40 m. Pente sur micaschistes avec phrygana à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* avec *Anthyllis hermaniae*, *Asphodelus microcarpus*, *Fumana arabica*, *Lavandula stoechas*, *Tordylium apulum*. *Se. berg*.
 21. LB 37-56. 1,5 km NO Kentro Tinos. 5 m. Pelouse entourant une église. *Se. berg*.
 22. LB 37-59. 0,1 km N Ktikados. 270 m. Phrygana pâturée à *Thymus capitatus* sur micaschistes avec *Anthyllis hermaniae*, *Asphodelus microcarpus*. *Op. bomb* (dias 940216»), *Op. iric* (dias 940220»), *Op. mamm*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. frag*.
 23. LB 37-62. 1 km SO Agapi. 140 m. Pente herbeuse sur schistes avec *Anthyllis hermaniae*, *Asphodelus microcarpus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Tordylium apulum*. *Op. sicu*.
 24. LB 38-59. 0,6 km O Tripotamos. 300 m. Phrygana pâturée à *Thymus capitatus* sur micaschistes avec *Anthyllis hermaniae*, *Asphodelus microcarpus*. *Op. bomb*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. sanc*.
 25. LB 38-60. 0,3 km O Xinara. 250 m. Terrasses de cultures pâturées avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. *Or. papi*.
 26. LB 40-55. Vriokastro. 30-40 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Tuberaria guttata*, *Marrubium vulgare*. *Op. sicu*, *Or. papi*.
 27. LB 41-55. O Agios Sostis. 5-30 m. Vaste phrygana littorale à *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Bellardia trixago*, *Briza maxima*, *Fumana arabica*, *Lagurus ovatus*, *Muscari comosum*, *Tordylium apulum*, *Tuberaria guttata*, *Urginea maritima*. *Op. bomb*, *Op. held* (dias 940128») dont 1 ex. non trilobé, (=O. «apulica» auctorum, dias 940124»), *Op. isra*, *Op. sicu*, *Or. frag*, *Se. berg*.
 28. LB 41-57. 1 km O Lichnatia. 280 m. Phrygana à *Calicotome villosa* avec *Anthyllis hermaniae* et *Cistus* div. *An. pyra*, *Op. isra* (dias 940204»), *Or. papi*, *Or. sanc*.
 29. LB 42-55. 0,5 km N Agios Sostis. 10 m. Phrygana pâturée à *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Briza maxima*, *Fumana arabica*, *Muscari comosum*, *Silene colorata*, *Tuberaria guttata*. *Op. sicu*.
 30. LB 42-57. 0,6 km O Lichnatia. 240 m. Phrygana à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum* avec *Fritillaria* sp. *Op. isra* (herb. 9402), *Op. phry* (dias 940201»), herb. 9401), *Op. sicu*.
 31. LB 42-62. 0,2 km SO Livada. 220 m. Pâturée eutrophe avec quelques figuiers et chênes; lambeau de phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. *Or. papi*.
 32. LB 43-56. 0,3 km E Agios Ioannis. 10-30 m. Phrygana littorale pâturée à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* avec

- Anthyllis hermaniae*, *Asphodelus microcarpus*, *Urginea maritima*.
Op. sicu, *Or. sanc*.
33. LB 43-56. 0,4 km NO Agios Ioannis. 15 m. Pâturage avec lambeaux de phrygana à *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus*. *Op. frag*, *Se. berg*, *Se. parv*.
34. LB 43-57. NE Agios Ioannis. 100 m. Phrygana littorale pâturée à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum* avec *Lavandula stoechas*; zone de contact entre marbre et calcschistes. *Op. cf. icar* (dias 940132; ana. 940405).
35. LB 43-58. Lichnatiá. 60 m. Phrygana à *Calicotome villosa* et *Sarcopoterium spinosum* avec *Fritillaria* sp. *Op. bomb*, *Op. isra*, *Or. prov* (dias 940136), *Or. sanc*, *Se. berg*.

Remerciements

Mes plus vifs remerciements à Jean et Pierre DEVILLERS-TERSCHUREN (Institut Royal des Sciences Naturelles, Bruxelles) pour les échanges de vues qui ont enrichi ce travail, ainsi qu'à Christiane et Alexandre JOUKOFF (Bruxelles) qui ont mis à ma disposition du matériel photographique de comparaison; merci également à Jean MARGOT (Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix, Namur) pour ses intéressants renseignements bibliographiques, à Jacques LAMBINON (Université de Liège) qui m'a aimablement fourni le grillage U.T.M. des Cyclades, ainsi qu'à Gilles DELFORGE pour l'aide patiente apportée à la réalisation des cartes.

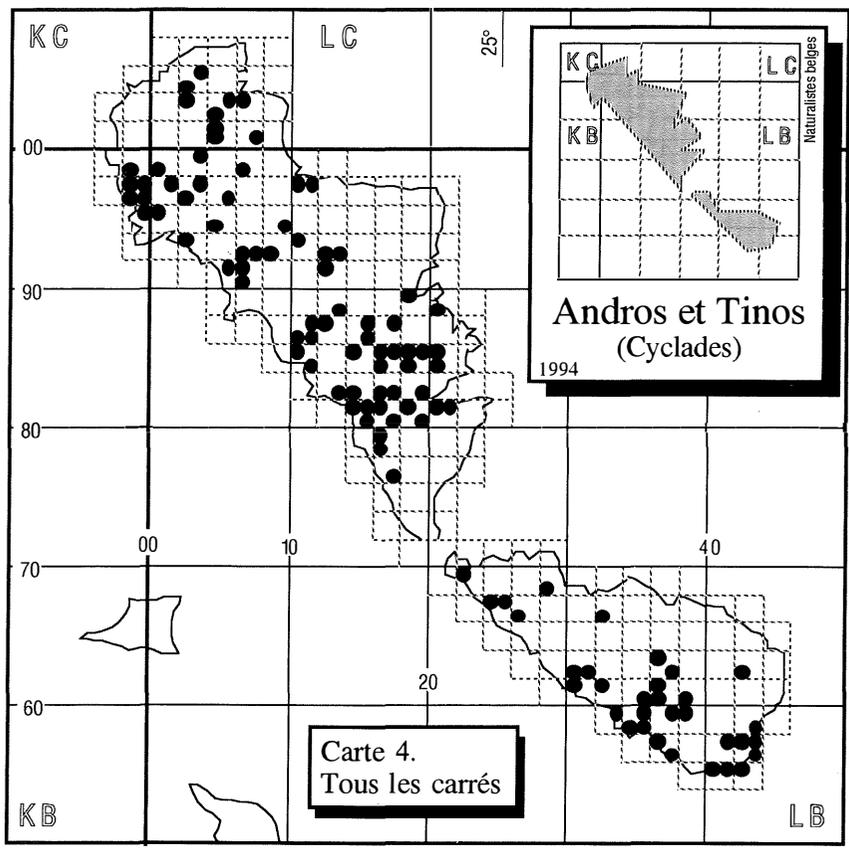
Bibliographie

- ALKIMOS, A., 1988.- Οι Ορχιδείες της Ελλάδας: 133p. Ψυξάλου, Αθήνα.
- 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.
- 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., 1988A.- Neue Beiträge zur Taxonomie europäischer und mediterraner Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 20: 610-651.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1988B.- 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.
- BAYER, M., 1982.- Anleitung zur Praxis der Orchideenkartierung. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 14: 125-137.
- BOISSIER, E., 1884.- Flora orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiae fines hucusque observatarum. Genève & Bâle, Lyon (Orchidaceae 5: 51-94).
- 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. & CAMUS, A., 1921-1929.- Iconographie des Orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen: 133 pl., 559+72p. Lechevalier, Paris.
- CHAUBARD, L.A. & BORY DE SAINT-VINCENT, J.B.M., 1838.- Nouvelle flore du Péloponnèse et des Cyclades: 87p. Paris et Strasbourg.
- COULON, F., 1994.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1992-1993. *Natural. belges (Orchid. 7)* 75: 98-105.
- DELFORGE, P., 1992.- Contribution à l'étude de trois espèces d'*Ophrys* récemment décrites: *Ophrys cephalonica*, *Ophrys heræa* et *Ophrys minoa* (Orchidaceae). *Natural. belges (Orchid. 5)* 73: 71-105.
- DELFORGE, P., 1993A.- Les Orchidées de l'île de Zante (Nomos Zakynthos, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et cartographie. *Natural. belges (Orchid. 6)* 74: 113-172.
- DELFORGE, P., 1993B.- Nouvelles observations sur *Ophrys heræa* (Orchidaceae). *Natural. belges (Orchid. 6)* 74: 107-112.

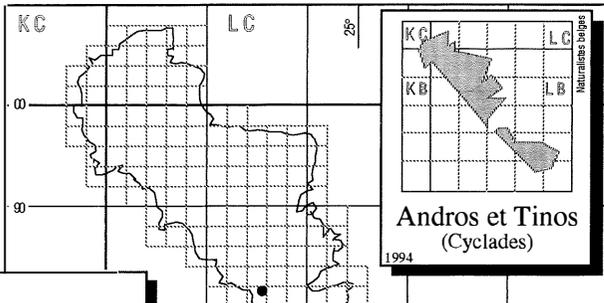
- DELFORGE, P., 1994A.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne et Paris.
- DELFORGE, P., 1994B.- Les Orchidées des îles de Céphalonie et d'Ithaque (Nomos Kefalonia, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie. *Natural. belges (Orchid. 7)* 75: 220-271.
- DELFORGE, P., 1994C.- Note de synthèse sur la répartition des Orchidées des îles ioniennes (Nissia Ioniou, Grèce). *Natural. belges (Orchid. 7)* 75: 209-218.
- DELFORGE, P. & TYTECA, D., 1982.- Observations sur les orchidées des Préalpes de Grasse, de l'Esterel et des Maures. *Natural. belges* 63: 53-90.
- DIAPOULIS, H.A., 1939-1949.- Ελληνικε Ηλωρις. 3 vol. Athènes.
- ENGEL, R., 1981.- Observations sur la présence d'*Ophrys scolopax* CAV. dans la vallée de la Meuse. *Bull. Soc. Hist.Nat. Moselle* 43: 133-141.
- FÜLLER, F., 1982.- *Ophrys*. Ein Querschnitt durch das Leben unserer heimischen Ragwurz-Arten: 64p. Neue Brehm-Bücherei 205 (3 Aufl.), Wittenberg Lutherstadt.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R., 1978.- Orchideen auf Kos, Samos und Chios. *Orchidee* 29: 103-106.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R., 1985.- Statistische Untersuchungen an *Ophrys bornmuelleri* M. SCHULZE und *Ophrys kotschyi* H. FLEISCHM. & SOÓ. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 17: 446-491.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R., 1988.- Beitrag zur Orchideenflora Sardiniens (1. Teil). *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 20: 103-150.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R., 1989.- Zur Orchideenflora von Lesbos. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 21: 1-87.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R., 1993.- Serapias-Probleme unter besonderer Berücksichtigung der Serapiasflora der Insel Kerkira (Korfu) 1. Teil. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 25: 1-58.
- GREUTER, W., 1970.- Zur Paläogeographie und Florengeschichte der südlichen Ägäis. *Fedde Repert.* 81: 233-242.
- GREUTER, W., 1971.- Betrachtungen zur Pflanzengeographie der Südägäis. *Op. bot. (Lund)* 30: 49-64.
- GREUTER, W., 1979.- The Origins and Evolution of Islands Flora as Exemplified by the Aegean Archipelago. in BRAMWELL, D. (ed.).- Plants and Islands Academic Press: 87-106.
- GREUTER, W., PHITOS, D. & RUNEMARK, H., 1976.- Greece and the Greek islands. A report on the available floristic information and on current floristic and phytotaxonomic research. *Cahiers OPTIMA* 22: 67-86.
- GREUTER, W. & RECHINGER, K.H., 1967.- Flora der Insel Kythera, gleichzeitig Beginn einer nomenklatorischen Überprüfung der griechischen Gefäßpflanzenarten. *Boissier.* 13: 11-206 (*Orchidaceae*: 184-193).
- HALÁCSY, E. DE, 1900-1908.- Conspectus Florae Graecae. Lipsiae (*Orchidaceae*: 3: 151-184).
- HALÁCSY, E. DE, 1908.- Conspectus Florae Graecae Supplementum: 132p. Lipsiae.
- HALÁCSY, E. DE, 1912.- Conspectus Florae Graecae Supplementum secundum. *Magyar Bot. Lapok* 11: 114-202.
- HAUG, W. & TRÄNKLE, U., 1986.- Ein Beitrag zur Orchideenflora von Griechenland. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 18: 828-846.
- HAYEK, A. VON, 1924-1933.- Prodromus florae peninsulae Balcanicae. *Fedde Repert., Beih.* 30 (*Orchidaceae* 3: 371-416).
- HELDREICH, T. VON, 1898.- Ergebnisse einer botanischen Excursion auf die Cykladen im Hochsommer 1897. *Oest. Bot. Zeitschr.* 48: 182-188.
- HIRTH, M. & SPAETH, H., 1990.- Beitrag zur Orchideenflora der Insel Ikaria - *Ophrys icariensis*, eine neue *Ophrys*-art. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 22: 693-729.
- 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.
- 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.
- KELLER, G., SCHLECHTER, R. & SOÓ, R. VON, 1930-1940.- Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. 2-5: 472+640p. *Fedde Repert., Sonderbeih.* Nachdruck 1972, Königstein.

- KOCYAN, A. & JOSHI, J., 1992.- Die Orchideen von Kea. Ein Beitrag zum Optima-Projekt zur Kartierung der Orchideen des Mittelmeerraumes. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Würt.* **24**: 457-486.
- KÜNKELE, S. & PAYSAN, K., 1981.- Die Orchideenflora von Euböa (Griechenland). *Beih. Veröff. Naturschutz. Landschaftspfl. Baden-Würt.* **23**: 7-138.
- LOJACONO POJERO, M., 1909.- Flora Sicula; vol. 3, Monocotyledones, Cryptogames vasculares: 464+20pl. Palermo.
- LORENZ, R. & GEMBARDT, C., 1987.- Die Orchideenflora des Gargano (Italien) - Ein Beitrag zum OPTIMA-Projekt "Kartierung der mediterranen Orchideen". *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Würt.* **19**: 385-756.
- MALAKATÉS, S., 1933.- Die Flora von Andros. *Fedde Repert.* **33**: 81-101.
- MARGOT, J., 1994.- La position géobotanique de Rhodes dans l'arc insulaire sud-égéen. *Natural. belges* **75**: 1-25.
- MATTEI, G.E. & LOJACONO POJERO, M., 1908.- Contribuzione alla flora dell'isola di Tenos (Cycladi). *Boll. r. Orto bot. Palermo* **7**: 70-72.
- 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*: 250+66pl. Chernex, Montreux.
- PAULUS, H.F., 1988.- Beobachtungen und Experimente zur Pseudokopulation auf *Ophrys*-Arten (*Orchidaceae*) Kretas (II) mit einer Beschreibung von *Ophrys sitiaca* H.F. PAULUS & C. + A. ALBERTIS nov. spec. aus dem *Ophrys fusca-omegäifera*-Formenkreis. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Würt.* **20**: 817-882.
- PAULUS, H.F. & GACK, C., 1992A.- Die Gattung *Ophrys* (*Orchidaceae*) auf der Kykladeninsel Naxos: Daten zur Bestäubungsbiologie und zur Floristik. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Würt.* **24**: 403-449.
- PAULUS, H.F. & GACK, C., 1992B (1990).- Zur Pseudokopulation und Bestäuberspezifität der Gattung *Ophrys* in Sizilien und Süditalien. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **43**: 119-141.
- PETER, R., 1989.- Ergänzungen zur Orchideenflora von Rhodos. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Würt.* **21**: 279-350.
- RECHINGER, K.H., 1943.- Flora Aegaea. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien* **105**: 1-845.
- RECHINGER, K.H., 1949.- Flora Aegaea Supplementum. *Phyton* (Austria) **1**: 194-228.
- RECHINGER, K.H., 1961.- Die Flora von Euböa. *Bot. Jahrb.* **80**: 294-382.
- REICHENBACH, H.G. fil., 1851.- Icones Florae Germanicae et Helveticae simul Pedemontanae, Lombardoveneticae, Istriacae, Dalmaticae, Hungaricae, Transsylvanicae, Borussicae, Danicae, Belgicae, Hollandicae, Alsaticae ergo Mediae Europae. Vol XIII-XIV: 194+170pl, Lipsiae.
- RENZ, J., 1929.- Über neue Orchideen von Rhodos, Cyprien und Syrien. *Fedde Repert.* **27**: 193-219.
- RÜCKBRODT, U., RÜCKBRODT, D., WENKER, S. & WENKER, D., 1990.- Versuch einer Gliederung des *Ophrys fusca* Komplexes auf Rhodos und Beschreibung von *Ophrys attaviria* RÜCKBRODT & WENKER spec. nov. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **7**(2): 7-17.
- RUNEMARK, H., 1969.- Reproductive drift, a neglected principle in reproductive biology. *Bot. Not.* **122**: 90-129.
- RUNEMARK, H., 1970A.- The Plant Geography of the Central Aegean. *Fedde Rep.* **81**: 229-231.
- RUNEMARK, H., 1970B.- The role of small populations for the differentiation in plants. *Taxon* **19**: 196-201.
- RUNEMARK, H., 1971A.- The phytogeography of the Central Aegean. Evolution in the Aegean. *Op. bot.* (Lund) **30**: 20-28.
- RUNEMARK, H., 1971B.- Investigations of the flora in the Central Aegean. *Boissiera* **19**: 169-179.
- RUNEMARK, H., SNOGERUP, S. & NORDENSTAM, B., 1960.- Studies in the Aegean Flora I. Floristic notes. *Bot. Not.* **113**: 421-450.
- SNOGERUP, S. & SNOGERUP, B., 1987.- Repeated floristical observations on islets in the Aegean. *Pl. Syst. Evol.* **155**: 143-164.
- SONDAAR, P.Y., 1971.- Paleozoogeography of the Pleistocene Mammals from the Aegean. *Op.bot.* (Lund) **30**: 65-69.
- SOÓ, R. VON, 1929.- Revision der Orchideen Südosteuropas und Südwestasiens. *Bot. Arch.* **23**: 1-196.

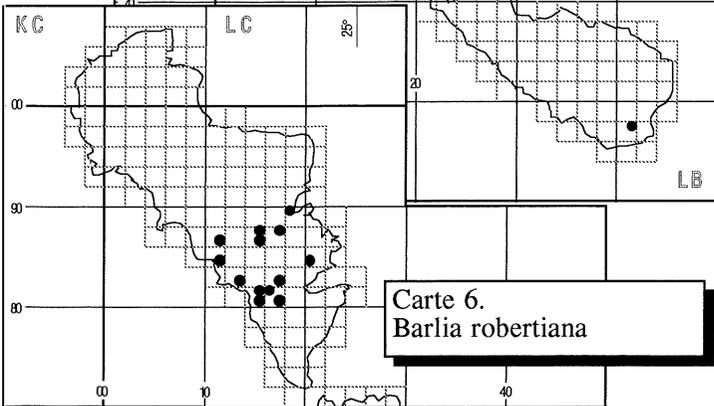
- STRID, A., 1970.- Studies in the Aegean flora. XVI. Biosystematics of the *Nigella arvensis* complex with special reference to the problem of non adaptative radiation. *Op. bot.* (Lund) **28**: 1-169.
- STRID, A., 1991.- The "Flora Hellenica" Project. *Botanika Chronika*. **10**: 81-94.
- VÖTH, W., 1981.- Fundorte griechischer Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Würt.* **13**: 1-89.
- WEISS, E., 1869.- Beiträge zur Flora von Griechenland und Creta. *Ver. Zool. Bot. Ges. Wien* **19**: 37-54; 741-758.



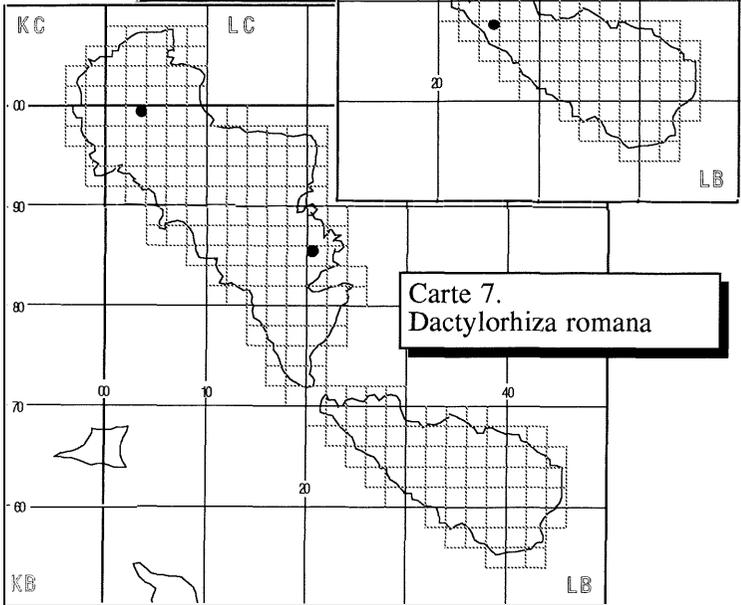
Carte 5.
Anacamptis pyramidalis



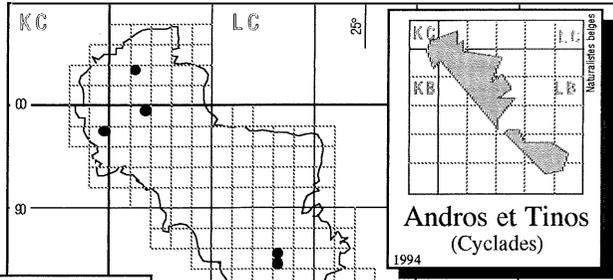
Carte 6.
Barlia robertiana



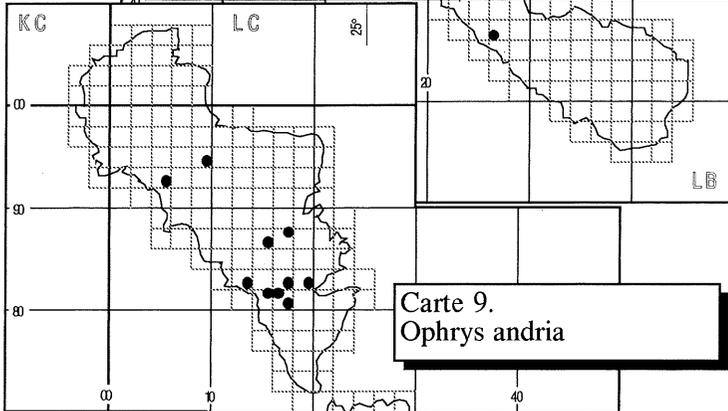
Carte 7.
Dactylorhiza romana



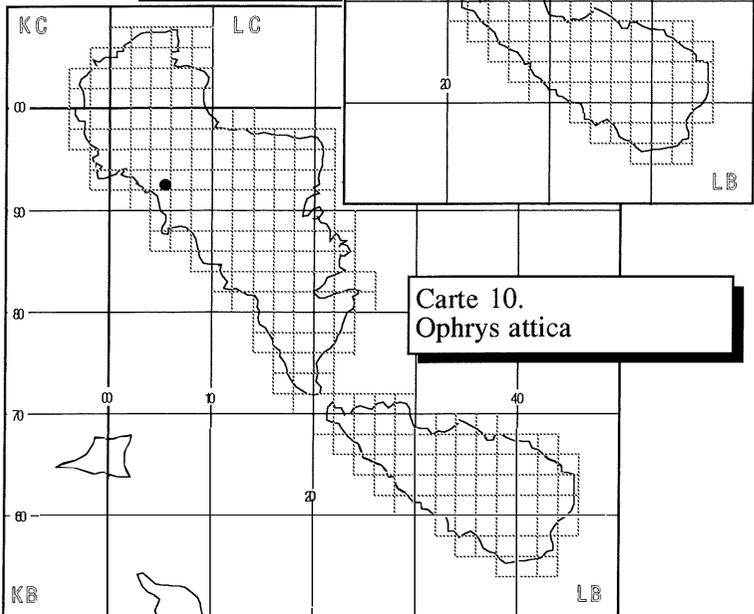
Carte 8.
Neotinea maculata



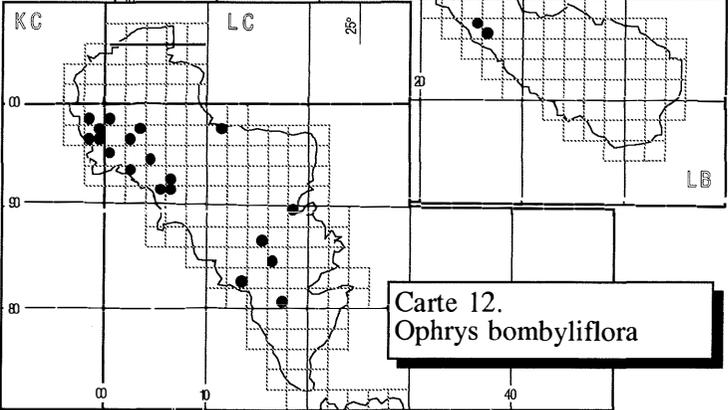
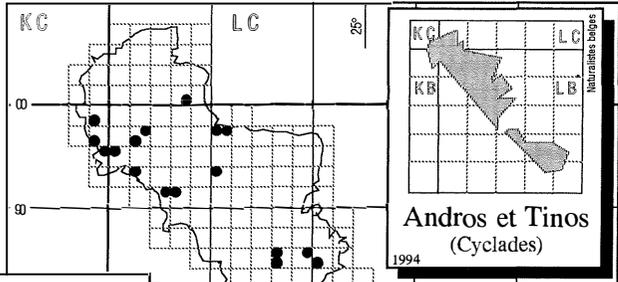
Carte 9.
Ophrys andria



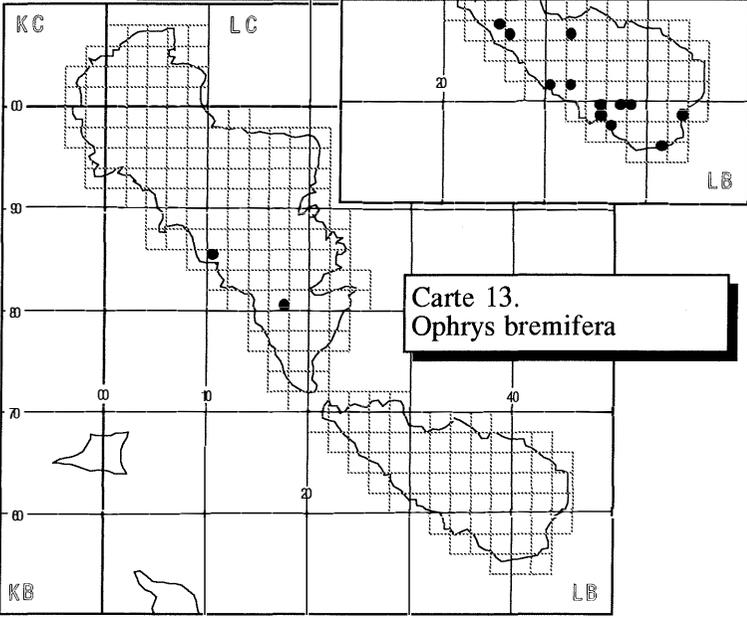
Carte 10.
Ophrys attica



Carte 11.
Ophrys bilunulata

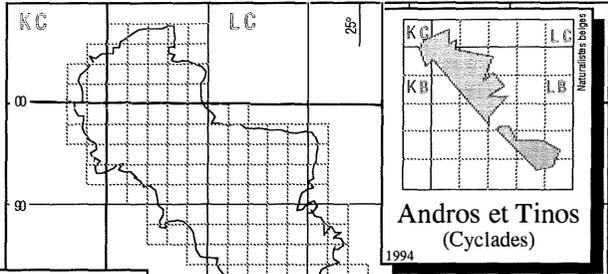


Carte 12.
Ophrys bombyliflora

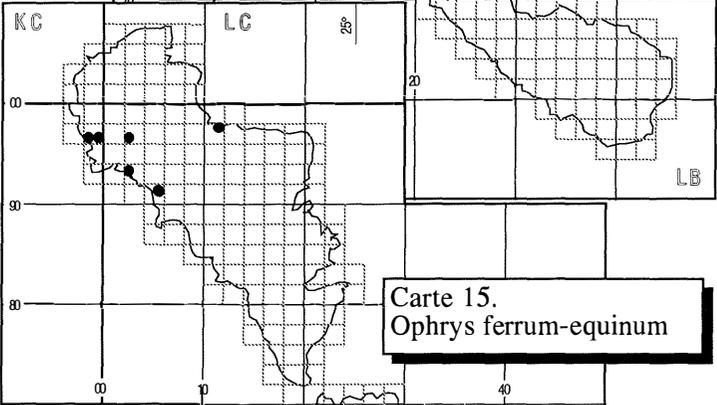


Carte 13.
Ophrys bremsifera

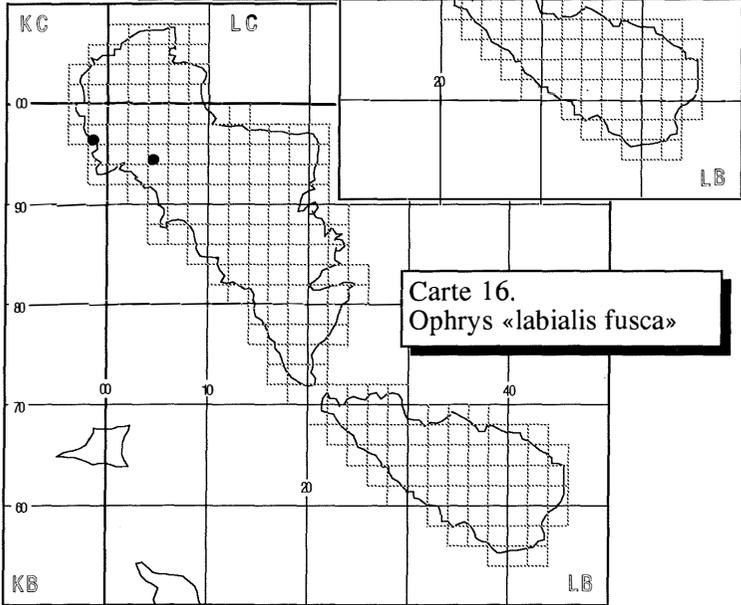
Carte 14.
Ophrys cornuta

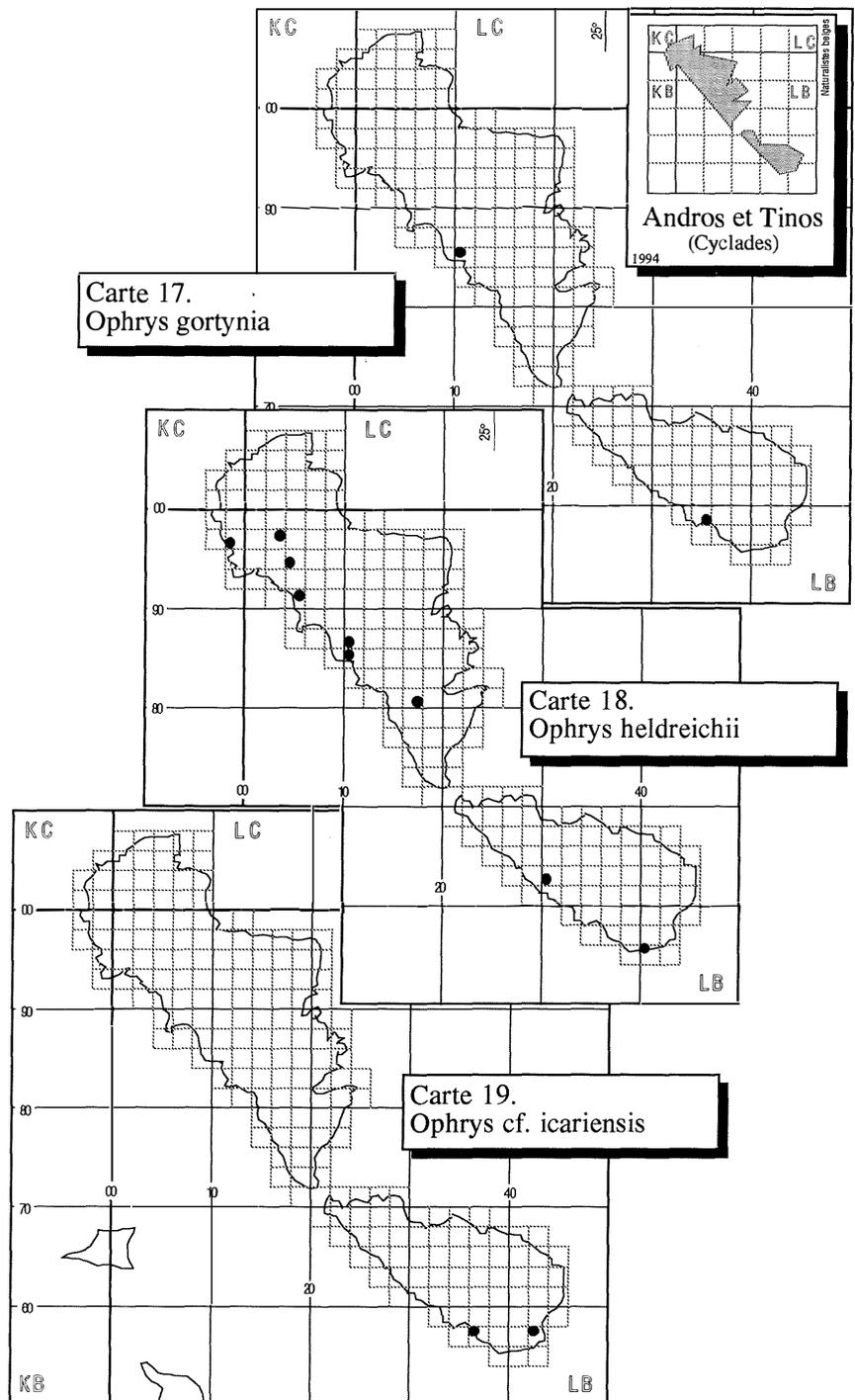


Carte 15.
Ophrys ferrum-equinum



Carte 16.
Ophrys «labialis fusca»



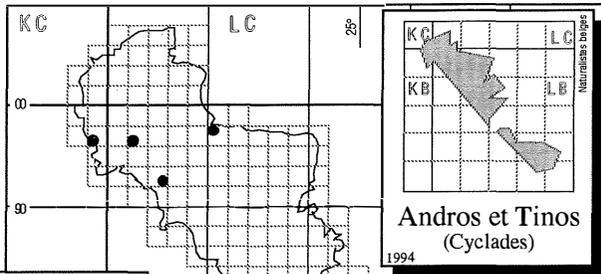


Carte 17.
Ophrys gortynia

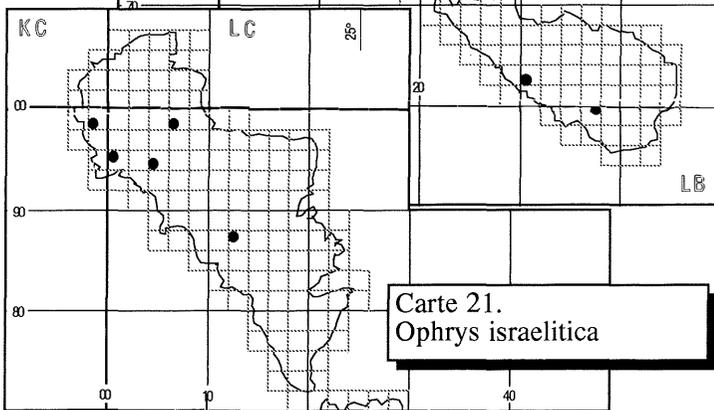
Carte 18.
Ophrys heldreichii

Carte 19.
Ophrys cf. icariensis

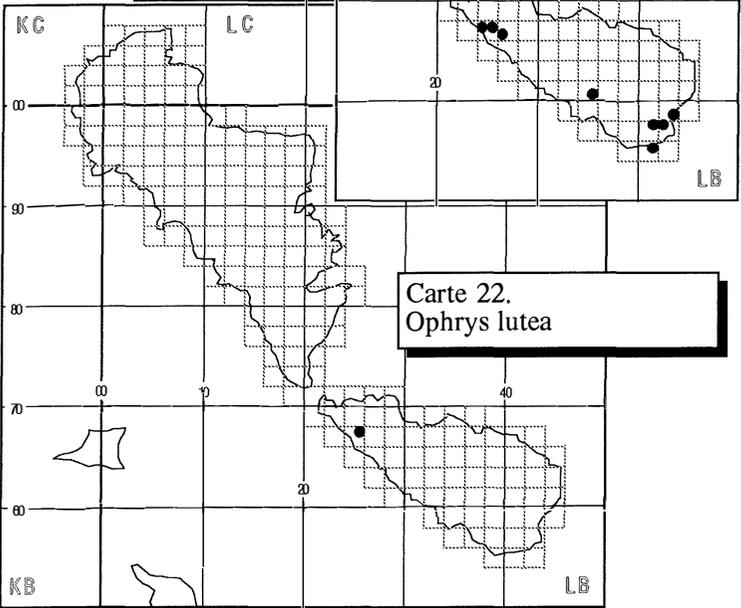
Carte 20.
Ophrys iricolor

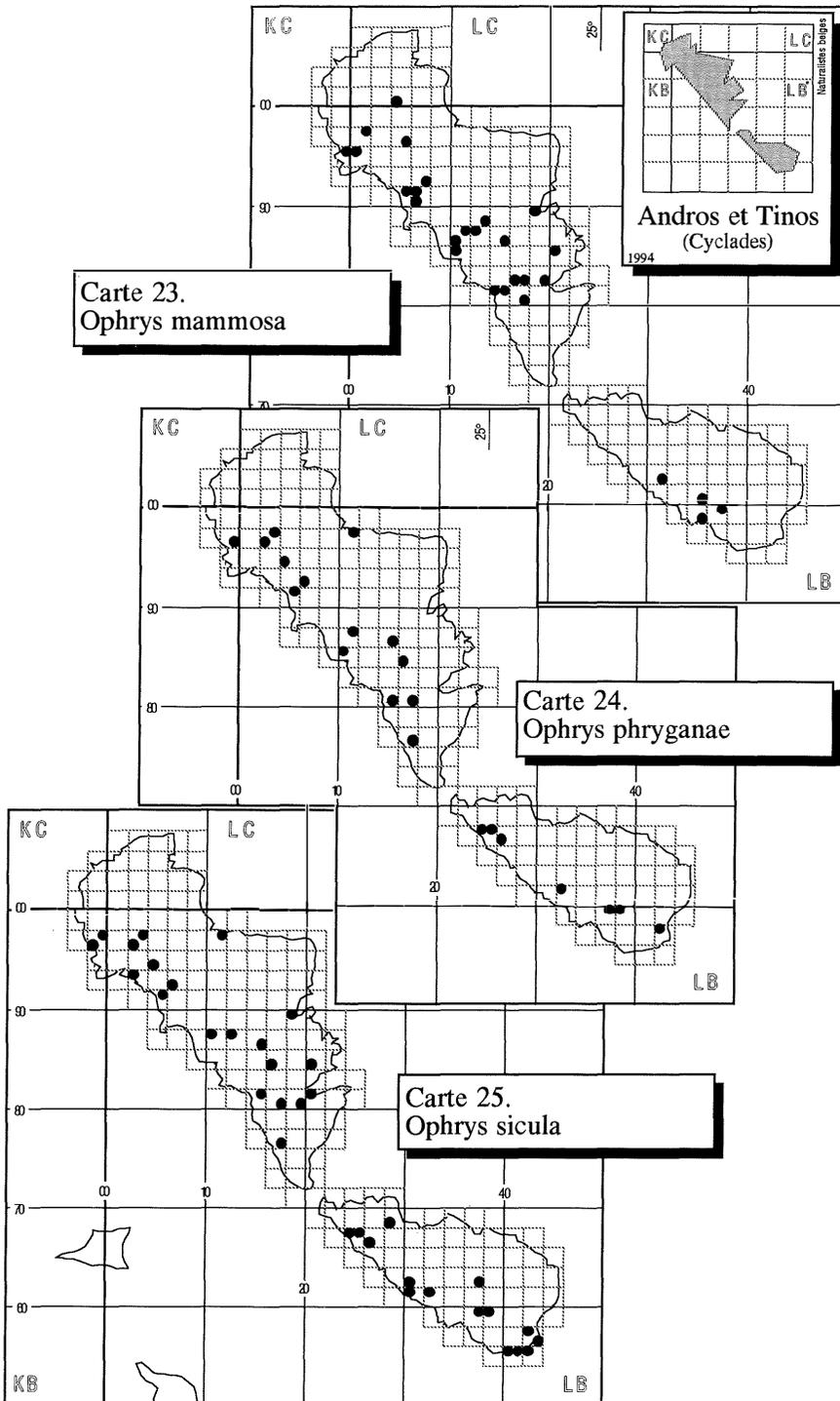


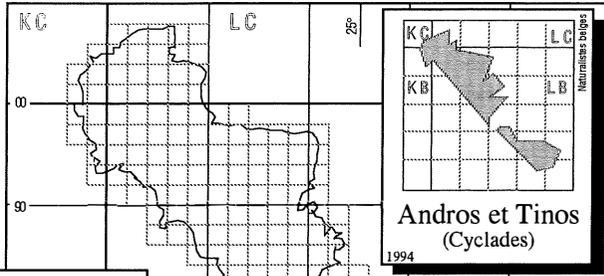
Carte 21.
Ophrys israelitica



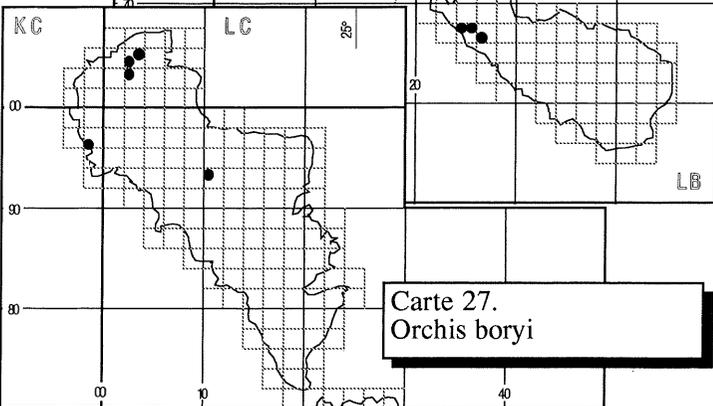
Carte 22.
Ophrys lutea



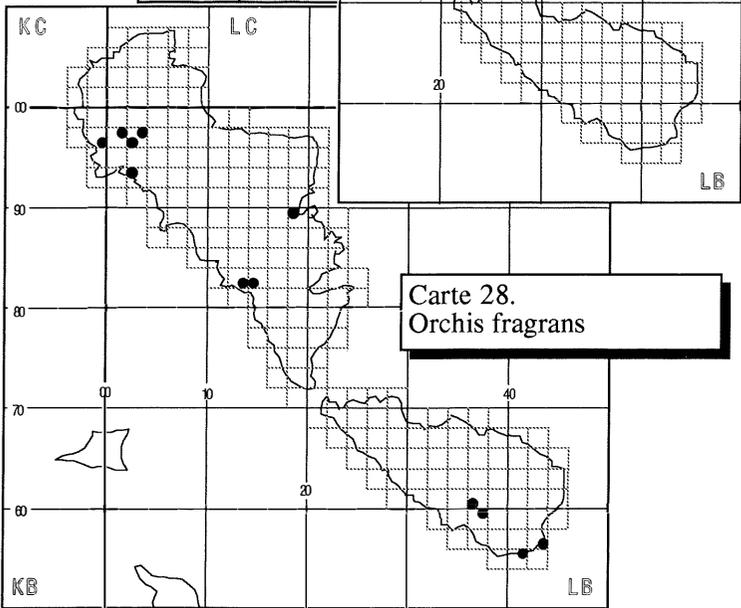




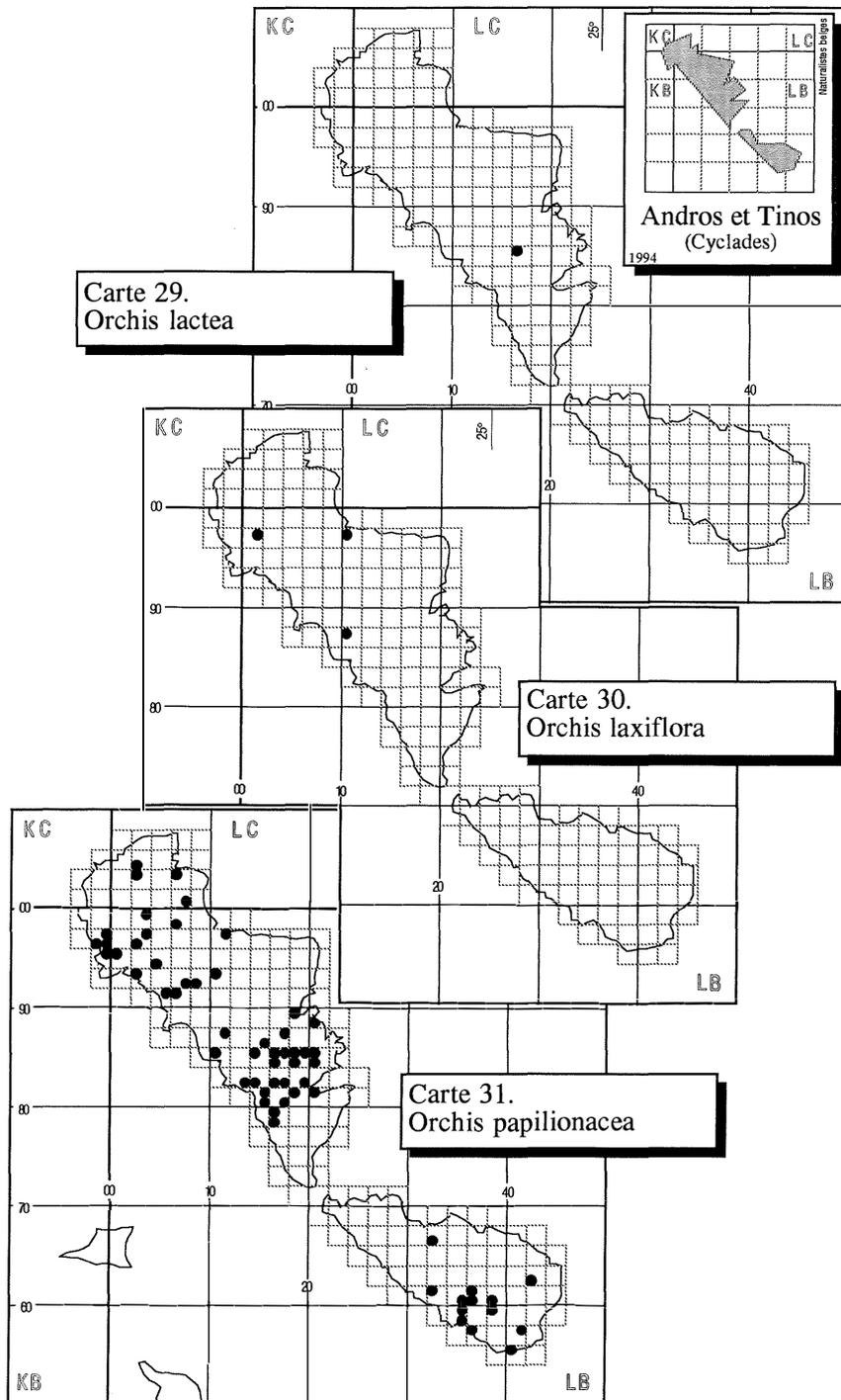
Carte 26.
Orchis anatolica



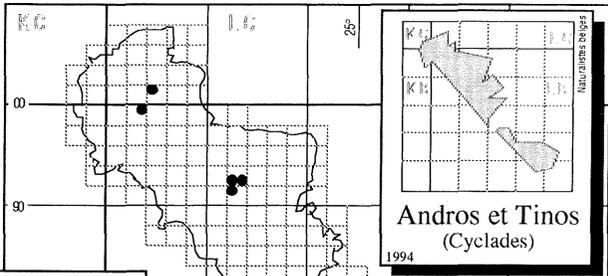
Carte 27.
Orchis boryi



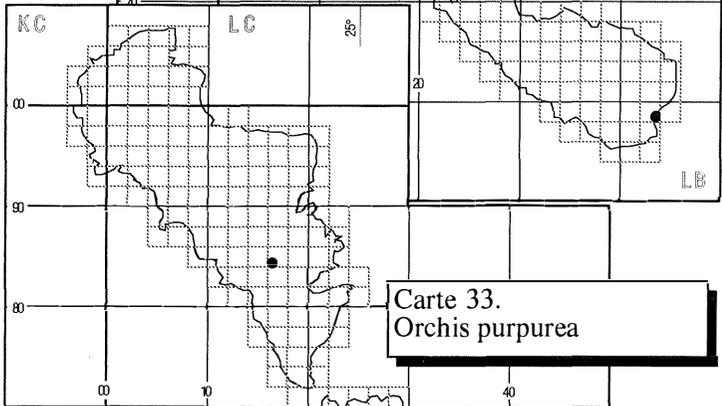
Carte 28.
Orchis fragrans



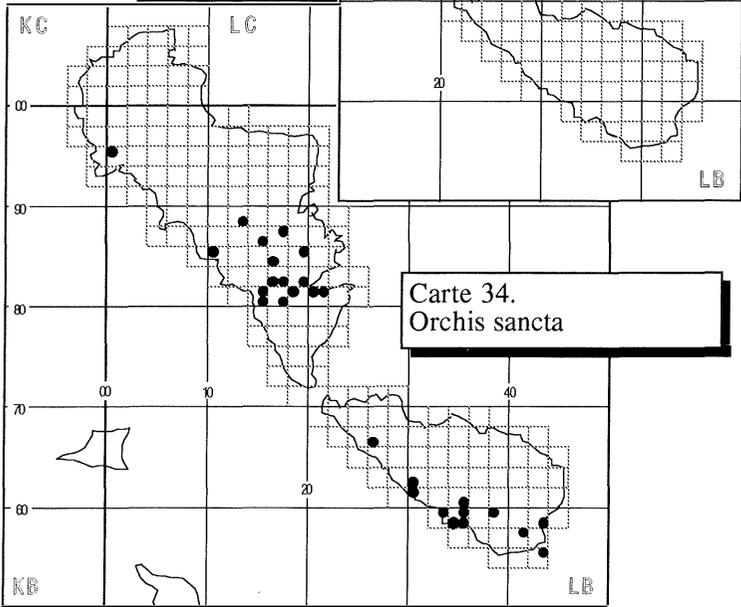
Carte 32.
Orchis provincialis

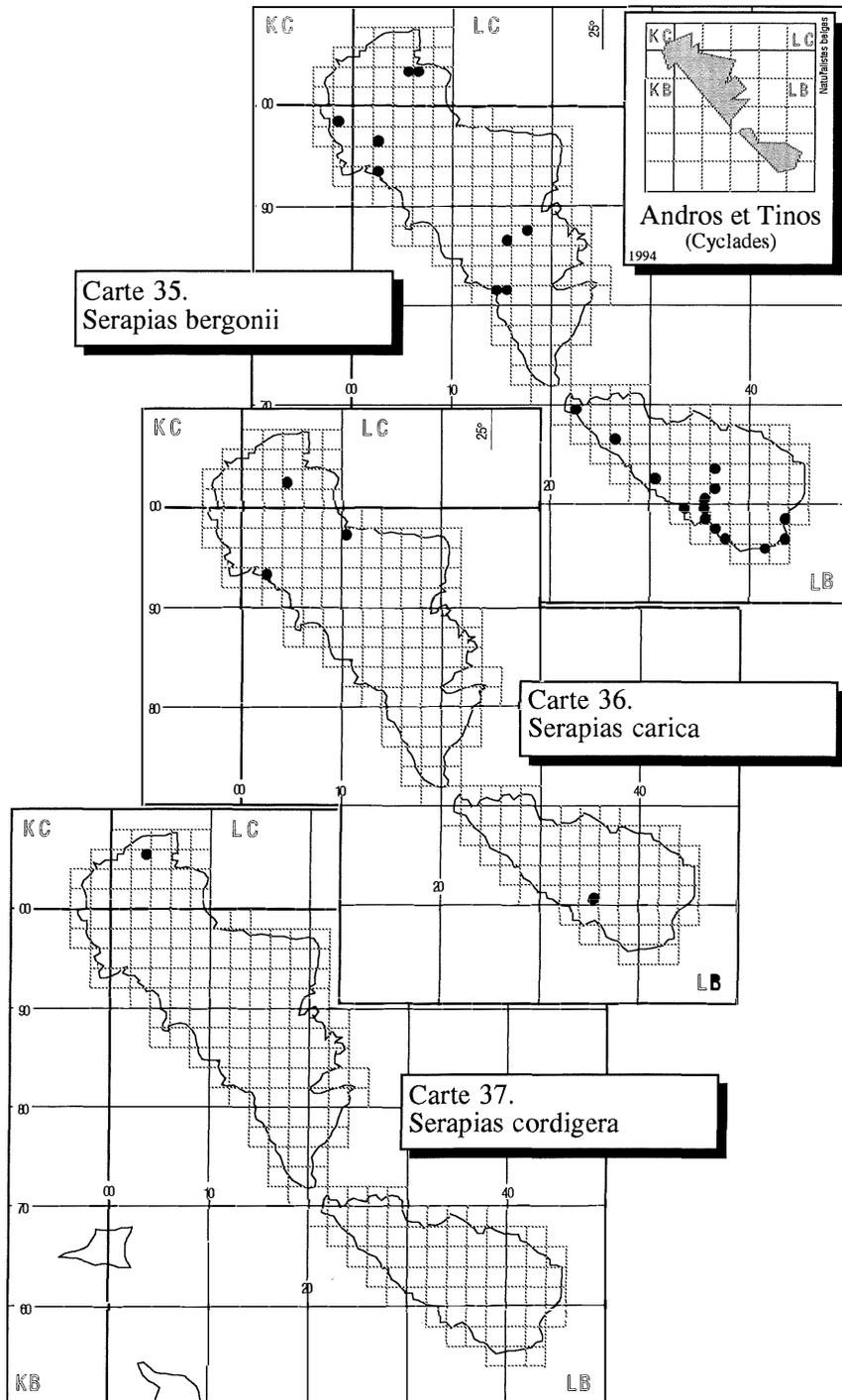


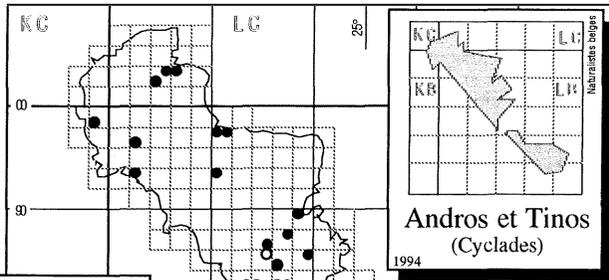
Carte 33.
Orchis purpurea



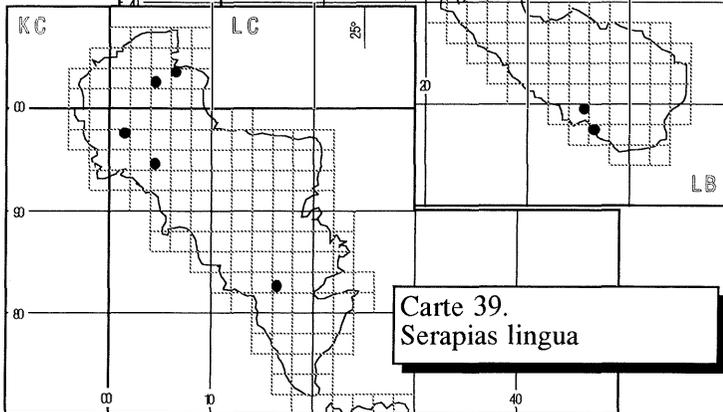
Carte 34.
Orchis sancta



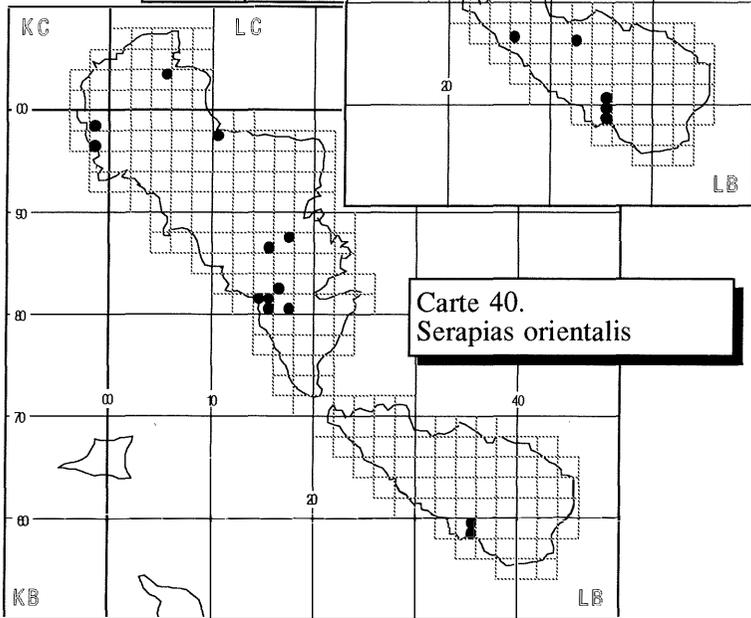




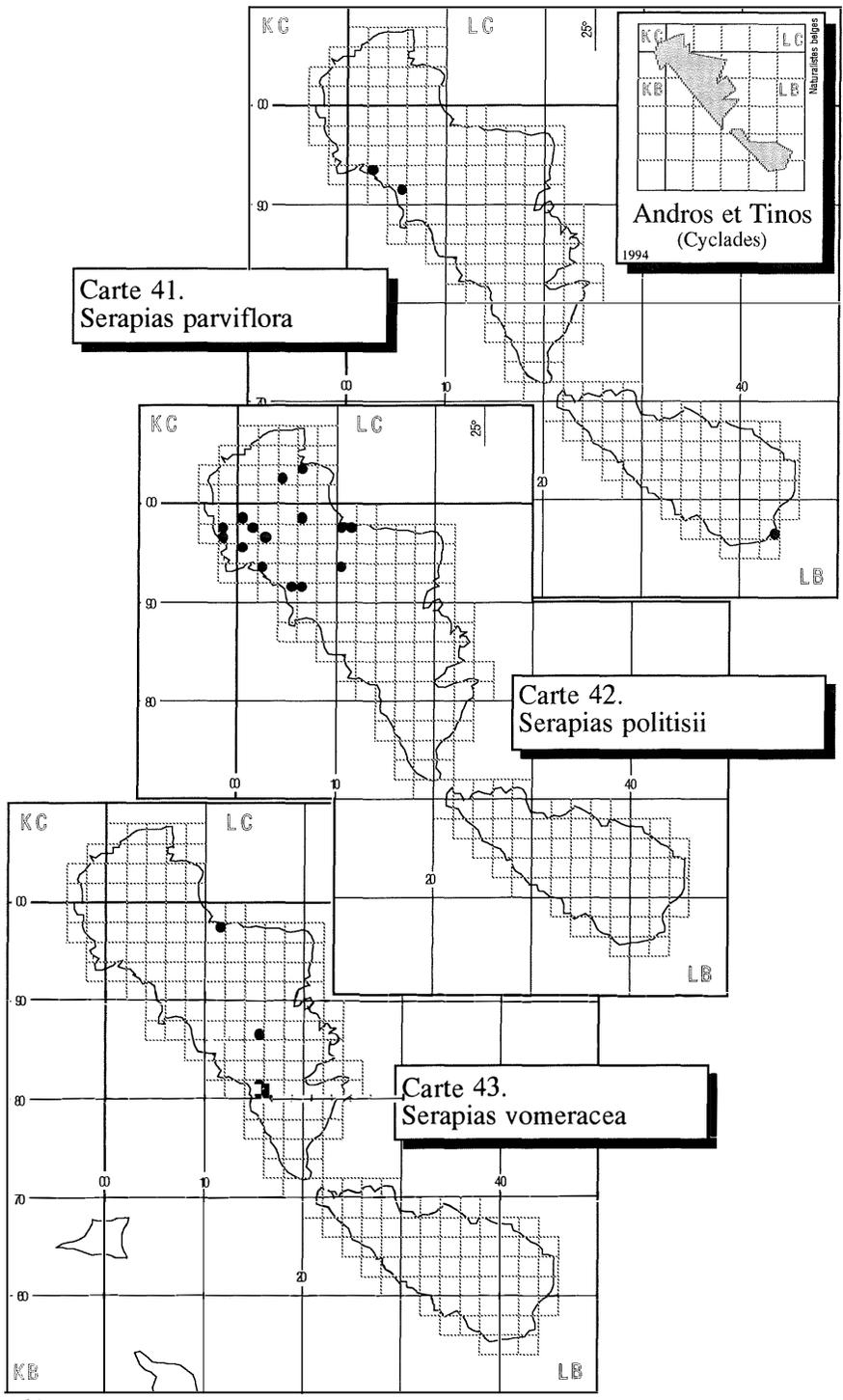
Carte 38.
Serapias ? cycladum



Carte 39.
Serapias lingua



Carte 40.
Serapias orientalis



Carte 41.
Serapias parviflora

Carte 42.
Serapias politisii

Carte 43.
Serapias vomeracea



Fig. 2. *Ophrys andria* (holotype). Cyclades, Andros, 13.IV.1994. (dia P. DELFORGE)



Fig. 3. *Ophrys andria*. Cyclades, Andros, 14.IV.1994. (dia P. DELFORGE)

Fig. 4. *Ophrys andria*. Cyclades, Andros, 14.IV.1994. (dia P. DELFORGE)



Fig. 5. *Ophrys gortynia*. Cyclades, Tinos, 7.IV.1994. (dia P. DELFORGE)



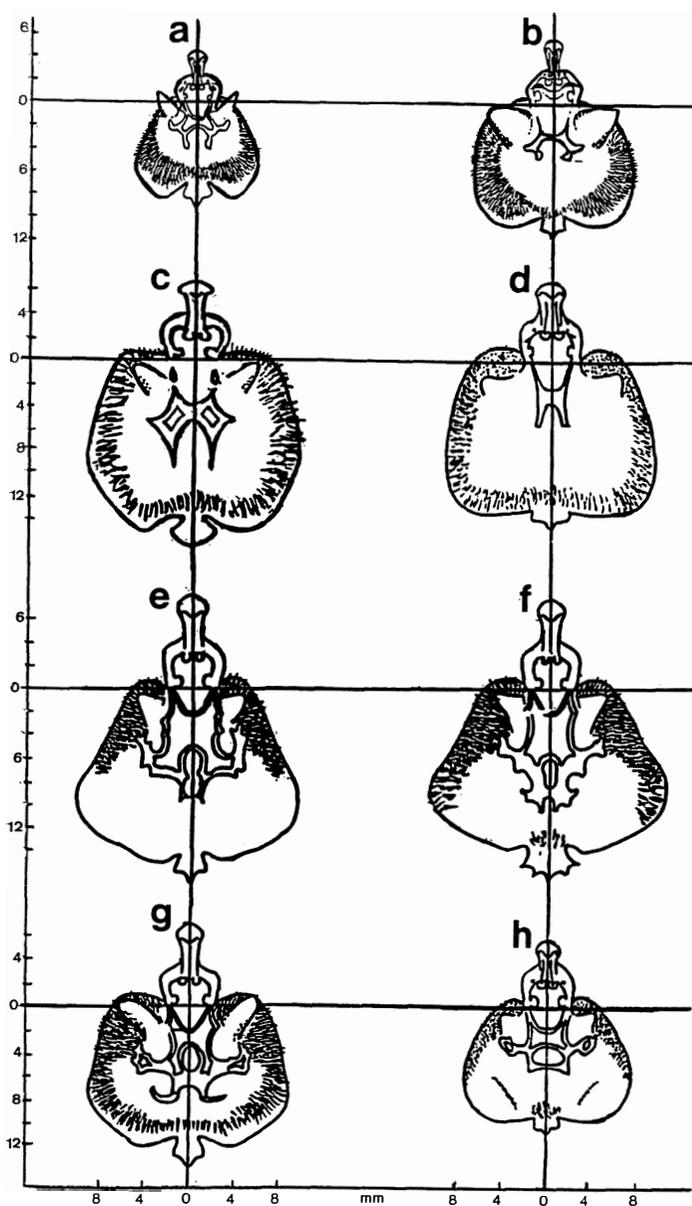


Fig. 6. Formes des labelles et des gynostèmes construits d'après les tailles moyennes du matériel mesuré sur le frais, les analyses florales et les diapositives. a. *Ophrys bornmuelleri*; b. *Ophrys levantina*; c. *Ophrys andria*; d. *Ophrys chestermanii*; e. *Ophrys apulica*; f. *Ophrys fuciflora* f. *pseudostriifera* (= *O. «apulica»* auct.); g. *Ophrys minoa*; h. *Ophrys fuciflora*. (obs. pers. et d'après GÖLZ & REINHARD 1985, 1988; PETER 1989; modifiés).

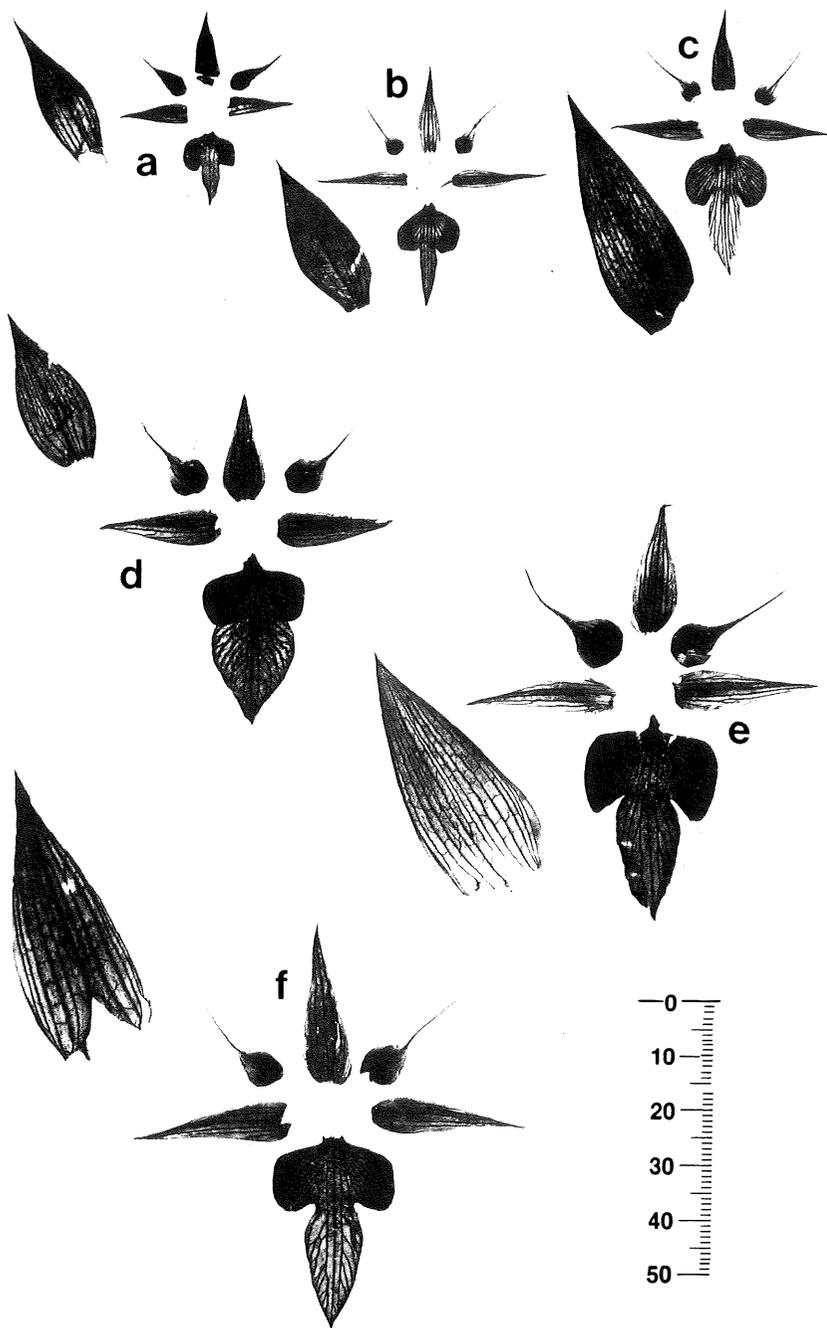


Fig. 7. a. *Serapias parviflora* ; b. *Serapias politisii*; c. *Serapias bergonii*; d. *Serapias cordigera*; e. *Serapias orientalis*; f. *Serapias carica* (Cyclades, Andros, 1994).

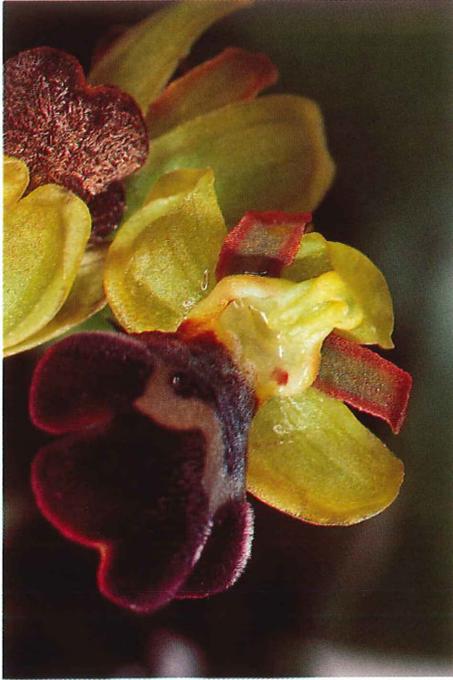


Fig. 8. *Ophrys israelitica*. Cyclades, Tinos, 5.IV.1994. (dia P. DELFORGE)



Fig. 9. *Ophrys bilunulata* x *O. israelitica*. Cyclades, Tinos, 14.IV.1994. (dia P. DELFORGE)

Fig. 10. *Orchis anatolica*. Cyclades, Andros, 12.IV.1994. (dia P. DELFORGE)



Fig. 11. *Orchis provincialis*. Cyclades, Tinos, 4.IV.1994. (dia P. DELFORGE)





Fig. 12. *Serapias politisii*. Cyclades, Andros, 9.IV.1994. (dia P. DELFORGE)



Fig. 13. *Serapis bergonii*. Cyclades, Tinos, 5.IV.1994. (dia P. DELFORGE)

Fig. 14. *Serapias cordigera*. Cyclades, Andros, 17.IV.1994. (dia P. DELFORGE)

Fig. 15. *Serapias ?cycladum*. Cyclades, Andros, 10.IV.1994. (dia P. DELFORGE)



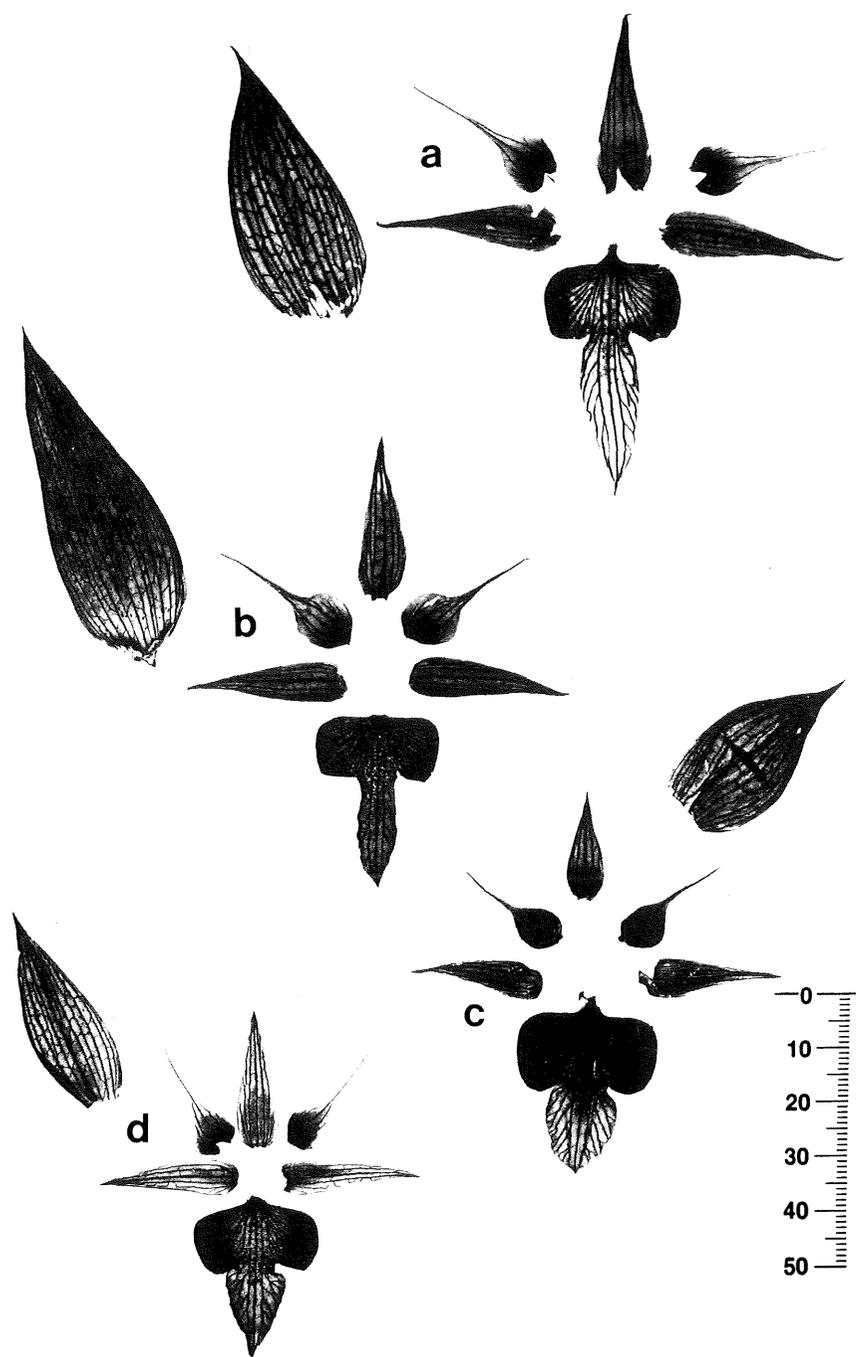


Fig. 16. a. *Serapias vomeracea* ; b-d. *Serapias* cf. *cycladum* (Cyclades, Andros, 1994).
170

Remarques sur quelques espèces d'*Ophrys* parfois arachnitiformes et nouvelles données sur la distribution d'*Ophrys castellana*

J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN en Espagne
(*Orchidaceae*)

par Pierre DELFORGE(*)

Abstract. P. DELFORGE.- *Remarks on some occasionally arachnitiform Ophrys and new data for the distribution of Ophrys castellana in Spain (Orchidaceae).* Critical examination of the literature and new observations in 1992, 1993 and 1994 have allowed to add 11 new sites to the distribution of *Ophrys castellana*, with first mentions in Cantabria, Navarra, La Rioja and Province of Burgos (Castilla-León, Spain). The status of Spanish arachnitiform *Ophrys* is discussed. A special attention is drawn to *Ophrys passionis*, an overlooked species from Spain and France. A list of new localities is given for *O. castellana* and *O. passionis*.

Un *Ophrys* singulier

Ophrys castellana est une plante grêle, haute de 12-20 (-25) cm, portant (2-) 3-8 (-10) petites fleurs aux sépales blancs à rose pâle, rarement vert blanchâtre à jaunâtre, longs de 7-13 mm, larges de 3-5 mm, lancéolés, étalés, les bords récurvés; les pétales sont longs de 5-9 mm, larges de 2-4 mm, oblongs, étroitement lancéolés à ovales, souvent auriculés et pubescents, le centre blanc à rose pâle, rarement jaunâtre ou verdâtre, les bords droits à peu ondulés, fortement ciliés, colorés plus ou moins largement de jaune, orangé, rougeâtre ou vert vif, plus foncés que le centre; le labelle est entier (50%) ou trilobé, convexe, brun clair à noirâtre, ovale, parfois pourvu de gibbosités arrondies ou aiguës pouvant être importantes, long de 7-11 (-13) mm, large (étalé) de 9-13 mm, muni d'une pilosité marginale brun clair, plus dense sur les épaulements et sur la moitié basale, les bords glabres, rabattus par dessous ou un peu réfléchis et ondulés, parfois teintés de jaune dans la moitié distale;

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

Manuscrit déposé le 1.VIII.1994, accepté le 3.IX.1994

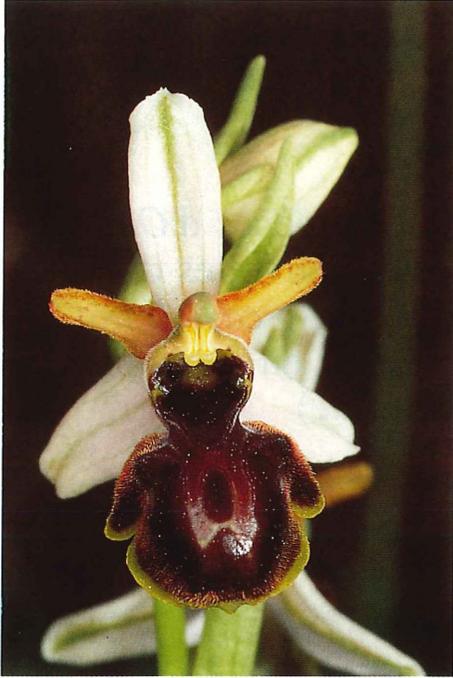


Fig. 1. *Ophrys castellana*. Sierra de la Demanda (La Rioja, Espagne), 9.VI.1993. (dia P. DELFORGE)

la macule est centrale, étendue, souvent complexe, bleu grisâtre brillant, bordée de blanc crème, en forme de H empâté, prolongé par des ramifications latérales; l'appendice est vert jaunâtre, très petit à bien développé, entier, triangulaire, dirigé vers le bas, inséré dans une échancrure nette; la cavité stigmatique est arrondie, brun noirâtre foncé, très étranglée sous les pseudo-yeux (DELFORGE 1994A: 418; Figs 1 & 2 in hoc op.).

Cette espèce de floraison assez tardive, très singulière par son écologie, puisqu'elle prospère à une altitude assez élevée, dans les prairies marécageuses ou inondables, les fossés humides, les suintements des pentes et des bois clairs, montre une influence importante d'*O. fuciflora* s.l. perceptible dans la structure des pétales et la macule notamment, dénotant une origine hybride très probable entre un taxon arachniti-

forme⁽¹⁾ du groupe d'*O. sphegodes* et *O. fuciflora* s.l., ayant acquis l'avantage de pouvoir coloniser des milieux inhabituels pour le genre.

Malgré sa singularité, *O. castellana* ne fut reconnu comme espèce distincte que récemment, principalement pour deux raisons: les traitements divers infligés à *O. arachnitiformis* s.l. pendant plus d'un siècle, d'une part, et la situation passablement complexe des *Ophrys* arachnitiformes dans l'Espagne péninsulaire d'autre part.

Le groupe d'*Ophrys arachnitiformis*

La systématique de ce groupe a en effet connu bien des vicissitudes. Souvent, l'existence même d'*O. arachnitiformis* comme espèce a été niée, beaucoup d'auteurs se refusant à voir dans tous les taxons du groupe autre chose que de simples formes, variétés ou sous-espèces d'*O. sphegodes*, dotées de sépales blancs ou roses, ceci même récemment (par exemple SUNDERMANN 1980).

L'originalité et l'indépendance de certains taxons de cette nébuleuse ont été progressivement mises en évidence par les travaux notamment de NELSON

⁽¹⁾ c'est-à-dire à sépales et pétales roses ou blancs et non verts.

(1962), DANESCH et DANESCH (1972), REINHARD (1972), SCHRENK (1972), TESCHNER (1972) et LANDWEHR (1977). Plusieurs taxons nouveaux furent ensuite décrits (CORRIAS 1983; WOOD 1983; BAUMANN & BAUMANN 1984; GÖLZ & REINHARD 1986), leur statut précisé (BAUMANN & KÜNKELE 1984; DELFORGE 1984), cette diversité s'imposant et s'affinant également dans les ouvrages généraux (BUTTLER 1986; BAUMANN & KÜNKELE 1988).

Une première clarification s'opéra grâce à GÖLZ et REINHARD (1980), qui firent nettement la distinction entre morphes occasionnels arachnitiformes, espèces liées au seul groupe d'*O. sphegodes* et taxons intermédiaires entre *O. sphegodes* s.l. et *O. fuciflora* ou *O. crabronifera*. DEVILLERS-TERSCHUREN et DEVILLERS (1988) déchiffrèrent plus tard la structure du groupe, composé, selon eux, de 10 espèces bien délimitées, réparties en taxons précoces, côtiers ou insulaires, dérivant soit uniquement d'*O. sphegodes* s.l., soit d'*O. sphegodes* s.l. et d'*O. fuciflora* s.l. ou d'*O. crabronifera*, ainsi qu'en taxons tardifs d'origine plus obscure, un dernier ensemble auquel fut rattaché *O. castellana* décrit à cette occasion.

Le bien-fondé du rang spécifique adopté pour les 10 taxons du groupe a depuis trouvé une confirmation supplémentaire par le biais des recherches de PAULUS et GACK sur les pollinisateurs (1990, 1991); celles-ci ont de plus montré qu'une onzième espèce devait être distinguée dans le groupe: *O. panormitana*, de Sicile. C'est sous cette forme que le groupe a récemment été publié (DELFORGE 1994A).

Les *Ophrys* occasionnellement arachnitiformes en Espagne

Les *Ophrys* arachnitiformes espagnols avaient bien entendu aussi retenu l'attention des orchidologues mais ils les avaient plongés dans une perplexité plus grande encore qu'en France ou en Italie, probablement parce qu'en Espagne existent des morphes arachnitiformes occasionnels assez fréquents de toutes les espèces présentes du groupe d'*O. sphegodes*, et une seule espèce du



Fig. 2. *Ophrys castellana*. Sierra de Andia (Navarre, Espagne), 7.VI.1993. (dia P. DELFORGE)

groupe d'*O. arachnitiformis*, *O. castellana*, parfois syntopique avec les précédents.

Si les botanistes ne distinguent pas bien, sur le terrain, les individus d'*Ophrys sphegodes* s.l. occasionnellement arachnitiformes des représentants d'*O. castellana*, l'originalité de ce dernier n'apparaît plus, ce qui explique par exemple les hésitations des NIESCHALK. Dans un premier temps, ceux-ci attirèrent l'attention sur la singularité des populations de la Serrania de Cuenca, d'où proviendra le type d'*O. castellana* (NIESCHALK & NIESCHALK 1973). Plus tard, d'autres observations en Espagne les mirent en contact avec des populations d'*O. sphegodes* arachnitiformes, ce qui brouilla leur perception; ils revinrent sur leur opinion et considérèrent tous les *Ophrys* arachnitiformes ibériques comme *O. arachnitiformis* ou *O. sphegodes* (NIESCHALK & NIESCHALK 1978), une tendance que l'on retrouve malheureusement encore dans des ouvrages récents (par exemple GARCIA ROLLAN 1985-1993).

Après la description d'*Ophrys castellana* (DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS 1988), il était donc nécessaire de réévaluer les mentions d'*O. arachnitiformis* dans la péninsule ibérique afin de préciser la répartition de la nouvelle espèce en séparant bien les morphes occasionnellement arachnitiformes d'espèces n'appartenant pas au groupe d'*O. arachnitiformis*.

Ophrys catalaunica

Bien que considéré assez unanimement aujourd'hui comme membre du groupe d'*O. bertolonii* (cf. par exemple NELSON 1962; BUTTLER 1986; DELFORGE 1990A, 1994A), *O. catalaunica*, avec ses pétales souvent larges et colorés et son labelle influencé par celui d'*O. sphegodes* s.l., a parfois été compté comme espèce du groupe d'*O. arachnitiformis* (par exemple GÖLZ & REINHARD 1980). Plusieurs mentions d'*O. arachnitiformis* en Catalogne espagnole semblent donc devoir lui être rapportées (ARNOLD 1981: 30). D'autre part, *O. catalaunica* ne paraît pas, jusqu'à présent, sympatrique avec *O. castellana*.

Ophrys incubacea

Les plantes décrites de la région d'Aranjuez, au sud de Madrid, comme *O. «aranifera HUDSON var. rubriflora»* par RIVAS GODAY (1927) ont été interprétées par BAUMANN (1975) comme des individus arachnitiformes d'*O. incubacea*, avec raison semble-t-il puisque leurs fleurs ne diffèrent que par la couleur rose des sépales, tous les autres caractères, tant morphologiques que phénologiques, étant identiques. BAUMANN a retrouvé de tels individus plus au sud, dans la province de Cordoue (Andalousie) et ils sont signalés également, parfois en petites populations, dans la province voisine d'Albacete (RIVERA NUÑEZ & LOPEZ VELEZ 1987: 178). Il n'y pas d'éléments qui permettent de penser actuellement que de tels *O. incubacea* arachnitiformes soit syntopiques avec *O. castellana*.

Ophrys sphegodes

Espèce centrale de son groupe, *O. sphegodes* présente souvent des variantes occasionnellement arachnitiformes en Espagne, particulièrement au centre de la péninsule (voir par exemple NIESCHALK & NIESCHALK 1978) et en

Catalogne (REINHARD 1972; ARNOLD 1981). J'ai noté jusqu'à 40% d'individus à sépales blancs ou roses dans certaines populations de la Serrania de Cuenca, la distinction avec *O. castellana*, souvent syntopique ici, se faisant assez aisément (DELFORGE 1989)(2).

Ophrys araneola

Il existe, en Catalogne espagnole (comme d'ailleurs dans les Corbières, en France) des populations où *O. araneola* présente de nombreux individus arachnitiformes qui ont été parfois mentionnés comme *O. arachnitiformis* (ARNOLD 1981: 30). Leurs petites fleurs précoces, sans caractères en provenance d'*O. fuciflora* s.l., ne suscitent pour l'observateur aucune confusion avec celles d'*O. castellana*, qui est beaucoup plus tardif et qui ne semble pas sympatrique.

Reste, en Espagne comme en France, un dernier taxon du groupe d'*O. sphegodes* qui peut parfois présenter des individus arachnitiformes; du fait qu'il a été négligé jusqu'à présent par la plupart des botanistes, il nécessite ici une discussion particulière.

Ophrys passionis, une espèce méconnue en Espagne et en France

Relativement tardif, fleurissant après *Ophrys sphegodes*, doté d'un labelle sombre, assez carré à la base, pas ou peu gibbeux, muni d'une cavité stigmatique sombre bordée de blanchâtre, comme *O. incubacea*, ce taxon du groupe d'*O. sphegodes* n'a pas retenu l'attention jusqu'à présent ou a été confondu avec *O. garganica*. Cette dernière confusion est compréhensible puisqu'en décrivant *O. «sphecodes subsp. garganica»*, NELSON (1962: 195-197) lui attribue une aire disjointe: Monte Gargano en Italie et nord-est de la Catalogne en Espagne. NELSON figure cependant des plantes qu'il estimait critiques de Sicile et de France (Bouches-du-Rhône; op. cit.: Taf. XLVII, F 57).

Ophrys garganica fut rapidement reconnu comme espèce sur une aire relativement vaste en Italie et en Sicile tandis qu'en Espagne, ceux qui observèrent ce taxon tardif à fleurs sombres le distinguèrent rarement d'*O. sphegodes* ou le mentionnèrent comme *O. (sphecodes subsp.) garganica* (par exemple REINHARD 1972, ARNOLD 1981). Aucune étude publiée ne fit, semble-t-il, le point de la situation en France, seules, quelques rares allusions isolées à des *O. sphegodes* montrant quelques caractères tendant vers *O. garganica* ayant été faites çà et là.

(2) «*O. castellana* fleurit 2 à 3 semaines plus tard qu'*O. sphegodes*, est plus grêle et très nettement plus petit dans toutes ses parties florales. Il a des sépales roses ou blanc rosé, très rarement vert pâle (3% des individus dans un site sur 43) au lieu de verts à blanchâtres, des pétales arachnitiformes, souvent larges et à centre clair bordé d'ocre ou de rose plus foncé et cilié. Le labelle, beaucoup plus petit, est fréquemment trilobé, avec, quand il y en a, des gibbosités plus ténues; la macule est plus morcelée et généralement plus complexe; le champ basal et la cavité stigmatique sont brun foncé à noirâtre au lieu de brun rougeâtre chez les *O. sphegodes* de la région. L'ensemble de ces différences, assortie d'une propension beaucoup plus nette d'*O. castellana* à coloniser les zones très humides, permettent de discriminer sans trop de problèmes les deux espèces même quand elles fleurissent côte à côte.» (DELFORGE 1989: 103-104).



Fig. 3. *Ophrys passionis* arachniforme.
Sierra de la Demanda (Castille-León, Espagne),
17.VI.1994. (dia P. DELFORGE)

Cependant, la conspécificité des populations italiennes et espagnoles a été mise en doute avec raison (BUTTLER 1986; DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS comm. pers.). En effet, bien que morphologiquement proche d'*O. garganica*, le taxon occidental s'en distingue notamment par la structure des pétales, en moyenne bien moins larges, une coloration générale plus terne et une propension beaucoup plus grande qu'*O. garganica* à montrer des individus arachniformes; il se sépare d'*O. sphegodes* notamment par la structure du labelle, la couleur très sombre du champ basal et de la cavité stigmatique, brun rougeâtre clair chez *O. sphegodes*, ainsi que par une floraison plus tardive de 2 à 6 semaines. Ce taxon occidental a été distingué par ARNOLD (1981) comme espèce indépendante, sous le nom, malheureusement invalide, d'*O. passionis* SENNEN (voir aussi DELFORGE 1994A: 425).

La distribution d'*Ophrys passionis* dépasse de loin les limites du nord-est de la Catalogne. En Espagne, je l'ai observé en populations parfois importantes au mois de juin au sud jusque dans la Sierra de Gúdar (Aragon, province de Teruel); à l'ouest, je l'ai rencontré à l'autre extrémité de la Cordillère ibérique, en quelques sites de la Sierra de la Demanda (Castille-León, province de Burgos; La Rioja, province de Logroño) également en juin (cf. infra, nouvelles localités, ainsi que DELFORGE 1994A, 1994B).

En France, j'ai vu fleurir *Ophrys passionis* à l'est jusque dans la région de Grasse (Alpes-Maritimes)⁽³⁾, au centre sur les plateaux méridionaux des grands causses (Aveyron et Hérault, cause du Larzac et plateau de Guilhaumard), dans ce dernier cas en populations comportant parfois

(3) Notamment environs de la Colle noire, 7.IV.1977 (dias 770914); Saint-Vallier, 10.VI.1980 (dias 800449), cf. DELFORGE & TYTECA (1982).

Comme la plupart des auteurs, nous n'avions pas distingué, à l'époque, *Ophrys passionis* d'*O. sphegodes* et de ce que nous considérions alors comme ses diverses subsp., *O. provincialis* et *O. incubacea* (= *O. sphegodes* subsp. *atrata*), sympatriques mais à la floraison plus précoce: le 10 juin, à Saint-Vallier, *O. incubacea* est noté en fruits alors qu'*O. passionis* est en début de floraison (op. cit.: 76).

plusieurs milliers d'individus (cf. COULON 1985)⁽⁴⁾. *O. passionis* existe encore plus à l'ouest en France, dans le domaine atlantique (DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS comm. pers.) où il remonte jusqu'au Morbihan, les populations considérées comme *O. sphegodes* en Bretagne devant fort probablement lui être rapportées.

Ce dernier point nous ramène à *Ophrys castellana*. En effet, les populations du Morbihan ont posé des problèmes, jadis, parce qu'elles comportaient de nombreux individus arachnitiformes qui avaient attiré l'attention notamment de CORBINEAU, qui note à ce propos: «Il est fréquent de rencontrer sur le littoral atlantique, depuis la Charente-Maritime jusqu'au Morbihan, des *Ophrys sphegodes* à pétales larges, ondulés, colorés jusqu'au rouge brique, à grand labelle entier, arrondi, sans gibbosités, qui ont des traits de ressemblance avec la ssp. *garganica* NELS.» (1990: 56)⁽⁵⁾. En périphérie de l'aire espagnole, j'ai effectivement pu constater qu'*O. passionis* pouvait aussi être fréquemment arachnitiforme (Fig. 3), ce qui complique alors la distinction d'avec *O. castellana* qui est parfois syntopique dans ces conditions.

En effet, les caractères utilisés pour séparer *Ophrys castellana* d'*O. sphegodes* ne sont plus dans ce cas opérants puisque, comme *O. castellana*, *O. passionis* montre une cavité stigmatique et un champ basal sombre, ainsi qu'une floraison tardive. Il reste cependant au moins deux critères assez efficacement discriminants: la pilosité et l'auriculation fréquente des pétales d'*O. castellana*, ainsi que la taille plus petite de ses parties florales. Sur le site 8, par exemple, les longueurs moyennes du labelle et des pétales étaient respectivement de 7,5 et 6 mm pour *O. castellana* contre 12 et 8,5 mm pour *O. passionis*; jointe à une hauteur de tige double pour *O. passionis*, ces différences, qui semblent insignifiantes sur le papier, sont spectaculaires sur le terrain⁽⁶⁾.

La répartition d'*Ophrys castellana*

Une fois écartés tous les morphes occasionnellement arachnitiformes d'*Ophrys sphegodes* s.l. en Espagne, *O. castellana* apparut clairement comme une espèce nouvelle à ses descripteurs, mais son aire de répartition devenait exiguë puisqu'il leur sembla endémique de la Serrania de Cuenca, partie sud

(4) Notamment aux Rives (Hérault), où dans une énorme population en fleurs le 20 mai 1983 quelques individus montraient une curieuse anomalie chromatique du labelle, figurée in DELFORGE 1994A: 33B.

(5) Cet article est illustré de 4 clichés en couleurs, dont un montrant un magnifique exemplaire arachnitiforme en première de couverture. CORBINEAU, qui hésitait à nommer ce taxon *Ophrys arachnitiformis* ou *O. sipontensis*, m'avait consulté à l'époque; je lui avais suggéré de s'en tenir prudemment à *O. sphegodes* s.l. à tendance arachnitiforme, les individus bretons ne pouvant être identifiés morphologiquement ni avec *O. sipontensis*, connu du Monte Gargano, ni avec *O. arachnitiformis* du littoral méditerranéen ligure, français et catalan; ces deux espèces sont d'ailleurs précoces, alors que l'*Ophrys* arachnitiforme du Morbihan fleurit à la fin du mois de mai.

(6) Mes dernières observations, effectuées en juin 1994, nécessitent d'élargir un peu vers le haut l'intervalle de variations donné pour *O. passionis* dans le Guide des Orchidées d'Europe (DELFORGE 1994A: 425) ce qui amène les corrections suivantes: sépales longs de 8-13 mm, larges de 4-6 mm; pétales longs de 6-9 mm, labelle long de 9-13 mm.

de la Cordillère ibérique (DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS 1988: 108). Des recherches me permirent dans un premier temps de quadrupler le nombre de stations connues dans cette région (DELFORGE 1989), puis de découvrir la présence d'*O. castellana* dans d'autres massifs montagneux plus méridionaux, Sierra de Segura (Andalousie, province de Jaén) et Sierra d'Alcaraz (Castille-La Manche, province d'Albacete) (DELFORGE 1990B).

Ces nouvelles localités, sans accroître les effectifs de l'espèce, évalués alors à environ 7000 exemplaires, permettaient d'espérer que sa distribution soit plus vaste encore. Cette hypothèse était renforcée également par quelques mentions d'*Ophrys arachnitiformis* ou d'*O. sphegodes* arachnitiformes ailleurs en Espagne et qui n'avaient pas fait l'objet d'une réévaluation depuis la description d'*O. castellana*.

DEVILLERS-TERSCHUREN et DEVILLERS avaient eux-mêmes attiré mon attention sur un livre traitant des Orchidées de Navarre (VAN DER SLUYS & GONZALEZ ARTABE 1982) et attribuant à *Ophrys arachnitiformis* quelques localités peu précises dans cette région; les dessins assez frustes et la description vague de cette publication ne permettaient pas de se faire une opinion, mais l'écologie et la floraison tardive attribuées à ce taxon autorisaient à penser qu'il pouvait s'agir en partie d'*O. castellana*⁽⁷⁾. Cette indication de Navarre semblait de plus recoupée par une mention dans un compte rendu d'excursion: des *O. arachnitiformis* «à petites fleurs» avaient été observés au début du mois de juin à «une cinquantaine de kilomètres à l'ouest de Pamplona, capitale de la Navarre» (CORBINEAU 1983: 96).

D'autre part, dans une compilation, *Ophrys arachnitiformis* est mentionné, sans commentaires, plus au sud, de Tejada (Castille-León, province de Burgos), un village du centre des Peñas de Cervera, contreforts sud-ouest de la Sierra de la Demanda (GALAN CELA 1986: 72). Plus au sud encore, dans la Cordillère centrale cette fois, les NIESCHALK (1978) ont noté des populations d'*O. sphegodes* arachnitiformes dans la Sierra de Guadarrama (province de Madrid). Restait enfin une citation du nord-est de l'Espagne, sur les contreforts sud de la chaîne cantabrique, dans la province de León (LAINZ 1973).

Au cours de plusieurs séjours au mois de juin en Espagne, je me suis attaché à vérifier ces mentions. Plusieurs d'entre elles me permirent de trouver des stations d'*Ophrys castellana* et j'eus par ailleurs la bonne fortune d'en

(7) «**Altura.**- Hay dos alturas bastante definidas, una que pudiéramos llamar baja, que oscila alrededor de los 20 cms. y otra alta que está sobre los 35 cm. (...). **Hábitat.**- Praderas con hierba abundante, a veces bajo robles, otras a pleno sol, puede elevarse hasta los 1000 m. de la Sierra de Andía. **Epoca.**- Aunque algún ejemplar puede localizarse ya il finales de abril, su época de floración podemos considerarla desde principio de mayo, hasta finales de junio.(...) Dada la dificultad de esta especie, ya que, como decimos, sus variedades son extremamente numerosas...» (VAN DER SLUYS & GONZALEZ ARTABE 1982: 76).

La floraison tardive, l'altitude élevée de certains sites et la taille de la plante, autour de 20 cm de hauteur, renvoient ici sans doute à *O. castellana*, mais la mention de fleurs extrêmement variées, d'un autre groupe avec hauteur de tige de 35 cm en moyenne, et d'une floraison commençant à la fin du mois d'avril, indiquent qu'un autre taxon également arachnitiforme a été aussi observé en Navarre.

découvrir quelques autres dans des régions où aucun *Ophrys* arachnitiforme ne semblait avoir été signalé jusqu'à présent, de sorte que l'aire actuellement reconnue pour *O. castellana* est maintenant bien plus vaste que celle qui lui avait été assignée il y a six ans à peine, lors de la description.

Les nouvelles localités d'*Ophrys castellana*

Les prospections entamées en juin 1988 et 1989 avaient permis de dénombrier 43 sites d'*Ophrys castellana* dans la Serrania de Cuenca, 2 dans la Sierra de Segura et un seul dans la Sierra d'Alcaraz (DELFORGE 1989, 1990B). Poursuivies en juin 1992, 1993 et 1994, elles ont révélé 8 nouveaux sites dans la Sierra de la Demanda et ses contreforts, un massif du nord-ouest de la Cordillère ibérique, qui, par le nombre de stations, devient ainsi la deuxième aire par ordre d'importance pour *O. castellana*. Elles ont aussi donné deux sites aux effectifs considérables pour cette espèce rare bien plus au nord, dans deux petites sierras contiguës au flanc sud de la vaste chaîne montagneuse qui, précisément là, au pays basque, cesse d'être Cordillère cantabrique pour devenir Pyrénées. Elles ont enfin révélé une station probablement menacée plus à l'ouest, au sud-est des Picos de Europa, où la haute vallée de l'Èbre entaille la Cordillère cantabrique (Carte 1 et cf. infra: Liste des nouvelles observations).

Ces recherches, par contre, n'ont pas permis de trouver jusqu'à présent de stations intermédiaires entre ces trois pôles; les massifs situés entre la Sierra de la Demanda et la Navarre, dans la province de Logroño (La Rioja), ainsi que les plateaux bordant la vallée de l'Èbre, dans le nord de la province de Burgos, ont livré de nombreuses et très belles stations d'Orchidées, mais aucun *Ophrys castellana* (cf. DELFORGE 1994B). De même, les prospections plus à l'ouest, au sud-ouest des Picos de Europa, dans les provinces de León (Castille-León) et d'Oviedo (Asturies), pour tenter de retrouver les *O. arachnitiformis* signalés par LAINZ (1973), n'ont pas été couronnées de succès.

Des quatre pointages de la petite carte muette publiée par VAN DER SLUYS et GONZALEZ ARTABE pour *O. arachnitiformis* en Navarre (1982: 74), seuls deux ont pu être repérés sur le terrain et ont livré des stations d'*O. castellana*. Il reste donc possible qu'*O. castellana* soit encore présent dans le nord-ouest de la Sierra de San Pedro, au sud de Pamplona, ainsi qu'à l'ouest de la Sierra de Andia, dans la Sierra de Urbasa; ceci recouperait la carte précitée et l'information du compte rendu de CORBINEAU (1983, cf. p. 177), puisque la Sierra de Urbasa est distante d'une cinquantaine de km, par la route, de Pamplona, au contraire de la Sierra de Andia (site 9) qui n'en est éloignée que d'une vingtaine.

Mes recherches n'ont malheureusement pas permis non plus d'établir l'identité des populations d'*Ophrys sphegodes* en grande partie arachnitiformes signalées par les NIESCHALK des environs de Rascafría (province de Madrid),

dans la vallée du Lozoya, vers 900 m d'altitude (1978)⁽⁸⁾. Cette mention laisse perplexe. Aucun *Ophrys* n'est signalé de la Sierra de Guadarrama par RIVAS MARTINEZ (1963); ce massif est d'ailleurs constitué de roches acides peu propices au genre. De plus, Rascafria, station de sports d'hiver dans la vallée du Lozoya, est situé à 1150 m d'altitude; en amont, la vallée s'élève rapidement vers le col de Navacerrado (1830 m) et semble peu favorable aux *Ophrys*; en aval s'étendent de belles prairies de fauche alluviales, fraîches à humides, un peu acides, situées toutes au-dessus de 1000 m d'altitude, et où abondent *Dactylorhiza elata*, *Orchis coriophora* var. *carpetana*, *O. morio* et *Serapias lingua*, mais je n'y ai vu aucun *Ophrys*. C'est à une vingtaine de km au nord-est de Rascafria, dans une zone très acide, que le Lozoya atteint les environs de 900 m d'altitude, tout en étant encore dans la province de Madrid, mais, dès 1000 m d'altitude environ, sa vallée est presque constamment noyée par un chapelet de barrages qui alimentent Madrid en eau potable. Les sites des NIESCHALK ont-ils disparu sous l'eau de ces retenues ? C'est l'explication la plus plausible.

Discussion

Les nouvelles localités d'*Ophrys castellana* modifient assez considérablement sa distribution qui reste strictement espagnole mais qui s'étire maintenant autour d'un axe sud-nord passant par le golfe d'Almeria au sud et par l'est du golfe de Gascogne au nord, donc, grosso modo entre le 1^{er} et le 4^{ème} degré de longitude ouest. Dans l'état actuel des connaissances, la Serrania de Cuenca d'où fut décrite l'espèce reste, de beaucoup, son centre géographique et son principal réservoir génique.

Toutes les stations actuellement recensées d'*Ophrys castellana* sont situées dans la région centrale de la péninsule ibérique, constituée par les grandes plaines arides⁽⁹⁾. Mais par ses fortes exigences en humidité, il ne peut subsister, dans cette région, qu'à une altitude élevée, dans les massifs montagneux à pluviosité importante qui émergent de la grande plaine centrale ibérique comme des îles de verdure, ou qui, au nord, la bordent. Cette particularité donne à la distribution d'*O. castellana* un aspect très morcelé.

Ses stations semblent cependant se situer toujours à l'intérieur des limites de la zone de végétation méditerranéenne même si, par l'altitude dans la Sierra de la Demanda, par la latitude en Cantabrie et en Navarre, elles sont proches de la zone de végétation eurosibérienne atlantique.

La configuration de l'aire, telle qu'elle apparaît aujourd'hui, permet d'attribuer à *Ophrys castellana* une origine hybridogène vraisemblablement

⁽⁸⁾ «Unsere neueren Beobachtungen stützen sich auf *Ophrys*-Vorkommen in der Sierra de Guadarrama, wo bei Rascafria, Provinz Madrid, im Lojozatal (*sic*) in der Höhenlage um 900 m ü.d.M. innerhalb gut besetzter Populationen "typische" *O. sphegodes* zusammen mit einer größeren Anzahl Pflanzen wachsen, die nach bisheriger Auffassung als *O. arachniformis* anzusprechen gewesen wären...» (op. cit.: 79)

⁽⁹⁾ Les grandes divisions climatiques et botaniques de l'Espagne sont celles de POLUNIN et SMYTHIES (1981).

assez ancienne du fait que ses stations, actuellement disjointes, témoignent sans doute d'une répartition jadis plus continue, un peu comme celle d'*Orchis spitzelii* par exemple. Cette hypothèse est renforcée par la remarquable stabilité morphologique et phénologique d'*Ophrys castellana* sur toute l'aire, malgré le petit nombre d'individus dans beaucoup de stations.

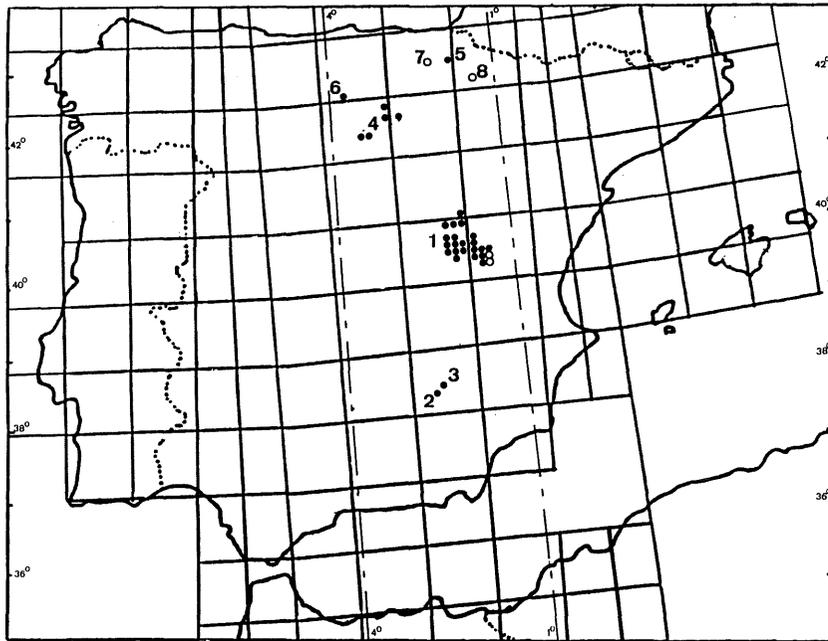
D'autre part, les exigences écologiques particulières d'*Ophrys castellana* sont confirmées puisque tous les nouveaux sites comportent des parties très humides ou inondables en hiver, fraîches ou suintantes encore en juin, où *O. castellana* se cantonne; il se vérifie d'autre part que l'espèce est capable de prospérer sur des substrats alcalins à peu acides, mais que les zones franchement acides ne semblent pas lui convenir puisque, par exemple, il n'a pas pu être observé dans les parties les plus acides de la Sierra de la Demanda ni dans la Sierra de Urbion voisine, elle aussi très acide.

La rareté d'*Ophrys castellana* dans ses stations est également confirmée, puisque 3 sites nouveaux sur 11 seulement montrent de véritables populations de plus de 30 pieds fleuris, alors que 3 autres stations n'en comptent même pas 4. Cette propension à former des stations de quelques individus avait déjà été notée dans la Serrania de Cuenca notamment.

Trois points, cependant, sont modifiés par les nouvelles observations. *Ophrys castellana* était, jusqu'à présent, considéré comme inféodé à des altitudes élevées pour le genre, supérieures à 1000 m; les belles populations de Navarre (sites 9 et 10) montrent qu'il peut descendre, dans le nord de son aire, jusqu'à 650 m d'altitude. D'autre part, il apparaît maintenant que, dans la Sierra de la Demanda, *Ophrys castellana* est au contact d'*O. passionis* qui, quand il est arachnitiforme, semble morphologiquement proche. Des échanges géniques occasionnels existent peut-être entre les deux espèces, notamment au site 4.

Enfin, j'ai observé dans les contreforts calcaires au sud-ouest de la Sierra de la Demanda, où se situent les sites 1 et 2, quelques pieds dispersés d'un *Ophrys* du groupe d'*O. sphegodes*, plus tardif encore qu'*O. castellana*, à petites fleurs qui semblaient, en réduction, des fleurs d'*O. passionis*. J'ai hésité à déterminer ces quelques individus comme des *O. castellana* du fait de la structure des pétales, de la couleur vert franc des sépales et de la simplicité de la macule. Je ne les ai pas inclus dans la répartition d'*O. castellana*. Des observations supplémentaires permettront peut-être de dire s'il convient de considérer ces plantes soit comme faisant partie des variations extrêmes d'*O. castellana* ou d'*O. passionis*, soit comme des représentants d'un taxon non encore décrit du groupe d'*O. sphegodes*.

Reste une dernière lacune. Malgré mon attention, je n'ai pu repérer aucun hyménoptère pollinisateur ni même aucun insecte simplement intéressé par les fleurs d'*Ophrys castellana*. J'ai pu remarquer d'ailleurs que son taux de pollinisation était très faible, souvent nul dans les petites populations. Au site 10 cependant, en Navarre, la fleur inférieure de plusieurs individus était fécondée; il est donc probable que les observations devraient être faites plus tôt, probablement dans la dernière semaine de mai, pour pouvoir déterminer le ou les pollinisateurs d'*O. castellana*.



Carte 1. Distribution d'*Ophrys castellana* (situation au 1.VII.1994; grillage UTM 100 km x 100 km, pointages 10 km x 10 km); ● présence confirmée; ○ présence probable.
 1. Serrania de Cuenca et ses contreforts; 2. Sierra de Segura; 3. Sierra d'Alcaraz; 4. Sierra de la Demanda et ses contreforts; 5. Sierras de Andia et se Savril; 6. Site de Cantabrie; Présences probables; 7. Sierra de Urbasa; 8. Sierra de San Pedro.

Conclusions

Les découvertes récentes d'*Ophrys castellana* hors de la Serrania de Cuenca permettent d'espérer encore que de nouvelles stations seront trouvées à l'avenir soit dans les massifs souvent peu accessibles qui en recèlent déjà, soit dans d'autres montagnes.

La satisfaction de voir l'aire de cette belle espèce s'agrandir est malheureusement tempérée par les perspectives de sa survie, qui reste précaire parce que *Ophrys castellana* est inféodé à des milieux humides convoités, en Espagne, par les éleveurs, les agriculteurs et les sylviculteurs. Trois années de recherches n'ont finalement donné que 11 nouveaux sites totalisant seulement 355 individus, ce qui ne compense pas les pertes dues à la récente mise en culture de la plaine de Valdemeca, dans la Serrania de Cuenca, où fleurissaient les plus grandes populations d'*O. castellana*. Ses effectifs avérés sont donc, aujourd'hui, sans doute inférieurs à l'estimation de 7000 pieds faite en 1988 (DELFORGE 1989), malgré l'extension de l'aire de distribution connue. En effet, la plupart des nouveaux sites repérés (sites 4 à 10 inclus) sont l'objet de pratiques agropastorales traditionnelles et sont actuellement consacrés au

pâturage extensif; l'existence d'*Ophrys castellana* y est donc conditionnée par le maintien de ces activités. Le site 11, en Cantabrie, est situé en bordure de champs; j'ai pu, de 1992 à 1994, apprécier l'accroissement des surfaces cultivées dans la haute vallée de l'Èbre. Les sites 1 à 3 semblent moins menacés, sinon peut-être par les pique-niques des touristes, mais ils n'ont montré que quelques individus d'*O. castellana*.

Au-delà de la clarification du problème des *Ophrys* arachniformes ibériques, le présent travail a donc pour but d'attirer une nouvelle fois l'attention sur *O. castellana*, une endémique espagnole des plus originales, dont l'existence est menacée et dont les quelques populations connues devraient, avec leurs biotopes, être protégées.

Listes des nouvelles observations d'*Ophrys castellana*

Les sites prospectés sont classés par région, selon leurs coordonnées U.T.M. (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 maille utilisée est de 100 km x 100 km pour la localisation des sites. Le grillage UTM a été repris de la feuille Bilbao, Series 1404 Sheet 319-A Edition 1-GSGS (1965) au 1/500.000, ainsi que des feuilles 5-2 (Burgos) et 6-2 (Logroño-Soria) de la Cartografía Militar de España, Serie 5L (1992) au 1/250.000. Les distances sont données en ligne droite depuis les localités utilisées comme repères; la mention de l'altitude est suivie d'une brève description du biotope, 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).

Castille-León, province de Burgos

1. VM55-44 (Pico de la Sierra) 0,5 km O Tejada. 1040 m. Petites vallées humides creusées dans une accumulation de sables calcaires avec zones herbeuses; *Juniperus communis*, *Ophrys lutea*, *O. sphegodes* (ffF). 12.VI.1993. *Ophrys castellana*: 1 ind. dF (dias 934824).
2. VM67-45 (Sierra de las Mambblas) 2,5 km OSO Carazo. 1000 m. Berge humide de ruisseau dans les gorges calcaires d'Arlanza; petit matorral à *Juniperus thurifera* avec *Ophrys sphegodes* (ffF-FR). 12.VI.1993. *Ophrys castellana*: 3 ind. dF (à sépales verts; herb. 9330; dias 934807).
3. VM91-64 (Sierra de la Demanda) ESE Monterubio de la Demanda. 1200 m. Lisière de chênaie à *Quercus pyrenaica*, zone herbeuse avec suintements sur marnes; *Cytisus villosus*, *Coeloglossum viride*, *Orchis langei*, *O. morio*, *O. ustulata*. 10.VI.1993. *Ophrys castellana*: 2 ind. F (dias 934431).
4. VM91-84 (Sierra de la Demanda) Alto la Pradilla. 1260-1300 m. Vaste pente sur marnes calcaires, parfois décalcifiées, avec des zones xériques à *Aphyllanthes monspeliensis*, *Thymus* div. sp. et des zones fraîches, parfois suintantes, avec *Briza media*, *Echium vulgare*, *Juniperus communis*, *Linum suffruticosum*, ainsi qu'*Aceras anthropophorum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Coeloglossum viride*, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. sambucina*, *Epipactis atrorubens*, *Listera ovata*, *Ophrys apifera*, *O. lutea*, *O. passionis* (fF, 51 ind. à sépales verts et à sépales blancs; dias 935015; Fig. 3), *O. scolopax*, *O. sphegodes* (ffF-FR), *O. tenthredinifera*, *O. vasconica*, *O. scolopax* x *O. tenthredinifera*, *Orchis mascula*, *O. morio*, *O. purpurea*, *O. ustulata*, *Serapias lingua*; le sommet de la pente est coiffé par une strate argileuse acide qui forme un plateau couvert d'une

lande à *Daboecia cantabrica*, *Erica cinerea*, *Pteridium aquilinum* avec *Dactylorhiza insularis*, *D. maculata*, *Gymnadenia conopsea*, *Listera ovata*, *Platanthera bifolia*. 13.VI.1993. *Ophrys castellana*: 26 ind. F-ff (dias 935117) (7 ind. à sépales vert jaunâtre); 17.VI.1994: 117 ind. F-ff (dias 943410) (± 20% ind. à sépales vert jaunâtre).

5. VM 94-63 (Sierra de Neila) 0,5 km NE Huerta de Arriba. 1220 m. Pelouse avec zones fraîches; *Carex nigra*, *Halimium* sp., *Melampyrum pratense*, *Ophrys passionis* (1 ind. ddF à sépales verts) *Orchis mascula*. 10.VI.1993. *Ophrys castellana*: 17 ind. ddF (dias 934503) (3 ind. à sépales vert jaunâtre).

La Rioja, province de Logroño

6. VM 93-65 (Sierra de la Demanda) 2,5 km ESE Monterubio de la Demanda. 1240 m. En lisière de pinède à *Pinus salzmannii*, pelouse fraîche avec *Cytisus villosus*, *Cephalanthera longifolia*, *Coeloglossum viride*, *Dactylorhiza insularis*, *Ophrys passionis* (7 ind. F, tous arachnitiiformes; herbier 9329; dias 944335), *O. sphegodes* (ffF-FR), *Orchis langei*, *O. mascula*, *O. ustulata*. 10.VI.1993. *Ophrys castellana*: 58 ind. B-dF (dias 934431).
7. VM 94-65 (Sierra de la Demanda) 4 km E Canales de la Sierra. 1180 m. Faible pente marneuse avec suintements et petit maquis de genêts et de pentévriers divers. 9.VI.1993. *Ophrys castellana*: 15 ind. dF (tous à sépales blancs; dias 934437; Fig. 1).
8. WM 15-60 (Sierra de las Hormosas) 1,8 km E Vinegra de Arriba. 1300 m. Pente raide, marneuse, sur grès, avec suintements nombreux; forêt très clairière de chênes divers et de quelques hêtres, pelouse avec *Asphodelus albus*, *Genista florida*, *Pedicularis foliosa*, *Thymus vulgaris*, *Aceras anthropophorum*, *Cephalanthera damasonium*, *Ophrys passionis* (5 ind. F, tous arachnitiiformes, dias 944335), *O. scolopax*, *Orchis mascula*, *O. ustulata*. 9.VI.1993. *Ophrys castellana*: 22 ind. F (dias 934401).

Navarre, province de Pamplona (Iruñea)

9. WN 90-44 (Sierra de Andia) 1,5 km SE Goñi. 780 m. En lisière de chênaie claire à *Quercus pyrenaica*, pâture sur marnes fraîches et garrigues à *Genista hispanica*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Thalictrum tuberosum* avec suintements importants et ruisselets; *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera longifolia*, *Coeloglossum viride*, *Gymnadenia conopsea*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys fusca* s.l., *O. scolopax*, *O. sphegodes* (ff-ffF), *Orchis fragrans*, *O. langei*, *O. militaris*, *O. purpurea*, *O. ustulata*, *Platanthera chlorantha*. 7.VI.1993. *Ophrys castellana*: 72 ind. dF-F (dias 934026; Fig. 2).
10. WN 93-42 (Sierra de Sarvil) 1 km SE Ulzurrum. 650-700 m. Vaste et vieille chênaie très claire à *Quercus pyrenaica* et *Q. fruticosa* sur pentes marneuses fraîches avec *Juniperus* div. sp., *Rubus* div. sp., *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys apifera*, *O. lutea*, *O. scolopax*, *Orchis fragrans*, *O. langei*, *O. ustulata*, *Serapias lingua*. 9.VI.1993. *Ophrys castellana*: 37 ind. dF-F (herbier 9328; dias 934105).

Cantabrie, province de Santander

11. VN 05-39 2,8 km O Castrillo. 880 m. Lisière de chênaie thermophile claire à *Quercus pyrenaica* sur sables gréseux avec zones fraîches à humides à *Carex* cf. *flava*, *Daboecia cantabrica*, *Erica cinerea*, *Pteridium aquilinum*, *Dactylorhiza elata*, *D. maculata*, *Gymnadenia conopsea*,

Himantoglossum hircinum, *Ophrys bilunulata*, *Orchis fragrans*, *O. picta*, *Serapias lingua*. 16.VI.1992: *Ophrys castellana*: 11 ind. ff (dias 922622>); 12.VI.1994. 5 ind. ff-fff.

Remerciements

Mes plus vifs remerciements à Jean et Pierre DEVILLERS-TERSCHUREN (Institut Royal des Sciences Naturelles, Bruxelles) pour les nombreux renseignements et les échanges de vues qui ont enrichi cette mise au point.

Bibliographie

- ARNOLD, J.E., 1981.- Notas para una revision del genero *Ophrys* L. (*Orchidaceae*) en Cataluña. *Collectanea Bot.* 12(1): 5-61.
- BAUMANN, H., 1975.- Zum Vorkommen von *Ophrys sphecodes* MILL. ssp. *atrata* (LINDL.) E. MAYER und ihre entsprechende arachnitiforme Variation in Südspanien. *Orchidee* 26: 167-168.
- BAUMANN, B. & BAUMANN, H., 1984.- Die Orchideenflora der Ionischen Inseln Ithaki und Kefallinia. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 16: 105-183.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1984.- Über *Ophrys exaltata* Ten. und *Ophrys crabronifera* Mauri. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 16: 633-663.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1988.- Die Orchideen Europas: 192p. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart.
- BAYER, M., 1982.- Anleitung zur Praxis der Orchideenkartierung. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 14: 125-137.
- BUTTLER, K.P., 1986.- Orchideen - Die wildwachsenden Arten und Unterarten Europas, Vorderasiens und Nordafrikas: 288p. Steinbachs Naturführer, Mosaik Verlag, München.
- CORBINEAU, R., 1983.- Etudes des orchidées de plusieurs vallées en Haute Navarre (Espagne). *Coll. Soc. Franç. Orchidophilie* 6 (1982): 93-96.
- CORBINEAU, R., 1990.- Un *Ophrys sphegodes* Miller, ophrys araignée à périanthe rose, tendance arachnitiforme, en Bretagne. *L'Orchidophile* 21(91): 55-58.
- CORRIAS, B., 1983.- Le piante endemiche della Sardegna 130-131. *Boll. Soc. sarda Sci. nat.* 22: 325-333.
- COULON, F., 1985.- Section "Orchidées d'Europe". Rapport des activités 1983-1984. *Natural. belges* 66: 5-16.
- DANESCH, O. & DANESCH, E., 1972.- Orchideen Europas - *Ophrys* Hybriden: 271p. Hallwag, Bern und Stuttgart.
- DELFORGE, P., 1984.- L'Ophrys de l'Aveyron. *L'Orchidophile* 15(61): 577-583.
- DELFORGE, P., 1989.- Les orchidées de la Serrania de Cuenca (Nouvelle-Castille, Espagne). Observations et esquisse d'une cartographie. *Natural. belges (Orchid. 3)* 70(3): 99-128.
- DELFORGE, P., 1990A (1989).- Le groupe d'*Ophrys bertolonii* MORETTI. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.* 11: 7-29.
- DELFORGE, P., 1990B.- Nouvelles observations sur l'Ophrys de Castille. *Coll. Soc. Franç. Orchidophilie* 11 (1989): 113-116.
- DELFORGE, P., 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne et Paris.
- DELFORGE, P. & TYTECA, D., 1982.- Observations sur les orchidées des Préalpes de Grasse, de l'Esterel et des Maures. *Natural. belges* 63: 53-90.
- DEL PRETE, C., 1982.- La section *Arachnitiformis* NELSON dans le genre *Ophrys* L.: Problèmes de nomenclature et de taxinomie. *Coll. Soc. Franç. Orchidophilie* 5 (1981): 57-63.
- DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P., 1988.- Les *Ophrys* "arachnitiformes" du bassin méditerranéen occidental. *Natural. belges (Orchid. 2)* 69: 98-112.
- GARCIA ROLLAN, M., 1985.- Claves de la Flora de España (Península y Baleares). Vol. II: Dicotiledoneas (L-2) y Monocotiledoneas. 2^{da} ediciones corregida (1993): 764p. Mundi Prensa, Madrid. (*Orchidaceae*: 649-666).
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R., 1980.- *Ophrys "arachnitiformis"*-Ergebnisse einer statistischen Durchmusterung. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* 33: 102-103.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R., 1986.- Orchideen in Jugoslawien. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 18: 689-827.

- LAINZ, M., 1973.- Aportaciones al conocimiento de la flora Cantabro-astur, X(1). *Bol. Instit. Estud. Astur.* Oviedo **16**: 159-206.
- LANDWEHR, J., 1977.- Wilde orchideeën van Europa (2 vol.): 575p. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland.
- NELSON, E., 1962.- Gestaltwandel und Artbildung erörtert am Beispiel der Orchidaceae Europas und der Mittelmeerländer, insbesondere der Gattung *Ophrys* mit einer Monographie und Ikonographie der Gattung *Ophrys*: 250+66pl. Chernex, Montreux.
- NIESCHALK, A. & NIESCHALK, C., 1973.- Beiträge zur Orchideenflora Spaniens. *Die Orchidee* **24**: 163-168; 211-216.
- NIESCHALK, A. & NIESCHALK, C., 1978.- Einige weitere Mitteilungen zur Kenntnis der Orchideenflora in Spanien. *Die Orchidee* **29**: 78-86.
- PAULUS, H.F. & GACK, C., 1990.- Pollinators as prepollinating isolation factors: evolution and speciation in *Ophrys* (Orchidaceae). *Israel Journ. Bot.* **39**: 43-79.
- PAULUS, H.F., & GACK, C., 1992 (1990).- Zur Pseudokopulation und Bestäuberspezifität der Gattung *Ophrys* in Sizilien und Süditalien. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **43**: 119-141.
- POLUNIN, O. & SMYTHIES B.E., 1981.- Guía de campo de las flores de España, Portugal y Sudoeste de Francia: 549+64p. Omega, Barcelona.
- REINHARD, H.R., 1972.- Über Ursprung und Variabilität von *Ophrys arachnitiformis* Gren. & Phil. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **25**: 146-151.
- RIVAS GODAY, S., 1927.- *Ophrys aranifera* Hds. var. *rubriflora* nov. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* **27**: 334-335.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1963.- Estudio de la vegetacion y flora de las Sierras de Guadarrama y Gredos. *Anal. Instit. Bot. Cavanilles* **21**: 5-325.
- RIVERA NUÑEZ, D. & LOPEZ VELEZ G., 1987.- Orquídeas de la Provincia de Albacete: 199p. Serie I - Ensayos Históricos y Científicos - Núm. 31. Instituto de Estudios Albacetenses de la Excma. Diputacion de Albacete, Albacete.
- SCHRENK, J.W., 1972.- *Ophrys arachnitiformis* GREN. & PHIL.- genetische Überlegungen und ihre Konsequenzen. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **25**: 152-156.
- SUNDERMANN, H., 1980.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora: 3. Aufl., 279p. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim.
- TESCHNER, W., 1972.- *Ophrys arachnitiformis* GREN. & PHIL.- Erstnachweise für Jugoslawien. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **25**: 157-158.
- WOOD, J.J., 1983.- Eine neue Subspecies von *Ophrys sphegodes* MILL. aus dem Süden Zentralfrankreichs: *Ophrys sphegodes* MILL. subsp. *aveyronensis* J. J. WOOD. *Orchidee* **34**: 105-109.

Une station nouvelle d'*Epipactis persica* (Soó) NANNFELD subsp. *gracilis* (B. & H. BAUMANN) W. ROSSI dans la Sardaigne centrale

par Maria Pia GRASSO(*)

Abstract. M.P. GRASSO.- *A new site of Epipactis persica subsp. gracilis in Central Sardinia.* Recent observations in the central part of Sardinia (Sarcidano) have led to discovery of a new site of *Epipactis persica* subsp. *gracilis*.

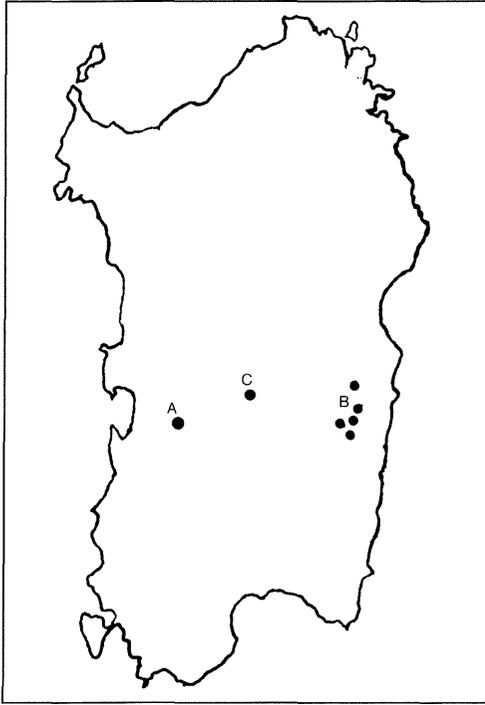
La présence de cet *Epipactis* en Sardaigne, dans les bois de Chêne vert (*Quercus ilex* L.) du Monte Arci (Ales, Oristano), a été signalée récemment (SCRUGLI & COGONI 1988). Il a depuis été trouvé dans quelques sites de l'« Ogliastra », aussi dans une yeuseraie, mais cette fois sur substrat schisteux ou granitique (GIOTTA & PICCITTO 1990).

Je l'ai également rencontré dans le Sarcidano, le 10 juillet 1993, dans la chênaie à *Quercus ilex* de «Su Cummunali» (Meana sardo, Nuoro), à environ 750 m d'altitude, sur un sol calcaire mésozoïque rendu humide par la présence de petits ruisseaux. Il s'agissait d'une population de quelques individus de moins de 25 cm de hauteur, presque en fin de floraison à cette époque. Leurs caractères morphologiques correspondent bien à ceux des plantes observées sur le Monte Arci; cependant leurs mensurations tendent vers les valeurs minimales de son intervalle de variation.

Cette dernière découverte confirme qu'en Sardaigne cette orchidée semble inféodée aux chênaies entre 700 et 1000 m d'altitude, sans préférence marquée pour le substrat.

(*) Via Trentino, 11, I-09127 Cagliari (Italie)

Manuscrit reçu le 16.VII.1994, accepté le 3.IX.1994



Carte 1. Répartition d'*Epipactis persica* subsp. *gracilis* en Sardaigne. A. Monte Arci. B. Ierzu, Osini, Gairo, Lanusei, Villagrande (Ogliastra). C. Su Cummunali (Sarcidano)

Lorsqu'il a été mentionné précédemment de Sardaigne, cet *Epipactis* a été déterminé comme *E. gracilis* B. & H. BAUMANN, en accord avec la conception des descripteurs allemands qui ont séparés les populations grecques et italiennes des populations asiatiques, considérées comme *E. persica*. Cependant, dans un article récent, d'autres spécialistes (ROSSI et al. 1990) soulignent que, en Italie, *E. gracilis* est morphologiquement assez proche d'*E. persica*, une proximité qui semble confirmée par la description faite de celui-ci par SOÓ (in KELLER et al. 1930-1940). C'est d'ailleurs sous le nom d'*E. persica* que les premières mentions d'*E. gracilis* ont été faites en Italie (DE PERSIS & DE PERSIS 1985; STEFFAN & STEFFAN 1985). J'ai donc préféré, à mon tour, suivre les arguments avancés par les partisans du rang subsppécifique pour ce taxon.

Un exsiccatum d'*Epipactis persica* subsp. *gracilis* de cette station nouvelle du Sarcidano a été déposé dans l'herbier du Musée botanique de Florence (Fi).

Bibliographie

- BAUMANN, B. & BAUMANN, H., 1988.- Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Epipactis* ZINN im Mittelmeergebiet. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 20: 1-68.
- DE PERSIS, M. & DE PERSIS, G., 1985.- Segnalazioni floristiche italiane 317. *I.B.I.* 17: 123.
- GIOTTA, C. & PICCITTO, M., 1991.- Die wildwachsenden Orchideen der Ogliastra (mittleres Ost-Sardinien). *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 23: 247-306.
- KELLER, G., SCHLECHTER, R. & SOÓ, R. VON, 1930-1940.- Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. 2-5: 472+640p. *Fedde Repert.*, Sonderbeih. Nachdruck 1972, Königstein.
- ROSSI, W., MINUTILLO, F., LEONE, M. & MORALDO, B., 1990.- *Orchidaceae* nel Lazio meridionale. *Accad. Naz. Lincei* (264): 293-317.
- SCRUGLI, A. & COGONI, A., 1989.- *Epipactis gracilis* B. & H. BAUMANN e *E. x vermionensis* B. & H. BAUMANN (*Orchidaceae*) nuove per la flora della Sardegna. Considerazioni sulla importanza fitogeografica dei reperti. *Ann. Bot. (Roma)* 47, suppl. 6: 45-50.
- STEFFAN, M. & STEFFAN, P., 1985.- Drei neue Fundorte von *Epipactis persica* (SOÓ) NANNFELD für Europa, in den südlichen Abruzzen. *Orchidee* 36: 261-262.

Les Orchidées des réserves naturelles d'Apach et de Montenach et de quelques sites voisins (France, 57 Moselle)

par Pierre KIEFFER(*), Georges PARENT(**) et Patrick SCHAAL(***)

Abstract. P. KIEFFER, G. PARENT & P. SCHAAL.- *The Orchids in the natural reserves of Apach and of Montenach and from the neighbourhood (France, 57 Moselle).* 35 species of orchids are actually known from that region; 20 are common, 10 are only known from one place and the other ones from two or three places. To that number may be added 5 interspecific hybrids and 2 intergeneric ones, which give an amount of 42 taxa. Some more 18 varieties or forms have been noted. Those values, certainly provisional, prove that a superficial research may lead to discover only the third of the taxa which are in fact present, hence there are here only 20 common species but nearly 60 taxa in all.

Introduction

L'intérêt pluridisciplinaire exceptionnel de la région d'Apach et de Montenach a déjà fait l'objet de quelques notes de synthèse (PARENT 1983A, 1983B, 1985) et une bibliographie pluridisciplinaire fut publiée à cette occasion (PARENT 1983C, compléments dans PARENT 1985). La diversité botanique également exceptionnelle de la région fera d'autre part l'objet d'une note distincte (KIEFFER et al. 1994).

La richesse de la région en orchidées peut être appréciée sur la base des données suivantes de la littérature. FRANÇOIS (1975, 1990) signale 21 espèces et 2 hybrides, uniquement pour les pelouses de la commune de Montenach. PARENT (1985) mentionne plus de 25 espèces. Cette évaluation reposait sur un inventaire effectué en mai 1982 qui comportait 26 taxons (23 espèces et 3 hybrides). L'«Atlas floristique de la Sarre» (HAFFNER et al. 1979) signale

(*) Conservateur des réserves naturelles de Montenach, 14 Promenades de la Seille, F-57070 Metz.

(**) rue des Blindés 37, B-6700 Arlon.

(***) Conservateur de la réserve du Hammelsberg à Apach, agent de l'O.N.F., Maison forestière de Merschweiler, F-57480 Sierck-les-Bains.

Manuscrit reçu le 1.XII.1993, accepté le 31.III.1994

25 espèces et un hybride intergénérique (cf. les cartes 5, 63, 288, 337, 380-383, 437, 438, 576, 610, 719, 828, 847-850, 852-855, 860, 923, 1350, 1351), ainsi que 6 autres espèces en territoire allemand un peu au nord de la dition. L'«Atlas floristique de la Belgique et du Grand-Duché de Luxembourg» (VAN ROMPAEY & DELVOSALLE 1979: cartes 1232-1279) ne cartographie pas les espèces de cette région (N9.12) car elle se trouve juste en limite de la carte utilisée (sauf pour les cartes 1259, 1261, 1262 et 1267), mais une indication indirecte est fournie par le fait qu'on trouve 20 espèces dans les carrés adjacents M9.51 et M9.52. Enfin le travail récent de géobotanique de HAFFNER (1990A), qui comporte de nombreuses cartes à trame fine, permet de dénombrer 23 espèces et 2 hybrides.

À l'occasion de l'excursion de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges, les 19 et 20 juin 1993, il a paru utile de dresser un bilan de nos connaissances actuelles, en tenant compte des données les plus récentes de la littérature, de manière à disposer d'un document de travail susceptible de promouvoir de nouvelles prospections.

Les observations des trois co-auteurs dans la région de Montenach et d'Apach furent faites respectivement depuis 1966 (GP), 1983 (PK) et 1985 (PS). Toutes les observations mentionnées peuvent être considérées comme récentes (postérieures à 1987); pour les données antérieures à cette année, la date est précisée.

La nomenclature botanique est celle de la quatrième édition de la «Flore de Belgique...» (LAMBINON et al. 1992); les noms d'auteurs ne sont donc cités que pour quelques taxons infraspécifiques qui ne figureraient pas dans cet ouvrage.

Abréviations conventionnelles

Les abréviations suivantes ont été utilisées dans le tableau et dans le texte:

M/KO: Montenach, le Koppenackberg (site parfois désigné localement par «le Kopp» ou par «le Nack»)

M/KL: Montenach, le Klausberg (ou Klausseberg sur certaines cartes topographiques); ce toponyme désigne le site de la chapelle au-dessus du cimetière, en bordure du plateau cultivé, et tout le versant oriental du vallon du Hollengreth, mais dans cette publication, il est utilisé avec un sens restrictif et il se rapporte uniquement à la partie septentrionale de ce versant

M/HO: Montenach, le Hollengreth; ce toponyme désigne le vallon qui est au pied du Klausberg, mais dans cette publication, il est utilisé pour désigner uniquement l'extrémité méridionale du site, comportant à la fois le fond du vallon (boisé) et les versants avec les pelouses à orchidées

M/F: Montenach, le Felsberg; le nom désigne ici le versant sud de cette colline ainsi que le vallon du Hangold

M/KR: Montenach, le Kremberg; sur la carte topographique, le nom est indiqué sur le plateau (comme pour d'autres désignations d'ailleurs); il désigne évidemment ici plutôt les pelouses à exposition sud, à partir de la rupture de pente

M/LO: Montenach, le Loeschenbruchberg; même remarque; le site est séparé du précédent par le Krembergbach

M/R: Montenach, Reisch; constitue en fait la partie occidentale de M/LO et il désigne ici plus particulièrement les pelouses et les bois à exposition occidentale au-dessus du vallon du Mortzbach, dans la Kirschgasse; pour la bordure du plateau, il a paru préférable d'utiliser M/LO

Tableau 1. Inventaire des taxons observés dans chacun des sites

	M	M	M	M	M	M	M	A	A						
	KO	KL	HO	F	KR	LO	R	H	S	Ri	Tu	Ma	Me	Di	Str
<i>Aceras anthropophorum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	x	x f	x f	x	x	x	x	x							x
<i>Cephalanthera damasonium</i>		x		x		x		(x)				x f	x		x
— <i>longifolia</i>															x x?
— <i>rubra</i>															x x
<i>Coeloglossum viride</i>					x	x	x								x
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>						x				x					
— <i>incarnata</i>						x f									
— <i>maculata</i>											x				
— <i>majalis</i>			x	x											
— <i>praetermissa</i>						(x)									
<i>Epipactis atrorubens</i>								x	x			x	x		
— <i>helleborine</i>						x	x	x		x	x	x	x		x
— <i>leptochila</i>							x						x		
— <i>muelleri</i>	x														
— <i>palustris</i>											x				
— <i>purpurata</i>										x					
<i>Goodyera repens</i>															x
<i>Gymnadenia conopsea</i>		x			x	x	x f	x				x	x		x
— <i>odoratissima</i>						x									
<i>Himantoglossum hircinum</i>	x	x		x	x	x		x	x			x	x		x
<i>Limodorum abortivum</i>												x	x	x	
<i>Listera ovata</i>	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x		x
<i>Neottia nidus-avis</i>						x		x				x	x		
<i>Ophrys apifera</i>		x	x			x	x f		x				x		x
— <i>chlorantha</i>								x			x				
— <i>fuciflora</i>	x	x ff	x f	x	x	x f	x	x	x			x	x f		x
— <i>montenachii</i>		x													
— <i>ochroleuca</i>								x							
— <i>platycheila</i>		x													
— <i>viridiflora</i>		x													
— <i>insectifera</i>		x			x f		x	x	x			x	x	x	x
— <i>sphegodes</i>		x						x							
— <i>x albertiana</i>		x			x										
— <i>x aschersonii</i>								x							
— <i>x devenensis</i>	x				x	x	x								
— <i>x hybrida</i>								x							
<i>Orchis mascula</i>		x f	x	x	x	x		x				x	x		
— <i>militaris</i>		x		x	x		x	x	x	x l		x	x		x
— <i>morio</i>										x					
— <i>purpurea</i>	x	x		x		x	x	x			x	x	x		x
— <i>ustulata</i>													x		
— <i>x hybrida</i>	x								x						
<i>Platanthera bifolia</i>							x						x	x	x
— <i>chlorantha</i>	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x		x
x <i>Gymnanacamptis anacamptis</i>	x	x													
x <i>Orchiaceras spurium</i>	x		x		x		x								

A/H: Apach, le Hammelsberg

A/S: Apach, le Schaefferberg (un peu plus à l'est du site précédent)

Ri: Ritzing (et plus particulièrement une pelouse se trouvant en lisière nord du bois de Ritzing)

Tu: Tunting (et plus particulièrement une zone humide se trouvant à l'ouest de ce village)

Ma: Manderén, avec en particulier les sites suivants au sud de ce village: le Ravin du Diable, la résurgence du Hohsprung, les taillis de l'Eichenberg et deux sites se trouvant en lisière nord du bois Le Scheidt et du bois dit Lixembeuch

Me: Merschweiler, avec en particulier la lisière méridionale du bois dit Hochfels, qui prolonge vers l'est le site de A/S, mais aussi des sites à orchidées se trouvant au village même

Di: sites divers (signalés dans le texte)

Str: le Stromberg, en partie au Grand-Duché (Schengen) et en partie en France (Contz-les-Bains); n'est cité ici qu'à titre de comparaison, car ce site se trouve en dehors de la dition, sur la rive gauche de la Moselle

f: signifie qu'il existe dans ce site une forme particulière (signalée alors dans le texte); ff: plusieurs formes...

Liste commentée des Orchidées observées sur les pelouses calcaires à Montenach et à Apach et dans quelques sites voisins

Les abréviations suivantes ont été utilisées dans le texte seul:

ATLAS: renvoie à l'« Atlas floristique de la Sarre » (HAFFNER et al. 1979) avec le numéro de la carte (le classement étant alphabétique)

GEOBOT: renvoie au travail de HAFFNER (1990A) avec mention de la carte (c) et de la page du texte (t)

N9.12, N9.22, Q9.53: il s'agit du code des carrés (de 16 km²) correspondant à la trame utilisée pour établir les cartes de l'Institut Floristique Franco-Belge.

1. *Aceras anthropophorum* (ATLAS: 5; GEOBOT: c. 38 p. 88, t. 64)

Espèce répandue dans toutes les pelouses et localement extrêmement abondante, par exemple en 1991 sur M/KR. Elle a également été signalée de la côte de Rustroff, sur le versant Est, entre Montenach et Kirsch (MEYER 1966: 123); cette station ne figure pas dans le tableau. Elle a aussi été observée dans une pelouse dominant une carrière de quartzite du Taunus, située près de Sierck-les-Bains, sur substrat légèrement acide (HAFFNER 1960, 1982: 52), ainsi que dans les bois (Ma, Me) mais toujours sur des sites thermophiles et à exposition méridionale.

Variantes:

- une forme à labelle trifide vient d'être signalée de Montenach, mais sans localisation précise (VIEL 1992).

- comme dans de nombreuses autres pelouses de la Lorraine française (et dans d'autres régions de France, d'Allemagne, etc.), l'espèce est présente sous deux formes: l'une à fleurs jaune orangé, considérée comme la forme typique, l'autre à fleurs jaune citron, f. *flavescens* ZIMMERMANN, qui est fréquente ici. Aucune explication satisfaisante n'a pu être donnée jusqu'ici de ce phénomène.

2. *Anacamptis pyramidalis* (ATLAS: 63; GEOBOT: c. 40 p. 89, t.65)

Des colonies de cette espèce existent dans la plupart des grandes pelouses, où elle paraît en extension récente d'après la tradition orale et certaines données

de la littérature (cf. par exemple MEYER 1960: 162). Un phénomène comparable est connu dans la vallée de la Chiers, dans le nord de la Lorraine française. Cette espèce est signalée de A/H, y compris sur le versant lorrain, où elle était très rare. Elle est également connue de deux sites proches de Sierck-les-Bains, non repris au tableau: l'Altenberg et la côte de Sierck (MEYER 1966: 123).

Variante: une forme à fleurs marquées de taches blanches, surtout vers le centre du labelle, est fort abondante en M/KL et M/HO. Il ne s'agit pas de la var. *roseiflora*, connue en Lorraine française dans les carrières de Tincry-Bacourt (Q9.53).

3. *Cephalanthera damasonium* (ATLAS: 288; GEOBOT: c. 27 p. 85, t. 61)

C'est actuellement la seule espèce de ce genre connue par les trois co-auteurs dans la dition, du moins en territoire français. Elle est en extension régulière depuis 1983, probablement à la faveur des opérations de gestion des pelouses de Montenach. C'est une espèce forestière, mais qui peut s'observer dans les pelouses, par exemple au M/F. Elle est citée dans le tableau pour A/H, mais c'est en fait dans un site adjacent aux carrières qu'elle fut observée.

Variante: dans le bois dit Scheidt, à Ri, sous des épicéas, fut observée la forme chlorotique, entièrement blanche, à vie saprophyte, mais associée à la forme normale, abondante ici. Cette particularité avait déjà été observée dans un autre site de Lorraine française: le Bois Frater près d'Iré-le-Sec (cf. PARENT 1994: 4.16., avec références bibliographiques sur la question).

4. *Cephalanthera longifolia*

L'espèce n'a été observée par aucun des trois co-auteurs et elle n'est pas renseignée pour ce secteur, ni par l'ATLAS (289), ni par GEOBOT (c. 28 p. 85), ni par HAFFNER (1992: 49), ni par l'«Atlas floristique de Belgique...» (VAN ROMPAEY & DELVOSALLE 1979: c. 1235). Elle a pourtant été signalée dans les pelouses de la côte de Kirsch à Sierck (MEYER 1966:120), où elle devrait être recherchée. Elle a également été signalée du Stromberg: «Fels bei Schengen» (ROSBACH 1880). Peut-être s'agit-il du lieu-dit «Fiels», renseigné sur les cartes topographiques, qui se trouve fort près de la frontière en territoire grand-ducal, où il y a des affleurements rocheux. KOLTZ (1877:84) écrit «Foels», ce qui se rapporte sans doute au même site. Bien que ce dernier travail comporte beaucoup de mentions douteuses, il peut être cité ici car l'information est recoupée par d'autres sources. L'un des auteurs a visité ce site autrefois, un autre pendant les trois dernières années; l'espèce n'a pas été observée.

Si ces deux données n'étaient pas confirmées, il faudrait ranger cette espèce dans la liste des espèces à rechercher (chapitre suivant). Il s'agit d'une espèce qui a connu une régression importante au cours du XIXème siècle, ce qui a sans doute été le cas ici aussi.

5. *Cephalanthera rubra*

Aucun des trois co-auteurs ne l'a observée jusqu'ici dans la dition, du moins en territoire français, car l'espèce existe en territoire allemand non loin de la frontière, par exemple à Sehndorf (ATLAS: 290), mais aussi à Perl (HAFFNER 1978: 118). La carte récente de HAFFNER (GEOBOT: c. 29 p. 85, HAFFNER 1992: 49) indique même sept stations, dont deux se trouvent près de la frontière. L'espèce doit donc être recherchée prioritairement dans le secteur de Me- Ma- Tu- Ri. La plante était déjà connue de Perl, par TINANT, donc dès le début du XIX^{ème} siècle (cf. ROSSBACH 1880). Elle y était encore abondante il y a un demi-siècle (BUSCH 1941).

Il existe cependant une donnée de la littérature pour la partie française du territoire pris en compte ici: «Sierck, au bois de Montenach» (GODRON 1875). Signalons que cette importante publication de GODRON comporte de nombreuses mentions qui concernent la région, y compris pour d'autres espèces d'orchidées. On peut rappeler que *Cephalanthera rubra* est une orchidée à éclipses. De plus, elle fait des apparitions massives certaines années: ce fut le cas en Lorraine française, en 1992 par exemple.

6. *Coeloglossum viride* (ATLAS: 337; GEOBOT: c. 345 p. 325, t. 320, avec une station en territoire allemand et trois en territoire français dans ce secteur)

C'est Paul HAFFNER qui découvrit l'espèce dans la région de Montenach, mais en deux stations qui se trouvaient en direction de Sierck (MEYER 1966:121) ce qui semble indiquer qu'elles étaient différentes de celles que l'on connaît actuellement. Les trois stations connues, toutes sur Montenach, ne comportent chacune qu'un petit nombre d'individus et elles sont toutes trois instables, les plantes n'apparaissant pas chaque année. Elles correspondent aux sites suivants:

- M/R, observation faite en 1982, non revue ultérieurement;
- M/LO, pelouses au pied de ce versant, pratiquement sur le tracé du sentier botanique balisé, station "classique" mais qui n'a cependant pas été revue en 1993;
- M/KR, pelouse juste en lisière du bois menant au Krembergbach, observation faite en 1991, non confirmée plus tard.

Dans deux de ces trois stations, l'espèce fut donc observée dans des pelouses assez rases, sur des pentes fortes, ce qui correspond bien à l'écologie qu'on connaît habituellement à cette espèce en Lorraine française.

7. *Dactylorhiza fuchsii* (ATLAS: 382; GEOBOT: t. 201, pas de c.)

L'espèce est connue avec certitude de M/LO, taillis au nord du Beistrosse, un peu à l'est des captages. C'est sans doute la station citée par PÉTERNEL (1992). Selon KOHNS (in litt.1993), il y aurait une petite station de *D. fuchsii* sur M/HO, à mi-pente, mais cette observation n'a pas été confirmée par les auteurs. La belle station située en Ri, en orée du bois, est sans doute celle qui figure dans l'ATLAS. Plus au sud, l'espèce existe également à Bibiche, dans la station à *D. praetermissa* (N9.44). C'est vraisemblablement à *D. fuchsii* qu'il faut rapporter la mention sans précision de sous-espèce de «*Dactylorhiza maculata*» par WOLFF (in THÉOBALD 1975).

8. *Dactylorhiza incarnata* (ATLAS: 380; GEOBOT: c. 328 p. 313, t. 300)

Une belle population se trouve dans le marais alcalin situé à l'entrée de la réserve naturelle (M/LO). Contrôlée en 1993, elle est homogène, à l'exception de la var. signalée ci-après. De nouvelles observations seront indispensables car on a signalé la présence ici de *D. praetermissa* (KIRPACH 1991: 181) et de *D. majalis* (PÉTERNEL 1992). Cette population est en extension depuis 1983, quand elle ne comptait que trois pieds, alors qu'il y en a plus d'une vingtaine actuellement. HAFFNER (in litt. 1992) signale une station de *D. incarnata* et de *D. majalis* dans les prés humides du Hangold. Cette colonie se trouve probablement en contrebas de la source d'eau carbonatée qu'on trouve dans ce secteur. Une autre station se trouve à Tu, également dans une zone de suintement d'eau carbonatée.

Variante: la forme *roseus* ZIMMERMANN a été observée dans le premier site; elle est bien figurée dans LANDWEHR (1977, vol.1: pl. 54).

9. *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata* (ATLAS: 381; GEOBOT: t. 300, pas de c.)

Voir la remarque formulée à *Dactylorhiza fuchsii*. *D. maculata* existe cependant dans la région, d'après l'ATLAS où l'on peut exclure une confusion avec *D. fuchsii* qui fait lui-même l'objet d'une carte (382). Elle n'est connue avec certitude, depuis peu, que d'une station se trouvant dans le bois de Tu, près de la frontière, sur des placages de limon, en compagnie d'autres plantes acidiphiles, comme *Digitalis purpurea*. Cette station étant différente de celle signalée dans l'ATLAS, des prospections complémentaires sont indispensables.

10. *Dactylorhiza majalis* (ATLAS: 383; GEOBOT: t.201, pas de c.)

L'espèce est actuellement connue avec certitude de deux vallons: le Hollengreth (M/HO) et le Hangold (M/F). La mention de sa présence dans la station de *D. incarnata*, à l'entrée de la réserve (PÉTERNEL 1992), devrait être vérifiée; il y a eu probablement confusion avec *D. praetermissa*, espèce souvent méconnue.

11. *Dactylorhiza praetermissa* subsp. *praetermissa* var. *junialis*

L'espèce semble avoir été mentionnée pour la première fois dans un compte rendu d'excursion (KIRPACH 1991:181): la station se trouve au sein de la colonie de *D. incarnata* à l'entrée de la réserve (M/LO). Elle n'a pu être confirmée en 1993 et aucun des trois co-auteurs ne l'avait jamais observée ici. La station lorraine la plus proche se trouve à Bibiche (N9.44) (une photo publiée dans HAFFNER 1990A / GEOBOT: Abb.50); elle se trouve à vol d'oiseau à 11 km de la station de M/LO. Une autre station, vers Dalstein, se trouve à 12 ou 13 km.

Les diverses stations connues en Sarre, où elles furent découvertes récemment (GEOBOT: c.101 p.125, t. 114; cf. aussi WERNER & REICHLING 1986:147 pour les deux stations du Margaretenhof, près de Beckingen), correspondraient aux carrés IFFB : N9.18, 27, 28, 37 et 38, et se trouveraient, à vol d'oiseau, entre 20 et 24 km de Montenach. Pour éviter les équivoques,

précisons qu'il s'agit des stations de Honzrath, de Menningen, du Niedthal et du Margaretenhof à Beckingen. L'espèce n'est pas signalée dans l'ATLAS, car elle était encore méconnue; la station de M/LO ne figure pas encore dans GEOBOT. La mention «Lorraine occidentale» qui figure dans la récente édition de la *Flore de Belgique...* (LAMBINON et al. 1992: 955) devrait donc être rectifiée en «Lorraine, à l'exception de la Lorr. septentr.».

Cette espèce a un comportement pionnier; on connaît des cas où elle est apparue massivement dans des sites créés récemment, en particulier sur des talus de routes, d'autoroutes ou de canaux. Elle paraît en extension vers le Nord. Une station inédite a été découverte par M. Christian ZENARI en 1991 sur l'échangeur losangique de l'autoroute A31 à Mondelange, le long de la bretelle nord-est, dans un sous-bois jeune de bouleaux et de saules (coord.: x=879,15 ; y=1180,58; IFFB=P8.17). Il y avait 10 à 20 pieds de *D. praetermissa*, associés à *D. incarnata* et *D. «maculata»* (probablement *D. fuchsii*). Lors de l'élargissement de l'autoroute à 3 voies, en 1992-93, ZENARI, croyant la station menacée, a transplanté quelques pieds dans une propriété privée à Dun-sur-Meuse ! Le tracé de la bretelle de l'échangeur n'ayant finalement pas été modifiée, la station existe toujours. Elle se trouve à vol d'oiseau à 22 km de Monténach.

12. *Epipactis atrorubens* (ATLAS 437; GEOBOT: c. 326 p. 312, t. 299, avec une seule station cartographiée, correspondant à A/H, où existe, dans le fond des carrières, la plus belle colonie actuellement observée)

L'espèce a également été observée, mais toujours récemment, dans des taillis et dans les pelouses (A/S par exemple) et dans une pinède (Me, en 1986). Elle est apparue en 1992 et 1993 dans des sites où on ne l'avait jamais observée, ce qui semble indiquer qu'elle serait en extension locale dans ce secteur. Citons par exemple une colonie d'une vingtaine de pieds à Rustroff, sur le coteau qui prolonge le M/KO.

13. *Epipactis helleborine* (ATLAS: 438; GEOBOT: t. 200, pas de c.)

Elle est généralement observée dans les bois de feuillus, presque toujours traités en taillis (M/LO, M/R, à l'ouest de Tu), mais elle a aussi été notée dans une pinède (Ma) ou encore dans des coupes à *Atropa bella-donna*, notamment au vallon où se trouve la résurgence du Hohsprung (N9.13). Elle est citée au tableau pour A/H, mais elle y fut observée dans un bois qui est en bordure de la réserve naturelle, puis en bordure de la route au nord de la ferme de Belmach.

Variantes:

- on trouve souvent une forme curieuse, à laquelle les nombreuses feuilles bractéales de l'épi donnent un aspect chevelu. Il semble qu'elle soit due aux gelées tardives, comme l'indiquerait son abondance en 1982 par exemple.

- voir la remarque à *E. leptochila*.

- il faut rechercher la forme chlorotique saprophytique, qui est connue de territoires proches, par exemple du Grand-Duché de Luxembourg (REICHLING 1985: 136).

14. *Epipactis cf. leptochila*

Nous rapportons provisoirement à cette espèce des échantillons observés en deux endroits: M/R et Me (au Hochfels), mais chaque fois au sein d'une population d'*E. helleborine*. Sa présence dans ce secteur est aussi établie par l'ATLAS: 1350 et par GEOBOT: t.142, pas de c., où HAFNER signale l'avoir vue dans le bois près de Sehndorf. En Forêt de Sierck, dans la Forêt des Quatre-Seigneurs, au nord de Sainte-Marguerite (N9.32), dans une hêtraie à *Luzula luzuloides*, au-dessus du ravin de l'Oderthal, furent observées des plantes présentant des caractères intermédiaires entre *Epipactis leptochila* et *E. helleborine* (PARENT 1994: 4.19.). Cette forme a également été observée au Grand-Duché par REICHLING (cf. COULON 1981: 89-92).

15. *Epipactis muelleri* (ATLAS: 1351, très rare: 4 stations en tout; GEOBOT: c. 31 p. 86, t. 62 confirme sa présence en deux endroits dans la région et en cinq autres stations pour le reste du territoire cartographié)

Une station est actuellement connue sur le versant sud-est du M/KO. L'espèce avait déjà été signalée par FRANÇOIS (1975) mais sans localisation précise. C'est vraisemblablement cette espèce qui est renseignée sous la désignation de «*Epip. latifolia* var. α *viridiflora* BLUFF.» sur l'Altenberg, près de Sierck (BENOIT 1929: 135). Les exigences thermophiles de cette espèce sont bien rencontrées dans ce site, où elle devrait être recherchée.

16. *Epipactis palustris*

Cette espèce manque paradoxalement dans le marais alcalin à l'entrée de la réserve de Montenach. Elle fut découverte vers 1985 par Thierry DUVAL à Ma, dans une zone de suintement se trouvant entre Stiesling et Tu. Cette station étant fort localisée, il est normal qu'elle n'ait pas été signalée dans l'ATLAS: 440, ni dans GEOBOT: c. 218 p. 221, t. 200. Elle existe également dans la station de *Dactylorhiza praetermissa* à Bibiche (N9.44).

17. *Epipactis purpurata* (Atlas: 441, une station dans la région de Perl; GEOBOT: t. 162, pas de c.)

La station de Perl serait la seule station connue dans toute la région. Pourtant MEYER (1966: 120) cite cette espèce, entre autres, des «bois de Ritzing et de Elzing, sur Keuper». Ces deux sites sont fort éloignés: N9.23, pour le site présumé de la première station et N9.41/51 pour le second. La première station indiquerait que cette espèce ferait donc bien partie de la flore de la région de Montenach. Elle existe aussi dans la partie orientale du Bois de Zoufftgen (M8.56). Elle devrait être recherchée dans le massif forestier de Sierck / Kahlenhoffen / Forêt des Quatre-Seigneurs.

18. *Goodyera repens*

Une petite colonie fut découverte autrefois par HAFNER «au nord de Montenach, dans une petite forêt de hêtres; le pin y domine actuellement» (MEYER 1966: 121). Elle coïncide vraisemblablement avec la station observée par l'un de nous en 1986 dans la pinède qui se trouve entre Montenach et Rustroff, au nord-ouest de M/KO. Elle n'est pas signalée par l'ATLAS: 575

mais bien dans GEOBOT: c. 282 p. 280, t. 263. C'est la seule station de toute la région, mais on ignore si elle existe encore actuellement. L'espèce devrait évidemment être recherchée ailleurs.

19. *Gymnadenia conopsea* (ATLAS: 576; GEOBOT: c. 327 p. 312, t.299)

L'espèce est présente dans pratiquement toutes les pelouses, mais aussi sur les talus des routes, en plusieurs endroits. Certaines colonies sont particulièrement abondantes: ainsi, en M/R, on trouve une plage avec plus de 100 pieds, une autre avec plus de 200.

Variantes:

- la var. *albiflora* est connue en M/R, où l'on note chaque année quelques pieds;

- l'espèce a des dimensions et une vigueur fort variées, parfois même au sein d'une même pelouse. La subsp. *densiflora* (WAHLENB.) K. RICHTER ne peut pas être retenue pour désigner les individus même les plus vigoureux. Elle a de plus une écologie différente (consulter surtout MÖSELER 1987).

20. *Gymnadenia odoratissima*

Cette espèce fut découverte en 1985 par des botanistes hollandais, en M/LO, en bordure des taillis du bas de versant. Il n'y avait apparemment qu'un seul pied et la plante n'a plus été revue depuis lors. L'espèce serait nouvelle pour le département de la Moselle, mais elle avait déjà été signalée au Grand-Duché de Luxembourg, des environs de Trèves et des départements de la Meuse et de Meurthe-et-Moselle en France. Elle doit être fort rare en Lorraine française, où sa répartition a été synthétisée par PARENT (1979: 2.6.9. p. 161). Ce n'est que dans la Montagne châtilonnaise qu'elle devient assez fréquente.

21. *Himantoglossum hircinum* (ATLAS: 610; GEOBOT: c. 37 p. 88, t.64)

L'espèce a été observée dans presque toutes les pelouses. Elle est signalée en A/H par HAFFNER (1957). Elle a également été observée sur substrat acide des quartzites de Sierck (HAFFNER 1982:52). On consultera les deux notes que HAFFNER (1956, 1970) a consacrées à cette espèce; bien qu'elles concernent la Sarre, elles renferment des informations «lorraines». Cette espèce était exceptionnellement abondante en 1966, après qu'un incendie eut sinistré les pelouses de M/KR.

22. *Limodorum abortivum*

On savait depuis longtemps qu'une population de cette espèce rare, qui se trouve ici presque en limite septentrionale de son aire, existait dans l'Atzbuch près de Sehndorf, sur territoire allemand (M9.52) (HAFFNER 1963, 1978: 113 et tabl. rel. 5). Elle a été revue en 1993. D'après GEOBOT: c. 32 p. 86, t. 62, il y aurait même trois stations dans ce secteur, mais toutes en territoire allemand. Depuis, deux stations furent observées en territoire français, mais elles sont toutes deux instables et actuellement invisibles car le site a été

envahi par un taillis à la suite d'une coupe. La première se trouve à l'ouest de Ri, la seconde sur la lisière sud du Hochfels, à Merschweiler.

23. *Listera ovata* (ATLAS: 719; GEOBOT: c. 215 a p. 221, t. 200)

L'espèce a été observée dans quatre types de biotopes:

- des bois, situation la plus fréquente;
- en pleine pelouse, parfois à grande distance des taillis et dans des sites extrêmement ensoleillés, où la plante se présente alors sous une forme rabougrie;
- dans un *Molinietum* (Ri);
- dans une zone de suintement d'eau carbonatée (ouest de Tu).

Variante: une forme présentant trois feuilles a été observée, mais elle semble fort rare.

24. *Neottia nidus-avis* (ATLAS: 828; GEOBOT: t. 201, pas de c.)

L'espèce est habituellement observée dans les hêtraies, mais elle a aussi été notée en pelouse à Montenach et dans une pinède (Ma).

25. *Ophrys apifera* (ATLAS: 847; GEOBOT: 41 p. 89, t. 63)

Cette espèce est connue de Montenach depuis 1859 au moins (FRIREN 1880: 149-150); il semble que sa découverte fut jugée importante à l'époque.

Variantes: la f. *chlorantha* (HEGETSCHW.) K. RICHTER a été découverte lors de l'excursion des Naturalistes belges en M/LO, en bordure du plateau (versant vers M/R); une colonie d'environ 10 pieds s'y trouve fort localisée. Il s'agit d'une installation récente puisque ce plateau était encore cultivé il y a 10 ans. Soucieuse de réduire le taux de nitrates dans l'eau consommée à Montenach et qui est captée précisément au pied de ce plateau, la commune suspendit la location du site aux agriculteurs et décida d'y effectuer une plantation provisoire de résineux qui devrait servir de couverture pour une reconversion rapide vers une forêt de feuillus. Le site fut dès lors labouré il y a environ 9 ans, enrésiné (épicéas) il y a 8 ans et un traitement au désherbant fut effectué il y a 5 ans. L'installation de cette orchidée a dû se situer au cours des 3 ou 4 dernières années.

Le biotope est constitué d'une friche et non d'une pelouse; il est sans doute utile de signaler que c'est également dans une friche que fut découvert *Ophrys apifera* var. *bicolor* au Pällemberg (= Palmberg), à Ahn-sur-Moselle, au Grand-Duché de Luxembourg (références citées plus loin, au chapitre suivant). La f. *chlorantha* avait précisément également été trouvée ici, mais il n'y avait qu'un seul pied (REICHLING 1981: 87; 1985: 136). Signalons qu'une f. *chlorantha*, mais d'*O. fuciflora* cette fois, a également fait son apparition récemment dans une réserve naturelle du sud de la Sarre, entre Mimbach et Hengstbach, au sud-est de Blieskastel (observée ici par l'un des auteurs en 1990, mais elle y était connue sans doute depuis un ou deux ans). Plusieurs taxons infraspécifiques d'*O. apifera*, connus de sites voisins (voir chapitre suivant) sont à rechercher surtout dans les pelouses de Montenach.

26. *Ophrys fuciflora* (ATLAS: 848; GEOBOT: c. 44 p. 90, t. 62)

C'est l'orchidée sans doute la plus fréquente du territoire étudié et qui présente la plus grande variabilité, comme dans les autres pelouses de Lorraine ou de la Sarre. On consultera les photos publiées par HAFFNER (1985) pour trois stations se trouvant à M/KL. Elle a été notée aussi sur substrat acide, sur les quartzites de Sierck (HAFFNER 1982: 52-53).

Variantes:

- une forme à fleurs jumelles (fleurs soudées, mais avec deux labelles) a été observée en M/LO et M/KR. À Me, un pied a été observé au sein d'une population d'environ 250 plantes.

- la forme à trois fleurs soudées se rencontre parfois aussi. On a pu établir, à M/LO et M/KR, que cette manifestation n'est pas occasionnelle mais stable: les plantes se retrouvent au même endroit d'une année à l'autre. Dans le cas présent, la particularité a pu être suivie pendant 8 années consécutives, jusqu'en 1982, sur l'un des sites.

- la f. *ochroleuca* a été observée pendant de nombreuses années en M/LO, pratiquement sur le sentier botanique balisé. C'est bien cette station que mentionne KIRPACH (1991:181). Par contre PÉTERNEL (1992) mentionne et figure *O. fuciflora* var. *flavescens*, dont un pied fut observé apparemment aussi en M/LO au même endroit; l'illustration montre qu'il s'agit bien de la f. *ochroleuca* et sans doute du même exemplaire. Ce pied a été observé de 1987 à 1991. En face de cette station, à 30 m à gauche du chemin, on pouvait observer deux autres individus semblables, en 1988 et 1989. Au pied du Felsberg, en lisière des boisements du flanc sud, on pouvait voir en 1988 deux exemplaires de la f. *ochroleuca*, avec sur le labelle de l'un d'eux des mouchetures de la teinte habituelle (brun-rougeâtre).

- la f. *platycheila* ROSBACH a été observée en M/KL; elle était en pleine floraison en 1993 vers le 1er juin. Ce taxon avait déjà été signalé en Lorraine française à Maron (54 Meurthe-et-Moselle) et à Bar-le-Duc (55 Meuse) (PETITMENGIN 1906).

- la f. *viridiflora* G. CAMUS a été observée en M/KL.

- une forme à labelle brun pâle et jaunâtre pâle sur les bords, que l'on peut provisoirement rapporter à la f. *latissima* G. CAMUS est connue de Montenach. Elle a également été observée près de Merzig, en Sarre (HAFFNER 1983: 208).

- on rencontre parfois des exemplaires à labelle fort large que l'on peut provisoirement rapporter à la var. *maxima* FL. (Syn.: var. *maxima* RUPPERT?). Ce taxon est figuré dans l'ouvrage de LANDWEHR (1977: 217) d'après du matériel provenant de Verdun-sur-Meuse.

- l'*Ophrys* de Montenach («*Ophrys montenachii*» BLASCHKE 1964) fut découvert en 1961 par HAFFNER sur M/KL. Les prospections effectuées à cette époque permirent de repérer 5 exemplaires vers le haut du versant, 2 autres en bas de versant et fort près de la zone cultivée, enfin 17 exemplaires dans les *Mesobrometum* de la partie inférieure du versant vers les zones cultivées. C'est un exemplaire photographié à cette époque qui a servi à illustrer l'ouvrage de THÉOBALD (1975) et la brochure de

FRANÇOIS (1975). Après une longue éclipse, la plante fit sa réapparition en 1992 et 1993, à la faveur des travaux de gestion de cette partie de la réserve: fauche de quelques pelouses en bas de pente et tracé d'un sentier balisé permettant de traverser tout le site de M/KL pour atteindre M/HO. L'Ophrys de Montenach a fleuri du 5 au 10 juin mais était déjà fané le 19.

Cet Ophrys a été diversement interprété:

- HAFFNER et BLASCHKE (1964) le considèrent comme un hybride d'*O. apifera* x *O. fuciflora*. Il s'agirait donc d'un notomorphe d'*O. x albertiana*. La même opinion se retrouve dans l'ouvrage des DANESCH (1972: 265) qui ne le figurent pas.

- Plus tard, HAFFNER a cependant écarté l'hypothèse d'une parenté de l'Ophrys de Montenach avec *O. x albertiana* (et avec *O. x fassbenderi*, qu'il considère comme distinct). Il insiste sur le polymorphisme de la plante (HAFFNER 1983: 207; voir aussi les photos publiées en 1985). L'Ophrys de Montenach ne serait donc qu'une f. ou une aberration d'*O. fuciflora*; on pourrait donc le désigner comme *O. fuciflora* lusus *montenachii*.

- On a voulu aussi y voir une forme particulière d'*O. apifera* var. *bicolor*, qui est pourtant bien différent (cf. LANDWEHR 1977: 244),

- ou encore un hybride triple résultant du croisement d'*O. apifera* par *O. x devenensis* (= *O. fuciflora* x *O. insectifera*) (cf. COULON 1984). Mais *O. x devenensis* n'est connu ni de M/KL, ni de M/HO.

- L'Ophrys de Montenach nous paraît fort proche de la var. *platycheila* citée plus haut et qui se trouve précisément dans les mêmes pelouses de M/KL où l'Ophrys de Montenach fut découvert autrefois. C'est, selon nous, dans ce sens qu'il faudra essayer de comprendre la nature exacte de ce taxon.

27. *Ophrys insectifera* (ATLAS: 849; GEOBOT: c. 168 p. 180, t. 162)

L'espèce est généralement observée dans les pelouses, mais elle est assez souvent aperçue dans les taillis (Apach et Montenach) et elle atteint alors généralement une grande taille (jusqu'à 55 cm). Elle peut aussi coloniser des éboulis mobiles (A/H). Elle a été notée sur substrat acide des quartzites de Sierck entre Montenach et Sierck.

Variante: une f. à labelle à bordure jaune est signalée de M/KR (mais en fait dans la zone occidentale, donc en M/R !); on en donne la description, basée sur des observations faites dans 5 autres sites de Lorraine française et d'Allemagne (territoires adjacents à la Lorraine), où cette forme, toujours rare, est instable (KOHNS 1991). Cette forme correspond à la description donnée par BABORKA (1990).

28. *Ophrys sphegodes* (ATLAS: 850; GEOBOT: c. 44a p. 91, t. 63)

C'est incontestablement le plus rare des quatre Ophrys dans cette région. Seule la subsp. *sphogodes* a été observée. Elle fut signalée d'A/H (HAFFNER 1957) mais n'y a pas été revue récemment. Pourtant, on signale une population de 80 plantes en 1961 (MEYER 1966: 122). Elle est rare à Montenach, où elle est connue de M/KL (observation faite en 1982) et de M/KR (PÉTERNEL

1992). Une station vers Perl, avec 9 exemplaires, est citée par BUSCH (1941). On peut donc affirmer que la plante n'est pas apparue récemment dans la région, comme c'est le cas dans certains secteurs de la Lorraine française. Elle était d'ailleurs connue de diverses stations de la vallée de la Moselle dès le début du XIX^{ème} siècle (TINANT 1836: 444).

29. *Orchis mascula* (ATLAS: 852; GEOBOT: c. 167 p. 179, t. 163)

L'espèce a toujours été observée dans les bois et les taillis, parfois vers la lisière. C'est également le cas en A/H, où elle fut notée dans le petit bois au pied des carrières (voir notamment KIRPACH 1991: 180).

Variantes:

- des exemplaires fort vigoureux et de grande taille ont été notés, en particulier dans le vallon du Hohsprung, au sud de Ma;
- des exemplaires à floraison tardive ont été notés lors de l'excursion des Naturalistes belges les 19 et 20 juin, en M/KL.

30. *Orchis militaris* (ATLAS: 853; GEOBOT: c. 36 p.88, t. 64.)

Variantes:

- la f. *concolor* s'observe au sein de populations normales;
- la f. *albiflora* WIMM. & GRAB. a été observée entre Ri et Ma; on pense qu'elle pourrait présenter un retard de floraison par rapport à la f. nominale, mais le fait devrait être confirmé pendant plusieurs années.

31. *Orchis morio* (ATLAS: 854; GEOBOT: c.216 p.220, t. 201: une station en Allemagne et 2 stations en France sont cartographiées, mais elles sont apparemment distinctes de celle citée ci-après, ce qui indique que de nouvelles prospections seraient utiles)

Une belle population existe au sud de Ri, en lisière du bois. C'est actuellement la seule connue par les trois co-auteurs, mais il est vraisemblable qu'il y en ait d'autres. C'est ainsi que le 25.IV.1987, un pied (chétif !) fut observé en M/KR, où l'espèce n'a jamais été revue par la suite. Une autre station se trouve au bois de Kerling (N9. 21/31 ?) (Meyer 1960: 161). Enfin, en 1992, une remarquable station fut découverte sur une petite pelouse située sur territoire de la commune de Porcellette (P9.47); l'espèce était fort abondante et accompagnée par *O. ustulata*. Les deux espèces existent vraisemblablement dans les autres prairies de fauche de ce secteur. Il s'agit de la subsp. *morio* et non de la subsp. *picta* qui fut signalée erronément par FRANÇOIS (1975).

32. *Orchis purpurea* (ATLAS: 855; GEOBOT: c. 33 p. 87, t. 64)

L'espèce est le plus souvent observée en plein bois, y compris dans des sites ombragés, comme le ravin qui se trouve à l'ouest de Tu. Elle a cependant été observée dans une mosaïque de pelouses et de taillis, au sein des deux biotopes, au sud de Ma. En A/H, elle a été observée en lisière du bois vers Belmach, dans un groupement de lisière à *Trifolium rubens*, puis en plein bois, donc dans trois biotopes différents. Elle est déjà citée par GODRON (1875) à Sierck, au «bois de Rethel» (lire Rettel); il s'agit sans doute du bois des Chartreux qui abrite la célèbre buxaie entre Malling et Rettel.

33. *Orchis ustulata* (ATLAS: 857; GEOBOT: t. 201, pas de c)

Cette espèce, fort rare dans la région, a été signalée par HAFFNER de A/H, mais sans doute sur le versant allemand vers Perl(?) (MEYER 1966: 122). La seule station actuellement connue par les trois co-auteurs est celle de Me, en lisière méridionale du bois du Hochfels. Il n'y a qu'une petite colonie, mais toujours présente en 1993. Nous avons signalé plus haut sa présence à Porcellette (P9.47), en association avec *O. morio*; il y a au moins une centaine de pieds d'*O. ustulata*.

34. *Platanthera bifolia* (ATLAS: 922; GEOBOT: c.329 p.313, t.299. Ces deux documents ne citent que des stations se trouvant plus au nord que celles de la dition)

L'espèce n'est actuellement connue de Montenach que de deux stations: le versant sud de M/LO, dans le taillis au nord du vallon du Beistrosse, un peu à l'est des sources captées ainsi que dans le bois sur M/R, où les deux espèces de *Platanthera* coexistent (observation faite en 1991). Une autre station se trouve à Me, en lisière sud du bois du Hochfels, où les deux espèces coexistent aussi. Leur présence simultanée a également été notée à Bibiche (N9.44) et au Str, si les données de KOLTZ (1877: 84) sont exactes. L'hybride a été signalé dans la région, au nord-ouest de Thionville, près d'Escherange (N8.24) (MEYER 1960: 162) mais il n'a pas été constaté jusqu'ici dans la dition. Une autre station se trouve au bois de Kerling (N9. 21/31) (MEYER 1960: 161).

35. *Platanthera chlorantha* (ATLAS:923; GEOBOT: c. 219 p. 221, t. 201)

Cette espèce est beaucoup plus fréquente dans les pelouses que la précédente. Elle a aussi été observée sous des pins (Ma) et dans des taillis thermophiles (Ma) ou en futaie (Me). Dans certaines pelouses de Montenach (par exemple M/KL, M/ LO, M/R), certains exemplaires ne présentent qu'une faible divergence des anthères, ce qui peut entraîner un risque d'erreur de détermination. Il faut donc toujours examiner plusieurs individus au sein d'une population.

Espèces à rechercher

Les espèces suivantes devraient être recherchées car elles ont été signalées de territoires proches de la dition. Il va de soi que d'autres prospections restent indispensables pour trouver de nouvelles stations de certaines espèces signalées dans la liste précédente, en particulier les suivantes: 4. *Cephalanthera longifolia*, 5. *C. rubra*, 9. *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata*, 11. *D. praetermissa*, 17. *Epipactis purpurata*, 18. *Goodyera repens*, 20. *Gymnadenia odoratissima*.

R 1. *Epipactis microphylla* (ATLAS: 439; GEOBOT: c. 30p. 86, t. 62)

Trois stations sont signalées mais sur territoire allemand. La donnée qui concerne Perl (A/H versant nord) est également mentionnée par BUSCH (1941) qui parle d'une hêtraie calcicole, mais précise que la station aurait été détruite par un collectionneur.

R 2. *Orchis simia*

Il n'existe aucune donnée de la littérature récente pour la dition, y compris pour la zone allemande adjacente. Pourtant cette espèce a existé autrefois dans la vallée de la Moselle entre Remich et Schengen (ROSBACH 1880). Elle est également en Sarre, en deux endroits au moins: vers Merzig et au Nackberg près d'Hilbringen (RUPPERT 1938: 182, HAFFNER 1969b, 1984, 1990b).

R 3. Variantes de deux *Ophrys*

- a. *Ophrys apifera* var. *bicolor* (NAEGELI) NELSON a été découvert avant 1976 au Pällemberg (= Palmberg) à Ahn-sur-Moselle, au Grand-Duché de Luxembourg (REICHLING 1978: 91, 1981: 87, 1985B: 136). Ce taxon était également connu des environs de Merzig, en Sarre et il a été récemment signalé à Embken (KREUTZ 1990), dans le Nord-Eifel, ce qui semble indiquer qu'il serait en voie d'extension dans nos régions.

- b. *O. apifera* var. *aurita* MOGGR. a été signalé à Koenigsmacker (CAMUS & CAMUS 1921-1929: 325).

- c. *O. fuciflora* var. *coronifera* BECK. est connu de Honzrath, en Sarre (HAFFNER 1988).

- d. *O. fuciflora* var. *linearis* MOGGR. a été signalé des environs de Koenigsmacker (CAMUS & CAMUS 1921-1929: 312).

Hybrides interspécifiques

H 1. *Ophrys x albertiana* (= *O. apifera* x *O. fuciflora*)

Il a été observé récemment en M/KR et autrefois en M/KL, mais cette population semble avoir disparu par suite de l'extension d'un enclos de volailles. Il a été signalé de Montenach, mais sans localisation précise, par plusieurs auteurs (BLASCHKE 1964, MEYER 1966: 122, PARENT 1980, THÉOBALD 1975). Montenach n'est évidemment pas le seul endroit où l'on observe cet hybride, comme l'a écrit par erreur MATHIEU. *Ophrys x fassbenderi*, qui en est un notomorphe, est considéré par HAFFNER comme bien distinct (1985 par exemple); il est signalé de M/KR notamment. On consultera les remarques formulées ci-dessus à propos de l'*Ophrys* de Montenach (espèce 28. *O. fuciflora*), qui a autrefois été interprété comme équivalent à cet hybride.

H 2. *Ophrys x aschersonii* (= *O. fuciflora* x *O. sphegodes*; Syn.: *O. x bakonyensis* soó, *O. x chatenieri* ROUY, *O. rupperitii* A. FUCHS, *O. obscura* BECK)

Cette combinaison a été observée par HAFFNER sur A/H, en territoire français et était considérée comme rare, bien qu'on en ait signalé 16 pieds (MEYER 1966: 122). Cet hybride paraît effectivement être fort rare en Lorraine française où il est connu de la vallée de la Chiers (Epiez-Manteville) (PARENT 1980: 18-19, avec photo).

H 3. *Ophrys x devenensis* (= *O. fuciflora* x *O. insectifera*)

Du matériel provenant de Montenach a été utilisé pour l'iconographie de KLOPFENSTEIN et TOUSSAINT (1985, vol. 3: pl. 10) et une photo figure dans

la note de PÉTERNEL (1992). Il s'agit incontestablement de l'orchidée hybride la plus fréquente à Montenach, où l'on peut observer sans doute les populations les plus abondantes de toute la Lorraine (au sens large: française, belge, luxembourgeoise et sarroise). Cet hybride n' a donc pas la rareté que lui prête MATHIEU.

On a noté depuis 1982 au moins six colonies abondantes comportant dans un cas plus de 60 individus, dans un autre plus de 100! Elles sont toutes en M/KR, M/LO, M/R (versant vers le Morsbach et aux environs d'un mirador). Une autre station en M/KO, sur la pelouse la plus septentrionale, ne comporte qu'un petit nombre d'individus. Cet hybride fut découvert aussi sur A/H par HAFFNER (MEYER 1966: 122). Il est connu d'autres sites en Lorraine française, où la littérature mentionne au moins 5 stations, mais il n'atteint nulle part la fréquence qu'il a à Montenach. Trois de ces stations se trouvaient dans le Toulois (NICOLAS 1909). En plus de ces 5 stations, il faut tenir compte des 5 stations renseignées par HAFFNER (1990A / GEOBOT: c. 43 p. 90, t. 63) dans le nord du département de la Moselle. On consultera également la note consacrée à ce taxon par HAFFNER (1969a).

H 4. *Ophrys x hybrida* (= *O. insectifera* x *O. sphegodes*; Syn.: *O. x reichenbachiana* SCHULZE, *O. x zimmermanniana* A. FUCHS, *O. x gibbosa* BECK.)

Cet hybride a été observé en 1961 sur A/H par HAFFNER, mais vers Perl, donc en territoire allemand, où il était très rare (MEYER 1966: 122). La littérature ne le signale que de deux autres stations en Lorraine française.

H 5. *Orchis x hybrida* (= *O. militaris* x *O. purpurea*)

Une petite population comportant une vingtaine d'individus a été récemment découverte sur M/KO (versant est, près de la ligne électrique qui traverse le site). Il doit être recherché en A/H où les deux espèces parentales coexistent en plusieurs endroits, et en peuplement dense, en bas de versant, en lisière des bois. Cet hybride est également connu du bois de Rettel, qui abrite la buxaie au sud de Sierck, où il avait déjà été observé par l'Abbé FRIREN en mai 1859 (BARBICHE 1904).

Hybrides intergénériques

H 6. *xGymnanacamptis anacamptis* (= *Anacamptis pyramidalis* x *Gymnadenia conopsea*; Syn.: *Gymnadenia anacamptis* WILMS, *xGymnanacamptis aschersonii* E.G. CAMUS, BERGON & A. CAMUS)

HAFFNER en a découvert chaque fois un seul pied en M/KL et en M/KO, versant est, en lisière occidentale du bois, donc en limite du plateau. Ce taxon était déjà connu de deux autres sites de Lorraine française, où il avait été observé au début du siècle mais nous ignorons s'il a été vu ailleurs dans l'intervalle.

H 7. *xOrchiaceras spurium* (= *Aceras anthropophorum* x *Orchis militaris*) (ATLAS: 860; BIOGEO: c. 39 p. 89, t. 64)

Sept stations sont cartographiées pour le territoire français! Ce taxon existe aussi en Sarre (HAFFNER 1984). Un pied fut observé en 1984 en M/HO. Un autre pied avait déjà été vu par HAFFNER, sur M/KO, dans la zone la plus septentrionale de la branche occidentale des pelouses. On connaît actuellement cinq taxons d' *xOrchiaceras* en Lorraine française; *xOrchiaceras spurium* est de loin le plus fréquent. C'est le seul constaté jusqu'ici à Montenach, à notre connaissance. Les quatre autres taxons connus en Lorraine sont *xOrchiaceras verdunensis* (= *xOrchiaceras spurium* x *Orchis purpurea*), *xOrchiaceras bispurium* (= *Aceras anthropophorum* x *Orchis* x *hybrida*), *xOrchiaceras melsheimeri* (= *Aceras anthropophorum* x *Orchis purpurea*) et *xOrchiaceras bergonii* (= *Aceras anthropophorum* x *Orchis simia*).

Remerciements

Des informations nous ont été communiquées par MM. Thierry DUVAL, Joseph FRANÇOIS, Paul HAFFNER et Thomas SCHNEIDER. Nous les remercions pour leur collaboration.

Bibliographie

- BABORKA, M., 1990.- Gelbrandige *Ophrys insectifera* L. Eigenständige Sippe, Spielart oder Alterscheinung. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* 7: 29-31.
- BARBICHE, R.-Th., 1904.- Contribution à la révision de la Flore de la Lorraine allemande (Notice posthume publiée par A. FRIREN). *Bull. Soc. Hist. Nat. Metz* Sér. 2, 11: 81-103.
- BENOIT, J., 1929.- Éléments de phytostatique pour le département de la Moselle (publiés d'après les notes de feu l' Abbé R.-Th. BARBICHE). *Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle* Sér. 3, 8: 83-162.
- BLASCHKE, F., 1964.- Über *Ophrys*-Bastarde mit einer Beschreibung von *x Ophrys montenachii*, einer neuer Form des natürlichen Kreuzung von *Ophrys apifera* und *fuciflora*. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* 19: 25-30.
- BUSCH, P.J., 1941.- Beiträge zur Trierer Flora. *Decheniana* 100B: 1-40, Taf. I-X.
- CAMUS, E.G. & CAMUS, A., 1921-1929.- Iconographie des Orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen: 133 pl., 559+72p. Lechevalier, Paris.
- COULON, F., 1981.- Section "Orchidées d'Europe". Bilan d'une saison d'activités. *Natural. belges* 62: 87-98.
- COULON, F. 1984.- Section "Orchidées d'Europe". Rapport des activités 1982-1983. *Natural. belges* 65: 97-105.
- DANESCH, O. & DANESCH, E., 1972.- Orchideen Europas - *Ophrys* Hybriden: 271p. Hallwag, Bern und Stuttgart.
- FRANÇOIS, J. 1975.- Montenach. Fascinantes et sauvages orchidées. S.l. ni édit., ni date (Montenach, Ecole Mixte, Programme 1975): 20p., 1 photo coul. (autre édition: 1990, Montenach, Banque CMDP: 20p., 24 fig.; les tirages successifs de cette brochure diffèrent parfois par la photo couleur sélectionnée; au départ il s'agissait de la photo de l'*Ophrys* de Montenach de Nicolas THÉOBALD; plus tard de l'une des photos des 7 séries de cartes postales éditées par l'association «Les Amis de la Réserve des Sept Collines».)
- FRIREN, A., 1880.- Flore adventive du Sablon ou Observations sur quelques plantes introduites aux Portes de Metz. *Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle* 15e cah.(1878): 131-146 (voir l'appendice).
- GODRON, D.A., 1875.- Notice sur les explorations botaniques faites en Lorraine de 1857 à 1875 et leurs résultats. *Mém. Acad. Stanislas* 1874: 126-150.
- HAFFNER, P., 1956.- Die Bocksriemenzunge, *Himantoglossum hircinum* SPR. *Festschr. Ver. Heimat. Kreis Merzig-Wadern* : 20-21.
- HAFFNER, P., 1957.- Die Pflanzengeographische Bedeutung des «Hammelberges» bei Perl. *Natur und Landschaft* 32: 6-8 (reproduit dans HAFFNER 1987: 47-50).
- HAFFNER, P., 1960.- Pflanzensoziologische und pflanzengeographischen Untersuchungen im Muschelkalkgebiet des Saarlandes mit besonderer Berücksichtigung der Grenzgebiete von Lothringen und Luxemburg, In: W. KREMP (Herausg.), Untersuchungsergebnisse aus

- Landschafts- und Naturschutzgebieten im Saarland. *Natur. Landschaftsp. Saarland* 2: 66-164 (reproduit dans HAFFNER 1987: 85-209).
- HAFFNER, P., 1963.- Der «Atzbüsch» bei Sehdorf. *Ver. Heimatkunde Merzig* 70: 47-62 (reproduit dans Haffner 1987: 210-217).
- HAFFNER, P., 1964.- Pflanzensoziologische und pflanzengeographische Untersuchungen in den Talauern der Mosel, Saar, Nied, Prims und Blies, In : W. KREMP (Herausg.), *Untersuchungsergebnisse aus Landschafts- und Naturschutzgebieten im Saarland. Natur. Landschaftsp. Saarland* 3: 7-65 (reproduit dans HAFFNER 1987: 218-287).
- HAFFNER, P., 1969A.- Orchideen im Saarland. *Ophrys x devenensis* REICHENBACH. *Saarheimat* 13: 59-62.
- HAFFNER, P., 1969B.- Aus der Orchideenflora des Saarlandes. *Faunist. Florist. Notiz. Saarland* 2: 9-15.
- HAFFNER, P., 1970.- Die Bocksriemenzunge im Saarland. *Saarheimat* 14: 43-46.
- HAFFNER, P., 1978.- Zur Verbreitung und Vergesellschaftung von *Quercus pubescens* an Obermosel und Unteren Saar. *Abhandl. Arbeitsgem. Tier- u. Pfl.geogr. Heimatforsch. Saarland* 8: 101-122 (reproduit dans HAFFNER 1987: 321-332).
- HAFFNER, P., 1982.- Pflanzensoziologische und pflanzengeographische Untersuchungen der Gesellschaften der Quartzitluppen im lothringisch-saarländischen Grenzgebiet des Dreiländerecks. *Aus Natur u. Lands. Saarland* 11: 1-92.
- HAFFNER, P., 1983.- Aus der Orchideenflora des Saarlandes. *Faun.-Florist. Notiz. Saarland* 15: 203-209.
- HAFFNER, P., 1984.- Aus der Orchideenflora des Saarlandes. *Saarheimat* 28: 82-83.
- HAFFNER, P., 1985.- Zur Orchideenflora des lothringisch-saarländischen Grenzgebietes. *Saarheimat* 29: 190-191.
- HAFFNER, P., 1987.- Pflanzengeographische Untersuchungen im Saarland; Gesammelte Aufsätze 1941-1983.- Saarbrücken, Veröffentlichungen des Inst. für Landesk. im Saarland, Band 34: 346p (reproduit les textes des publications de 1957, 1960, 1963, 1964, 1978 citées ici, et d'autres).
- HAFFNER, P., 1990A.- Geobotanische Untersuchungen im Saar-Mosel-Raum. *Aus Natur u. Lands. Saarland* 18: 9-383.
- HAFFNER, P., 1990B.- Das Affen-Knabenkraut, *Orchis simia* LAM. im Lothringern und im Saarland. *Saarheimat* 34: 8-9.
- HAFFNER, P., 1992.- Aus der Orchideenflora des Saarlandes und seiner Nachbargebiete. *Saarheimat* 36: 48-49.
- HAFFNER, P., SAUER, E. & WOLFF, P., 1979.- Atlas der Gefäßpflanzen des Saarlandes. *Wissenschaftlichen Schriftenreihe* 1: XVI+29p., 1352 cartes. Ministerium für Umwelt, Raumordnung u Bauwesen, Oberste Naturschutzbehörde (Selbstverlag), Saarbrücken.
- KIEFFER, P., PARENT, G.H. & SCHAAL, P. 1994.- La diversité floristique de la région de Montenach- Apach- Manderen (Fr., 57 Moselle). *Bull. Soc. Natur. Luxemb.*, à paraître.
- KIRPACH, J.-Cl., 1991.- Excursion du 24 mai 1990 dans la région de Sierck (F, Moselle). *Bull. Soc. Natur. Luxemb.* 92 (1990): 180-182.
- KLOPFENSTEIN, E. & TOUSSAINT, P., 1983-1987.- *Orchidaceae Belgicae*: 125+60pl. Jardin botanique national de Belgique, Meise
- KOHNS, P., 1991.- Gelbrandige *Ophrys insectifera* L. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* 8: 76-77.
- KOLTZ, J.P.J., 1877. Guide du botaniste dans ses recherches des plantes rares ou peu répandues du Grand-Duché de Luxembourg. *Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. Gr-D. Luxemb.* II-III (1875-1877): 65-111.
- KREUTZ, K., 1990.- *Ophrys apifera* HUDSON var. *bicolor* (NAEGELI) NELSON im Naturpark Nordeifel und angrenzenden Gebieten. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* 7: 65-67.
- LAMBINON, J., DE LANGHE, J.-E., DELVOSALLE, L. & DUVIGNEAUD, J., 1992.- Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Pteridophytes et Spermatophytes). 4e éd.: CXX+1092p. Patrimoine du Jardin Botanique National, Meise.
- 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.
- MATHIEU, A., ...- Les Orchidées de Montenach. Club Alpin Vosgien.....: 25-26 (référence exacte inconnue)
- MEYER, M., 1960.- Observations botaniques dans la région de Thionville. *Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle* 38: 115-174.

- MEYER, M., 1966.- Notes floristiques sur le département de la Moselle et secteurs avoisinants. *Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle* 39: 105-131.
- MÖSELER, B.M., 1987.- Zur morphologischen, phänologischen und standörtlichen Charakterisierung von *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br. subsp. *densiflora* (WAHLENB.) K. RICHTER. *Florist. Rundbr.* 21: 8-18.
- MÜLLER, P., 1971.- Biogeographische Probleme des Saar-Mosel-Raumes dargestellt am Hammelsberg bei Perl. *Faunist.-Florist. Notiz. Saarland* 4: 1-14.
- NICOLAS, E., 1909.- La variabilité des orchidées lorraines. *Fe. Jeun. Natur.* IVe sér. 39: 115-117.
- PARENT, G.H., 1979.- Etudes écologiques et chorologiques sur la Flore lorraine. Note 4. Les chutes floristiques entre l'Ardenne et la Bourgogne. Essai d'interprétation des disjonctions d'aire. *Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle* 42 (1978): 113-208.
- PARENT, G.H. (collab. D. Stemgée), 1980A.- *Ophrys x albertiana* dans les limites de la carte IFBL. *Dumortiera* 16: 4-7.
- PARENT, G.H., 1980B.- Quelques observations floristiques récentes dans les réserves naturelles d'«Ardenne et Gaume». *Parcs Nationaux* 35: 13-25.
- PARENT, G.H., 1983A.- VII. Les pelouses calcaires des environs de Montenach: 43-50. In: Inventaire hiérarchisé des zones naturelles du département de la Moselle. Institut européen d'Écologie, Metz.
- PARENT, G.H., 1983B.- XXV. Les pelouses calcaires et carrières du Hammelsberg à Apach: 134-138. In: Inventaire hiérarchisé des zones naturelles du département de la Moselle. Institut européen d'Écologie, Metz.
- PARENT, G.H., 1983C.- Les sites scientifiques du nord de la vallée de la Moselle française: Aperçu synoptique des principaux centres d'intérêt et bibliographie commentée: 151-172. In: Inventaire hiérarchisé des zones naturelles du département de la Moselle. Institut européen d'Écologie, Metz.
- PARENT, G.H., 1985.- L'intérêt scientifique des sites du Stromberg à Contz-les-Bains, du Hammelsberg à Apach et des pelouses de Montenach (départ. de la Moselle, France, Grand-Duché de Luxembourg, Sarre, Allemagne occidentale). *Linneana Belgica* 10: 146-163.
- PARENT, G.H., 1994.- Études écologiques et chorologiques sur la Flore lorraine. Note 9. Quelques taxons phanérogamiques nouveaux ou méconnus de la Lorraine française. Données rassemblées depuis 1972. *Inst. Gr.-Ducal, Sect. Sci. Nat., Phys., Math.*: à paraître.
- PÉTERNEL, J., 1992.- La réserve naturelle volontaire de Montenach (Moselle). *L'Orchidophile* 23: 96-97.
- PETITMENGIN, M., 1906.- Sur quelques nouveautés de la flore lorraine. *Bull. Séa. Soc. Sci. Nancy* 7 (sér. III): 17-27.
- REICHLING, L., 1978 (publié anonymement).- Excursion du 13 juin 1976 (au Pällemberg à Ahn puis à l'ouest de Niederdonven). *Bull. Soc. Natur. Luxemb.* 81 (1976): 90-92.
- REICHLING, L., 1981.- Trente années d'observations floristiques au Luxembourg 1949-1979. *Bull. Soc. Nat. Lux.* 83-84 (1978-1979): 75-95.
- REICHLING, L. ("L.R."), 1985A.- Excursion du 31 mai 1981. *Bull. Soc. Nat. Lux.* 85 (1980-82): 129-130.
- REICHLING, L., 1985B.- Observations floristiques de l'année 1981. *Bull. Soc. Nat. Lux.* 85 (1980-82): 135.
- ROMPAEY, E. VAN & DELVOSALLE, L., 1979.- Atlas de la flore belge et luxembourgeoise. Ptéridophytes et Spermatophytes. 2ème éd. revue par L. DELVOSALLE (et coll.): 1542 cartes. Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- ROSBACH, H., 1880.- Flora von Trier...: IX+231+VI+197 p. E. Groppe, Trier.
- RUPPERT, J., 1938.- Die Orchideen des Saarlandes. *Mitt. Pollichia N.F.* 7: 169-229.
- THÉOBALD, N., 1975.- Montenach, monographie d'un village lorrain. Collection d'études historiques sur la région de Thionville 31: 1-211.
- TINANT, F.A., 1836.- Flore luxembourgeoise: 512p. J.P. Kuborn, Luxembourg.
- VIEL, W., 1992.- Orchideen-Monster. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* 9(2): 131.
- WERNER, J. & REICHLING, L., 1986. Excursion du premier juillet 1984 dans la Sarre. *Bull. Soc. Nat. Lux.* 86: 146-147.

Note de synthèse sur la répartition des Orchidées des îles ioniennes (Nissia Ioniou, Grèce)

par Pierre DELFORGE(*)

Abstract. P. DELFORGE.- *A synthesis of orchid distribution records in the Ionian islands (Nissia Ioniou, Greece).* Remarks on the relative frequency of the 58 orchid species of Lefkada, Kefallinia, Ithaki and Zakynthos, with a discussion of botanical relationship between the Ionian archipelago and the neighbouring regions of Epirus and Peloponissos.

Introduction

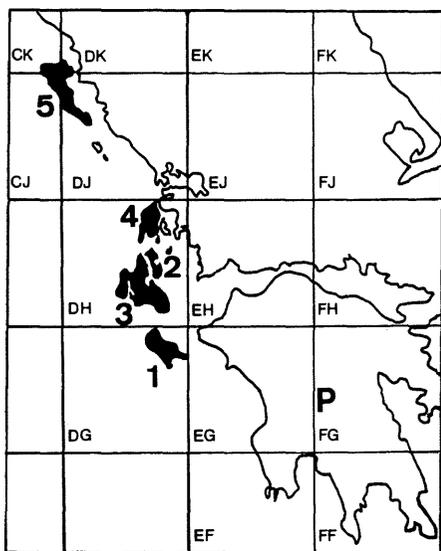
La révision de la répartition des Orchidées des grandes îles ioniennes (Carte 1), entamée à Leucade et à Corfou (DELFORGE 1992A, 1992B), poursuivie à Zante (DELFORGE 1993), s'est provisoirement achevée à Céphalonie et à Ithaque (DELFORGE 1994A).

Cette réactualisation était rendue nécessaire d'abord par les bouleversements systématiques intervenus ces dernières années dans le genre *Ophrys*, notamment dans les groupes d'*O. fusca-lutea* et d'*O. mammosa*, ensuite par les lacunes importantes dans les études déjà publiées, certaines zones n'ayant pas été suffisamment parcourues, enfin par les évolutions souvent négatives qui affectent les Orchidées des régions où se manifestent une déprise agricole et une extension rapide de l'urbanisation liée au tourisme.

Les nouvelles observations ont permis, dans les cinq îles, de signaler pour la première fois des espèces de descriptions récente comme ancienne mais de constater hélas aussi la raréfaction de quelques autres.

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

Manuscrit déposé le 8.VIII.1994, accepté le 3.IX.1994



Carte 1. P. Péloponnèse; 1: Zante; 2: Ithaque;
3: Céphalonie; 4: Leucade; 5: Corfou.

Les Orchidées de Corfou ne seront pas envisagées ici pour quatre raisons qui tiennent à la paléogéologie, à la phytogéographie, au développement économique et aux facteurs humains intervenant dans les observations.

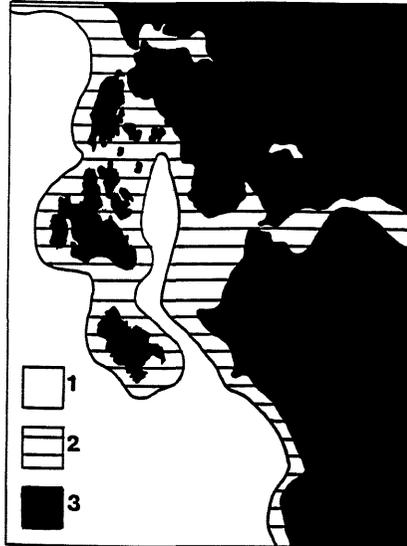
1.- Leucade, Céphalonie, Ithaque et Zante constituent un ensemble cohérent de même origine géologique, ayant formé plusieurs fois une presqu'île au cours des phases successives de régression marine en Méditerranée à la fin du Pléistocène; les régressions marines les plus fortes, qui ont eu lieu pendant les glaciations de Riss et de Würm, ont en effet abaissé le niveau de la Méditerranée de 100 m au moins, et peut-être parfois de 200 m (GREUTER 1979) (Carte 2).

2.- Par sa position géographique plus septentrionale, à l'extrémité du canal d'Otrante, face à l'Albanie et à l'Épire, Corfou subit des influences en provenance du continent tout proche mais aussi d'Italie. Celles-ci se marquent par la présence d'*Ophrys bertolonii* et d'*O. sphegodes*, celles-là par celle de *Serapias politisii* par exemple. Du point de vue phytogéographique donc, la situation de Corfou est un peu décalée par rapport à celle des quatre autres grandes îles ioniennes.

3.- Depuis plus d'un siècle, Corfou est un haut-lieu du tourisme grec. En conséquence, la pression anthropique sur la végétation de l'île a été bien plus forte jusqu'à présent que dans le reste de l'archipel ionien. Elle s'est marquée par une urbanisation très importante des zones littorales et même des villages de l'intérieur, ainsi que par l'abandon des techniques agricoles traditionnelles pour l'élevage et pour le ramassage des olives. Or Corfou compte plusieurs millions d'oliviers. La main d'oeuvre autochtone étant absorbée prioritairement par des activités liées au tourisme, qui génère des revenus élevés, le travail dans les oliveraies a dû être rationalisé, faute de bras. Dans la quasi-totalité des oliveraies aujourd'hui, des filets à mailles serrées couvrent en permanence le sol, qui est traité aux herbicides totaux. Les Orchidées, jadis abondantes dans les oliveraies, ont subi de plein fouet ces développements récents, qui n'affectent pas encore à ce point les autres îles ioniennes.

4.- Enfin, seules les quatre îles méridionales ont été quadrillées, avec une même conception systématique des espèces, exposée dans DELFORGE (1994B). La comparaison avec les données de Corfou, publiées par KAPTEYN DEN BOUMEESTER et WILLING (1988) amènerait nécessairement des distorsions dans les évaluations. En effet, ce travail est basé sur une systématique plus ancienne, qui ne distingue pas encore par exemple les différents taxons du

sous-groupe d'*Ophrys fusca*, et qui mêle certaines espèces du groupe d'*O. mammosa* et celles du groupe d'*O. sphegodes*. De plus, il rassemble les observations de nombreux amateurs qui ont dû faire des déterminations dissemblables du fait de leur approche différente face aux nombreux problèmes posés par les genres *Ophrys* et *Serapias*, difficiles à Corfou comme l'ont encore montré des publications récentes (DELFORGE 1992B, ETTLINGER 1992, GÖLZ & REINHARD 1993). La prise en compte de données non réévaluées, provenant d'observateurs différents, est d'ailleurs un problème embarrassant dans la plupart des travaux de cartographie.



Carte 2. Tracé de l'isobathe de 200 m dans l'archipel ionien méridional. 1. Mer. 2. Terres émergées lors d'une régression marine de 200 m. 3. Situation actuelle. (d'après doc. Commission Comm. Eur. 1990)

Les considérations qui vont suivre porteront donc sur un territoire de 1575 km², divisé inégalement en 4 îles d'histoire et de structure géologiques très semblables, mais de taille variée⁽¹⁾. Dans cet ensemble, Zante semble la plus touchée par des activités agricoles importantes et anciennes, ainsi que par le développement du tourisme de masse.

Fréquence des Orchidées de l'archipel ionien méridional

Une première remarque s'impose d'emblée. Malgré des recherches méthodiques dans les 4 îles, seuls 603 carrés de 1 km x 1 km ont montré des stations d'Orchidées, soit moins de 40% de la surface de la dition. Les zones les moins accessibles, qui n'ont pas toujours pu être parcourues, livreront sans doute encore de nouveaux sites qui diminueront le nombre de km² sans Orchidées. Cependant, les considérations de fréquence relative des espèces se font en pourcentage de présence par rapport aux 603 carrés «orchidopositifs»⁽²⁾. Il ne faudra dès lors pas perdre de vue qu'une espèce pouvant être qualifiée d'assez répandue, comme *Orchis italica* par exemple, présent dans 18% des carrés retenus, est en fait plus localisée si on replace les

(1) soit Leucade (Lefkada, 310 km²), Céphalonie (Kefallinia, 760 km²), Ithaque (Ithaki, 104 km²) et Zante (Zakynthos, 401 km²).

(2) Dans les travaux de cartographie et de répartition, les carrés qui contiennent des stations d'Orchidées sont généralement appelés «carrés visités», ce qui est impropre en l'occurrence puisque les zones visitées qui n'ont pas permis d'observer des Orchidées sont exclues, alors qu'elles sont évidemment importantes pour évaluer la fréquence d'un taxon dans un territoire. J'estime avoir visité au moins 75% des carrés de la dition; la moitié seulement ont donné des stations d'Orchidées.

observations qui la concernent dans le contexte de la surface totale des 4 îles, puisqu'elle n'est plus représentée alors que dans moins de 7% des carrés.

La comparaison des fréquences exprimées en pourcentage de présence dans les 603 carrés «orchidopositifs» de l'ensemble des 4 îles (Tableau 1) fait apparaître parmi les 58 espèces de l'archipel 7 groupes assez distincts, séparés par des hiatus souvent nets:

1.-	>60% :	espèces très répandues:	1 espèce;
	<i>hiatus de 20%</i>		
2.-	36,5 — 40% :	espèces répandues:	2 espèces;
	<i>hiatus de 12,5%</i>		
3.-	15 — 24% :	espèces assez répandues:	8 espèces;
	<i>hiatus de 1,5%</i>		
4.-	9,5 — 13,5% :	espèces assez localisées:	8 espèces;
	<i>hiatus de 1,5%</i>		
5.-	3,5 — 8% :	espèces localisées:	13 espèces;
	<i>hiatus de 1,1%</i>		
6.-	1,2 — 2,4% :	espèces très localisées:	8 espèces;
	<i>hiatus de 0,3%</i>		
7.-	<0,9% :	espèces extrêmement localisées:	18 espèces;

Discussion

1.- Espèce très répandue:

Ophrys sicula (62,9%).

À l'exception d'Ithaque, où *O. bilunulata* semble plus fréquent encore, *O. sicula* est l'espèce la plus répandue dans chaque île, ce qui avait déjà été constaté pour Céphalonie (BAUMANN & BAUMANN 1984; BAUMANN 1985) comme pour toute la Grèce d'ailleurs (HÖLZINGER et al. 1985; KÜNKELE 1985). La fréquence d'*O. sicula* devra peut-être être revue à la baisse du fait qu'il est très probable qu'ont été déterminés comme *O. sicula* des *O. melena* non mélanisants, donc munis de labelles à larges bords jaunes, dont la présence semble importante dans une ample zone autour de l'aire où se concentrent les morphes à labelles bruns communément considérés comme *O. melena* (cf. DELFORGE 1993: 124-126)⁽³⁾.

2.- Espèces répandues:

Ophrys bilunulata (39,3%), *O. gottfriediana* (36,7%).

Il est difficile de comparer ici la situation d'*O. bilunulata* en Ionie à celle des autres régions du fait que la plupart des études de répartition ne font aucune distinction entre les différents taxons du sous-groupe d'*O. fusca*.

⁽³⁾ Aire où se rencontrent principalement les individus mélanisants d'*O. melena*: régions de la Grèce continentale et du Péloponnèse bordant la moitié orientale du golfe de Corinthe, sur environ 200 km de profondeur, soit jusqu'à l'île d'Eubée au nord-ouest, et au centre du Péloponnèse au sud.

Plus on s'éloigne du centre de cette aire, plus il semble que la concentration en *O. melena* non mélanisant augmente, ce qui entraîne la nécessité de réévaluer les mentions d'*O. sicula* aussi bien à l'intérieur des limites de l'aire, que dans sa périphérie plus ou moins proche, l'archipel ionien par exemple.

Tableau 1. Fréquence en % des espèces d'Orchidées dans les 4 îles ioniennes

Espèces	Leucade 84 carrés	Céphalonie 282 carrés	Ithaque 57 carrés	Zante 180 carrés	les 4 îles 603 carrés
1. <i>Aceras anthropophorum</i>	7,1	6,0	3,9	6,7	6,2
2. <i>Anacamptis pyramidalis</i>	7,1	2,5	2,0	4,1	3,6
3. <i>Barlia robertiana</i>	28,6	14,2	15,7	15,0	16,7
4. <i>Cephalanthera damasonium</i>	-	1,1	-	-	0,5
5. — <i>longifolia</i>	2,4	0,4	-	-	0,5
6. — <i>rubra</i>	-	1,8	-	-	0,9
7. <i>Dactylorhiza romana</i>	3,6	-	-	0,5	0,7
8. — <i>saccifera</i>	-	0,4	-	-	0,2
9. <i>Epipactis helleborine</i>	-	1,1	-	-	0,5
10. — <i>microphylla</i>	-	0,4	-	-	0,2
11. <i>Himantoglossum caprinum</i>	-	0,4	-	-	0,2
12. <i>Limodorum abortivum</i>	2,4	1,1	2,0	0,5	1,2
13. <i>Neotinea maculata</i>	11,9	7,1	9,8	6,2	7,8
14. <i>Neottia nidus-avis</i>	-	1,1	-	-	0,5
15. <i>Ophrys apifera</i>	1,2	0,4	-	1,0	0,7
16. — <i>attaviria</i>	6,0	0,7	23,5	1,0	3,7
17. — <i>attica</i>	-	12,1	3,9	5,2	7,6
18. — <i>bilunulata</i>	33,3	26,6	66,6	52,8	39,3
19. — <i>bombyliflora</i>	4,7	12,1	19,6	23,3	15,2
20. — <i>bremifera</i>	-	7,1	7,8	2,1	4,7
21. — <i>cephalonica</i>	-	10,1	5,9	-	5,3
22. — <i>cornuta</i>	21,4	14,9	17,6	5,7	13,4
23. — <i>epirotica</i>	-	1,4	-	-	0,7
24. — <i>ferrum-equinum</i>	48,8	-	35,3	6,7	12,2
25. — <i>funerea</i>	-	0,7	-	3,1	1,3
26. — <i>gottfriediana</i>	16,7	50,4	43,1	21,8	36,7
27. — <i>helenae</i>	1,2	1,1	-	-	0,7
28. — <i>herae</i>	22,6	5,0	3,9	16,1	10,9
29. — <i>iricolor</i>	-	2,8	-	3,6	2,4
30. — <i>lutea</i>	25,0	23,4	11,8	22,3	22,3
31. — <i>mammosa</i>	51,2	7,1	3,9	13,5	14,9
32. — <i>melena</i>	-	1,1	5,9	2,6	1,9
33. — <i>phryganae</i>	4,8	8,2	13,7	11,9	9,4
34. — <i>reinholdii</i>	8,3	0,4	2,0	2,1	2,2
35. — <i>sicula</i>	86,9	55,0	56,9	64,8	62,9
36. — <i>speculum</i>	-	-	2,0	-	0,2
37. — <i>spruneri</i>	7,1	6,0	3,9	19,2	10,0
38. — <i>tenthredinifera</i>	7,1	24,1	7,8	34,7	23,5
39. <i>Orchis fragrans</i>	3,6	8,2	2,0	13,0	8,4
40. — <i>italica</i>	25,0	22,0	9,8	10,9	18,0
41. — <i>lactea</i>	2,4	7,4	5,9	17,1	9,5
42. — <i>laxiflora</i>	7,1	5,7	2,0	1,0	4,2
43. — <i>palustris</i>	-	-	-	1,0	0,3
44. — <i>papilionacea</i>	1,2	25,9	11,8	19,2	17,2
45. — <i>pauciflora</i>	2,4	8,9	-	5,2	6,1
46. — <i>picta</i>	10,7	0,7	2,0	-	2,0
47. — <i>provincialis</i>	1,2	-	-	-	0,2
48. — <i>quadripunctata</i>	21,4	27,7	31,4	16,1	23,8
49. — <i>simia</i>	1,2	0,4	-	-	0,4
50. — <i>tridentata</i>	-	0,4	-	-	0,2
51. <i>Serapias bergonii</i>	6,0	15,2	5,9	7,8	10,9
52. — <i>cordigera</i>	1,2	-	-	-	0,2
53. — <i>ionica</i>	-	4,6	-	8,8	4,8
54. — <i>lingua</i>	26,1	9,9	31,4	1,6	11,8
55. — <i>orientalis</i>	-	-	-	5,2	1,6
56. — <i>parviflora</i>	1,2	2,8	-	2,1	2,1
57. — <i>vomeracea</i>	11,9	1,8	-	3,6	3,6
58. <i>Spiranthes spiralis</i>	9,5	2,5	5,9	1,0	3,4

Sa fréquence dans les îles ioniennes semble cependant assez semblable à celle d'*O. fusca* en Grèce continentale (HÖLZINGER et al. 1985: Carte 28). La répartition d'*O. bilunulata* est un peu irrégulière dans les îles ioniennes, avec une présence supérieure à celle d'*O. sicula* à Ithaque. Le cas d'*O. gottfriediana* est plus singulier puisqu'il est commun dans la zone ionienne, en particulier à Céphalonie, où il constitue des populations pures et souvent importantes dans environ 50% des carrés. Céphalonie et, dans une moindre mesure, les trois autres îles sont, de beaucoup, le centre de l'aire de cette espèce.

3.- Espèces assez répandues:

Orchis quadripunctata (23,8%), *Ophrys tenthredinifera* (23,5%), *O. lutea* (22,3%), *Orchis italica* (18,0%), *O. papilionacea* (17,2%), *Barlia robertiana* (16,7%), *Ophrys bombyliflora* (15,2%), *O. mammosa* (14,9%).

À partir de cette catégorie de fréquence, les résultats des nouvelles observations modifient parfois fortement les conclusions publiées pour Céphalonie et Ithaque par les BAUMANN (1984).

Seules 4 espèces de ce groupe, soit la moitié, montrent une répartition équilibrée dans les 4 îles, avec des fluctuations de fréquence limitées, de l'ordre de 1 à 2; *Ophrys tenthredinifera* est par contre 5 fois plus fréquent à Ithaque qu'à Leucade, *Orchis papilionacea* 20 fois plus répandu à Céphalonie qu'à Leucade, *Ophrys mammosa* bien plus répandu à Leucade (51,2%) qu'à Céphalonie (7,1%) ou à Ithaque (3,9%). Des disparités aussi importantes à ce niveau ne semblent pas pouvoir être justifiées (cf. aussi infra, discussion du groupe 7); seule la décroissance progressive de la fréquence d'*O. bombyliflora* de Zante (23,3%) à Leucade (4,7%) pourrait peut-être indiquer, pour cette espèce, une colonisation des îles ioniennes à partir du Péloponnèse.

4.- Espèces assez localisées:

Ophrys cornuta (13,4%), *O. ferrum-equinum* (12,2%), *Serapias lingua* (11,8%), *S. bergonii*, *Ophrys herae* (10,9%), *O. spruneri* (10,0%), *Orchis lactea* (9,5%), *Ophrys phryganae* (9,4%).

Malgré leur présence dans environ 10% seulement des carrés de la dition, la plupart des espèces de ce groupe présentent encore une distribution assez également répartie dans les 4 îles, à part *Serapias lingua* qui semble très localisé à Zante. Cependant, pour la première fois dans ce classement, apparaît une espèce qui n'est pas présente dans toutes les îles: *Ophrys ferrum-equinum*, totalement remplacé par *O. gottfriediana* à Céphalonie et qui montre de ce fait une distribution très irrégulière, puisqu'à Leucade il est répandu (48,8%).

5.- Espèces localisées:

Orchis fragrans (8,4%), *Neotinea maculata* (7,8%), *Ophrys attica* (7,6%), *Aceras anthropophorum* (6,2%), *Orchis pauciflora* (6,1%), *Ophrys cephalonica* (5,3%), *Serapias ionica* (4,8%), *Ophrys bremifera* (4,7%), *Orchis laxiflora* (4,2%), *Ophrys ataviria* (3,7%), *Anacamptis pyramidalis* et *Serapias vomeracea* (3,6%), *Spiranthes spiralis* (3,4%).

Il y a encore dans ce groupe, 7 espèces présentes sur les 4 îles, dont 5 montrent une distribution plus ou moins équivalente dans chaque île: *Aceras anthropophorum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Neotinea maculata*,

Orchis fragrans et *Spiranthes spiralis*; ce dernier, repérable uniquement par ses petites rosettes de feuilles au moment principal des observations, a certainement des effectifs sous-évalués ici. Les 2 autres espèces présentes dans les 4 îles ont une répartition irrégulière, liée à la rareté des biotopes humides disponibles dans le cas d'*Orchis laxiflora*, inexplicable pour *Ophrys attaviria*, présent dans 23,5% des carrés à Ithaque contre seulement 0,7% à Céphalonie; il n'est pas certain, toutefois, que les plantes d'Ithaque appartiennent au même taxon que celles des autres îles.

La répartition d'*Ophrys attica* et *O. bremifera*, absents de Leucade, suggère qu'ils sont peut-être arrivés dans l'archipel par le sud-est; l'absence d'*Orchis pauciflora* n'est pas explicable: cette espèce aurait pu coloniser des biotopes qui lui conviennent à Ithaque puisqu'elle fleurit dès 350 m d'altitude à Céphalonie et à Zante, souvent en populations importantes. *Serapias vomeracea*, enfin, semble absent d'Ithaque et en nette régression à Céphalonie, probablement par suite de la mise en culture de ses quelques stations anciennes.

Paradoxalement, les deux espèces du groupe qui ne sont observées que dans 2 îles sur 4 ont pourtant leur distribution principale dans l'archipel ionien. Bien que lié à des biotopes frais dans des zones à pluviosité relativement importante, *Ophrys cephalonica* aurait pu se trouver dans des sites lui convenant à Leucade ou à Zante; c'est d'autant plus surprenant qu'il possède quelques stations à Corfou et sur le continent, en Étolie-et-Acarmanie et en Épire. *Serapias ionica* semble se cantonner sur la façade sud-ouest de Zante et en 2 zones centrales du littoral occidental de Céphalonie; il est également signalé des littoraux sud et nord de Corfou, ainsi que, bien plus au nord-ouest, de quelques îles de la côte dalmate. Cette distribution très morcelée témoigne probablement d'une distribution ancienne plus régulièrement répartie le long de lignes côtières aujourd'hui presque totalement immergées.

6.- Espèces très localisées:

Ophrys iricolor (2,4%), *O. reinholdii* (2,2%), *Serapias parviflora* (2,1%), *Orchis picta* (2,0%), *Ophrys* cf. *melena* (1,9%), *Serapias orientalis* (1,6%), *Ophrys funerea* (1,3%), *Limodorum abortivum* (1,2%).

Malgré un taux de fréquence vraiment bas, il reste dans ce groupe 2 espèces présentes sur les 4 îles, *Ophrys reinholdii* et *Limodorum abortivum*, tous deux vraisemblablement très rares, mais les effectifs du second sont peut-être sous-évalués du fait de son aptitude à croître parfois au sein de fourrés difficilement pénétrables.

Trois espèces de ce groupe sont présentes dans 3 îles. Au contraire d'*Orchis picta*, absent de Zante et représenté semble-t-il par un seul individu à Ithaque, *Serapias parviflora*, absent d'Ithaque, possède à Céphalonie de belles populations sur le littoral du fond du golfe de Lixouri; quant à la troisième espèce, *Ophrys* cf. *melena*, qui semble absent de Leucade, elle paraît être plus fréquente que son classement ne le laisse supposer ici parce que, même dans ce travail, elle a sans doute été comptabilisé à tort comme *O. sicula* lorsque ses labelles sont largement bordés de jaune vif, ce qui pourrait être souvent le cas dans la dition (cf. DELFORGE 1993: 125).

Ophrys iricolor, qui n'est connu que par quelques populations à Zante et à Céphalonie, semble être à la limite occidentale de son aire. Les effectifs d'*O. funerea* ne sont pas plus importants; il manque apparemment à Leucade et à Ithaque.

Reste, dans ce groupe, une seule espèce, *Serapias orientalis*, présent seulement dans le nord de Zante, mais en populations importantes.

7.- Espèces extrêmement localisées:

Cephalanthera rubra (0,9%), *Dactylorhiza romana*, *Ophrys apifera*, *O. epirotica* et *O. helenae* (0,7%), *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *Epipactis helleborine* et *Neottia nidus-avis* (0,5%), *Orchis simia* et *O. palustris* (0,3%), *Dactylorhiza saccifera*, *Epipactis microphylla*, *Himantoglossum caprinum*, *Ophrys speculum*, *Orchis provincialis*, *O. tridentata* et *Serapias cordigera* (0,2%, ce qui correspond, le plus souvent, à un seul site dans la dition).

Les raisons d'une aussi faible représentation de près du tiers des Orchidées de l'archipel ionien sont évidentes pour certaines espèces, inexplicables pour d'autres.

Par exemple, les espèces de distribution plus septentrionale, qui ont besoin d'ombre et de fraîcheur, n'ont pu subsister ici qu'à haute altitude, dans les forêts d'*Abies cephalonica* enneigées l'hiver, que seul le Mont Aenos possède à Céphalonie. Il est logique que ce soit là que se cantonnent *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Dactylorhiza saccifera*, *Epipactis helleborine*, *E. microphylla*, *Himantoglossum caprinum* ou encore *Neottia nidus-avis*.

Orchis palustris, lié aux zones humides, est beaucoup moins bien représenté dans l'archipel que sur le proche continent; il ne subsiste qu'à Zante, où il semble en pleine régression entraînée par celle de ses biotopes.

Toutes les autres espèces de ce groupe à très faible fréquence sont souvent sporadiques, représentées par quelques individus pionniers qui formeront peut-être de petites populations dans une des 4 îles (*Ophrys epirotica*, *O. speculum*, *Orchis tridentata*), ou par quelques individus dispersés sur 2 ou 3 îles, et qui sont peut-être les derniers témoins d'une régression en phase terminale (*Ophrys apifera* ?).

Leur présence dans une île plutôt que dans les autres n'a probablement aucune signification; l'étude de la distribution des plantes dans les îles, particulièrement celles qui sont liées aux phryganas littorales (cf. par exemple RUNEMARK 1971), a en effet montré qu'elles semblent distribuées au hasard et il ne paraît pas possible aux phytosociologues de donner aujourd'hui un sens à leur présence dans telle île plutôt que dans telle autre, surtout si ces îles sont petites, ce qui se marque déjà très bien à Ithaque. Cette remarque pouvait déjà être émise à partir du groupe 3, pour des espèces bien plus répandues, comme *Orchis papilionacea*, et dont les différences d'effectifs entre les 4 îles surprenaient.

Fréquence et rareté

Le calcul de la fréquence d'une espèce, basé sur sa présence par km², ne donne pas vraiment d'indication sur ses effectifs puisque, à la limite, une espèce A, très localisée, pourrait être représentée par une population de

plusieurs milliers d'individus sur un seul carré, elle serait alors extrêmement localisée mais abondante dans sa station, alors qu'une espèce B, avec 200 ou 300 individus répartis sur une centaine de carrés différents serait qualifiée ici d'assez répandue, alors qu'elle serait rarissime dans ses stations.

Cependant, dans l'archipel ionien, j'ai constaté qu'une fréquence élevée allait fréquemment de pair avec des effectifs importants. Les 19 espèces les plus répandues (groupes 1 à 4) montrent souvent de belles populations, seuls, *Barlia robertiana* et *Orchis lactea* ayant une tendance à former des stations de quelques individus.

Parmi les espèces localisées et très localisées (groupes 5 et 6), la situation est plus disparate. Certaines espèces peuvent être parfois abondantes dans leurs quelques stations ioniennes, comme *Orchis laxiflora*, *O. pauciflora*, *Serapias ionica*, *S. orientalis*, *S. parviflora*, d'autres peu abondantes, *Aceras anthropophorum*, *Ophrys attica*, *O. bremifera*, d'autres rares, *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys iricolor*, et d'autres enfin le plus souvent très rares, *Limodorum abortivum*, *Ophrys funerea* ou encore *O. reinholdii*.

À l'exception peut-être des espèces fleurissant à haute altitude sur l'Aenos, à Céphalonie, et que je n'ai pas pu observer, la plupart des espèces extrêmement localisées (groupe 7) semblent très rares à rarissimes, c'est-à-dire qu'elles sont représentées par moins de 10 pieds, voire même par un seul individu dans leur unique ou leurs quelques stations.

Conclusions

L'étude des quatre grandes îles du sud de l'Ionie a mis un peu plus à jour une richesse en Orchidées comparable à celles des grandes îles égéennes, même si l'endémisme est ici plus faible. Elle a indiqué que cette richesse était fragile, puisque les deux tiers des Orchidées de la dition sont présentes sur moins de 3% des carrés de sa surface totale, près du quart des espèces comptant moins d'une dizaine d'individus dans les quatre îles.

Les recherches ont également montré entre ces îles une cohésion botanique perceptible, due probablement à un passé géologique commun qui les voit souvent réunies en un seul ensemble.

Faisant la jonction par l'ouest entre le Péloponnèse et l'Épire, l'archipel ionien partage avec ces régions phytogéographiquement différentes un fond botanique commun important. L'influence du Péloponnèse se marque encore probablement, dans l'archipel ionien, par la présence et la forme de répartition d'*Ophrys attica*, d'*O. bombyliflora*, d'*O. bremifera*, d'*O. iricolor* ou encore de *Serapias orientalis*; celle de l'Épire par les quelques stations d'*Ophrys epirotica* ou d'*O. helenae*.

Cependant, les îles ioniennes marquent aussi leur différence. Les quelques kilomètres qui les séparent les unes des autres semblent des barrières suffisantes pour que les espèces abondantes de l'une ne puissent atteindre les

autres ou pour que celles des régions voisines ne puissent les aborder. Ainsi, *Ophrys heldreichii* est absent de l'archipel, alors qu'il fleurit en abondance autour d'Agia Irini, le port du Péloponnèse d'où l'on embarque pour Zante et pour Céphalonie, visibles à quelques kilomètres; inversement, *Serapias ionica*, bien représenté au sud-ouest de Zante, n'a pas pris pied dans le Péloponnèse.

L'opulence de l'orchidoflore ionienne est le signe d'une richesse biologique plus large. Les côtes de Céphalonie et de Zante sont aussi des zones de première importance pour la survie d'une tortue de mer, la Carette (*Caretta caretta*), et du Phoque moine (*Monachus monachus*) en Méditerranée. La protection de cette belle diversité biologique devrait évidemment être amplifiée pour éviter une évolution négative, comme celle qui affecte Corfou, entre autres îles grecques.

Bibliographie

- BAUMANN, H., 1984.- Les orchidées de îles ioniennes Ithaque et Céphalonie. *Coll. Soc. Franç. Orchidophilie* 6 (1983): 27-42.
- BAUMANN, B. & BAUMANN, H., 1984.- Die Orchideenflora der Ionischen Inseln Ithaki und Kefallinia. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 16: 105-183.
- DELFORGE, P., 1992A.- Les Orchidées de l'île de Leucade (Nomos Lefkada, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie. *Natural. belges (Orchid. 5)* 73: 155-176.
- DELFORGE, P., 1992B.- Contribution à l'étude de trois espèces d'*Ophrys* récemment décrites: *Ophrys cephalonica*, *Ophrys herae* et *Ophrys minoa* (Orchidaceae). *Natural. belges (Orchid. 5)* 73: 71-105.
- DELFORGE, P., 1993.- Les Orchidées de l'île de Zante (Nomos Zakynthos, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et cartographie. *Natural. belges (Orchid. 6)* 74: 113-172.
- DELFORGE, P., 1994A.- Les Orchidées des îles de Céphalonie et d'Ithaque (Nomos Kefallinia, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie. *Natural. belges (Orchid. 7)* 75: 219-271.
- DELFORGE, P., 1994B.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris.
- ETTLINGER, D.M.T., 1992.- Notes sur les Orchidées vues à Corfou (Kerkira, Grèce) en 1981 et 1992. *Natural. belges (Orchid. 5)* 73: 113-124.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R., 1993.- *Serapias*-Probleme unter besonderer Berücksichtigung der *Serapias*flora der Insel Kerkira (Korfu) 1. Teil. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 25: 1-58.
- GREUTER, W., 1979.- The Origins and Evolution of Islands Flora as Exemplified by the Aegean Archipelago. in BRAMWELL, D. [ed.]- *Plants and Islands*. Academic Press: 87-106.
- HÖLZINGER, J., KÜNKELE, A. & KÜNKELE, S., 1985.- Die Verbreitung der Gattung *Ophrys* L. auf dem griechischen Festland. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 17: 1-101.
- KAPTEYN DEN BOUMEESTER, D., & WILLING, E., 1988.- Aktuelle Verbreitung der Orchideen auf Kerkira (Korfu/Griechenland). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid. Beiheft* 2: 4-128.
- KÜNKELE, S., 1985.- Le genre *Ophrys* en Grèce. *Coll. Soc. Franç. Orchidophilie* 7 (1984): 81-100.
- RUNEMARK, H., 1971.- The phytogeography of the Central Aegean. Evolution in the Aegean. *Opera botanica* (Lund) 30: 20-28.

Les Orchidées des îles de Céphalonie et d'Ithaque (Nomos Kefallinia, Nissia Ioniou, Grèce) Observations et additions à la cartographie

par Pierre DELFORGE(*)

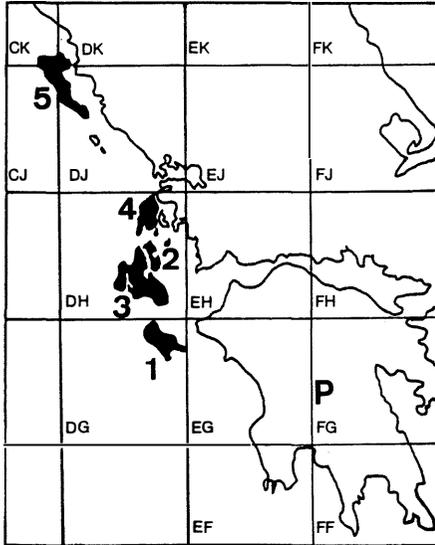
Abstract. P. DELFORGE.- *The Orchids of the islands Kefallinia and Ithaki (Nomos Kefallinia, Nissia Ioniou, Greece) - Observations and additions to the cartography.* Recent studies of critical groups of *Orchidaceae* in the Ionian islands and elsewhere result in new systematic views and distributional revisions. Observations in Ithaki have revealed 11 orchid species new for the island: *Anacamptis pyramidalis*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys attica*, *O. attaviria*, *O. herae*, *O. cf. melena*, *O. phryganae*, *Orchis fragans*, *O. laxiflora*, *O. picta* and *Serapias bergonii*. Ithaki possesses now certainly 34 orchid species. In Kefallinia, research has revealed 8 orchid species new for this island: *Ophrys attaviria*, *O. epirotica*, *O. funerea*, *O. helenae*, *O. herae*, *O. cf. melena*, *O. phryganae* and *Orchis tridentata*. Kefallinia has now more than 50 orchid species. Eleven interspecific hybrids have also been found in Kefallinia, bringing their number up to 17 for this island; 3 of them, new for science, are described as *Ophrys x painiana* (*O. attica* x *O. gottfriediana*), *O. x sienaertiana* (*O. brevis* x *O. gottfriediana*) and *O. x walravensiorum* (*O. gottfriediana* x *O. tenthredinifera*). An updated list of species with discussion of their status and 41 distribution maps are given as well as the list of 54 localities of Ithaki and 218 localities of Kefallinia prospected between 3 and 6 April 1991, 8 and 13 April 1992, 19 April and 1st May 1993.

Introduction

Les îles de Céphalonie (Kefallinia, 760 km²) et d'Ithaque (Ithaki, 104 km²), qui composent le nomos de Céphalonie, constituent le centre de l'archipel ionien qui borde le nord-ouest de la Grèce. À plus d'une centaine de kilomètres au sud de Corfou (Kerkira, 620 km²), elles forment avec Leucade (Lefkada, 310 km²), Zante (Zakynthos, 401 km²) et de nombreux îlots un ensemble de même origine géologique, constitué par l'émergence de sommets de chaînes montagneuses jeunes, au relief accentué (Carte 1).

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

Manuscrit déposé le 31.III.1994; accepté le 1.V.1994.



Carte 1. P: Péloponnèse; 1: Zante; 2: Ithaque; 3: Céphalonie; 4: Leucade; 5: Corfou.

Le passé géologique récent des deux îles est tourmenté, fait d'intenses déformations tectoniques avec d'importants mouvements de cassure à l'éocène et au pléistocène; cette orogénèse est toujours active puisque l'archipel ionien fut dévasté par un fort séisme en 1952 encore. L'amplitude de ces déplacements fut parfois telle que l'on rencontre, à Céphalonie, des éléments sédimentaires récents à plus de 480 m d'altitude, au sud de Paléokastro, et qu'une actuelle colline de 300 m de haut, près de Tzanata, montre à son sommet des marques de fond marin de plus de 300 m de profondeur (TINIAKOS 1985).

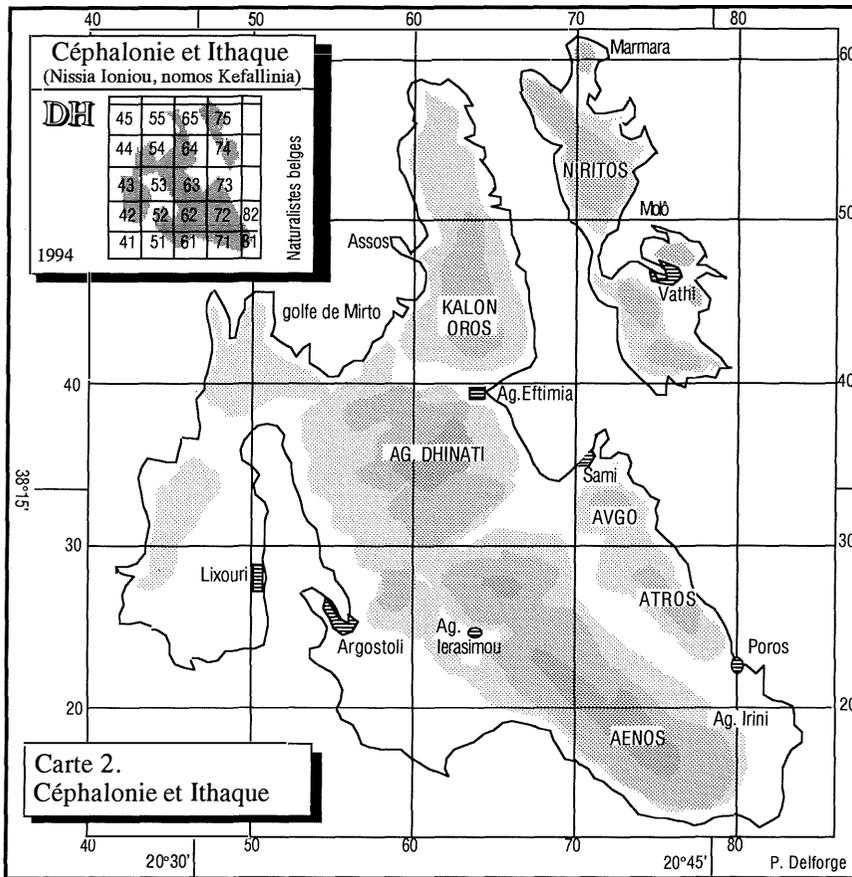
Les deux îles se structurent autour de l'anticlinal de l'Aenos pour

Céphalonie, de celui du Niritos pour Ithaque. Les reliefs sont formés de calcaires durs mésozoïques, de calcaires noirs cénozoïques, dolomitiques, fortement plissés, avec des inclusions de gypse, de marbres parfois fossilifères, ainsi que de marnes diverses. Les plaines sont souvent constituées de galets stabilisés dans de fines couches de marnes sablonneuses. La presqu'île de Lixouri se distingue par son soubassement de marnes bleues surmonté d'argiles jaunes pléistocènes avec de nombreuses inclusions de pierres et de sables, auxquelles l'érosion profonde donne parfois un aspect lunaire; les parties les plus hautes sont coiffées d'une strate de grès calcarifères qui protègent les couches argiliques sous-jacentes.

Les mouvements tectoniques qui ont donné aux deux îles leurs reliefs se sont faits selon trois directions principales exprimant les axes de plissements qui orientent montagnes, vallées, plaines, côtes et même enfoncements marins:

1. L'axe dominant, nord-ouest — sud-est, caractéristique des plissements dinariques, oriente notamment l'Aenos, massif montagneux principal de Céphalonie, culminant à 1628 m, ainsi que ceux de l'Avgo et de l'Atros, au sud-est de Sami; il détermine aussi la direction des côtes orientales de cette île, celle des enfoncements, golfes de Mirto et d'Agia Eftimia, de même que celle du profond chenal de 3-4 kilomètres de large qui sépare Céphalonie d'Ithaque (Carte 2).

2. L'axe nord-est — sud-ouest, perpendiculaire au premier, entaille profondément les massifs précédents, oriente notamment le mont Agia Dhinati (1131 m), les côtes du golfe de Mirto ou encore, à Ithaque, le golfe de Molô, qui s'enfonce profondément au centre de l'île.



3. L'axe nord — sud, enfin, donne la direction, à Céphalonie, notamment du Kalon Oros (901 m), des lignes côtières de la presqu'île de Lixouri, du golfe d'Argostoli et, à Ithaque, il oriente par exemple la presqu'île de Marmara, au nord.

La vigueur de l'orogénèse a donné à Céphalonie une plus grande diversité de paysages qu'aux autres îles ioniennes. Le massif de l'Aenos, par exemple, est bordé de grandes pentes à très forte inclinaison, souvent constituées d'éboulis non stabilisés dans lesquels naissent des sources.

D'autre part, à l'intérieur même des massifs, s'étendent parfois de vastes bassins fermés nés de la jonction de plissements tectoniques et de phénomènes karstiques, comme la plaine d'Agios Ierasimou, au flanc ouest de l'Aenos, ou celle d'Agia Irini, au sud de l'île, jadis large bassin sédimentaire, ne possédant plus aujourd'hui qu'une étroite sortie par la brèche de Poros et qui a été l'objet, au quaternaire, de mouvements intenses, exhaussant des collines marneuses importantes que l'érosion n'a pas encore eu le temps d'aplanir.

Une autre singularité de Céphalonie est constituée par le golfe de Lixouri, long de 14 km et large de 3 km environ, dont l'orientation nord-sud permet aux vents du sud, assez fréquents, de faciliter la montée de la mer; emportés par les vents, les embruns chargés de sels ont rendu possible l'établissement, sur les rives du fond du golfe, d'une zone de végétation halophile.

Ces particularités mises à part, la géomorphologie de Céphalonie est conforme à celle des îles voisines; ses côtes, par exemple, sont, dans les régions de pierre dure, souvent constituées de hautes falaises abruptes qui ont émergé par surrection, comme à Leucade et à Zante; dans les zones de roches tendres ou meubles, grès, marnes, graviers ou sables, elles sont au contraire basses, ayant été souvent aplanies par l'arrivée de matières superficielles apportées par des torrents; l'activité des torrents a d'ailleurs parfois abouti à la formation de véritables cônes deltaïques, dans la plaine de Sami par exemple.

Le climat de Céphalonie et d'Ithaque est évidemment très influencé par la proximité de la mer; il se distingue néanmoins sur plusieurs points de celui de l'Épire et du Péloponnèse, tout proches, plus encore de celui du bassin égéen. La température du mois le plus froid, janvier, avoisine 11°C à Argostoli, au niveau de la mer donc; cependant, les plaines de bassins fermés à proximité de l'Aenos connaissent des hivers plus rudes. La pluviosité est relativement importante, en moyenne 1085 mm par an à Argostoli mais, sur le total de l'année, il y a cependant un déficit en eau. Les pluies sont violentes d'octobre à mars, avec un maximum en décembre; bien qu'encore appréciables, elles deviennent plus rares d'avril à juin, ce qui distingue les îles ioniennes à la fois du Péloponnèse, moins arrosé à cette époque, et de la côte épirote, plus humide en été. Si la neige est très rare au niveau de la mer, elle est par contre présente de novembre à avril sur l'Aenos. Les pluies hivernales sont apportées principalement par les vents du nord-ouest, du sud et du sud-ouest, tandis que les vents du nord-est sont secs, alors qu'en Grèce orientale, c'est l'inverse, les vents du nord et du nord-est apportant humidité et pluies.

L'occupation humaine à Céphalonie et à Ithaque est ancienne et relativement importante; cependant, du fait du relief très accentué, beaucoup de zones sont peu accessibles ou inhospitalières et les villages comme les petites villes se concentrent dans les plaines qui ont été et sont encore parfois intensivement cultivées. Une certaine déprise agricole se manifeste depuis quelques années et bien des villages sont aujourd'hui abandonnés à la suite du séisme de 1952 ou, plus récemment, d'incendies importants. Quand ils ne s'expatrient pas, leurs habitants s'installent généralement dans les urbanisations côtières où l'industrie touristique prend un essor rapide, du moins à Céphalonie. Néanmoins, les cultures abandonnées, les vieux vergers et la plupart des massifs montagneux sont livrés au pâturage extensif avec une intensité telle que, souvent, beaucoup de ces zones sont aujourd'hui fort dégradées. Globalement, cette situation est cependant plutôt propice, pour l'instant, au maintien de biotopes convenant aux Orchidées.

Ces sites favorables sont relativement nombreux à Céphalonie du fait aussi de la structure karstique de l'île; ils sont assez conformes à ce que l'on trouve dans les autres îles ioniennes: phryganas littorales à *Calicotome villosa* et

Thymus sp., pâtures plus ou moins abandonnées avec phryganas dégradées à *Sarcopoterium spinosum* avec *Asphodelus microcarpus* et, surtout dans la presqu'île nord, *Phlomis fruticosa* et *Euphorbia dendroides*, olivaias avec zones herbeuses et phryganas à *Sarcopoterium spinosum*, terrasses de cultures abandonnées envahies de bosquets de *Cupressus sempervirens*, etc. Les pentes des collines sont souvent couvertes de chênaies claires à *Quercus coccifera* fortement pâturées. Les incendies ont parfois favorisé l'installation de vastes associations monotones, dominées par *Salvia triloba*, notamment au nord d'Agia Eftimia; des incendies plus récents, surtout sur les côtes et les collines sud-est de l'île, ont facilité, particulièrement sur les marnes, l'établissement de belles colonies d'Orchidées, une situation transitoire régnant actuellement assez largement dans le bassin d'Agia Irini et sur les collines qui le ferment au sud.

Enfin, Céphalonie se distingue notamment des autres îles ioniennes, nous l'avons vu, par l'altitude élevée du massif de l'Aenos, qui est de ce fait couvert, dès 700 m d'altitude sur certains versants, par une belle forêt d'*Abies cephalonica*. C'est là seulement que fleurissent, de mai à juillet, *Epipactis helleborine*, *E. microphylla*, *Cephalanthera longifolia*, *C. damasodium*, *C. rubra*, *Neottia nidus-avis* ou encore *Dactylorhiza saccifera*, des orchidées de distribution plus septentrionale qui trouvent dans cette forêt d'altitude la fraîcheur et l'ombre qui leur conviennent.

La situation à Ithaque est assez comparable à celle de Céphalonie, si l'on tient bien entendu compte que l'absence de relief de plus de 830 m d'altitude y limite la variété des biotopes; Ithaque se distingue aussi par une présence relativement plus fréquente de vastes cistaies assez impénétrables à *Cistus salvifolius* et *C. villosus* avec notamment *Calicotome villosa* et *Salvia triloba*, qui couvrent souvent les pentes des collines. C'est donc principalement aussi dans les olivaias, sur les anciennes terrasses de cultures et sur les quelques zones marneuses avec suintements, au nord de l'île, que se rencontrent les stations d'Orchidées les plus intéressantes.

Historique des études botaniques à Céphalonie et à Ithaque

Deux historiques des études botaniques à Céphalonie et à Ithaque ont été publiés à un an de distance, d'abord par BAUMANN et BAUMANN (1984) puis par PHITOS et DAMBOLT (1985), le premier dans le cadre d'un travail centré sur les Orchidées des deux îles, le second dans ce qui, au départ, devait être une *Flora ionica* correspondant à la *Flora aegaea* de RECHINGER (1943).

Quelques divergences séparent ces deux synthèses, quelquefois pour les dates, une fois à propos d'une personne. En effet, les BAUMANN considèrent que le dénommé SCHMIDT, qui le premier signala *Ophrys bremifera*, *O. spruneri* et *Serapias bergonii* à Céphalonie, est en fait O. SCHMIDT, un zoologue, compagnon de UNGER lors de son voyage dans l'île en 1860 alors que PHITOS et DAMBOLT pensent, probablement avec raison, qu'il s'agit de J. SCHMIDT, un géographe, directeur de l'Observatoire d'Athènes, qui visita Céphalonie en 1861, en compagnie de T. VON HELDREICH, alors directeur du Jardin botani-

que d'Athènes, et qui herborisa aussi à Zante (RONNIGER 1940; DELFORGE 1993A).

Les incertitudes à propos des dates des observations, et partant les difficultés de déterminer les premières mentions, dont seuls les BAUMANN ont fait une liste chronologique, sont dues au fait que certains botanistes ont visité Céphalonie à plusieurs reprises sans publier leurs récoltes ou bien les ont publiées globalement. Par exemple, HELDREICH a parcouru l'île en 1861, 1867 et 1872, mais n'a publié sa Flore de Céphalonie qu'en 1882, date retenue par les BAUMANN, alors que les Orchidées découvertes par HELDREICH n'ont pu l'être qu'à son premier voyage, en 1861, le seul qu'il fit au printemps.

De même, les découvertes attribuables à l'Italien A.D. MAZZIARI, instituteur à Corfou dès 1817 et finissant sa vie à Zante en 1857, sont difficiles à dater du fait notamment que les plantes récoltées lors de ses nombreuses herborisations dans les îles ioniennes étaient vendues à d'autres botanistes, surtout anglais, et donc dispersées dans de nombreux herbiers, bien qu'une partie d'entre elles, confiées à son compatriote TOMMASINI, ait été déposée au Museum de Trieste. MAZZIARI n'ayant publié que ses observations à Corfou (MAZZIARI 1834-1835), nous restons dans l'ignorance pour ses récoltes à Leucade, Zante et Céphalonie, Ithaque ne semblant pas avoir reçu sa visite. Seules, quelques observations d'orchidées publiées par REICHENBACH fils dans un des *Supplementum* de sa monographie (1851:170-180), échappèrent à l'anonymat mais elle nous parviennent sous une forme vague pour Céphalonie puisque la répartition d'*Ophrys fusca*, *O. lutea*, *O. mammosa* et *Orchis fragrans* est notée: «*Graec.: Zacynthus et reliquae ioniae insulae*⁽¹⁾ Mazziari ! (...)».

Les BAUMANN n'ont pas considéré que ces mentions dans REICHENBACH faisaient de MAZZIARI l'inventeur de ces quatre Orchidées à Céphalonie. Je ne les suivrai pas sur ce point ni sur d'autres, quand ils mêlent dans leur chronologie, date de la récolte pour certains auteurs et date de la publication, bien plus tardive, pour d'autres. La synthèse historique qui suit, basée sur les dates des récoltes lorsqu'elles sont connues, ainsi que sur les nouvelles données publiées par PHITOS et DAMBOLT (1985) est donc assez différente de celle des BAUMANN pour ce qui précède 1879.

Sans remonter à l'Antiquité, à TITE-LIVE et à STRABON qui, déjà, dans leurs écrits, font allusion aux forêts de Céphalonie, la première publication moderne sur la flore de l'île qu'il faut noter est celle du médecin italien N. DALLAPORTA (1821) qui s'intéressa uniquement aux plantes médicinales. Quant au gouverneur anglais de Céphalonie, le Général NAPIER, botaniste à ses heures perdues, il herborisa dans l'île de 1822 à 1830 et reste surtout pour avoir emporté en Angleterre des graines d'arbres qui, mises en culture, permirent à LOUDON de décrire *Abies cephalonica*, le Sapin de Grèce, en 1838.

Les herborisations de MAZZIARI ne pouvant, au mieux, qu'être datées « d'avant 1857 », nous l'avons vu, c'est à G. SCHIMPER et WIEST que doit être attribuée la première récolte connue d'Orchidée, *Serapias parviflora* prélevé

(1) « Grèce: Zante et les îles ioniennes restantes »

Liste chronologique des mentions d'Orchidées publiées pour Céhalonie⁽²⁾

Année	Espèce	Auteur(s) de la mention
1. 1834	<i>Serapias parviflora</i> PARIAT.	SCHIMPER & WIEST
2. <1857	<i>Barlia robertiana</i> (LOISEL.) GREUTER	A.D. MAZZIARI
3. <1857	<i>Ophrys bilunulata</i> RISSO	A.D. MAZZIARI
4. <1857	— <i>lutea</i> CAV.	A.D. MAZZIARI
5. <1857	— <i>mammosa</i> DESF.	A.D. MAZZIARI
6. <1857	<i>Orchis fragrans</i> POLLINI	A.D. MAZZIARI
7. 1860	<i>Ophrys tricolor</i> DESF.	F. UNGER
8. 1860	<i>Orchis pauciflora</i> TEN	F. UNGER
9. 1861	<i>Ophrys apifera</i> HUDSON	T. VON HELDREICH
10. 1861	— <i>bremifera</i> STEVEN in M.-BIER	J. SCHMIDT
11. 1861	— <i>cornuta</i> STEVEN in M.-BIER	T. VON HELDREICH
12. 1861	— <i>gottfriediana</i> RENZ	T. VON HELDREICH
13. 1861	— <i>spruneri</i> NYMAN	J. SCHMIDT
14. 1861	<i>Orchis quadripunctata</i> CYRILLO ex TEN.	T. VON HELDREICH
15. 1861	<i>Serapias bergonii</i> E.G. CAMUS	J. SCHMIDT
16. 1861	— <i>ionica</i> NELSON ex H. BAUMANN & KÜNKELE	T. VON HELDREICH
17. 1879	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) L.C.M. RICHARD	A. LETOURNEUX
18. 1879	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) CRANTZ	A. LETOURNEUX
19. 1879	<i>Himantoglossum caprinum</i> (M.-BIER) SPRENGEL	A. LETOURNEUX
20. 1902	<i>Ophrys bombyliflora</i> LINK	C. VON GRIMBURG
21. 1902	<i>Orchis picta</i> LOISELEUR	C. VON GRIMBURG
22. 1926	<i>Neotinea maculata</i> (DESF.) STEARN	J. BORNMÜLLER
23. 1926	<i>Ophrys reinholdii</i> H. FLEISCHM.	J. BORNMÜLLER
24. 1926	<i>Serapias vomeracea</i> (N.L. BURM.) BRIQUET	J. BORNMÜLLER
25. 1928	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. RICH	J. RENZ
26. 1928	<i>Cephalanthera damasonium</i> (MILLER) DRUCE	J. RENZ
27. 1928	— <i>longifolia</i> (L.) FRITSCH	J. RENZ
28. 1928	<i>Epipactis microphylla</i> (EHRHARDT) SWARTZ	J. RENZ
29. 1928	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L.C.M. RICHARD	J. RENZ
30. 1928	<i>Ophrys attica</i> (BOISS. & ORPHAN.) B.D. JACK.	J. RENZ
31. 1928	<i>Orchis papilionacea</i> L.	J. RENZ
32. 1934	<i>Dactylorhiza saccifera</i> (BRONGNIART) SOÓ	F. GUIOL
33. 1934	<i>Serapias lingua</i> L.	F. GUIOL
34. 1965	<i>Ophrys sicula</i> TINEO	R. KNAPP
35. 1965	— <i>tenthredinifera</i> WILLD.	R. KNAPP
36. 1965	<i>Orchis simia</i> LAM.	R. KNAPP
37. 1967	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) SWARTZ	E. STAMATIADOU
38. 1969	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) CHEVALLIER	E. STAMATIADOU
39. 1976	<i>Ophrys cephalonica</i> (B. & H. BAUMANN) J. & P. DEVILL.-TERSCH.	A. SCHATTANEK
40. 1978	<i>Orchis italica</i> POIRET	E. DEMUT
41. 1978	— <i>laxiflora</i> LAM.	E. DEMUT
42. 1979	<i>Aceras anthropophorum</i> (L.) W.T. AITON	W.-D. KREY et al.
43. 1983	<i>Orchis lactea</i> POIRET	B. & H. BAUMANN
44. 1989	<i>Ophrys helenae</i> RENZ	J. & P. DEVILLERS
45. 1991	— <i>herae</i> HIRTH & SPAETH	P. DELFORGE
46. 1991	— <i>phryganae</i> J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN	P. DELFORGE
47. 1992	— <i>?melena</i> (RENZ) PAULUS & GACK	P. DELFORGE
48. 1993	— <i>attaviria</i> RÜCKBRODT & WENKER	P. DELFORGE
49. 1993	— <i>epirotica</i> (RENZ) J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN	P. DELFORGE
50. 1993	— <i>funerea</i> VIVIANI	P. DELFORGE
51. 1993	<i>Orchis tridentata</i> SCOPOLI	P. DELFORGE

(2) La nomenclature suit celle de DELFORGE (1994 A).

Liste chronologique des mentions d'Orchidées publiées pour Ithaque

Année	Espèce	Auteur de la mention
1. 1877	<i>Ophrys bremsifera</i> STEVEN in M.-BIER	G. SPREITZENHOFER
2. 1877	— <i>cornuta</i> STEVEN in M.-BIER	G. SPREITZENHOFER
3. 1877	— <i>lutea</i> CAV.	G. SPREITZENHOFER
4. 1877	<i>Orchis italica</i> POIRET	G. SPREITZENHOFER
5. 1983	<i>Aceras anthropophorum</i> (L.) W.T. AITON	B. & H. BAUMANN
6. 1983	<i>Barlia robertiana</i> (LOISEL.) GREUTER	B. & H. BAUMANN
7. 1983	<i>Neotinea maculata</i> (DESF.) STEARN	B. & H. BAUMANN
8. 1983	<i>Ophrys bilumulata</i> RISSO	B. & H. BAUMANN
9. 1983	— <i>bombyliflora</i> LINK	B. & H. BAUMANN
10. 1983	— <i>cephalonica</i> (B. & H. BAUMANN) J. & P. DEVILLERS-TERSCH	B. & H. BAUMANN
11. 1983	— <i>gottfriediana</i> RENZ	B. & H. BAUMANN
12. 1983	— <i>mammosa</i> DESF.	B. & H. BAUMANN
13. 1983	— <i>reinholdii</i> H. FLEISCHM.	B. & H. BAUMANN
14. 1983	— <i>sicula</i> TINEO	B. & H. BAUMANN
15. 1983	— <i>speculum</i> LINK	B. & H. BAUMANN
16. 1983	— <i>spruneri</i> NYMAN	B. & H. BAUMANN
17. 1983	— <i>tenthredinifera</i> WILLD.	B. & H. BAUMANN
18. 1983	<i>Orchis lactea</i> POIRET	B. & H. BAUMANN
19. 1983	— <i>papilionacea</i> L.	B. & H. BAUMANN
20. 1983	— <i>quadripunctata</i> CYRILLO ex TEN.	B. & H. BAUMANN
21. 1983	<i>Serapias lingua</i> L.	B. & H. BAUMANN
22. 1983	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) CHEVALLIER	B. & H. BAUMANN
23. 1988	<i>Ophrys ferrum-equinum</i> DESF.	Y.T. KALOPISSIS
24. 1993	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. RICH	P. DELFORGE
25. 1993	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) SWARTZ	P. DELFORGE
26. 1993	<i>Ophrys attica</i> (BOISS. & ORPHAN.) B.D. JACK.	P. DELFORGE
27. 1993	— <i>attaviria</i> RÜCKERBRODT & WENKER	P. DELFORGE
28. 1993	— <i>herae</i> HIRTH & SPAETH	P. DELFORGE
29. 1993	— <i>melena</i> (RENZ) PAULUS & GACK	P. DELFORGE
30. 1993	— <i>phryganae</i> J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN	P. DELFORGE
31. 1993	<i>Orchis fragrans</i> POLLINI	P. DELFORGE
32. 1993	— <i>laxiflora</i> LAM.	P. DELFORGE
33. 1993	— <i>picta</i> LOISEL.	P. DELFORGE
34. 1993	<i>Serapias bergonii</i> E.G. CAMUS	P. DELFORGE

Livatho en 1834. Il faut attendre ensuite avril 1860 et la venue du Viennois F. UNGER pour voir révélée, parmi les 176 plantes publiées (UNGER 1862), la présence de nouvelles Orchidées à Céphalonie, dont le relativement rare *Ophrys iricolor*. L'année suivante, du 6 au 12 mai 1861, T. VON HELDREICH et J. SCHMIDT prospectèrent l'île ensemble, le premier revenant encore du 26 août au 4 septembre 1867 et du 22 juillet au 24 septembre 1871, le second en 1867 seulement. Les résultats de leurs investigations, en tout 754 plantes à fleurs, furent publiés dans une Flore de l'île (HELDREICH 1882) qui amena à 16 le total des espèces d'Orchidées.

G. SPREITZENHOFER visita Céphalonie du 9 au 19 avril 1877 et Ithaque les 20 et 21 avril (SPREITZENHOFER 1877); dans la première île, ses observations d'Orchidées n'apportèrent aucune nouveauté, dans la seconde, par contre, il en mentionne quatre et ces découvertes resteront les seules données disponibles pour Ithaque jusqu'à la visite des BAUMANN en 1983.

En 1878, le Français A. LETOURNEUX concentra son attention sur le Mont Aenos, à Céphalonie, où il rencontra le premier *Epipactis helleborine* par exemple; certaines de ses observations furent publiées par HELDREICH (1882) et par BOISSIER (1884). L'aube du XX^{ème} siècle vit C. VON GRIMBURG ajouter, en 1902, deux nouvelles Orchidées à la flore de l'île; ce dernier apport est connu par des examens d'herbiers et par une mention dans le premier *Supplementum* de la Flore d'HALÁCSY (1908).

Il fallut ensuite attendre 25 ans pour que l'orchidoflore de Céphalonie atteignît la trentaine d'espèces avec, en 1926, le voyage du botaniste allemand J. BORNMÜLLER (1928), qui publia trois nouvelles espèces, puis, surtout, celui de l'orchidologue suisse J. RENZ (1928), qui ajouta sept autres espèces, décrivit *Ophrys gottfriediana* et attira l'attention sur les singularités du *Serapias orientalis* de l'île que E. NELSON décrira plus tard de la région d'Argostoli comme *S. orientalis* subsp. *ionica* (NELSON 1968).

Avec le passage de F. GUIOL, qui trouve deux nouvelles espèces d'Orchidées en 1934, s'achève la période d'avant-guerre et il faudra attendre la parution des travaux de R. KNAPP (1965, 1966) puis les herborisations du Grec E. STAMATIADOU, en 1967 et 1969, de l'Autrichien A. SCHATTANEK en 1976 et du Suisse E. DEMUT, un seul jour, le 27 mars 1978, (DEMUT 1978) pour voir les quarante espèces d'Orchidées dépassées à Céphalonie. Leur succédèrent, les 14 et 15 avril 1979 W. KREY et ses compagnons (KREY et al. 1980) puis B. et H. BAUMANN, lors de courts séjours en 1983, du 28 mars au 2 avril, le 5 avril, puis les 25 et 26 mai.

Si, à Céphalonie, les BAUMANN ne découvrirent qu'une nouvelle espèce d'Orchidées, portant leur total à 43, leur bref passage à Ithaque, les 3 et 4 avril, qui suivait la seule visite de SPREITZENHOFER en 1877, leur permettait de mentionner 18 nouvelles espèces d'Orchidées pour cette petite île qui en voyait fleurir ainsi 22 en tout (BAUMANN & BAUMANN 1984).

Depuis les travaux des BAUMANN, aucune contribution vouée spécifiquement aux Orchidées des deux îles n'a paru. La partie consacrée aux Orchidées dans la Flore de PHITOS et DAMBOLT (1985: 166-172) a été élaborée avec la collaboration de H. BAUMANN et reprend presque identiquement les données que ce dernier avait publiées avec son épouse en 1984; ces mêmes données se retrouvent dans les ouvrages traitant des Orchidées de Grèce en général, soit identiquement (HOLZINGER et al. 1985), soit incomplètement (ALKIMOS 1988; KALOPISSIS 1988⁽³⁾; cf. Tableaux 1 & 2).

(3) Bien qu'il soit assez incomplet par rapport au travail des BAUMANN, notons cependant que KALOPISSIS mentionne, le premier semble-t-il, sur sa carte 56, la présence d'*Ophrys ferrum-equinum* à Ithaque, ce qui porte alors le total des espèces à 23 pour l'île. Cette présence, qui a parfois été mise en doute, est néanmoins bien effective, comme j'ai pu le constater (cf. infra, remarques sur les espèces observées). Il n'est pas possible de considérer que c'est KÜNKELE qui est l'auteur de cette première mention pour Ithaque; la carte provisoire qu'il publie pour *O. ferrum-equinum* (1983: 36, K. 11) montre un pointage au carré DH 73, curieusement décalé vers Ithaque. En fait, le carré DH 73 ne fait qu'effleurer Ithaque, la plus grande partie de sa surface émergée est constituée par la région de Sami, à Céphalonie, où seul *O. gottfriediana* vient. Les mentions d'*O. ferrum-equinum* à Céphalonie seront d'ailleurs toutes considérées peu après par les BAUMANN (1984) comme concernant *O. gottfriediana*.

Tableau 1. Les espèces de Céphalonie, leur abréviation et leurs mentions

Espèces	Born	Renz	Krey	Baum	Hözl	Kalo	Alki	Delf
1. <i>Ac. anth</i> <i>Aceras anthropophorum</i>	-	-	3	7		x	x	11
2. <i>An. pyra</i> <i>Anacamptis pyramidalis</i>	-	1	1	5		x	x	2
3. <i>Ba. robe</i> <i>Barlia robertiana</i>	-	-	1	14		x	-	28
4. <i>Ce. dama</i> <i>Cephalanthera damasonium</i>	-	1	-	1		x	x	-
5. <i>Ce. longi</i> — <i>longifolia</i>	-	1	-	x		x	x	-
6. <i>Ce. rubr</i> — <i>rubra</i>	-	1	-	2		x	x	-
7. <i>Da. sacc</i> <i>Dactylorhiza saccifera</i>	-	-	-	x		-	-	-
8. <i>Ep. hell</i> <i>Epipactis helleborine</i>	-	1	-	1		x	x	-
9. <i>Ep. micr</i> — <i>microphylla</i>	-	1	-	x		-	x	-
10. <i>Hl. capri</i> <i>Himantoglossum caprinum</i>	-	1	-	1		x	x	-
11. <i>Li. abor</i> <i>Limodorum abortivum</i>	-	-	1	3		x	x	1
12. <i>Ne. macu</i> <i>Neotinea maculata</i>	2	-	3	11		x	x	9
13. <i>Ne. nidu</i> <i>Neottia nidus-avis</i>	-	1	-	1		x	x	-
14. <i>Op. apif</i> <i>Ophrys apifera</i>	-	-	-	x	x	x	-	-
15. <i>Op. att</i> — <i>attaviria</i>	-	-	-	-	-	-	-	2
16. <i>Op. atti</i> — <i>attica</i>	-	1	1	12	x	x	x	22
17. <i>Op. bilu</i> — <i>bilunulata</i> *	-	1	3	31	x	x	-	44
18. <i>Op. bomb</i> — <i>bombyliflora</i>	1	-	-	13	x	x	x	21
19. <i>Op. brem</i> — <i>bremifera</i>	-	-	-	1	x	x	-	16
20. <i>Op. ceph</i> — <i>cephalonica</i>	-	-	1	11	x	x	x	22
21. <i>Op. corn</i> — <i>cornuta</i>	1	-	4	9	x	x	x	30
22. <i>Op. epir</i> — <i>epirotica</i>	-	-	-	-	-	-	-	4
23. <i>Op. ferr</i> — <i>ferrum-equinum</i> †	?	?	-	-	-	x	-	?
24. <i>Op. fune</i> — <i>funerea</i>	-	-	-	-	-	-	-	2
25. <i>Op. gott</i> — <i>gottfriediana</i>	?	+2	4	31	x	x	x	110
26. <i>Op. hele</i> — <i>helenae</i>	-	-	-	-	-	-	-	3
27. <i>Op. hera</i> — <i>herae</i>	-	-	-	-	-	-	-	14
28. <i>Op. iric</i> — <i>iricolor</i>	-	1	-	3	x	x	x	4
29. <i>Op. lute</i> — <i>lutea</i>	1	1	-	29	x	x	x	38
30. <i>Op. mamm</i> — <i>mammosa</i>	-	1	1	14	x	x	x	8
31. <i>Op. mele</i> — <i>melena</i>	-	-	-	-	-	-	-	3
32. <i>Op. phry</i> — <i>phryganae</i>	-	-	-	-	-	-	-	23
33. <i>Op. rein</i> — <i>reinholdii</i>	1	-	-	x	x	-	x	-
34. <i>Op. sicu</i> — <i>sicula</i>	-	-	6	47	x	x	x	111
35. <i>Op. spru</i> — <i>spruneri</i>	-	-	-	2	x	x	x	16
36. <i>Op. tent</i> — <i>tenthredinifera</i>	-	-	4	37	x	x	x	35
37. <i>Or. frag</i> <i>Orchis fragrans</i>	-	-	1	3		?	x	19
38. <i>Or. ital</i> — <i>italica</i>	-	-	2	16		x	x	51
39. <i>Or. lact</i> — <i>lactea</i>	-	-	-	9		x	x	8
40. <i>Or. laxi</i> — <i>laxiflora</i>	-	-	-	1		x	-	15
41. <i>Or. papi</i> — <i>papilionacea</i>	-	1	3	29		x	x	51
42. <i>Or. pauc</i> — <i>pauciflora</i>	1	4	5	6		x	x	15
43. <i>Or. pict</i> — <i>picta</i> **	-	-	-	x		-	x	1
44. <i>Or. quad</i> — <i>quadripunctata</i>	1	-	6	18		x	x	59
45. <i>Or. simi</i> — <i>simia</i>	-	-	-	x		-	-	-
46. <i>Or. trid</i> — <i>tridentata</i>	-	-	-	-		-	-	1
47. <i>Se. berg</i> <i>Serapias bergonii</i>	-	-	2	2		x	x	41
48. <i>Se. ioni</i> — <i>ionica</i>	-	1	-	3		x	x	9
49. <i>Se. ling</i> — <i>lingua</i>	-	-	2	6		x	x	23
50. <i>Se. parv</i> — <i>parviflora</i>	-	-	-	2		x	-	7
51. <i>Se. vom</i> — <i>vomeracea</i>	1	-	2	3		x	x	1
52. <i>Sp. spir</i> <i>Spiranthes spiralis</i>	-	-	-	9		x	x	1
Total des espèces observées ou citées	9	17	18	36	15	39	35	40

* = *Ophrys fusca* auctorum; ** = *Orchis morio* auctorum; x = cité dans une compilation; † = mention douteuse, citée seulement par KALOPISSIS 1988.

Born = espèces citées par BORNMÜLLER lors de son voyage de 1926 (BORNMÜLLER 1928);

Renz = espèces observées et citées par RENZ (1928);
Krey = espèces citées par KREY lors de son voyage de 1979 (KREY et al. 1980);
Baum = nombre de carrés de 2,5 x 2,5 km où les espèces ont été observées par les BAUMANN en 1983 (BAUMANN & BAUMANN 1984);
Hözl = HÖLZINGER et al. 1985 (ne concerne que les *Ophrys* de Grèce);
Kalo = KALOPISSIS 1988 (Orchidées de Grèce);
Alki = ALKIMOS 1988 (Orchidées de Grèce);
Delf = nombre de carrés de 1 x 1 km où les espèces ont été observées par DELFORGE du 3 au du 6 avril 1991, du 8 au 13 avril 1992 et du 24 avril au 1^{er} mai 1993.

Tableau 2. Les espèces d'Ithaque, leur abréviation et leurs mentions

Espèces	Baum	Hözl	Kalo	Alki	Delf
1. <i>Ac. anth</i> <i>Aceras anthropophorum</i>	1		x	x	1
2. <i>An. pyra</i> <i>Anacamptis pyramidalis</i>	-		-	-	1
3. <i>Ba. robe</i> <i>Barlia robertiana</i>	2		x	-	5
4. <i>Li. abor</i> <i>Limodorum abortivum</i>	-		-	-	1
5. <i>Ne. macu</i> <i>Neotinea maculata</i>	2		x	x	3
6. <i>Op. atta</i> — <i>attaviria</i>	-	-	-	-	12
7. <i>Op. atti</i> — <i>attica</i>	-	-	-	-	2
8. <i>Op. bilu</i> — <i>bilunulata</i> *	7	x	-	-	27
9. <i>Op. bomb</i> — <i>bombyliflora</i>	3	x	-	-	9
10. <i>Op. brem</i> — <i>bremifera</i>	x	-	-	-	3
11. <i>Op. ceph</i> — <i>cephalonica</i>	1	x	x	-	2
12. <i>Op. corn</i> — <i>cornuta</i>	x	x	-	-	8
13. <i>Op. ferr</i> — <i>ferrum-equinum</i>	-	-	-	-	18
14. <i>Op. gott</i> — <i>gottfriediana</i>	5	x	x	-	19
15. <i>Op. hera</i> — <i>herae</i>	-	-	-	-	2
16. <i>Op. lute</i> — <i>lutea</i>	3	x	x	x	4
17. <i>Op. mamm</i> — <i>mammosa</i>	1	x	x	-	1
18. <i>Op. mele</i> — <i>?melena</i>	-	-	-	-	3
19. <i>Op. phry</i> — <i>phryganae</i>	-	-	-	-	7
20. <i>Op. rein</i> — <i>reinholdii</i>	1	x	x	x	1
21. <i>Op. sicu</i> — <i>sicula</i>	5	x	x	-	25
22. <i>Op. spec</i> — <i>speculum</i>	1	x	x	x	-
23. <i>Op. spru</i> — <i>spruneri</i>	1	x	x	-	1
24. <i>Op. tent</i> — <i>tenthredinifera</i>	2	x	x	-	4
25. <i>Or. frag</i> <i>Orchis fragrans</i>	-	-	-	-	1
26. <i>Or. ital</i> — <i>italica</i>	2		x	-	2
27. <i>Or. lact</i> — <i>lactea</i>	1		x	-	2
28. <i>Or. laxi</i> — <i>laxiflora</i>	-		-	-	1
29. <i>Or. papi</i> — <i>papilionacea</i>	2		x	-	4
30. <i>Or. pict</i> — <i>picta</i>	-		-	-	1
31. <i>Or. quad</i> — <i>quadripunctata</i>	3		x	-	13
32. <i>Se. berg</i> <i>Serapias bergonii</i>	-		-	-	3
33. <i>Se. ling</i> — <i>lingua</i>	1		x	-	16
34. <i>Sp. spir</i> <i>Spiranthes spiralis</i>	1		x	-	2
Total des espèces observées ou citées	20	12	18	5	33

* = *Ophrys fusca* auctorum; x = cité dans une compilation.

Baum = nombre de carrés de 1 x 1 km où les espèces ont été observées par les BAUMANN les 3 et 4 avril 1983 (BAUMANN & BAUMANN 1984);
Hözl = HÖLZINGER et al. 1985 (ne concerne que les *Ophrys* de Grèce);
Kalo = KALOPISSIS 1988 (Orchidées de Grèce);
Alki = ALKIMOS 1988 (Orchidées de Grèce);
Delf = nombre de carrés de 1 x 1 km où les espèces ont été observées par DELFORGE du 19 au 23 avril 1993.

Ces dix dernières années, cependant, la systématique du genre *Ophrys*, notamment, a connu de nombreux aménagements, spécialement dans les groupes d'*O. fusca-lutea* et d'*O. mammosa*; d'autre part, la brièveté des séjours des orchidologues, y compris ceux des BAUMANN, laissait supposer qu'il était possible, par des observations plus approfondies, de faire encore de belles découvertes dans les deux îles, soit en réinterprétant de manière plus fine des taxons mentionnés comme *Ophrys fusca* par exemple, soit en trouvant des espèces plus anciennement décrites qui auraient pu échapper jusqu'à présent aux investigations. Cette dernière hypothèse trouva confirmation lorsque, en 1989, au cours d'un bref passage à Céphalonie, P. DEVILLERS et J. DEVILLERS-TERSCHUREN trouvèrent un pied d'*O. helenae* près d'Argostoli (comm. pers.).

Je crus donc utile de visiter à plusieurs reprises Céphalonie (du 3 au 6 avril 1991, du 8 au 13 avril 1992 et du 24 avril au 1^{er} mai 1993) et de faire un séjour à Ithaque (du 19 au 23 avril 1993). À Céphalonie, la prospection de 218 sites, répartis sur 206 carrés de 1 km x 1 km, permit de relever la présence de 40 espèces d'Orchidées, dont 7 nouvelles pour l'île, portant leur total à 51, ainsi que de 11 hybrides interspécifiques, dont 7 nouveaux pour l'île; à Ithaque, 54 sites visités, répartis sur 46 carrés de 1 km x 1 km, donnèrent 33 espèces d'Orchidées, dont 11 nouvelles, soit, au total, 34 espèces pour cette petite île de seulement 104 km², exactement autant que SOÓ n'en attribuait, il y a peu encore, à toutes les îles ioniennes, Corfou comprise (SOÓ 1929).

Mes observations furent conditionnées, en 1991, par un printemps fort pluvieux avec, en avril, une contraction des floraisons d'Orchidées, très nombreuses cette année-là, en 1992, par contre, les floraisons furent retardées par un hiver très froid et sec dans la zone ionienne, ce qui favorisa plutôt les Graminées, les Orchidées étant peu représentées et souvent difficiles à repérer. En 1993, l'hiver fut à nouveau assez rude, avec deux semaines de gelée au sol, suivies par un mois de mars froid et très pluvieux; les pluies cessèrent le 5 avril et par la suite, ce mois fut sec et relativement chaud, ce qui donna des colonies d'Orchidées de taille moyenne, moins fournies qu'en 1991, plus importantes qu'en 1992, particulièrement pour les *Serapias*.

Remarques sur les taxons mentionnés jusqu'à présent à Céphalonie et à Ithaque

Dans leur étude, les BAUMANN (1984) se sont attachés à clarifier les anciennes mentions d'Orchidées qui leur paraissaient douteuses pour les deux îles; elles sont peu nombreuses et les conclusions des BAUMANN peuvent être suivies:

- *Epipactis rubiginosa* GAUDIN (HELDREICH 1882: 69; HALÁCSY 1900-1908: 156; SOÓ 1929: 193; VOLIOTIS & KARAGIANNAKIDOU 1984: 23), signalé de l'Aenos par LETOURNEUX, désigne fort probablement non *E. atrorubens*, mais *E. helleborine*;

- *Orchis provincialis* BALBIS ex LAM. & DC. (DEMUT 1978: 109) doit être corrigé en *O. pauciflora*, selon l'avis de DEMUT lui-même;

- *Satyrium hircinum* L., une autre donnée de LETOURNEUX pour l'Aenos, reprise par NYMAN (1890: 293), désigne en fait *Himantoglossum caprinum* (M.-BIEB.) SPRENGEL, comme l'avaient déjà rectifié BOISSIER (1884: 56), HALÁCSY (1900-1908: 161) et BORNMÜLLER (1928: 320);

- comme à Zante, les mentions d'*Ophrys atrata* LINDLEY (UNGER 1860: 120; HELDREICH 1882: 68; DEMUT 1978: 109) renvoient sans conteste à *O. mammosa*; cette confusion très fréquente était déjà remarquée par REICHENBACH (1851: 89; cf. également DELFORGE 1993A: 117);

- *Ophrys bertolonii* MORETTI (HELDREICH 1882: 68; HALÁCSY 1900-1908: 180-181; DIAPULIS 1939: 224) désigne probablement *O. gottfriediana*, ainsi que le soutient déjà RENZ (1928: 247);

- les mentions d'*Ophrys picta* LINK ou d'*O. scolopax* CAV. (SPREITZENHOFER 1878: 731; NYMAN 1882: 698) correspondent en fait à des récoltes d'*O. cornuta* et d'*O. bremifera* à Ithaque.

Il me semble, de plus, que la présence d'une espèce au moins à Céphalonie devrait être réévaluée de manière critique. *Ophrys apifera* a été signalé par HELDREICH à Drepano; cette mention, publiée en 1882, a été reprise ensuite dans la littérature mais depuis, semble-t-il, cette espèce n'a plus été revue dans l'île. Très rare à Zante (DELFORGE 1993A: 129), apparemment absent d'Ithaque, *O. apifera* a peut-être disparu de Céphalonie ou bien, ce qui n'est pas impossible non plus, la détermination d'HELDREICH est erronée; elle ne peut malheureusement pas être confirmée puisqu'il ne paraît pas exister d'exemplaire d'herbier pour cette mention.

Remarques sur les espèces observées

Mes observations s'étant effectuées au mois d'avril, à une époque où les zones les plus élevées de l'Aenos sortent à peine de l'hiver ou sont encore recouvertes de neige, je n'ai pas rencontré de *Cephalanthera*, de *Dactylorhiza*, d'*Epipactis*, d'*Himantoglossum* ou encore de *Neottia*, qui ne fleurissent, à Céphalonie, que plus tard, à haute altitude, sur l'Aenos.

Anacamptis pyramidalis

Rencontré, à Céphalonie, en deux stations seulement de quelques plantes fleurissant relativement tard, sur substrats très alcalins, dans des sites pourtant xériques. La première station, située en bordure d'une carrière, au sud-est d'Argostoli, où se concentrent les 5 autres mentions de la littérature, montrait des plantes de coloration assez foncée, correspondant bien à la var. nominale; sur la seconde, située à la pointe sud-est de l'île, végétaient quelques pieds à fleurs rose pâle et à inflorescence un peu plus allongée, déterminés habituellement comme var. *brachystachys* (D'URV.) BOISS. Je n'ai vu que deux individus d'*Anacamptis pyramidalis* à Ithaque, également de la var. *brachystachys*, en bordure d'une chênaie basse à *Quercus coccifera*, une présence très isolée qui constitue une première mention pour l'île (Fig. 1).

Limodorum abortivum

Cette espèce semble rarissime puisqu'elle n'est citée que 3 fois de Céphalonie et que le pied unique que je signale à Ithaque est la première mention pour cette île. *Limodorum abortivum* ne pouvant être confondu avec aucune autre espèce d'Orchidée, même par des botanistes non spécialisés, et Céphalonie ayant déjà été beaucoup parcourue, il doit être effectivement rarissime dans l'île. Ce jugement doit peut-être être nuancé pour Ithaque. Je l'ai trouvé en m'entêtant à forcer un passage pendant quelques dizaines de mètres dans une cistaie touffue et inhospitalière, comme il s'en rencontre de vastes étendues sur beaucoup de versants abrupts des collines et des côtes de cette île. Ces broussailles impénétrables, surtout quand *Calicotome villosa* s'y développe, et que même les chèvres dédaignent, recèlent probablement d'autres stations de *Limodorum abortivum* qui peuvent y fleurir en parfaite quiétude.

Ophrys attaviria et le sous-groupe d'*O. fusca*

Ophrys bilunulata, pollinisé par l'abeille *Andrena flavipes*, est, de beaucoup, le taxon du sous-groupe le plus fréquent dans les deux îles. Fleurissant principalement au début du mois d'avril, il y a été très probablement déterminé comme *Ophrys fusca* jusqu'à présent.

Je n'ai rencontré *O. funerea*, le taxon à très petites fleurs, pollinisé par *Andrena cinereophila*, qu'à Céphalonie, en deux stations situées de part et d'autre de l'Aenos; bien caractérisé, fleurissant après *Ophrys bilunulata*, il se détermine sans problème (Fig. 2).

Un taxon à grandes fleurs, non influencé par *O. iricolor*, semble très rare à Céphalonie, où je ne l'ai trouvé que sur deux sites, dans le bassin d'Agia Irini, sur sol frais, marneux, avec des inclusions de grès calcarifère, fleurissant en compagnie de nombreuses autres orchidées, dont *O. bilunulata*, bien distinct par le port et la taille des fleurs notamment. Par ses grandes fleurs au labelle de couleurs ternes et à dessous vert sans la moindre trace de coloration rouge, à macule relativement réduite, ce taxon paraît identifiable à *O. attaviria* décrit de l'île de Rhodes, dans le Dodécanèse (RÜCKBRODT et al. 1990). À Ithaque, par contre, un autre taxon à grandes fleurs, un peu plus tardif qu'*O. bilunulata*, et plus coloré que celui de Céphalonie, se rencontre fréquemment, spécialement dans les phrygas à *Sarcopoterium spinosum* assez xériques qui couvrent le sol des olivaias et des anciennes terrasses de cultures autour de Vathi. Bien que plus coloré, ce taxon d'Ithaque n'est pas influencé par *O. iricolor*: le dessous du labelle reste vert blanchâtre et la base du labelle n'est pas gonflée par des crêtes saillantes (Fig. 3). Il pourrait encore représenter *O. attaviria* mais, par la découpe du labelle, la petite taille de la macule et la coloration, il semble nettement distinct du taxon plus tardif, à grandes fleurs, que j'ai signalé comme *O. attaviria* à Zante (DELFORGE 1993A: 144, FIG. 2A) et qui constitue peut-être une espèce isolée, non encore décrite, et détectée, déjà, probablement, par PAULUS et GACK (1990) qui ont pu observer une pollinisation par *Andrena labialis* sur des plantes assez semblables en Grèce continentale (cf. aussi DELFORGE 1994A: 303B, taxon tardif grec).

Subsidiairement, il faut ajouter ici qu'*Ophrys iricolor* est bien présent mais peu fréquent à Céphalonie et qu'il semble absent d'Ithaque.

Ophrys attica

Presque à la limite occidentale de son aire, cette espèce est bien représentée à Céphalonie; je l'ai également observée en quelques exemplaires à Ithaque, où elle n'avait jamais été signalée, au nord de l'île, à mi-ombre, sur d'anciennes terrasses de cultures fraîches (Fig. 4).

Ophrys breifera et *O. cornuta*

Je n'ai déterminé comme *Ophrys breifera* que les plantes à grandes fleurs, assez tardives, généralement dotées d'une macule étendue et complexe, souvent marbrée et parfois « candidoïde »; elles sont surtout présentes dans la moitié occidentale de Céphalonie, dans le nord d'Ithaque et de Zante, d'où je les ai figurées (DELFORGE 1993A: 148, Fig. 7). Ce taxon est assez bien distinct d'*O. scolopax* par la structure du labelle et de la cavité stigmatique. La situation est cependant compliquée, à Ithaque et à Céphalonie, par la présence assez fréquente, dans les populations d'*O. cornuta*, de morphes à lobes latéraux très courts, formant des gibbosités très brèves (cf. DELFORGE 1994A: 360B, Fig. 5 in hoc op.); ils se distinguent assez aisément d'*O. breifera* par la petite taille des parties florales et la relative précocité et sont toujours accompagnés d'*O. cornuta* aux lobes latéraux du labelle normalement développés et effilés. Des transitions difficilement classables ont été quelquefois notées sur les quelques sites où les deux formes d'*O. cornuta* et *O. breifera* sont syntopiques. Il n'est pas exclu, d'autre part, que certaines des anciennes mentions d'*Ophrys breifera*, d'*O. picta* ou d'*O. scolopax* pour Céphalonie et Ithaque se rapportent en fait, en tout ou en partie, à ces *O. cornuta* à gibbosités peu développées.

Ophrys cephalonica

Cette espèce du groupe d'*Ophrys arachnitiformis*, décrite de Céphalonie, est surtout présente au sud-ouest de l'île, dans des biotopes frais de la région de Sami et de la vallée au nord du bassin d'Agia Irini; elle était également connue d'une station à Ithaque (BAUMANN & BAUMANN 1984). Mes mentions nouvelles à Céphalonie, non loin du golfe de Lixouri et dans le bassin fermé d'Agios Ierasimou, au pied de l'Aenos, modifient un peu la répartition connue pour cette île; à Ithaque (Fig. 6), l'espèce est également présente au nord de l'île. C'est par la découverte de stations à Corfou et sur les côtes ioniennes de l'Épire et de l'Étolie-et-Acarmanie que la distribution d'*O. cephalonica* a été significativement agrandie (DELFORGE 1992A). De manière inattendue, l'espèce n'a été trouvée ni à Leucade, ni à Zante (DELFORGE 1992B, 1994A).

Ophrys epirotica

Cette espèce du groupe d'*Ophrys mammosa*, qui n'avait pas été signalée jusqu'à présent d'une île ionienne, Corfou excepté (KAPTEYN DEN BOUMEESTER & WILLING 1988), a été trouvée à Céphalonie en petites populations de 5 à 10 individus chaque fois dans des phryganas littorales paraissant xériques

(Fig. 7); les premières fleurs d'*O. epirotica* ne s'ouvrirent, en 1993, que le 30 avril, une floraison tardive qui peut expliquer que ce taxon ait échappé aux observateurs précédents. Cette première mention constitue une extension vers le sud de l'aire reconnue pour cette espèce considérée jusqu'à présent comme une endémique de l'Albanie, de l'Épire et du nord de la Grèce continentale jusqu'en Phocide à l'est. On pensait que ce spécialiste étroit des milieux supraméditerranéens, fleurissait seulement entre 350 et 1200 m d'altitude, dans des zones où la pluviosité annuelle dépasse en moyenne 1000 mm par an (cf. par exemple GÖLZ & REINHARD 1983); si, à Céphalonie, les conditions de pluviosité sont bien respectées, puisque les précipitations, en quantité, y sont comparables à celles de l'Épire, force est de constater qu'*O. epirotica* semble s'être accommodé, ici, de biotopes plus strictement méditerranéens, et d'une altitude quasi nulle.

Mais il faut remarquer que les connaissances actuelles de la répartition et des exigences d'*O. epirotica* sont entachées par les nombreuses confusions dans la délimitation de cette espèce qui a été et est encore souvent considérée comme une sous-espèce d'*O. sphegodes* par les nombreux orchidologues qui mêlent encore taxons du groupe d'*O. sphegodes* et du groupe d'*O. mammosa* dans un même ensemble de convenance, à cause d'une similitude générale entre espèces des deux groupes et faute de considérer les critères de distinction tranchés qui permettent cependant de ne pas les confondre (cf. notamment DELFORGE 1992A, 1994A)

Ophrys ferrum-equinum et *O. gottfriediana*

Les deux taxons sont le plus souvent assez distincts: *Ophrys ferrum-equinum* montre des sépales roses à violets, un labelle grand, (sub-)entier, étalé dans la moitié distale, les bords souvent réfléchis vers l'avant; il est un peu plus précoce qu'*O. gottfriediana*, qui possède des fleurs plus petites, aux sépales généralement verts, au labelle trilobé, les bords fortement enroulés par dessous, ce qui le rend triangulaire.

Les BAUMANN ont considéré que seul *O. gottfriediana* était présent dans les deux îles, accompagné parfois, dans ses populations, d'individus isolés évoquant *O. ferrum-equinum* (BAUMANN & BAUMANN 1984: 114-115); ils contredisent et rectifient de ce fait les cartes préparatoires publiées auparavant pour la Grèce et l'Anatolie occidentale, où figurent 2 pointages d'*O. ferrum-equinum* pour Céphalonie (BAUMANN & KÜNKELE 1979: K. 19; KÜNKELE 1983: K. 11). À Céphalonie, où *O. gottfriediana* est répandu et abondant, mes observations confirment ce point de vue, à la seule petite exception, peut-être, du site 63 (DH 60-41) où 4 individus évoquaient nettement *O. ferrum-equinum*. À Ithaque, cependant, la situation est différente, comparable à celle de Zante ou de Leucade: *O. ferrum-equinum* y est répandu (Fig. 8), fleurissant parfois en population pure, comme *O. gottfriediana* de son côté. Les deux espèces sont également quelquefois syntopiques, ce qui n'amène pas forcément l'apparition de formes de transition les reliant.

Rappelons que, malheureusement, le pollinisateur d'*O. gottfriediana* n'a pas encore été observé et je n'ai pas pu moi-même enregistrer la moindre tentative d'approche d'un insecte vers ces fleurs, malgré mon attention à cet égard, mais dans des conditions climatiques souvent défavorables à l'activité des hyménoptères.

Ophrys helenae

Cette superbe espèce de répartition principalement épirote n'avait jamais été signalée de Céphalonie, seulement de Leucade et de Corfou, d'où elle fut décrite par RENZ (1928). Elle a été trouvée d'abord par DEVILLERS-TERSCHUREN et DEVILLERS en 1989, non loin d'Argostoli (comm. pers.) et je l'ai observée dans trois autres stations les années suivantes (Fig. 9). Il s'agit d'une présence tout à fait précaire, l'espèce n'étant représentée chaque fois que par 1 ou 2 pieds fleuris végétant, avec beaucoup d'autres espèces d'Orchidées, dans des zones herbeuses installées sur des marnes fraîches.

Ophrys herae

Assez bien représenté à Céphalonie, moins à Ithaque où je n'ai pu l'observer que sur 3 sites seulement (DELFORGE 1993B). Plus fréquent et plus précoce qu'*O. mammosa* dans les deux îles, il a sans doute été parfois confondu avec ce dernier dans les relevés antérieurs à sa description en 1992 (DELFORGE 1992A).

Ophrys lutea et son sous-groupe

Les remarques faites à propos des taxons de ce sous-groupe à Zante (DELFORGE 1993A: 124-126) sont valables pour Céphalonie et Ithaque, les pointages d'*O. cf. melena* concernent donc ici aussi un taxon un peu plus tardif qu'*O. sicula*, aux fleurs pendantes un peu plus grandes mais dotées, cependant, d'un labelle largement bordé de jaune.

O. sicula est très abondant dans les deux îles; *O. lutea* est répandu également; *O. phryganae*, très distinct et plus localisé, est cependant lui aussi bien représenté dans la moitié occidentale de Céphalonie et dans le nord d'Ithaque.

Ophrys reinholdii

Rarissime à Céphalonie où il n'a été vu qu'une fois par BORNMÜLLER (1928) sur un contrefort de l'Aenos, *O. reinholdii* a été découvert dans le nord d'Ithaque par les BAUMANN et je n'en ai moi-même rencontré qu'un seul pied fleuri au centre d'Ithaque, près de Vathi.

Orchis fragrans

Connu jusqu'à présent seulement de quelques stations autour du golfe de Lixouri, à Céphalonie, *O. fragrans* s'est révélé plus abondant, probablement parce que mes prospections à la fin du mois d'avril étaient plus propices pour repérer cette espèce relativement tardive. Il n'est bien représenté que dans la moitié sud-est de Céphalonie et j'ai eu la chance d'en trouver une petite station au nord d'Ithaque où il n'avait jamais été mentionné.

Orchis lactea

Comme l'indiquent les BAUMANN, qui l'ont découvert dans les deux îles, *O. lactea* se cantonne dans le nord de Céphalonie et dans le sud d'Ithaque, soit dans les zones paraissant les moins arrosées; j'ai cependant pu voir une station importante d'*O. lactea* au sud de la presqu'île de Lixouri d'où il n'était pas connu.

Orchis laxiflora

J'ai pu observer cette espèce hygrophile bien plus fréquemment que ne l'indiquent les BAUMANN qui ne notent qu'un seul carré pour les deux îles, dans la presqu'île de Lixouri (1984: 178 K. 35). *O. laxiflora* est abondant dans les zones humides, fort perturbées malheureusement, du nord du golfe de Lixouri, ainsi que sur les suintements des marnes du bassin d'Agia Irini, à l'extrémité sud-est de Céphalonie. Je l'ai trouvé, également sur des marnes humides, dans le nord d'Ithaque, d'où il n'avait jamais été signalé (Fig. 10). Curieusement, *O. palustris*, présent en populations importantes sur les côtes du continent tout proche, notamment en Étolie-et-Acamanie, n'a jamais été vu à Céphalonie, ni à Ithaque.

Orchis papilionacea

Abondant à Céphalonie, où il semble le plus souvent proche de la var. *heroica*, plus rare à Ithaque, *O. papilionacea* ne semble pas fleurir en deux vagues séparées comme à Zante (DELFORGE 1993A: 127).

Orchis pauciflora

Absent d'Ithaque, répandu à Céphalonie, surtout sur les contreforts de l'Aenos, *O. pauciflora* peut former de belles populations dès 350 m d'altitude, plus bas donc que la limite inférieure de 600 m que donne BAUMANN (1984: 30). Je l'ai rencontré également sur les flancs ouest de l'Agia Dhinati, une montagne difficile d'accès et qui ne semble pas avoir été beaucoup parcourue jusqu'à présent.

Orchis picta

Observé une seule fois par GRIMBURG à Céphalonie en 1902, *O. picta*, un petit *O. morio* portant quelques petites fleurs, qui ne peut être identifié à *O. albanica* et qui, faute de mieux actuellement, doit porter le nom de l'espèce française décrite par LOISELEUR, reste rarissime puisque je n'ai pu en observer qu'un seul pied à Céphalonie et un autre à Ithaque, d'où il n'avait jamais été mentionné (Fig. 11). J'en ai par contre observé quelques stations dans l'arrière pays d'Astakos, sur la côte continentale, en face d'Ithaque.

Orchis tridentata

Cet *Orchis* relativement tardif semble être ici dans la même situation qu'*O. picta* ou qu'*O. simia*: j'en ai trouvé un seul pied fleuri à Céphalonie (Fig. 12), ce qui constitue pour cette Orchidée la première mention dans les îles ioniennes, Corfou excepté.

Serapias bergonii

Présent à Ithaque, d'où il n'avait jamais été mentionné, dans la phrygana à *Sarcopoterium spinosum* (Fig. 13), il est plus répandu à Céphalonie. Dans les deux îles, il est bien caractéristique, avec des fleurs relativement petites, au contraire de ce qui se passe quelquefois dans le nord de Zante (DELFORGE 1993A: 128) ou à Corfou (GÖLZ & REINHARD 1993) où l'amplitude des dimensions florales est plus importante. À Ithaque, *Serapias bergonii* croît par pieds isolés alors qu'à Céphalonie il a plutôt tendance à former des touffes de 2 à 6 tiges.

Serapias ionica

Cette belle espèce semble absente d'Ithaque; à Céphalonie, elle est assez abondante mais localisée, avec plusieurs sites autour d'Argostoli d'une part, à l'extrémité sud-ouest de la presqu'île de Lixouri d'autre part. Dans le premier cas, ses stations, dont une intéressante phrygana littorale sur gravier, sont très menacées par l'urbanisation qui déborde d'Argostoli et commence à empiéter sur la côte occidentale; dans la presqu'île de Lixouri, par contre, existent encore de grandes phryganas littorales pâturées extensivement, pour le moment peu accessibles, et où le développement touristique n'est donc pas encore préoccupant. C'est là que j'ai pu voir des populations éparses de plusieurs milliers de pieds de *S. ionica*, ce qui constitue probablement le réservoir principal de cette espèce sans doute en sursis du fait de sa répartition insulaire et essentiellement côtière.

Un pollinisateur, *Osmia versicolor*, une abeille solitaire, a pu être observé près d'Argostoli (il est figuré in DELFORGE 1994A: 197B).

Serapias lingua

Relativement peu commun à Céphalonie, *S. lingua* est, de beaucoup, le *Serapias* le plus répandu à Ithaque, ce que les BAUMANN, venus trop tôt en saison, sans doute, n'avaient pu remarquer.

Serapias parviflora

Également du fait de sa floraison tardive, *S. parviflora* a été peu observé, jusqu'à présent, de Céphalonie. J'ai pu voir de belles populations au nord du golfe de Lixouri et dans le sud-est de Céphalonie, d'où il n'était pas connu; il semble absent d'Ithaque. Dans tous les cas, à Céphalonie, il s'agit de fleurs cléistogames de teintes claires, qui ont montré des pollinies désagrégées sur le stigmate déjà dans le bouton floral chaque fois que j'ai procédé à cette vérification.

Serapias vomeracea

Cette espèce est très peu représentée aujourd'hui à Céphalonie et semble absente d'Ithaque. Elle est probablement en forte régression, la plupart des mentions anciennes concernant souvent des biotopes qui ont été mis en culture.

Spiranthes spiralis

Observable uniquement en rosettes de feuilles au mois d'avril, *S. spiralis* doit souvent échapper aux observations et être plus répandu que ce que les cartes de répartition ne révèlent.

Conclusions

Les quelques observations consignées ici sont analysées avec les données des autres îles ioniennes dans une note de synthèse séparée, publiée dans le présent bulletin (DELFORGE 1994B); elles confirment à nouveau que l'orchidologie n'est pas une science achevée et qu'il reste bien des répartitions à préciser, des taxons à délimiter, des pollinisateurs à découvrir, même dans des régions parcourues depuis longtemps.

Céphalonie, la plus grande et la plus contrastée des îles ioniennes, montre, avec plus de 50 espèces d'Orchidées, qu'elle mérite autant d'attention que les plus célèbres îles de l'Égée; avec 34 espèces sur 104 km², Ithaque n'est vraiment pas en reste, d'autant qu'à cette richesse botanique, révélée ici par l'abondance des Orchidées, correspond aussi un grand intérêt zoologique puisque, par exemple, sur les côtes de ces îles s'ébattent encore des phoques moines et des tortues marines.

HOMÈRE disait: « À Ithaque, il n'y a ni larges pistes, ni prairies... C'est une île abrupte, impraticable aux chevaux, pourtant pas trop misérable, malgré sa faible largeur. Elle est bonne pour les chèvres... »⁽⁴⁾. Aujourd'hui encore, l'impression que rien n'a changé depuis Ulysse vous envahit parfois; à Ithaque, moins souvent à Céphalonie, il reste de vastes garrigues silencieuses, des criques désertes, des grottes mystérieuses au pied de falaises vertigineuses, des olivaias fleuries, de petits champs de céréales rouges de coquelicots, bleus de *Delphinium*, des troupeaux de chèvres éparpillées sur des pentes éblouies, vaguement gardées par des pâtres rusés, un peu marins, qui parleraient bien aux nymphes...

En révélant les trésors de la faune, de la flore, des paysages de ces îles, puissions-nous faire prendre conscience de la fragilité de ces lieux privilégiés et les préserver quelques temps encore des ravages du tourisme stupidement bétonneur et de l'agriculture intensivement uniformisante.

⁽⁴⁾ Odyssée: IV, 605; XIII, 242.

Observations par espèces

1. *Aceras anthropophorum*
Sites Céphal.: 14, 17, 60, 77, 79, 80, 89, 91, 96, 107, 112.
Site Ithaque: 17.
2. *Anacamptis pyramidalis*
Sites Céphal.: 28, 212.
Site Ithaque: 27.
3. *Barlia robertiana*
Sites Céphal.: 11, 24, 58, 63, 78, 84, 102, 104, 123, 131, 133, 140, 146, 154, 160, 164, 170, 172, 179, 181, 184, 186, 190, 205, 207, 208, 210.
Sites Ithaque: 12, 18, 19, 20, 30, 31.
4. *Limodorum abortivum*
Site Céphal.: 35.
Site Ithaque: 53.
5. *Neotinea maculata*
Sites Céphal.: 60, 96, 140, 164, 175, 176, 184, 185, 190.
Sites Ithaque: 8, 18, 36.
6. *Ophrys attaviria*
Sites Céphal.: 207, 210.
Sites Ithaque: 9, 23, 26, 36, 37, 38, 41, 43, 44, 46, 47, 50.
7. *Ophrys attica*
Sites Céphal.: 8, 9, 10, 12, 14, 24, 25, 26, 27, 32, 33, 47, 48, 73, 85, 104, 150, 173, 198, 208, 210.
Sites Ithaque: 12, 21.
8. *Ophrys bilunulata*
Sites Céphal.: 14, 21, 22, 24, 40, 51, 60, 64, 67, 75, 76, 80, 82, 88, 89, 99, 106, 107, 111, 112, 122, 123, 127, 130, 137, 138, 140, 150, 151, 154, 155, 164, 165, 166, 170, 175, 176, 183, 189, 197, 200, 207, 208, 210, 211, 212.
Sites Ithaque: 2, 4, 5, 6, 12, 16, 17, 23, 24, 28, 29, 30, 31, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54.
9. *Ophrys bombyliflora*
Sites Céphal.: 3, 5, 6, 8, 19, 24, 39, 40, 47, 48, 134, 154, 183, 184, 192, 198, 200, 205, 207, 208, 210.
Sites Ithaque: 12, 13, 19, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 50, 53.
10. *Ophrys bre mijera*
Sites Céphal.: 37, 107, 140, 148, 149, 176, 180, 183, 189, 193, 199, 204, 206, 207, 208, 210, 218.
Sites Ithaque: 7, 9, 11, 19, 20.
11. *Ophrys cephalonica*
Sites Céphal.: 24, 75, 89, 151, 154, 155, 164, 165, 170, 175, 176, 177, 178, 181, 183, 184, 185, 189, 193, 210, 218.
Sites Ithaque: 11, 41.
12. *Ophrys cornuta*
Sites Céphal.: 1, 4, 13, 15, 16, 56, 84, 104, 105, 107, 111, 112, 120, 125, 127, 138, 140, 142, 147, 148, 166, 183, 189, 194, 196, 198, 204, 205, 217, 218.
Sites Ithaque: 7, 10, 11, 12, 14, 19, 20, 23, 51, 54.
13. *Ophrys epirotica*
Sites Céphal.: 161, 198, 212.
14. *Ophrys ferrum-equinum*
Site Céphal.: 63 ?
Sites Ithaque: 2, 5, 9, 11, 12, 14, 17, 18, 23, 28, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 51, 54.
15. *Ophrys funerea*
Sites Céphal.: 89, 179.
16. *Ophrys gottfriediana*
Sites Céphal.: 1, 4, 5, 7, 14, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 34, 35, 39, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 48, 50, 51, 53, 55, 57, 58, 61, 63, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 73, 76, 77, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 101, 102, 103, 104, 107, 108,

- 109, 110, 111, 112, 116, 117, 119, 120, 121, 124, 125, 129, 130, 138, 139, 140, 142, 145, 146, 147, 154, 156, 157, 159, 164, 170, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 187, 188, 189, 193, 194, 195, 196, 198, 199, 200, 201, 202, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 214, 218.
Sites Ithaque: 2, 5, 6, 11, 12, 17, 18, 21, 23, 24, 28, 33, 38, 41, 43, 44, 46, 50, 51.
17. *Ophrys helenae*
Sites Céphal.: 26, 145, 205, 210.
18. *Ophrys herae*
Sites Céphal.: 5, 8, 24, 75, 158, 165, 171, 179, 181, 183, 194, 208, 218.
Sites Ithaque: 43, 47.
19. *Ophrys iricolor*
Sites Céphal.: 1, 4, 39, 48.
20. *Ophrys lutea*
Sites Céphal.: 9, 10, 21, 24, 25, 26, 40, 47, 48, 73, 74, 105, 106, 137, 145, 150, 164, 170, 175, 176, 177, 178, 183, 185, 186, 188, 189, 194, 195, 197, 198, 200, 206, 207, 208, 210, 211, 213.
Sites Ithaque: 10, 12, 54.
21. *Ophrys mammosa*
Sites Céphal.: 47, 48, 120, 150, 183, 189, 199, 212.
Site Ithaque: 38.
22. *Ophrys melena*
Sites Céphal.: 83, 172, 205.
Sites Ithaque: 7, 11, 23.
23. *Ophrys phryganae*
Sites Céphal.: 1, 2, 8, 12, 13, 14, 15, 24, 33, 39, 40, 48, 57, 73, 172, 179, 180, 183, 189, 194, 197, 199, 205.
Sites Ithaque: 3, 7, 10, 12, 14, 15, 19, 23.
24. *Ophrys reinholdii*
Site Ithaque: 36.
25. *Ophrys sicula*
Sites Céphal.: 1, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 29, 35, 41, 43, 44, 46, 51, 53, 54, 55, 56, 58, 60, 63, 64, 66, 67, 71, 73, 76, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 86, 88, 89, 92, 95, 98, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 116, 118, 120, 122, 124, 125, 127, 130, 131, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 145, 146, 150, 152, 154, 158, 159, 160, 164, 165, 166, 170, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 185, 186, 188, 189, 192, 193, 195, 196, 197, 198, 200, 201, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 218.
Sites Ithaque: 1, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 30, 32, 35, 42, 43, 47, 49, 50, 51, 54.
26. *Ophrys spruneri*
Sites Céphal.: 1, 40, 47, 48, 137, 170, 176, 178, 182, 183, 189, 194, 205, 206, 208, 210.
Site Ithaque: 41.
27. *Ophrys tenthredinifera*
Sites Céphal.: 5, 39, 40, 63, 69, 70, 71, 82, 84, 89, 95, 101, 102, 104, 109, 113, 115, 117, 119, 124, 125, 135, 138, 145, 146, 164, 165, 170, 175, 183, 189, 206, 208, 212, 217.
Sites Ithaque: 20, 21, 35, 51.
28. *Orchis fragrans*
Sites Céphal.: 72, 134, 142, 147, 152, 156, 157, 166, 172, 183, 187, 193, 196, 197, 198, 202, 203, 211, 212, 214.
Site Ithaque: 21.
29. *Orchis italica*
Sites Céphal.: 14, 17, 18, 20, 22, 24, 58, 60, 64, 74, 76, 77, 89, 97, 98, 100, 102, 107, 111, 112, 113, 115, 127, 140, 145, 154, 164, 165, 170, 172, 175, 176, 180, 181, 183, 184, 185, 189, 190, 192, 193, 194, 196, 197, 200, 202, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211.
Sites Ithaque: 17, 47.



Fig. 1. *Anacamptis pyramidalis*. Grèce, Ithaque, 21.IV.1993. (dia P. DELFORGE)



Fig. 2. *Ophrys funerea*. Grèce, Céphalonie, 27.IV.1993. (dia P. DELFORGE)

Fig. 3. *Ophrys* cf. *attaviria*. Grèce, Céphalonie, 28.IV.1993. (dia P. DELFORGE)



Fig. 4. *Ophrys attica*. Grèce, Ithaque, 23.IV.1993. (dia P. DELFORGE)



30. *Orchis lactea*
Sites Céphal.: 1, 24, 101, 111, 112, 113, 131.
Sites Ithaque: 32, 54.
31. *Orchis laxiflora*
Sites Céphal.: 19, 148, 149, 181, 183, 189, 192, 194, 200, 201, 202, 206, 208,
210, 216, 218.
Site Ithaque: 7.
32. *Orchis papilionacea*
Sites Céphal.: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 17, 22, 24, 27, 29, 30, 34, 39, 40, 41, 43, 47,
48, 49, 51, 59, 60, 61, 75, 76, 77, 88, 89, 106, 135, 137, 138, 142, 145, 146,
147, 152, 162, 164, 166, 170, 176, 179, 185, 197, 206, 212.
Sites Ithaque: 15, 23, 40, 50.
33. *Orchis pauciflora*
Sites Céphal.: 37, 38, 45, 52, 60, 76, 77, 88, 89, 106, 143, 144, 153, 163, 169.
34. *Orchis picta*
Site Céphal.: 48.
Site Ithaque: 41.
35. *Orchis quadripunctata*
Sites Céphal.: 36, 37, 38, 41, 45, 51, 52, 59, 60, 61, 62, 76, 77, 79, 80, 81, 82,
83, 88, 89, 90, 91, 96, 97, 98, 99, 100, 106, 107, 111, 112, 113, 114, 125, 126,
127, 130, 131, 132, 133, 135, 139, 140, 143, 151, 154, 155, 161, 163, 165, 168,
169, 173, 174, 176, 179, 180, 182, 185, 206, 214.
Sites Ithaque: 1, 2, 8, 24, 25, 30, 32, 34, 35, 37, 40, 41, 54.
36. *Orchis tridentata*
Sites Céphal.: 139.
37. *Serapias bergonii*
Sites Céphal.: 2, 34, 35, 41, 42, 49, 50, 65, 71, 84, 87, 101, 117, 125, 128, 134,
138, 145, 146, 147, 148, 156, 157, 166, 167, 181, 183, 187, 189, 191, 192, 194,
197, 198, 200, 202, 208, 209, 210, 211, 212, 215.
Sites Ithaque: 37, 42, 43, 50.
38. *Serapias ionica*
Sites Céphal.: 1, 3, 4, 5, 6, 8, 23, 25, 26.
39. *Serapias lingua*
Sites Céphal.: 35, 83, 84, 117, 119, 120, 122, 134, 145, 148, 149, 150, 173, 179,
181, 183, 187, 189, 192, 194, 200, 206, 212, 218.
Sites Ithaque: 3, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 23, 36, 37, 38, 44, 50, 51.
40. *Serapias parviflora*
Sites Céphal.: 19, 65, 187, 193, 198, 212, 214.
41. *Serapias vomeracea*
Site Céphal.: 87.
42. *Spiranthes spiralis*
Site Céphal.: 123.
Sites Ithaque: 11, 16.

Hybrides

La liste qui suit reprend, outre les observations personnelles, tous les hybrides mentionnés de Céphalonie. Aucun hybride d'Orchidées n'a été signalé, jusqu'à présent, d'Ithaque.

1. *Cephalanthera damasonium* x *C. rubra* (*C. x mayeri* (W. ZIMMERMANN) RENZ)
Signalé du Mont Aenos (RENZ 1928).
2. *Ophrys attica* x *O. bombyliflora* (*O. x grafiana* SOÓ nom. inval.)
Sites: 25, 48. Signalé également à Argostoli (DEMUT in BAUMANN & BAUMANN
1984)
3. *Ophrys attica* x *O. cornuta*
Mentionné à l'est d'Argostoli (KREY et al. 1980)

4. *Ophrys attica* x *O. gottfriediana*

Site: 48.

Ophrys x *painiana* P. DELFORGE hybr. nat. nov.

Description: Spica laxiflora. Flores 7. Sepala albidi-viridia, elongata, marginibus recurvatis, medianum supra columnam curvatum. Petala rosea, triangulata-elongata, villosa. Labellum trilobatum, elongatum, forma ea *O. atticae*, colore pilisque eis *O. gottfriediana*. Macula satis simplex, H-formis, cinerea intenta, tenuiter pallide cincta.

Holotypus: Graecia, insula Cephallenia, apud Metaxata, 10.IV.1992. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 9203.

Icon: Fig. 14.

Description: Inflorescence lâche. 7 fleurs. Sépales vert blanchâtre, allongés, les bords enroulés, le sépale dorsal rabattu sur le gynostème. Pétales roses, triangulaires-allongés, velus. Labelle trilobé, allongé, de même forme que celui d'*O. attica*, aux couleurs et à la pilosité comme celles d'*O. gottfriediana*. Macule assez simple, en forme de H, gris foncé, finement bordée de gris plus pâle.

Étymologie: plante dédiée à Thierry PAIN (Argenteuil, France), Secrétaire Général de la Société Française d'Orchidophilie, en remerciement de ses initiatives passées pour que soit publié un nouveau guide des Orchidées d'Europe.

5. *Ophrys bombyliflora* x *O. gottfriediana*

Trouvé près d'Argostoli (DEMUT 1978)

6. *Ophrys brevipifera* x *O. gottfriediana*

Sites: 206.

Ophrys x *sienaertiana* P. DELFORGE hybr. nat. nov.

Descriptio: Sepala elongata, rosea. Petala elongata, auriculata, villosa, rosea viridi suffusa. Labellum alte trilobum, fuscum, convexum, molle, lobis lateralibus cum pilis longis, colore cinereo vel rubro. Macula porrecta, caerulescens, albido cincta, H-formis, cum parvis singulis guttis lateralibus. Appendix erecta, valde lata, obscure tridentata.

Holotypus: Graecia, insula Cephallenia, apud Asprogerakas, 28.IV.1993. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 9325.

Icon: Fig. 15.

Description: Sépales allongés, roses. Pétales allongés, auriculés, velus, rose lavé de vert. Labelle profondément trilobé, noirâtre, convexe, velouté, les lobes latéraux munis d'une pilosité longue, grise à rougeâtre. Macule étendue, bleuâtre, bordée de blanchâtre, en forme de H, avec deux petites gouttes latérales isolées. Appendice dressé, assez important, obscurément trilobé.

Étymologie: plante dédiée à Raf SIENAERT (Mere, Belgique), membre de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges, responsable du «Studiegroep Europese en Mediterrane Orchideeën».

7. *Ophrys cephalonica* x *O. herae* (*O.* x *gilsoniorum* P. DELFORGE)

Sites: 75 (DELFORGE 1992A: 99, 100 Fig. 6).

8. *Ophrys cornuta* x *O. tenthredinifera* (*O.* x *messeniensis* H. BAUMANN & KÜNKELE)

Sites: 138, 217.

9. *Ophrys* «*fusca*» x *O. lutea* (*O.* x *fenarolii* FERLAN)

Mentionné de Sami par RENZ (1928); la détermination des parents de cet hybride devrait évidemment être réévaluée à la lumière des connaissances actuelles du groupe d'*O. fusca-lutea*.

10. *Ophrys gottfriediana* x *O. mammosa* (*O.* x *kreyiana* B. & H. BAUMANN)

Sites: 48, 120

11. *Ophrys gottfriediana* x *O. spruneri* (*O.* x *demutiana* B. & H. BAUMANN)

Sites: 48, 170, 205, 208. Signalé également d'Agia Irini (BAUMANN & BAUMANN 1984)



Fig. 5. *Ophrys cf. breimifera*. Grèce, Ithaque, 22.IV.1993. (dia P. DELFORGE)



Fig. 6. *Ophrys cephalonica*. Grèce, Ithaque, 20.IV.1993. (dia P. DELFORGE).

Fig. 7. *Ophrys epirotica*. Grèce, Céphalonie, 1.V.1993. (dia P. DELFORGE)



Fig. 8. *Ophrys ferrum-equinum*. Grèce, Ithaque, 21.IV.1993. (dia P. DELFORGE)



12. *Ophrys gottfriediana* x *O. tenthredinifera*

Sites: 183.

Ophrys x *walravensiorum* P. DELFORGE hybr. nat. nov.

Descriptio: Sepala rotunda, rosea, patula, lateralium dimidia inferiora leviter violacea tincta. Petala triangulata, rosea, villosa. Labellum integrum, quadrangulum, leviter gibbosum, valde convexum, fuscum, molle, marginibus cum pilis castaneis satis longis. Macula parva, basalis, H-formis, crassa, cinerea pallide marginata. Appendix parvula, in parva lacinia inserta. Gynostemium breve, inter ea parentium medium.

Holotypus: Graecia, insula Cephallenia, apud Kampitsata, 5.IV.1991. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 9112.

Icon: Fig. 16.

Description: Sépales arrondis, roses, étalés, la moitié inférieure des latéraux légèrement teintée de violet. Pétales triangulaires, roses, velus. Labelle entier, quadrangulaire, légèrement gibbeux, fort convexe, noirâtre, velouté, les bords couverts d'une pilosité brune assez longue. Macule petite, basale, en forme de H empâté, grise, bordée de blanchâtre. Appendice médiocre, inséré dans une petite échancrure. Gynostème court, intermédiaire entre ceux des parents.

Étymologie: plante dédiée à Marc et Céline WALRAVENS (Bossut-Gottechain, Belgique), membres de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges.

13. *Ophrys lutea* x *O. sicula*

Sites: 164, 186.

14. *Ophrys mammosa* x *O. spruneri* (*O. x kozanica* B. & E. WILLING)

Sites: 48, 183.

15. *Orchis pauciflora* x *O. quadripunctata* (*O. x pseudoanatolica* H. FLEISCHM.)

Signalé du Mont Aenos, d'Agrapdhies (KREY et al. 1980) et de Zervata (BAUMANN & BAUMANN 1984).

16. *Serapias bergonii* x *S. lingua* (*S. x semicolumnae* E.G. & A. CAMUS)

Site: 134.

17. *Serapias lingua* x *S. vomeracea* (*S. x intermedia* FOREST. ex RCHB. f.)

Observé aux environs d'Agia Varvara (KREY et al. 1980)

Observations par sites

Les sites prospectés sont classés selon leurs coordonnées U.T.M. (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 maille utilisée est de 100 km x 100 km pour la localisation des sites, de 2 km x 2 km pour le grillage des cartes et de 1 km x 1 km pour le pointage des espèces. Les distances sont données en ligne droite depuis les localités utilisées comme repères; la mention de l'altitude est suivie d'une brève description du biotope.

Une dizaine de cartes de Céphalonie et d'Ithaque, de distribution locale et d'échelle allant du 1/50.000 au 1/200.000, ont été consultées. Destinées aux touristes, elles sont toutes d'une grande imprécision, spécialement en ce qui concerne le tracé des routes secondaires et des pistes, la localisation des villages et des monastères, ainsi que la graphie des toponymes. La carte au 1/100.000 *Kefalonia Ithaki* des éditions TOUBIS (Athènes) a semblé la moins mauvaise et a été utilisée pour Céphalonie, tandis que, pour Ithaque, c'est la carte *Ithaki* au 1/70.000 des éditions DENDRINOS (Athènes) qui a été préférée; toutes deux ont été améliorées par de nombreuses rectifications effectuées sur le terrain et par comparaison avec les autres cartes disponibles. Le grillage UTM a été repris de la feuille NJ 34-6, série M501 des cartes 1-AMS au 1/200.000.

Céhalonie

1. DH 42-25 NE cap Yerogombos. 20-50 m. Vaste phrygana littorale à *Calicotome spinosa* et *Cistus* div. sp. sur pavement calcaire. 12.IV.1992: *Op. corn*, *Op. gott*, *Op. iric*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Op. spru*, *Or. lact*, *Or. papi*, *Se. ioni*.
2. DH 42-26 Autour du phare de Yerogombos. 20-50 m. Vaste phrygana littorale pâturée, à *Calicotome spinosa* et *Cistus* div. sur pavement calcaire. 12.IV.1992: *Op. phry*, *Or. papi*, *Se. berg*.
3. DH 43-25 Aktivatsa paralia. 5-20 m. Vaste phrygana littorale. 11.IV.1992: *Op. bomb*, *Or. papi*, *Se. ioni*.
4. DH 43-26 4 km SO Havdhata. 50 m. Phrygana à *Calicotome spinosa* et *Cistus* div. sur pavement calcaire. 12.IV.1992: *Op. corn*, *Op. gott*, *Op. iric*, *Or. papi*, *Se. ioni*.
5. DH 44-25 3 km SO Havriata. 10 m. Phrygana côtière à *Cistus* sur pavement calcaire. 11.IV.1992: *Op. bomb*, *Op. gott*, *Op. hera*, *Op. tent*, *Or. papi*, *Se. ioni*.
6. DH 44-26 2 km SO Havriata. 10 m. Olivaie débroussaillée. 11.IV.1992: *Op. bomb*, *Or. papi*, *Se. ioni*.
7. DH 44-27 2 km ONO Havriata. 60 m. Bois de Cyprès clair avec phrygana sur pavement calcaire. 12.IV.1992: *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. papi*.
8. DH 45-26 0,5 km OSO Havriata. 20 m. Pinède et phrygana sur marnes. 11.IV.1992: *Op. atti*, *Op. bomb*, *Op. hera*, *Op. phry*, *Se. ioni*.
9. DH 45-30 S Kaminarata. 200 m. Bois de Cyprès clair avec *Phlomis* sur pavement calcaire. 12.IV.1992: *Op. atti*, *Op. lute*, *Op. sicu*.
10. DH 45-31 0,5 km N Kaminarata. 340 m. Bois de Cyprès clair avec *Phlomis* sur pavement calcaire. 12.IV.1992: *Op. atti*, *Op. lute*, *Op. sicu*.
11. DH 45-33 0,5 km NE Damoulianata. 220 m. Bois de Cyprès. 12.IV.1992: *Ba. robe*.
12. DH 45-35 Retani paralia. 40 m. Maquis sous olivaie. 12.IV.1992: *Op. atti*, *Op. phry*.
13. DH 47-43 0,6 km SO Agios Spiridou. 50 m. Phrygana à *Thymus capitatus*. 30.IV.1993: *Op. corn*, *Op. phry*.
14. DH 48-42 // 1,5 km NO Atheras. 100 m. Lisière de chênaie à *Quercus coccifera*. 30.IV.1993: *Ac. anth*, *Op. atti*, *Op. bilu*, *Op. gott*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. papi*.
15. DH 48-43 // 0,2 km SE Agios Spiridou. 5-15 m. Anciennes terrasses de cultures avec *Euphorbia dendroides*, *Phlomis fruticosa*, *Quercus coccifera*. 30.IV.1993: *Op. corn*, *Op. phry*, *Op. sicu*.
16. DH 49-40 // 1,6 km S Atheras. 140 m. Chênaie à *Quercus coccifera* avec *Calicotome villosa* sur affleurements calcaires. 30.IV.1993: *Op. corn*, *Op. sicu*.
17. DH 49-41 // 0,5 km N Atheras. 170 m. Lisière de chênaie à *Quercus coccifera*. 30.IV.1993: *Ac. anth*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. papi*.
18. DH 49-42 // 1 km N Athera. 140 m. Anciennes terrasses de cultures avec *Phlomis fruticosa*, *Pistacia lentiscus*. 30.IV.1993: *Op. sicu*, *Or. ital*.
19. DH 51-37 // 3,2 km NE Livadi. 0-1 m. Vaste roselière littorale, en partie cultivée, sur sables calcarifères, avec *Glaucium flavum*. 30.IV.1993: *Op. bomb*, *Op. sicu*, *Or. laxi* (dias 933608), *Se. parv* (dias 933613).
20. DH 52-33 // Agios Spiridonas. 5 m. Vigne. 30.IV.1993: *Or. ital*.
21. DH 52-36 // 0,5-1 km S Kardakata. 140 m. Lambeau de phrygana. 4.IV.1991: *Op. bilu*, *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. sicu*.

22. DH 52-38 3 km SSO Zola. 80 m. Phrygana sous olivaie. 11.IV.92: *Op. bilu*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. papi*.
23. DH 53-26 Argostoli. 2-5 m. Phrygana littorale calcaire à *Cistus*. 4.IV.91: *Se. ioni* (dias 910834; ana 910404); 11.IV.92: *Se. ioni*.
24. DH 53-35/6 0,5-1 km S Kardakata. 160 m. Vaste olivaie abandonnée et pâturée, bois de *Cupressus sempervirens* récemment incendié. 4.IV.1991: *Ba. robe*, *Op. atti*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. ceph*, *Op. gott*, *Op. hera*, *Op. lute*, *Op. phry* (Herbier 9102b; ana 910404; dias 911212), *Op. sicu*, *Op. atti* x *Op. bomb*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. papi*;
25. DH 54-25 Argostoli. 10-20 m. Phrygana littorale sous olivaie. 4.IV.91: *Op. atti*, *Op. gott* (dias 911007), *Op. lute*, *Se. ioni* (dias 911102); 11.IV.92: *Op. atti*, *Op. gott*, *Op. lute*, *Se. ioni*.
26. DH 54-26 Argostoli. 40 m. Olivaie et pâture en cours de recolonisation par une phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. IV.89: *Op. gott*, *Op. hele*, *Se. ioni* (J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN comm. pers.). 4.IV.91: *Op. atti* (dias 911116), *Op. gott*, *Op. lute*, *Se. ioni* (dias 911130); 11.IV.92: *Op. atti*, *Se. ioni*.
27. DH 54-40 SE Zola. 80 m. Vestige de phrygana. 12.IV.1992: *Op. atti*, *Op. gott*, *Or. papi* (dont 2 hypochromes).
28. DH 55-23 1,2 km ONO Helmata. 50 m. Garrigue à *Cistus salvifolius*, incendiée, sur gypse. 11.IV.1992: *An. pyra*.
29. DH 55-28 3,6 km N Argostoli. 50 m. Phrygana sous ancienne olivaie incendiée avec affleurements calcaires. 4.IV.91: *Op. gott* (dias 911201), *Op. sicu*, *Or. papi* (dias 911208; ana 910404); 11.IV.92: *Op. gott*, *Or. papi*.
30. DH 55-29 0,6 km SSO Davgata. 180 m. Terrasses de cultures herbeuses avec quelques *Euphorbia acanthothamnus*. 30.IV.1993: *Op. gott*, *Or. papi*.
31. DH 55-31 0,6 km NNE Davgata. 240 m. Maquis à *Calicotome villosa*, *Quercus coccifera*. 30.IV.1993: *Op. gott*.
32. DH 55-40 1 km NO Angon. 120 m. Phrygana à *Phlomis*. 12.IV.1992: *Op. atti*.
33. DH 57-20 O Spalata. 130 m. Olivaie surpâturée avec *Asphodelus* sp. 11.IV.1992: *Op. atti*, *Op. phry*.
34. DH 57-26 0,4 km O Razata. 110 m. Phrygana à *Euphorbia acanthothamnus* avec *Phlomis fruticosa* en bordure de champ. 30.IV.1993: *Op. gott*, *Or. papi*, *Se. berg*.
35. DH 57-28 Autour de Moni Agios Paraskevi. 150 m. Bois clair de *Cupressus sempervirens*, zones herbeuses, phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Calicotome villosa*. 30.IV.1993: *Li. abor*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Se. berg*, *Se. ling*.
36. DH 57-34 3,5 km NNO Dilinata. 640 m. Phrygana à *Phlomis fruticosa*. 27.IV.1993: *Or. quad*.
37. DH 57-35 4 km E Kontogourata. 630 m. Phrygana à *Phlomis fruticosa*. 27.IV.1993: *Op. brem*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
38. DH 57-37 3 km ESE Nifi. 620 m. Phrygana à *Phlomis fruticosa*. 27.IV.1993: *Or. pauc*, *Or. quad*.
39. DH 58-19 Mezarakata. 130 m. Phrygana pâturée à *Calicotome spinosa* avec zones herbeuses envahies par *Asphodelus microcarpus*. 11.IV.1992: *Op. bomb*, *Op. gott*, *Op. iric*, *Op. phry*, *Op. tent*, *Or. papi*.
40. DH 58-20 1,4 km NO Metaxata. 150 m. Vaste phrygana pâturée à *Euphorbia acanthothamnus* avec zones herbeuses envahies par *Asphodelus microcarpus*. 10.IV.1992: *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. phry*, *Op. spru*, *Op. tent*, *Or. papi*.
41. DH 58-26 0,5 km SE Razata. 140 m. Vaste phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Calicotome villosa* et cistaie à *Cistus salvifolius*, *C. villosus*.

- 30.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. quad*, *Se. berg* (dias 933530).
42. DH 58-28 0,1 km O Faraklata. 200 m. Pâtûre. 30.IV.1993: *Se. berg*.
43. DH 58-30 1,5 km ESE Dilinata. 500 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* sur éboulis calcaire stabilisé. 27.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. papi*.
44. DH 58-31 0,6 km ESE Dilinata. 440 m. Olivaie abandonnée. 27.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*.
45. DH 58-38 3,5 km E Nifi. 650 m. Phrygana à *Phlomis fruticosa*. 27.IV.1993: *Or. pauc*, *Or. quad*.
46. DH 58-48 1 km ONO Assos. 120 m. Bois de *Cupressus sempervirens*. 27.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*.
47. DH 59-19 0,3 km N Metaxata. 130 m. Phrygana pâturée à *Euphorbia acanthothamnus* avec *Asphodelus microcarpus*. 10.IV.1992: *Op. atti*, *Op. bomb*, *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. mamm*, *Op. spru*, *Op. papi*.
48. DH 59-20 0,7 km NNE Metaxata. 140 m. Phrygana pâturée à *Euphorbia acanthothamnus* avec zones herbeuses envahies par *Asphodelus microcarpus*. 10.IV.1992: *Op. atti*, *Op. bomb*, *Op. gott*, *Op. iric*, *Op. lute*, *Op. mamm*, *Op. phry*, *Op. spru*, *Op. atti* x *Op. bomb*, *Op. atti* x *Op. gott* (Herbier 9213, dias 921001), *Op. gott* x *Op. mamm*, *Op. gott* x *Op. spru*, *Op. mamm* x *Op. spru*, *Or. papi*, *Or. pict*.
49. DH 59-25 1,2 km SE Razata. 150 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Calicotome villosa*, cistaie à *Cistus salvifolius*, *C. villosus*. 30.IV.1993: *Or. papi*, *Se. berg*.
50. DH 59-27 0,6 km ENE Razata. 180 m. Phrygana à *Euphorbia acanthothamnus* avec *Calicotome villosa*. 30.IV.1993: *Op. gott*, *Se. berg*.
51. DH 59-29 2,1 km NE Faraklata. 540 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* sur éboulis calcaire stabilisé. 27.IV.1993: *Op. bilu*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. quad*.
52. DH 59-38 3 km SO Makriotika. 580 m. Phrygana à *Phlomis fruticosa*. 27.IV.1993: *Or. pauc*, *Or. quad*.
53. DH 59-48 Assos, entrée du fort. 120 m. Talus avec *Euphorbia dendroides*. 27.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*.
54. DH 59-48 Assos, pied de la forteresse. 10 m. Pinède. 27.IV.1993: *Op. sicu*.
55. DH 59-53 1 km O Vigli. 40 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Euphorbia dendroides*. 24.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*.
56. DH 59-58 1,2 km NO Antipata. 50 m. Vaste pâtûre très xérique avec quelques *Cupressus sempervirens*, *Cistus salvifolius*, *C. villosus*, *Pistacia lentiscus*. 24.IV.1993: *Op. corn*, *Op. sicu*.
57. DH 60-20 1,3 km SO Peratata. 140 m. Garrigue à *Quercus coccifera*, *Asphodelus microcarpus*, *Calicotome spinosa*. 10.IV.1992: *Op. atti*, *Op. gott*, *Op. phry* (Herbier 9212, dias 920920).
58. DH 60-21 0,7 km O Kastro Agios Georgios. 150 m. Pinède à *Pinus halepensis*. 1.V.1993: *Ba. robe*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. ital*.
59. DH 60-27 1,8 km ENE Razata. 360 m. Anciennes terrasses de cultures avec *Calicotome villosa*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*. 30.IV.1993: *Or. papi*, *Or. quad*.
60. DH 60-28 2,8 km NW Faraklata. 460 m. Chênaie claire à *Quercus coccifera*. 27.IV.1993: *Ac. anth*, *Ne. macu*, *Op. bilu*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
61. DH 60-29 3,1 km SE Dilinata. 530 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* sur éboulis calcaire stabilisé. 27.IV.1993: *Op. gott*, *Or. papi*, *Or. quad*.

62. DH 60-39 2 km SO Makriotika. 520 m. Phrygana à *Phlomis fruticosa* avec quelques *Quercus coccifera*. 27.IV.1993: *Or. quad.*
63. DH 60-41 1 km S Divarota. 170 m. Pelouse sous *Cupressus sempervirens*. 8.IV.1992: *Ba. robe*, *Op. ?ferr* (dias 921028), *Op. gott* (dias 921036), *Op. sicu*, *Op. tent.*
64. DH 60-46 1,5 km SE Assos. 200 m. Anciennes terrasses de cultures avec *Cupressus sempervirens*, *Spartium junceum*. 27.IV.1993: *Op. bilu*, *Op. sicu*, *Or. ital.*
65. DH 60-47 1,5 km SE Assos. 60 m. Anciennes terrasses de cultures et olivaias avec *Cupressus sempervirens*, *Spartium junceum*. 27.IV.1993: *Op. gott*, *Se. berg*, *Se. parv.*
66. DH 60-53 0,3 km NO Vigli. 150 m. Anciennes terrasses de cultures envahies par une chênaie à *Quercus coccifera*. 24.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*.
67. DH 60-54 0,2 km NNO Chalikeri. 70 m. Phrygana à *Thymus* dans bois clair de *Cupressus sempervirens* avec *Phlomis fruticosa*, *Spartium junceum*. 24.IV.1993: *Op. bilu*, *Op. gott*, *Op. sicu*.
68. DH 60-55 O Agrilias. 140 m. Terrasses de cultures sur calcaire avec *Cupressus sempervirens* et *Euphorbia dendroides*. 24.IV.1993: *Op. gott.*
69. DH 60-56 0,6 km SSO Antipata. 140 m. Lisière de bosquet de *Cupressus sempervirens* sur calcaire avec *Calicotome villosa*. 24.IV.1993: *Op. tent.*
70. DH 60-57 0,3 km NO Antipata. 100 m. Olivaias pâturée. 8.IV.1992: *Op. gott*, *Op. tent*, 24.IV.1993: *Op. gott.*
71. DH 60-58 1 km NNO Markandonata. 40-80 m. Pâturage sur affleurements calcaires dans bois de *Cupressus sempervirens*. 8.IV.1992: *Op. sicu*, *Op. tent*; 24.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Se. berg.*
72. DH 61-17 0,5 km SE Klismata. 80 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Spartium junceum* sur sables calcarifères. 29.IV.1993: *Or. frag.*
73. DH 61-20 1 km S Peratata. 150 m. Vaste phrygana pâturée avec zones herbeuses envahies par *Asphodelus microcarpus* et *Phlomis fruticosa*. 11.IV.1992: *Op. atti*, *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. phry*, *Op. sicu*.
74. DH 61-23 NE Trojanata. 300 m. Phrygana. 10.IV.1992: *Op. lute*, *Or. ital.*
75. DH 61-24 1,5 km ENE Trojanata. 340 m. Phrygana sur vignoble abandonné. 10.IV.1992: *Op. bilu*, *Op. ceph*, *Op. hera* (dias 920914), *Op. ceph x Op. hera* (Herbier 9251, dias 920914), DELFORGE 1992: 102 Fig. 6), *Or. papi.*
76. DH 61-27 2,7 km NW Frangata. 420 m. Phrygana très xérique à *Sarcopoterium spinosum*. 27.IV.1993: *Op. bilu*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. quad.*
77. DH 61-28 3,6 km NW Frangata. 450 m. Eboulis calcaire stabilisé avec *Quercus coccifera*. 27.IV.1993: *Ac. anth*, *Op. gott*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. quad.*
78. DH 61-40 0,7 km SSE Potamianata. 50 m. Garrigue à *Phlomis*. 8.IV.1992: *Ba. robe*, *Op. sicu*.
79. DH 61-47 1,2 km NO Patrikata. 420 m. Pentas herbeuses sur grès calcarifères avec *Quercus coccifera*. 26.IV.1993: *Ac. anth*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. quad.*
80. DH 61-48 1,5 km E Assos. 300 m. Phrygana à *Thymus* sur sables calcarifères. 26.IV.1993: *Ac. anth*, *Op. bilu*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. quad.*
81. DH 61-49 0,2 km NNE Kokolata. 250 m. Bosquet de *Cupressus sempervirens* sur calcaire. 26.IV.1993: *Or. quad.*
82. DH 61-50 0,2 km NE Drapanikita. 250 m. Anciennes terrasses de cultures envahies par *Quercus coccifera*, *Spartium junceum*. 26.IV.1993: *Op. bilu*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. quad.*

83. DH 61-51 1 km NE Drapanikita. 300 m. Anciennes terrasses de cultures avec *Phlomis fruticosa*, *Spartium junceum*. 26.IV.1993: *Op. gott*, *Op. mele*, *Op. sicu*, *Or. quad*, *Se. ling*.
84. DH 61-53 0,2 km N Markoulata. 180 m. Vaste pâture avec *Carpobrotus acinaciformis*, *Phlomis fruticosa*, *Smyrniium rotundifolium*. 24.IV.1993: *Ba. robe*, *Op. corn*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Se. berg*, *Se. ling*.
85. DH 61-55 Katsarata. 170 m. Vaste terrasse de cultures avec *Smyrniium rotundifolium*. 24.IV.1993: *Op. atti*, *Op. gott*.
86. DH 61-56 Psilithrias. 100 m. Vaste olivaie avec *Phlomis fruticosa*, *Smyrniium rotundifolium*, *Arum italicum*. 24.IV.1993: *Op. sicu*.
87. DH 62-18 0,5 km NO Kountourata. 100 m. Pâture. 29.IV.1993: *Se. berg*, *Se. vome* (Herbier 9339; dias 933633).
88. DH 62-26 1,9 km NO Balsamata. 380 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Euphorbia biglandulosa* sur sol calcaire squelettique. 27.IV.1993: *Op. bilu*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
89. DH 62-27 1,6 km NO Frangata. 400 m. Bois clair de *Cupressus sempervirens* sur substrat calcaire squelettique avec lambeaux de phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. 27.IV.1993: *Ac. anth*, *Op. bilu*, *Op. ceph*, *Op. fune* (Herbier 9322, dias 933318), *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Or. pauc*, *Or. quad*.
90. DH 62-36 0,8 km SO Moni Thematos. 500 m. Chênaie claire surpâturée à *Quercus coccifera* sur calcaire. 26.IV.1993: *Or. quad*.
91. DH 62-37 0,2 km E Moni Thematos. 460 m. Chênaie claire surpâturée à *Quercus coccifera* sur calcaire avec *Euphorbia biglandulosa*, *Phlomis fruticosa*. 26.IV.1993: *Ac. anth*, *Or. quad*.
92. DH 62-38 0,5 km SSE Drakopoulata. 280 m. Chênaie surpâturée à *Quercus coccifera* sur calcaire avec *Euphorbia biglandulosa*, *Phlomis fruticosa*. 26.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*.
93. DH 62-39 1 km O Drakopoulata. 210 m. Chênaie pâturée à *Quercus coccifera* sur calcaire avec *Phlomis fruticosa*. 26.IV.1993: *Op. gott*.
94. DH 62-40 1,4 km ONO Drakopoulata. 180 m. Chênaie pâturée à *Quercus coccifera* sur calcaire avec *Phlomis fruticosa*. 26.IV.1993: *Op. gott*.
95. DH 62-41 0,4 km OSO Antipata Pylarou. 160 m. Bois de *Cupressus sempervirens*. 26.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
96. DH 62-46 N Patrikata. 460 m. Pentes herbeuses sur grès calcarifères avec *Quercus coccifera*, *Spartium junceum*. 26.IV.1993: *Ac. anth*, *Ne. macu*, *Op. gott*, *Or. quad*.
97. DH 62-47 Iera Moni Palochrisou. 440 m. Terrasses de cultures avec *Quercus coccifera*. 26.IV.1993: *Or. ital*, *Or. quad*.
98. DH 62-48 N Iera Moni Palochrisou. 400 m. Pâture. 26.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. quad*.
99. DH 62-48 NE Iera Moni Palochrisou. 400 m. Lisière de chênaie à *Quercus coccifera*. 26.IV.1993: *Op. bilu*, *Or. quad*.
100. DH 62-49 0,4 km SE Kokolata. 380 m. Friche dans chênaie à *Quercus coccifera*. 26.IV.1993: *Or. ital*, *Or. quad*.
101. DH 62-52 0,5 km NE Vassilikades. 260 m. Anciennes terrasses de cultures très xériques avec *Cupressus sempervirens*, *Phlomis fruticosa*. 26.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. lact*, *Se. berg*.
102. DH 62-53 0,3 km OSO Konidarata. 200 m. Clairières dans chênaie à *Quercus coccifera* et cistaie à *Cistus salvifolius* avec *Pistacia lentiscus*, *Phlomis fruticosa*. 24.IV.1993: *Ba. robe*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*.

103. DH 62-56 0,5 km O Katsarata. 140 m. Terrasses de cultures herbeuses avec *Phlomis fruticosa*. 24.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*.
104. DH 62-57 0,3 km SO Fiskardo. 160 m. Bois clair de *Cupressus sempervirens* sur pavement calcaire. 24.IV.1993: *Ba. robe*, *Op. atti*, *Op. corn*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
105. DH 63-18 0,4 km SE Pessada. 50 m. Pinède à *Pinus halepensis*. 29.IV.1993: *Op. corn*, *Op. lute*.
106. DH 63-26 NO Balsamata. 360 m. Phrygana à *Euphorbia acanthothamnos*, lisière de chênaie. 10.IV.1992: *Op. bilu*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. pauc* (dias 920905), *Or. quad*.
107. DH 63-37 2 km SSE Drakopoulata. 380 m. Chênaie claire surpâturée à *Quercus coccifera* sur affleurements calcaires. 26.IV.1993: *Ac. anth*, *Op. bilu*, *Op. brem*, *Op. corn*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. quad*.
108. DH 63-38 1 km SSO Drakopoulata. 280 m. Chênaie surpâturée à *Quercus coccifera* sur calcaire avec *Euphorbia biglandulosa*, *Phlomis fruticosa*. 26.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*.
109. DH 63-39 0,7 km NNE Drakopoulata. 80 m. Phrygana à *Euphorbia acanthothamnos* et *Phlomis fruticosa* sur affleurements de marbre. 26.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
110. DH 63-40 0,5 km N Drakopoulata. 160 m. Chênaie pâturée à *Quercus coccifera* sur calcaire avec *Phlomis fruticosa*. 26.IV.1993: *Op. gott*.
111. DH 63-45 1,5 km S Karia. 560 m. Terrasses de cultures avec *Quercus coccifera*, *Spartium junceum*. 26.IV.1993: *Op. bilu*, *Op. corn*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. quad*.
112. DH 63-46 0,6 km SE Karia. 500 m. Petites zones herbeuses dans chênaie à *Quercus coccifera*. 26.IV.1993: *Ac. anth*, *Op. bilu*, *Op. corn*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. quad*.
113. DH 63-48 0,6 km ENE Karia. 470 m. Phrygana pâturée à *Quercus coccifera*, *Phlomis fruticosa*, *Spartium junceum* sur pavement calcaire. 26.IV.1993: *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. lact*, *Or. quad*.
114. DH 63-49 0,3 km N Vary. 380 m. Lisière de chênaie à *Quercus coccifera*. 26.IV.1993: *Or. quad*.
115. DH 63-49 0,6 km N Vary. 340 m. Bois de *Cupressus sempervirens*. 26.IV.1993: *Op. tent*, *Or. ital*.
116. DH 63-50 0,3 km NNO Vary. 280 m. Terrasses de cultures avec *Cupressus sempervirens*, *Phlomis fruticosa*, *Smyrniium rotundifolium*. 26.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*.
117. DH 63-54 0,5 km NNE Evreti. 20 m. Olivaie sur terrasses de cultures fraîches avec *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Cistus salvifolius*. 24.IV.1993: *Op. gott*, *Op. tent*, *Se. berg*, *Se. ling*.
118. DH 63-54 Evreti. 70 m. Lisière de chênaie. 24.IV.1993: *Op. sicu*.
119. DH 63-55 0,4 km ESE Tseledata. 50 m. Anciennes terrasses de cultures fraîches avec bosquets denses de *Cupressus sempervirens* et *Cistus salvifolius*. 24.IV.1993: *Op. gott*, *Op. tent*, *Se. ling*.
120. DH 63-55 1,1 km N Evreti. 10 m. Terrasses de cultures herbeuses. 24.IV.1993: *Op. corn* (dias 933019), *Op. gott*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Op. gott x Op. mamm* (dias 933012), *Se. ling* (dias 933026).
121. DH 63-55 S Tseledata. 100 m. Anciennes terrasses de cultures herbeuses avec quelques *Cupressus sempervirens*. 24.IV.1993: *Op. gott*.
122. DH 63-56 0,3 km ENE Tseledata. 60 m. Anciennes terrasses de cultures avec *Cupressus sempervirens* et *Cistus salvifolius*. 24.IV.1993: *Op. bilu*, *Op. sicu*, *Se. ling*.

123. DH 63-56 1 km S Fiskardo. 20 m. Bosquet de *Cupressus sempervirens* sur anciennes terrasses de cultures avec *Cistus salvifolius*. 24.IV.1993: *Ba. robe, Op. bilu, Sp. spir.*
124. DH 63-57 Fiskardo. 5 m. Maquis. 8.IV.1992: *Op. gott, Op. sicu, Op. tent.*
125. DH 64-39 0,8 km OSO Agia Evfimia. 30 m. Phrygana à *Euphorbia acanthothamnos* et *Phlomis fruticosa* sur affleurements de marbre. 26.IV.1993: *Op. corn, Op. gott, Op. sicu, Op. tent, Or. quad, Se. hell.*
126. DH 64-45 1 km ONO Komitata. 580 m. Phrygana incendiée. 26.IV.1993: *Or. quad.*
127. DH 64-47 0,6 km ENE Karia. 540 m. Phrygana pâturée à *Quercus coccifera, Phlomis fruticosa* sur pavement calcaire. 26.IV.1993: *Op. bilu, Op. corn, Op. sicu, Or. ital, Or. quad.*
128. DH 65-19 0,9 km SE Moussata. 70 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. 29.IV.1993: *Se. berg.*
129. DH 65-40 1 km NO Agia Evfimia. 220 m. Terrasses de cultures pâturées sur marbre avec *Calicotome villosa, Phlomis fruticosa, Spartium junceum*. 26.IV. 1993: *Op. gott.*
130. DH 65-41 0,5 km SO Moni Theotokou. 380 m. Phrygana à *Calicotome villosa, Euphorbia acanthothamnos, Phlomis fruticosa, Salvia triloba*. 26.IV. 1993: *Op. bilu, Op. gott, Op. sicu, Or. quad.*
131. DH 65-42 1 km S Neochori. 410 m. Bois clair de *Cupressus sempervirens* sur calcaire avec *Phlomis fruticosa, Quercus coccifera, Spartium junceum*. 26.IV.1993: *Ba. robe, Op. sicu, Or. lact, Or. quad.*
132. DH 65-44 1 km NNO Neochori. 440 m. Phrygana à *Phlomis fruticosa* incendiée. 26.IV.1993: *Or. quad.*
133. DH 65-45 0,5 km E Neochori. 490 m. Phrygana à *Phlomis fruticosa* incendiée. 26.IV.1993: *Ba. robe, Or. quad.*
134. DH 66-19 1,4 km O Agios Thomas. 40 m. Phrygana littorale à *Sarcopoterium spinosum* avec *Calicotome villosa, Pistacia lentiscus, Spartium junceum*. 29.IV.1993: *Op. bomb, Or. frag, Se. berg, Se. ling, Se. berg x Se. ling.*
135. DH 66-30 SE Kaliotata. 100-140 m. Garrigue sur calcaire. 10.IV.1992: *Op. sicu, Op. tent, Or. papi, Or. quad.*
136. DH 66-31 NNO Kaliotata. 80 m. Garrigue sur calcaire. 10.IV.1992: *Op. sicu.*
137. DH 66-32 ESE Poulata. 40 m. Pâturage calcaire. 10.IV.1992: *Op. bilu, Op. lute, Op. sicu, Op. spru, Or. papi.*
138. DH 66-37 2 km NNO Karavomilos. 2-25 m. Phrygana côtière en partie pâturée. 4.IV.91: *Op. bilu, Op. corn, Op. gott, Op. sicu, Op. tent, Op. corn x Op. tent* (Herbier 9110; dias 911232), *Or. papi, Se. berg*; 8.IV.92: *Op. bilu, Op. sicu, Or. papi.*
139. DH 66-42 Moni Theotokou. 400 m. Bois clair de *Cupressus sempervirens* sur calcaire avec *Phlomis fruticosa* et *Quercus coccifera*. 26.IV.1993: *Op. gott, Op. sicu, Or. quad, Or. trid* (Herbier 9321, dias 933218).
140. DH 66-43 0,5 km E Neochori. 300 m. Terrasses de cultures envahies par *Cupressus sempervirens, Quercus coccifera, Spartium junceum*. 26.IV.1993: *Ba. robe, Ne. macu, Op. bilu, Op. brem, Op. corn, Op. gott, Op. sicu, Or. ital, Or. quad.*
141. DH 66-44 1,4 km NE Neochori. 5 m. Olivaie en bord de mer. 26.IV.1993: *Op. sicu.*



Fig. 9. *Ophrys helenae*. Grèce, Céphalonie, 28.IV.1993. (dia P. DELFORGE)



Fig. 10. *Orchis laxiflora*. Grèce, Ithaque, 22.IV.1993. (dia P. DELFORGE)

Fig. 11. *Orchis picta*. Grèce, Ithaque, 20.IV.1993 (dia P. DELFORGE)

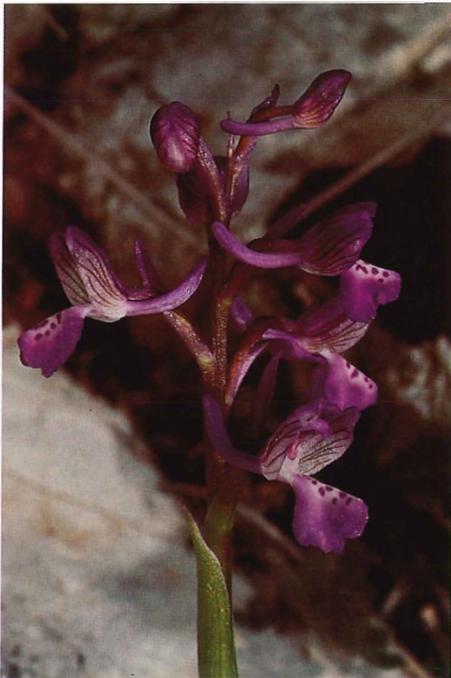


Fig. 12. *Orchis tridentata*. Grèce, Céphalonie, 26.IV.1993 (dia P. DELFORGE).



142. DH 67-19 0,4 km SE Vlahata. 120 m. Friche avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. 29.IV.1993: *Op. corn*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. frag*, *Or. papi*.
143. DH 67-23 2,5 km ENE Epanochori. 900 m. Pelouse sur affleurements calcaires avec *Euphorbia biglandulosa*. 25.IV.1993: *Or. pauc*, *Or. quad*.
144. DH 67-24 0,5 km E Eleftherios. 850 m. Pelouse sur affleurements calcaires avec *Euphorbia biglandulosa*. 25.IV.1993: *Or. pauc*.
145. DH 67-32 1 km ENE Poulata. 40 m. Pâtûre sur calcaire avec phygana à *Sarcopoterium spinosum*. 10.IV.1992: *Op. gott*, *Op. hele* (dias 920901»), *Op. lute*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*; 25.IV.1993: *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Se. berg*, *Se. ling*.
146. DH 67-33 2 km ENE Poulata. 10 m. Phrygana à *Callicotome* sur pavement de marbre. 10.IV.1992: *Ba. robe*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. papi*, *Se. berg*.
147. DH 69-18 1,2 km SE Simotata. 150 m. Terrasses de cultures abandonnées sur pavement calcaire avec *Cistus salvifolius*, *Euphorbia dendroides*, *Sarcopoterium spinosum*. 29.IV.1993: *Op. corn*, *Op. gott*, *Or. frag*, *Or. papi*, *Se. berg*.
148. DH 69-29 0,2 km NO Koulourata. 140 m. Friche et phrygana à *Sarcopoterium spinosum* sur marnes. 28.IV.1993: *Op. brem*, *Op. corn*, *Or. laxi*, *Se. berg*, *Se. ling*.
149. DH 69-30 1 km SE Zervata. 110 m. Friche et phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Asphodelus microcarpus* sur marnes parfois localement humides. 28.IV.1993: *Op. brem*, *Or. laxi*, *Se. ling*.
150. DH 69-33 0,7 km SE Sami. 200 m. Pinède, petite phrygana à *Sarcopoterium spinosum*, *Cistus salvifolius* sur marnes. 27.IV.1993: *Op. atti*, *Op. bilu*, *Op. lute*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Se. ling*.
151. DH 69-34 1 km NNE Sami. 60 m. Garrigue à *Cistus salvifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*. 27.IV.1993: *Op. bilu*, *Op. ceph*, *Or. quad*.
152. DH 70-17 0,5 km NO Moni Sission. 160 m. Garrigue incendiée récemment, avec *Spartium junceum*. 29.IV.1993: *Op. sicu*, *Or. frag*, *Or. papi*.
153. DH 70-24 1,5 km SO Tsakarissianos. 550 m. Pâtûre sur affleurements calcaires avec *Quercus coccifera*, *Phlomis fruticosa*, *Euphorbia biglandulosa*. 25.IV.1993: *Or. pauc*.
154. DH 70-28 O Koulourato. 240 m. Terrasses de cultures abandonnées avec *Cupressus sempervirens*. 9.IV.1992: *Ba. robe*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. ceph*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. quad*.
155. DH 70-34 1 km E Sami. 180 m. Bosquet dense de *Quercus coccifera* avec *Sarcopoterium spinosum* en lisière. 27.IV.1993: *Op. bilu*, *Op. ceph*, *Or. quad*.
156. DH 71-16 0,9 km ONO Platies. 170 m. Garrigue incendiée récemment, avec *Spartium junceum*. 29.IV.1993: *Op. gott*, *Or. frag*, *Se. berg*.
157. DH 71-17 1,3 km ONO Platies. 180 m. Garrigue incendiée récemment, avec *Spartium junceum*. 29.IV.1993: *Op. gott*, *Or. frag*, *Se. berg* (dias 933524»).
158. DH 71-28 N Tsarkasianos. 400 m. Olivaie et garrigue à *Spartium junceum*. 9.IV.1992: *Op. hera*, *Op. sicu*.
159. DH 71-34 Moni Agrilion. 150 m. Phrygana à *Calicotome villosa*, *Cistus salvifolius*, *Quercus coccifera* sur affleurements calcaires. 27.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*.
160. DH 72-26 NO Safou. 450 m. Terrasses de cultures. 9.IV.1992: *Ba. robe*, *Op. sicu*.

161. DH 72-35 E Ormos Andissamia. 5-20 m. Vaste phrygana pâturée à *Cistus salvifolius*, *C. villosus*, *Sarcopoterium spinosum*. 27.IV.1993: *Op. epir*, *Or. quad*.
162. DH 73-14 0,8 km ONO Thiramonas. 140 m. Cistaie à *Cistus salvifolius*, incendiée récemment. 29.IV.1993: *Or. papi*.
163. DH 73-17 2,5 km ONO Arginia. 950 m. Chênaie à *Quercus coccifera* pâturée, pinède à *Abies cephalonica*. 29.IV.1993: *Or. pauc*, *Or. quad*.
164. DH 73-24. 1 km O Agios Nikolaos. 280 m. Terrasses de cultures abandonnées avec *Cupressus sempervirens*. Site en cours de destruction par suite de l'élargissement de la piste Sami-Poros. 5.IV.1991: *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Op. bilu*, *Op. ceph* (Herbier 9131; dias 911301), *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Op. lute* x *Op. sicu* (dias 911311), *Or. ital*; 9.IV.92: le site est massacré par l'élargissement de la route vers Poros: *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Op. ceph* (dias 920828), *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Op. lute* x *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. papi*; 25.IV.93: *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Op. bilu*, *Op. ceph*, *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Or. ital*.
165. DH 73-25. 1 km NO Agios Nikolaos. 360 m. Lisière de chênaie à *Quercus coccifera* sur calcaire. 9.IV.1992: *Op. bilu*, *Op. ceph*, *Op. hera* (Herbier 9210), *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. quad*.
166. DH 74-14 0,5 km SSO Thiramonas. 150 m. Bois de *Cupressus sempervirens*, incendié récemment. 29.IV.1993: *Op. bilu*, *Op. corn*, *Op. sicu*, *Or. frag*, *Or. papi*, *Se. berg*.
167. DH 74-15 0,8 km O Valeriano. 140 m. Terrasses de cultures incendiées récemment. 29.IV.1993: *Se. berg*.
168. DH 74-16 O Arginia. 750-850 m. Chênaie à *Quercus coccifera* pâturée. 29.IV.1993: *Or. quad*.
169. DH 74-17 1,2 km NO Arginia. 720 m. Chênaie à *Quercus coccifera* pâturée. 29.IV.1993: *Or. pauc*, *Or. quad*.
170. DH 74-22 S Agios Nikolaos. 150 m. Phrygana sur anciennes terrasses de cultures. 9.IV.1992: *Ba. robe*, *Op. bilu*, *Op. ceph* (dias 920833), *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Op. spru*, *Op. tent*, *Op. gott* x *Op. spru* (dias 921311), *Or. ital*, *Or. papi*.
171. DH 74-25 Agios Nikolaos, "Lac Avithos". 240 m. Bords de chemin entre des olivaias. 9.IV.1992: *Op. hera*.
172. DH 75-13 0,4 km OSO Mavrata. 150 m. Chênaie sur sables calcarifères, incendiée récemment, avec *Spartium junceum*. 29.IV.1993: *Ba. robe*, *Op. mele*, *Op. phry*, *Or. frag*, *Or. ital* (dont une vingtaine hypochrome, dias 933520).
173. DH 75-16 0,2 km SO Arginia. 480 m. Anciennes terrasses de cultures incendiées avec quelques *Sarcopoterium spinosum*. 29.IV.1993: *Op. atti*, *Op. gott*, *Or. quad*, *Se. ling*.
174. DH 75-16 0,3 km ONO Arginia. 610 m. Chênaie à *Quercus coccifera* incendiée. 29.IV.1993: *Or. quad*.
175. DH 75-21 N Xeropoulos. 250 m. Terrasses de cultures abandonnées avec *Cupressus sempervirens*. 5.IV.1991: *Ne. macu*, *Op. bilu*, *Op. ceph*, *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Op. spru*, *Or. ital*.
176. DH 75-22 1 km NO Andriolata. 240 m. Anciennes terrasses de cultures sur dolomie avec *Cupressus sempervirens* et phrygana à *Sarcopoterium spinosum*, *Calicotome villosa*, *Cistus villosus*, *Salvia triloba*. 29.IV.1993: *Ne. macu*, *Op. bilu*, *Op. brem*, *Op. ceph*, *Op. corn*, *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Op. spru*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Or. quad*.
177. DH 75-23 2 km NO Tzanata. 100 m. Phrygana sur anciennes terrasses de cultures. 9.IV.1992: *Op. ceph*, *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. sicu*.



Fig. 13. *Serapias bergonii*. Grèce, Ithaque, 21.IV.1993. (dia P. DELFORGE)

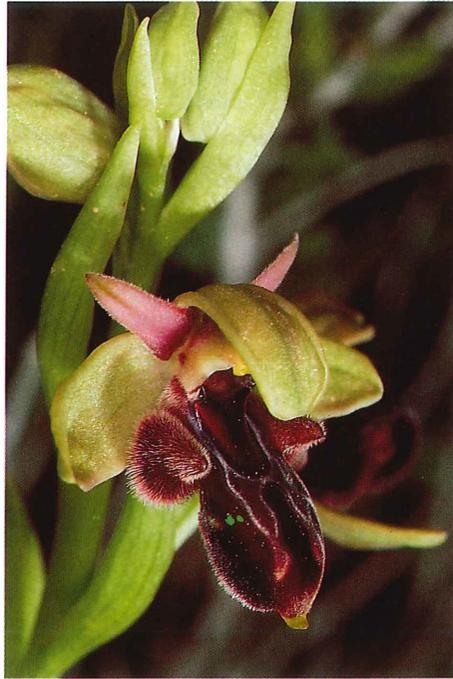


Fig. 14. *Ophrys x painiana* (*O. attica* x *O. gottfriediana*). Grèce, Céphalonie, 10.IV.1992. (dia P. DELFORGE)

Fig. 15. *Ophrys x sienaertiana* (*O. breimifera* x *O. gottfriediana*). Grèce, Céphalonie, 28.IV.1993. (dia P. DELFORGE)



Fig. 16. *Ophrys x walravensiorum* (*O. tenthredinifera* x *O. gottfriediana*). Grèce, Céphalonie, 5.IV.1991. (dia P. DELFORGE)

178. DH 75-24 O Agios Nikolaos. 140 m. Phrygana avec *Cupressus sempervirens* sur anciennes terrasses de cultures. 5.IV.1991: *Op. ceph*, *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Op. spru*.
179. DH 76-17 1 km NNE Agrinia. 480 m. Terrasses de cultures marneuses, humides, avec *Sarcopoterium spinosum*. 29.IV.1993: *Ac. anth*, *Op. fune*, *Op. gott*, *Op. hera*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Or. quad*, *Se. ling*.
180. DH 76-18 1,6 km NNE Agrinia. 440 m. Chênaie à *Quercus coccifera* incendiée, recolonisée par *Sarcopoterium spinosum* et nombreux *Pteridium aquilinum*. 29.IV.1993: *Op. brem*, *Op. gott*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. quad*.
181. DH 76-19 0,9 km SSE Kapandriti. 300 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Calicotome villosa*. 29.IV.1993: *Ba. robe*, *Op. ceph*, *Op. gott*, *Op. hera*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. laxi*, *Se. berg*, *Se. ling*.
182. DH 76-19 2,5 km NNE Agrinia. 440 m. Garrigue à *Phlomis fruticosa* pâturée sur poudingue calcaire. 29.IV.1993: *Op. gott*, *Op. spru*, *Op. gott* x *Op. spru*, *Or. quad*.
183. DH 76-20 0,2 km SE Kampitsata. 90-100 m. Anciennes terrasses de cultures envahies par phrygana très ouverte à *Sarcopoterium spinosum* avec *Spartium junceum* sur marnes avec suintements. 5.IV.1991: *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. ceph*, *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. mamm*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Op. spru*, *Op. tent*, *Op. gott* x *Op. spru* (dias 911413>), *Op. gott* x *Op. tent* (Herbier 9112, dias 911402>), *Or. ital*, *Or. laxi*, *Se. berg*, *Se. ling*; 9.IV.1992: *Op. bomb*, *Op. ceph*, *Op. gott*, *Op. hera*, *Op. lute*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. laxi*. 28.IV.1993: *Op. bomb*, *Op. brem*, *Op. ceph*, *Op. corn*, *Op. spru*, *Op. tent*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Or. laxi*, *Se. berg*, *Se. ling*.
184. DH 76-22 0,5 km NO Tzanata. 90 m. Phrygana. 5.IV.1991: *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Op. ceph*, *Or. ital*; 9.IV.1992: *Ba. robe*, *Or. ital*.
185. DH 76-23 1,5 km NO Tzanata. 90 m. Terrasses de cultures abandonnées avec bosquets de *Cupressus sempervirens*. 5.IV.1991: *Op. ceph*, *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Op. papi*, *Op. quad* (dias 911401>); 9.IV.1992: *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Op. ceph*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Op. quad*.
186. DH 76-24 1 km O Agios Nikolaos. 140 m. Terrasses de cultures. 9.IV.1992: *Ba. robe*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Op. lute* x *Op. sicu*.
187. DH 77-14 1,3 km NNO Kato Katelios. 120 m. Olivaie sur marnes, incendiée récemment, avec *Spartium junceum*. 29.IV.1993: *Op. gott*, *Or. frag*, *Se. berg*, *Se. ling*, *Se. parv*.
188. DH 77-17 1 km ONO Agios Georgios. 300 m. Pâturage avec *Phlomis fruticosa*, *Pteridium aquilinum*. 29.IV.1993: *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. phry*.
189. DH 77-20 0,7 km SE Kampitsata. 90 m. Terrasses de cultures abandonnées, pâturées, envahies par *Asphodelus microcarpus*, sur marnes avec nombreux suintements. 5.IV.1991: *Op. ceph*, *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Op. spru*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Se. berg*, *Se. ling*; 9.IV.1992: *Op. ceph* (dias 920828>), *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Op. spru*, *Op. tent*, *Op. gott* x *Op. spru*. 28.IV.1993: *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. brem*, *Op. ceph*, *Op. corn*, *Op. gott*, *Op. mamm*, *Op. sicu*, *Op. spru*, *Op. tent*, *Or. ital*, *Or. laxi*, *Se. berg*, *Se. ling*.
190. DH 77-21 0,5 km O Tzanata. 100 m. Phrygana. 5.IV.1991: *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Or. ital*.
191. DH 77-22 1,2 km NO Tzanata. 80 m. Bords de terrasses de cultures abandonnées. 25.IV.1993: *Se. berg*.
192. DH 78-13 0,3 km NE Kato Katelios. 5-10 m. Vaste jachère herbeuse sur marnes avec *Asphodelus microcarpus*, *Calicotome villosa*. 25.IV.1993: *Op. bomb*, *Op. sicu*, *Or. frag*, *Or. laxi*, *Se. berg*, *Se. ling*.

193. DH 78-14 1 km O Razakli . 100 m. Terrasses de cultures sur marnes avec amandiers. 25.IV.1993: *Op. brem*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Se. parv*.
194. DH 78-17 0,2 km O Agios Georgios. 240 m. Pentes marneuses humides avec *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*. 29.IV.1993: *Op. corn*, *Op. gott*, *Op. hera* (dias 933515), *Op. lute*, *Op. phry*, *Op. spru*, *Or. ital*, *Or. laxi*, *Se. berg*, *Se. ling*.
195. DH 78-17 0,2 km SSE Agios Georgios. 240 m. Olivaie. 28.IV.1993: *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. sicu*.
196. DH 78-18 0,5 km N Agios Georgios. 200 m. Terrasses de cultures incendiées recolonisées par phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. 28.IV.1993: *Op. corn*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. frag*, *Or. ital*.
197. DH 78-18 0,5 km NE Agios Georgios. 250 m. Terrasses de cultures avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. 28.IV.1993: *Op. bilu*, *Op. lute*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Or. papi*, *Se. berg*.
198. DH 79-13 Kaminia paralia. 5 m. Zone herbeuse littorale pâturée et anciennes terrasses de cultures sur marnes. 25.IV.1993: *Op. atti*, *Op. bomb*, *Op. brem*, *Op. corn*, *Op. epir*, *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Or. frag*, *Se. berg*, *Se. parv* (dias 933209).
199. DH 79-14 1 km N Razakli. 180 m. Terrasses de cultures très xériques envahies par une phrygana à *Sarcopoterium spinosum*, bordées par une chênaie à *Quercus coccifera* avec *Salvia triloba*, *Spartium junceum*. 28.IV.1993: *Op. brem*, *Op. gott*, *Op. mamm*, *Op. phry*.
200. DH 79-17 0,8 km S Korneios. 280 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* et *Phlomis fruticosa* recolonisant un bois de *Cupressus sempervirens* incendié en 1988. 28.IV.1993: *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Or. ital*, *Or. laxi*, *Se. berg*, *Se. ling*.
201. DH 79-18 0,1 km N Korneios. 200 m. Suintements sur talus. 28.IV.1993: *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. laxi*.
202. DH 79-18 Asprogerakas. 200 m. Pente marneuse humide et zone herbeuse avec *Spartium junceum*. 28.IV.1993: *Op. gott*, *Or. frag*, *Or. ital*, *Or. laxi*, *Se. berg*.
203. DH 80-13 1,1 km SSE Razakli. 3 m. Phrygana littorale sur sable. 25.IV.1993: *Or. frag*.
204. DH 80-14 1 km NE Razakli. 180 m. Lisière d'olivaie. 28.IV.1993: *Op. brem*, *Op. corn*.
205. DH 80-16 S Koutrokoï. 260 m. Olivaie herbeuse avec quelques *Cupressus sempervirens*. 28.IV.1993: *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. corn*, *Op. gott*, *Op. hele*, *Op. mele*, *Op. phry*, *Op. spru*, *Op. gott* x *Op. spru*, *Or. ital*.
206. DH 80-17 1,5 km SSO Asprogerakas. 260 m. Anciennes terrasses de cultures envahies par phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Ceratonia siliqua*, *Cupressus sempervirens*, *Phlomis fruticosa*, *Quercus coccifera*. 28.IV.1993: *Op. brem* (dias 933510), *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Op. spru*, *Op. tent*, *Op. brem* x *Op. gott* (Herbier 9325, dias 933500), *Or. ital*, *Or. laxi*, *Or. papi*, *Or. quad*, *Se. ling*.
207. DH 80-18 0,3 km OSO Anninata. 220 m. Pente sur grès et marnes avec *Cupressus sempervirens*, *Pteridium aquilinum*, *Spartium junceum*. 28.IV.1993: *Ba. robe*, *Op. atti*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. brem*, *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Or. ital*.
208. DH 80-18 0,3 km SO Asprogerakas. 220 m. Anciennes terrasses de cultures herbeuses avec *Asphodelus microcarpus*, *Cupressus sempervirens*, *Phlomis fruticosa*, *Spartium junceum*. 28.IV.1993: *Ba. robe*, *Op. atti*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. brem*, *Op. gott*, *Op. hera*, *Op. lute*,

- Op. sicu, Op. spru, Op. tent, Op. gott x Op. spru, Or. ital, Or. laxi, Se. berg.*
209. DH 80-19 0,3 km NO Anninata. 230 m. Anciennes terrasses de cultures avec phrygana à *Phlomis fruticosa* incendiées sur marnes. 28.IV.1993: *Op. gott, Op. sicu, Or. ital, Se. berg.*
210. DH 80-20 2,4 km ENE Agia Irini. 200 m. Terrasses de cultures et pentes herbeuses avec *Spartium junceum* sur marnes humides avec quelques rognons de grès. 28.IV.1993: *Ba. robe, Op. atta* (Herbier 9323, dias 933417>), *Op. atti, Op. bilu* (dias 933428>), *Op. bomb, Op. brem, Op. ceph, Op. corn, Op. gott* (dias 933411>), *Op. hele* (Herbier 9324, dias 933403>), *Op. lute, Op. sicu, Op. spru, Or. ital, Or. laxi, Se. berg.*
211. DH 80-20 2,7 km ENE Agia Irini. 240 m. Phrygana pâturée à *Calicotome villosa* avec *Pyrus amygdaliformis* sur substrat calcaire. 28.IV.1993: *Op. bilu, Op. gott, Op. lute, Op. sicu, Or. frag, Or. ital, Se. berg.*
212. DH 81-12 Akra Mounda. 40 m. Phrygana très xérique à *Thymus* sur sables et tuffeux calcaires avec *Pistacia lentiscus, Cistus villosus*. 25.IV. et 1.V.1993: *An. pyra* (dias 933201>), *Op. bilu, Op. epir* (Herbier 9326, dias 933617>), *Op. mamm, Op. tent, Or. frag, Or. papi, Se. berg, Se. ling, Se. parv.*
213. DH 81-13 0,4 km OSO Skala. 20 m. Bord de phrygana à *Sarcopoterium spinosum* sur sables calcarifères dans lotissement. 25.IV.1993: *Op. lute, Op. sicu.*
214. DH 81-20 2 km N Anninata. 140 m. Terrasses de cultures en friche et phrygana à *Sarcopoterium spinosum* sur marnes. 28.IV.1993: *Op. gott, Or. frag, Or. quad, Se. parv.*
215. DH 81-21 1 km SE Poros. 2 m. Garrigue à *Quercus coccifera, Pistacia lentiscus, Cistus salvifolius* sur marnes avec suintements. 25.IV.1993: *Se. berg.*
216. DH 82-19 2,1 km SE Poros. 2 m. Garrigue à *Quercus coccifera, Pistacia lentiscus, Cistus salvifolius* sur marnes avec suintements. 25.IV.1993: *Or. laxi.*
217. DH 83-17 3,5 km NNE Skala. 20 m. Phrygana littorale à *Sarcopoterium spinosum* avec *Calicotome villosa*. 25.IV.1993: *Op. corn, Op. tent, Op. corn x Op. tent.*
218. DH 83-19 2,6 km SE Poros. 5-10 m. Anciennes terrasses de cultures et pentes marneuses avec *Quercus coccifera, Spartium junceum*. 25.IV.1993: *Op. brem* (dias 933118>), *Op. ceph* (dias 933130>), *Op. corn, Op. gott, Op. her* (dias 933124>), *Op. sicu, Or. laxi, Se. ling.*

Ithaque

1. DH 67-56. Pernarakia. 490 m. Garrigue à *Quercus coccifera* avec quelques *Cupressus sempervirens*. 22.IV.1993. *Op. sicu, Or. quad.*
2. DH 67-57. 0,4 km O Exoghi. 380 m. Terrasses de cultures avec *Phlomis fruticosa*. 22.IV.1993. *Op. bilu, Op. ferr, Op. gott, Or. quad.*
3. DH 67-58. 0,2 km SE Kalamos. 100 m. Friche et olivaie avec *Phlomis fruticosa, Spartium junceum*. 22.IV.1993. *Op. phry, Op. sicu, Se. ling.*
4. DH 68-53. 2 km NNO Lefki. 100 m. Anciennes terrasses de cultures avec *Cupressus sempervirens* et *Salvia triloba*. 22.IV.1993. *Op. bilu.*
5. DH 68-55. 0,5 km ONO Stavros. 70 m. Olivaie et bosquet de *Cupressus sempervirens* avec *Spartium junceum*. 22.IV.1993. *Op. bilu, Op. ferr, Op. gott, Op. sicu.*
6. DH 68-56. 0,4 km SO Platrithias. 120 m. Bord d'olivaie. 22.IV.1993. *Op. gott, Op. sicu.*
7. DH 68-57. 0,2 km NO Platrithias. 110 m. Friches avec suintements sur marnes. 22.IV.1993. *Op. brem* (dias 932836>), *Op. corn, Op. mele, Op. phry*

- (dias 932832), *Op. sicu*, *Or. laxi* (Herbier 9320, dias 932904), *Se. ling.*
8. DH 68-57. 0,3 km SE Exoghi. 250 m. Lisière de bosquet de *Cupressus sempervirens*. 22.IV.1993. *Ne. macu*, *Op. bilu*, *Or. quad.*
 9. DH 68-57. Kolieri. 150 m. Friche avec *Phlomis fruticosa*, *Spartium junceum*. 22.IV.1993. *Op. atta*, *Op. brem*, *Op. ferr*, *Op. sicu*.
 10. DH 68-57. O Platrithias. 80 m. Terrasses de cultures avec quelques oliviers sur marnes avec suintements. 23.IV.1993. *Op. corn*, *Op. lute*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Se. ling.*
 11. DH 68-58. 0,5 km NNE Kolieri. 40 m. Anciennes terrasses de cultures avec *Cistus salvifolius*, *Cupressus sempervirens*, *Spartium junceum* sur marnes et rognons de grès. 23.IV.1993. *Op. brem* (dias 932915), *Op. ceph*, *Op. corn* (dias 932919), *Op. ferr*, *Op. gott*, formes de transition entre *Op. ferr* et *Op. gott*, *Op. hera* (dias 932923), *Op. mele*, *Op. sicu*, *Se. ling*, *Sp. spir.*
 12. DH 69-56. 0,5 km OSO Lachos. 60 m. Anciennes terrasses de cultures herbeuses, pâturées, avec *Ceratonia siliqua*, *Spartium junceum*. 23.IV.1993. *Ba. robe*, *Op. atti*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. corn*, *Op. ferr*, *Op. gott*, *Op. lute*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Se. ling.*
 13. DH 69-56. 2 km SE Exoghi. 160 m. Zone herbeuse sous olivaie avec *Pteridium aquilinum* abondant. 22.IV.1993. *Op. bomb*, *Op. sicu*, *Se. ling.*
 14. DH 69-57. Iera Moni Saranda. 110 m. Anciens remblais marneux avec *Cupressus sempervirens*, *Spartium junceum*. 23.IV.1993. *Op. corn*, *Op. ferr*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Se. ling.*
 15. DH 69-58. 0,6 km NO Aghi Saranda. 40 m. Bois frais et assez dense de *Cupressus sempervirens*. 23.IV.1993. *Op. phry*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Se. ling.*
 16. DH 70-49. Agios Ioannis. 60 m. Anciennes terrasses de cultures avec *Salvia triloba*. 22.IV.1993. *Op. bilu*, *Sp. spir.*
 17. DH 70-51. 1 km SSE Lefki. 180 m. Olivaie et bosquet de *Cupressus sempervirens* pâturés avec *Salvia triloba*. 22.IV.1993. *Ac. anth*, *Op. bilu*, *Op. ferr*, *Op. gott*, formes de transition entre *Op. ferr* et *Op. gott*, *Or. ital.*
 18. DH 70-55. 1,2 km ESE Stavros. 190 m. Olivaie sur anciennes terrasses de cultures. 23.IV.1993. *Ba. robe*, *Ne. macu*, *Op. ferr*, *Op. gott*, *Op. sicu*.
 19. DH 70-56. 0,5 km SSO Frikes. 40 m. Anciennes terrasses de cultures avec *Pistacia lentiscus*. 23.IV.1993. *Ba. robe*, *Op. bomb*, *Op. brem*, *Op. corn*, *Op. phry*, *Op. sicu*, *Se. ling.*
 20. DH 70-56. 1 km NE Stavros. 60 m. Anciennes terrasses de cultures avec *Cupressus sempervirens*, *Spartium junceum*. 23.IV.1993. *Ba. robe*, *Op. brem*, *Op. corn*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Se. ling.*
 21. DH 70-57. 0,5 km NE Nelachos. 30 m. Pelouses dans bois de *Cupressus sempervirens* sur calcaire. 23.IV.1993. *Op. atti* (Herbier 9321, dias 932930), *Op. gott*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. frag*, *Se. ling.*
 22. DH 70-60. Moulin de Marmacas. 100 m. Maquis dense à *Pistacia lentiscus* et *Quercus coccifera*. 23.IV.1993. *Op. sicu*.
 23. DH 71-47. 1 km O Aetos. 5-20 m. Zones herbeuses et phrygana à *Salvia triloba* sur terrasses de cultures. 22.IV.1993. *Op. atta* (dias 932809), *Op. bilu*, *Op. corn* (dias 932801), *Op. ferr*, *Op. gott*, *Op. mele*, *Op. phry* (Herbier 9319), *Op. sicu*, *Or. papi* (dias 932815), *Se. ling.*
 24. DH 71-53. 0,6 km NNE Anoghi. 400 m. Chênaie à *Quercus coccifera* avec *Phlomis fruticosa* sur affleurements calcaires. 23.IV.1993. *Op. bilu*, *Op. ferr*, *Op. sicu*, *Or. quad.*
 25. DH 71-54. 1,3 km N Anoghi. 300 m. Chênaie à *Quercus coccifera*. 23.IV.1993. *Or. quad.*

26. DH 71-56. 1,6 km E Frikes. 10 m. Friche avec *Phlomis fruticosa*. 23.IV.1993. *Op. atta*.
27. DH 72-44. Piso Aetos. 15 m. Olivaie avec *Salvia triloba*; garrigue à *Quercus coccifera* avec *Calicotome villosa*, *Cistus salvifolius*. 21.IV.1993. *An. pyra* (dias 932730), *Op. sicu*.
28. DH 72-45. 2 km OSO Perachori. 180 m. Garrigue très claire à *Salvia triloba* sur marnes. 21.IV.1993. *Op. bilu*, *Op. ferr* (dias 932736), *Op. gott*, *Op. sicu*.
29. DH 72-46. 1 km E Aetos. 60 m. Lisière de maquis. 21.IV.1993. *Op. bilu*.
30. DH 72-52. 0,5 km E Anoghi. 430 m. Vastes pâtures entre olivaies sur calcaire. 23.IV.1993. *Ba. robe*, *Op. bilu*, *Op. sicu*, *Or. quad*.
31. DH 72-55. 0,3 km SO Kioni. 40 m. Olivaie abandonnée avec *Calicotome villosa*, *Salvia triloba*. 23.IV.1993. *Ba. robe*, *Op. bilu*.
32. DH 73-43. O Moni Taxiarchon. 430 m. Zone herbeuse pâturée sur calcaire. 20.IV.1993: *Op. sicu*, *Or. lact*, *Or. quad*.
33. DH 73-46. 1,5 km O Vathi. 110 m. Olivaie pâturée avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. 21.IV.1993. *Op. gott*.
34. DH 74-41. 1,6 km SE Moni Taxiarchon. 440 m. Zone herbeuse pâturée sur calcaire. 20.IV.1993: *Or. quad*.
35. DH 74-43. 0,7 km E Moni Taxiarchon. 400 m. Chênaie claire à *Quercus coccifera* avec *Cistus salvifolius*. 20.IV.1993: *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. quad*.
36. DH 74-45. 0,3 km N Paleochora. 180 m. Bois de *Cupressus sempervirens* sur anciennes terrasses de cultures. 21.IV.1993. *Ne. macu*, *Op. atta*, *Op. bilu*, *Op. ferr*, *Op. rein*, *Se. ling*.
37. DH 74-46. 0,5 km NO Paleochora. 180 m. Olivaie pâturée avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. 21.IV.1993. *Op. atta*, *Op. bilu*, *Op. ferr*, *Or. quad*, *Se. berg*, *Se. ling*.
38. DH 74-47. 1,5 km NNO Vathi. 10-20 m. Anciennes terrasses de cultures et olivaie avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. 21.IV.1993. *Op. atta*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. ferr*, *Op. gott*, *Op. mamm*, *Se. ling*.
39. DH 74-48. 2 km NNO Vathi. 60 m. Anciennes terrasses de cultures avec olivaie, phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Calicotome villosa*, *Cistus salvifolius*, *Salvia triloba*. 19.IV.1993: *Op. bomb*.
40. DH 75-43. 1,1 km SSO Perachori. 360 m. Chênaie à *Quercus coccifera* avec *Cistus salvifolius*. 20.IV.1993: *Or. papi*, *Or. quad*.
41. DH 75-44. 0,8 km SSO Perachori. 320 m. Forte pente avec éboulis calcaires fixés en terrasses de cultures avec oliviers, amandiers, cyprés et phrygana à *Sarcopoterium spinosum* et *Salvia triloba*. 20.IV.1993: *Op. atta* (dias 932632), *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. ceph* (dias 932617), *Op. ferr* (Herbier 9314; dias 932607), *Op. gott*, *Op. spru*, *Or. pict* (Herbier 9316; dias 932611), *Or. quad*.
42. DH 75-45. 1 km S Vathi. 60 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Calicotome villosa*, *Cupressus sempervirens*, *Quercus coccifera*, *Salvia triloba*. 21.IV.1993. *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. ferr* (dias 932923), *Op. sicu*, *Se. berg* (Herbier 9317; dias 932711).
43. DH 75-45. 1,4 km S Vathi. 70 m. Olivaie sur terrasses de cultures avec *Calicotome villosa*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*. 21.IV.1993. *Op. atta*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. ferr*, *Op. gott*, *Op. hera* (herbier 9318), *Op. sicu*, *Se. berg*.
44. DH 75-47. SSE Kolpos Skinou. 60 m. Anciennes terrasses de cultures avec olivaie, bois de *Cupressus sempervirens*, phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Calicotome villosa*, *Cistus salvifolius*, *Salvia triloba*. 19.IV.1993:

- Op. atta* (Herbier 9313; dias 932528»), *Op. bilu* (dias 932602»), *Op. bomb*, *Op. ferr*, *Op. gott*, *Se. ling* (dias 932533»).
45. DH 76-42 2,9 km SE Perachori. 210 m. Olivaie avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum*, *Cistus salvifolius*. 20.IV.1993: *Op. bilu*.
46. DH 76-43 1,6 km SE Perachori. 160 m. Zone herbeuse sous olivaie. 20.IV.1993: *Op. atta*, *Op. bilu*, *Op. ferr*.
47. DH 76-44. 1 km SE Perachori. 120 m. Terrasses de cultures avec maquis à *Quercus coccifera*. 20.IV.1993. *Op. atta*, *Op. bilu*, *Op. hera*, *Op. sicu*, *Or. ital*.
48. DH 76-44. 2,3 km SSE Vathi. 70 m. Olivaie sur terrasses de cultures dégradées. 21.IV.1993. *Op. bilu*.
49. DH 76-44 2,5 km S Vathi. 140 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* sur anciennes terrasses de cultures. 20.IV.1993: *Op. bilu*, *Op. sicu*.
50. DH 76-45. 2 km SE Vathi. 50 m. Olivaie avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum*, garrigue claire à *Quercus coccifera* avec *Calicotome villosa*, *Cistus salvifolius*, *C. villosus*, *Salvia triloba*. 21.IV.1993. *Op. atta*, *Op. bilu*, *Op. bomb*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Or. papi*, *Se. berg*, *Se. ling*.
51. DH 77-41 4,2 km SE Perachori. 240 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. 20.IV.1993: *Op. bilu*, *Op. corn*, *Op. ferr*, *Op. gott*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Se. ling*.
52. DH 77-42 1 km O Pera Pighadi. 220 m. Ancienne olivaie incendiée recolonisée par une phrygana à *Sarcopoterium spinosum*, *Cistus salvifolius* et *Salvia triloba*. 20.IV.1993: *Op. bilu*.
53. DH 77-43. 0,5 km N Kaminia Limani. 80 m. Garrigue à *Quercus coccifera* avec *Calicotome villosa*, *Cistus salvifolius*, *C. villosus*, *Salvia triloba*. 21.IV.1993. *Li. abor*, *Op. bilu*, *Op. bomb*.
54. DH 78-41 1,4 km O Agios Yiannis Sti Pounta. 200 m. Phrygana pâturée à *Sarcopoterium spinosum*, ancienne olivaie sur affleurement calcaire. 20.IV.1993: *Op. bilu*, *Op. corn*, *Op. ferr*, *Op. lute*, *Op. sicu*, *Or. lact*, *Or. quad*.

Remerciements

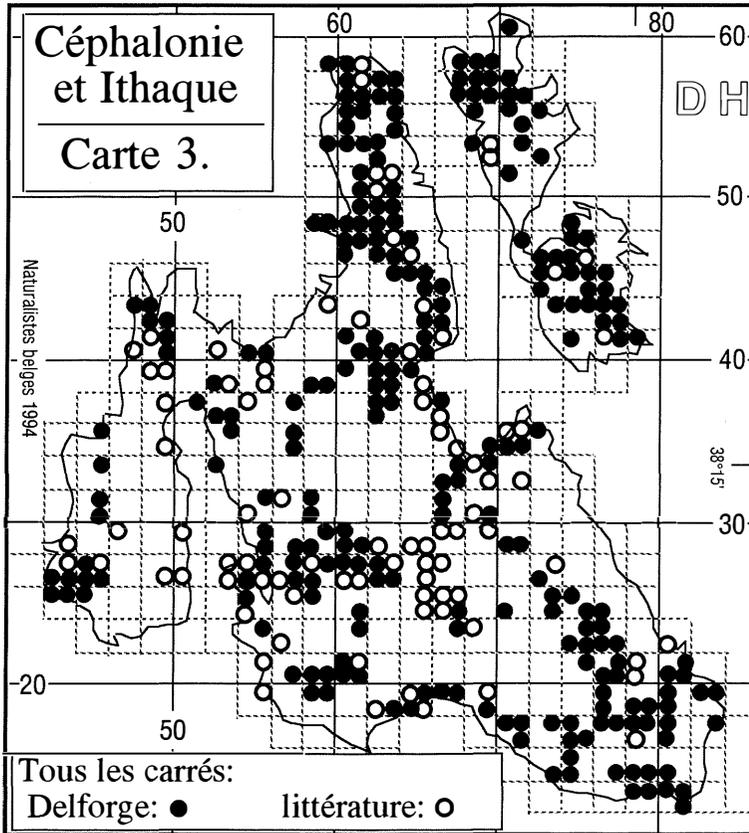
Mes plus vifs remerciements à Jean et Pierre DEVILLERS-TERSCHUREN (Institut Royal des Sciences Naturelles, Bruxelles), qui m'ont indiqué quelques belles stations à Céphalonie, ainsi qu'à Paul DESSART (Institut Royal des Sciences Naturelles, Bruxelles), pour sa détermination du pollinisateur de *Serapias ionica*.

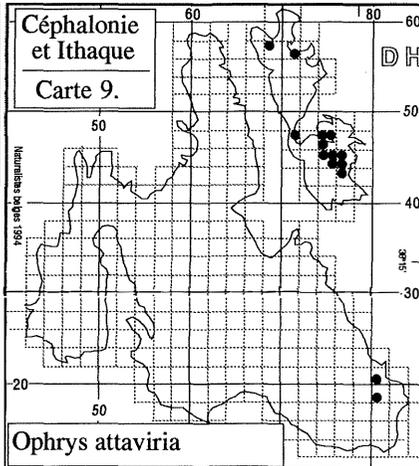
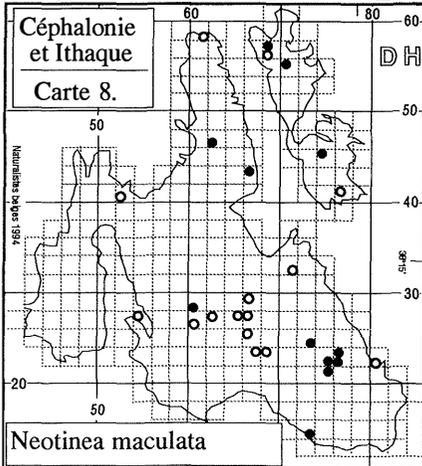
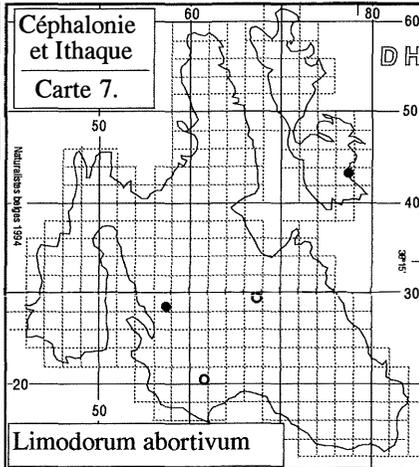
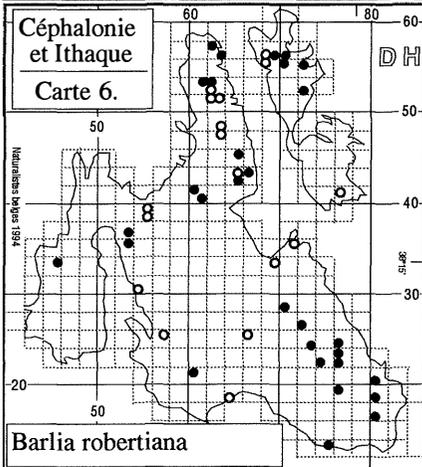
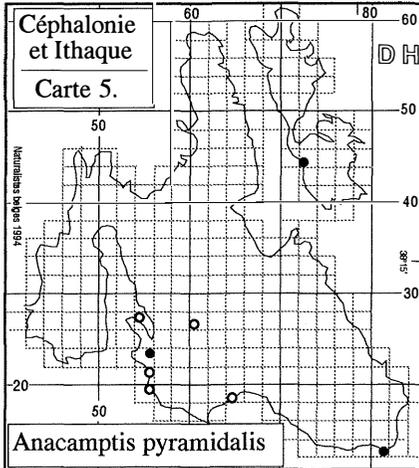
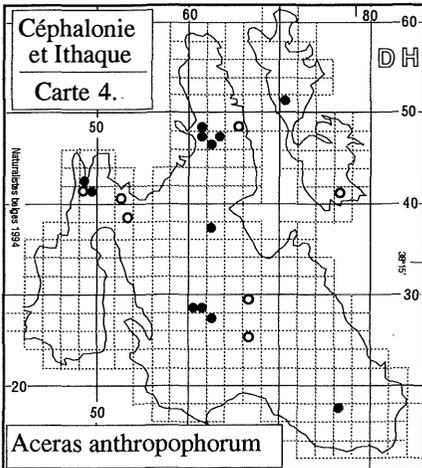
Bibliographie

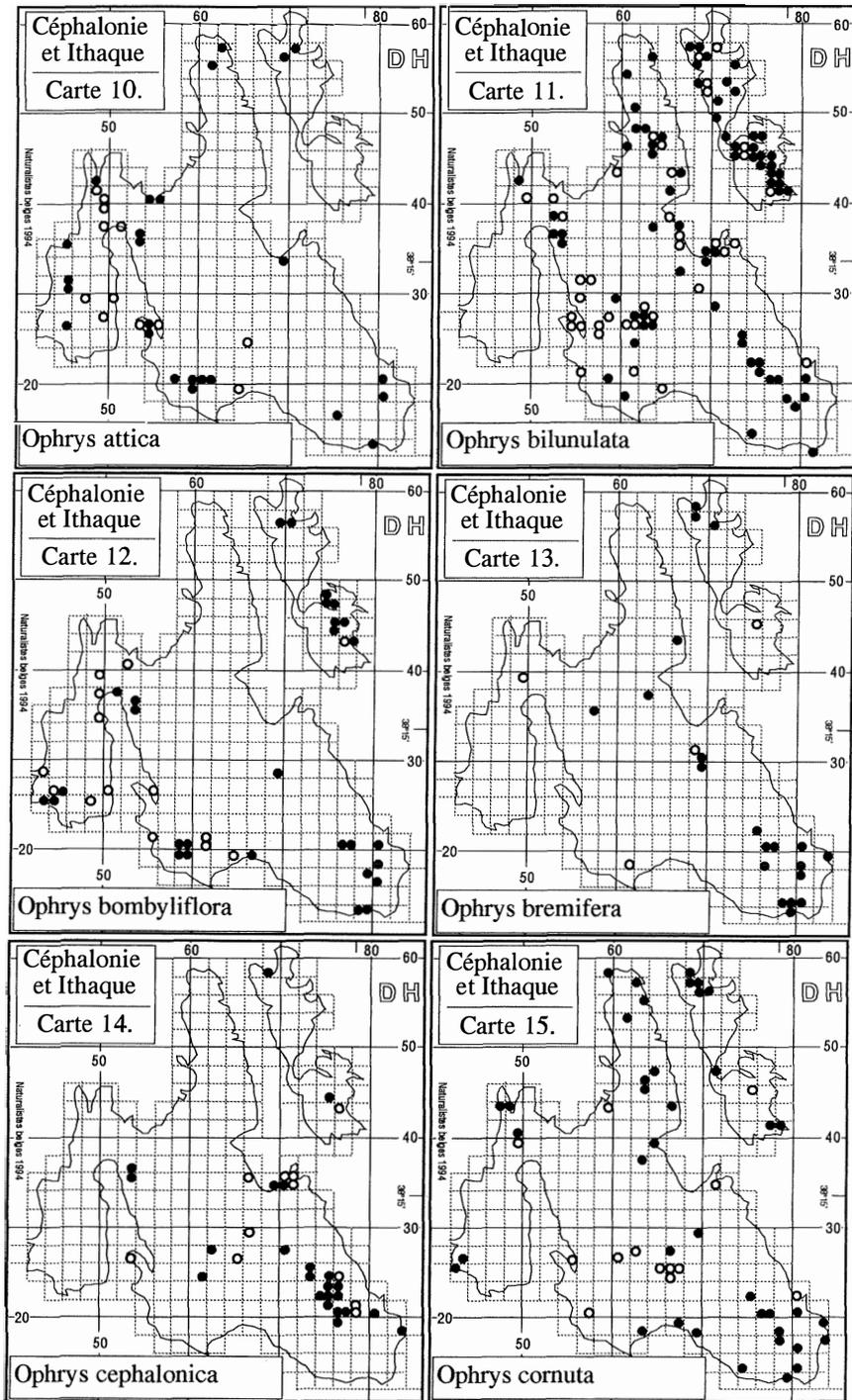
- ALKIMOS, A., 1988.- Οι Ορχιδεες της Ελλάδας: 133p. Ψυξαλου, Αθινα.
- BAUMANN, B. & BAUMANN, H., 1984.- Die Orchideenflora der Ionischen Inseln Ithaki und Kefallinia. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 16: 105-183.
- BAUMANN, H., 1984.- Les orchidées de îles ioniennes Ithaque et Céphalonie. *Coll. Soc. Franç. Orchidophilie* 6 (1983): 27-42.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1979.- Das OPTIMA-Projekt zur Kartierung der mediterranen Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* 11: 12-53.
- BAYER, M., 1982.- Anleitung zur Praxis der Orchideenkartierung. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 14: 125-137.
- BOISSIER, E., 1884.- Flora orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiae fines hucusque observatarum. Genève & Bâle, Lyon (5: 51-94).
- BORNMÜLLER, J., 1928.- Ergebnis einer botanischen Reise nach Griechenland II. Im jahre 1926 (Zante, Cephalonia, Achaia, Phokis, Aetolien). *Feddes Repert.* 25: 161-203; 270-350.
- DALLAPORTA, N., 1821.- Prospetto delle Piante che si trovano nell' isola di Cefalonia: 148p. Corfu.

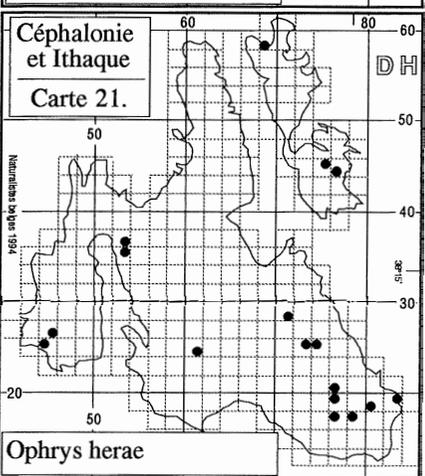
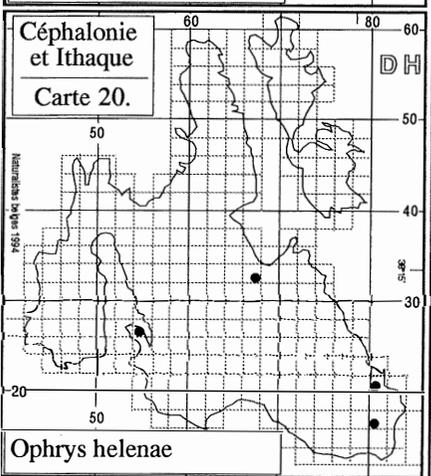
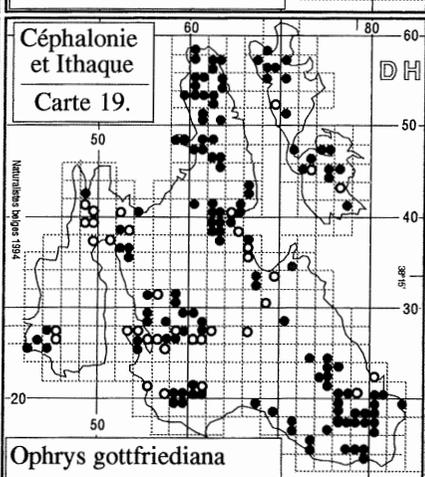
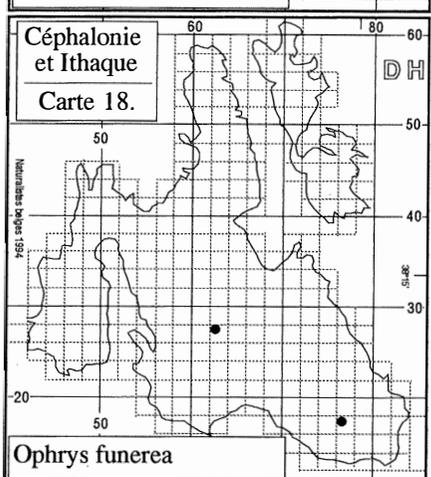
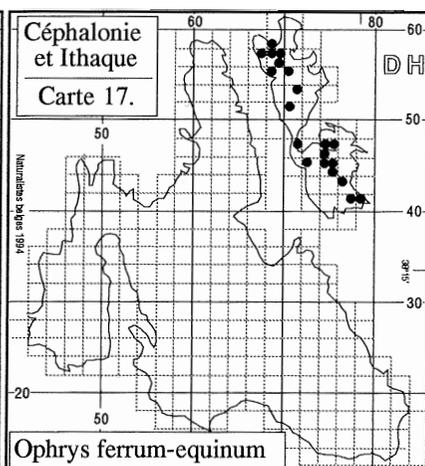
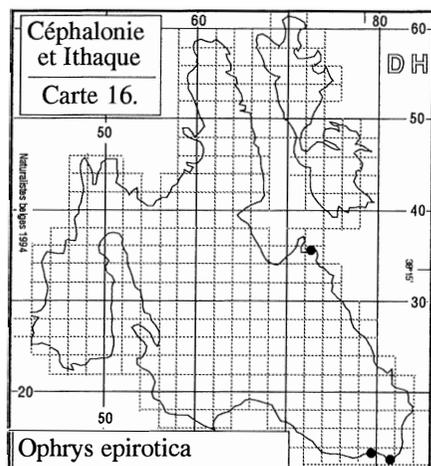
- DELFORGE, P., 1992A.- Contribution à l'étude de trois espèces d'*Ophrys* récemment décrites: *Ophrys cephalonica*, *Ophrys herae* et *Ophrys minoa* (Orchidaceae). *Natural. belges (Orchid. 5)* 73(3): 71-105.
- DELFORGE, P., 1992B.- Les Orchidées de l'île de Leucade (Nomos Lefkada, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie. *Natural. belges (Orchid. 5)* 73(3): 155-176.
- DELFORGE, P., 1993A.- Les Orchidées de l'île de Zante (Nomos Zakynthos, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et cartographie. *Natural. belges (Orchid. 6)* 74(3): 113-172.
- DELFORGE, P., 1993B.- Nouvelles observations sur *Ophrys herae* (Orchidaceae). *Natural. belges (Orchid. 6)* 74(3): 107-112.
- DELFORGE, P., 1994A.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne et Paris.
- DELFORGE, P., 1994B.- Note de synthèse sur la répartition des Orchidées des îles ioniennes (Nissia Ioniou, Grèce). *Natural. belges (Orchid. 7)* 75(3): 109-118.
- DEMUT, E., 1978.- Ein neuer *Ophrys*-Bastard von der Insel Kefallinia: *O. bombyliflora* x *O. ferrum-equinum*. *Orchidee* 29: 109.
- DIAPULIS, G., 1939.- Synopsis Florae Graecae. Athen. (Orchidaceae: 218-241).
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R., 1993.- Serapias-Probleme unter besonderer Berücksichtigung der Serapiasflora der Insel Kerkira (Korfu) 1. Teil. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 25: 1-58.
- HALÁCSY, E. DE, 1900-1908.- Conspectus Florae Graecae. Lipsiae (Orchidaceae: 3: 151-184).
- HALÁCSY, E. DE, 1908.- Conspectus Florae Graecae Supplementum: 132p. Lipsiae.
- HALÁCSY, E. DE, 1912.- Conspectus Florae Graecae Supplementum secundum. *Magyar Bot. Lapok* 11: 114-202.
- HELDREICH, T. VON, 1882.- Flore de l'île de Céphalonie. (Orchidaceae 68-69).
- 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.
- KAPTEYN DEN BOUMEESTER, D. & WILLING, E., 1988.- Aktuelle Verbreitung der Orchideen auf Kerkira (Korfu/Griechenland). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid. Beiheft* 2: 4-128.
- KNAPP, R., 1965.- Die Vegetation von Kefallinia, Griechenland. Koeltz, Koenigstein.
- KNAPP, R., 1966.- Neue geobotanische Untersuchungen in Afrika und Griechenland. *Ber. deutsche bot. Ges.* 79: 413-422.
- KREY, W.-D., RAPP, E., HEISE, K. & SEIZ, W., 1980.- Hellas 1979 — Beitrag zur heutigen Orchideensituation in Griechenland. *Orchidee* 31: 108-112.
- KÜNKELE, S., 1983.- Zum Stand der Orchideenkartierung in Griechenland. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* 15: 11-42.
- MAZZIARI, A.D., 1834-1835.- Flora Corcirese. Ionios Anthologia, Kerkira.
- NELSON, E., 1968.- Monographie und Ikonographie der Orchidaceen-Gattungen *Serapias*, *Aceras*, *Loroglossum*, *Barlia*: 79+42p. Chernex, Montreux.
- NYMAN, C. F., 1890.- Conspectus Florae Europæae, Supplementum II: 289-294.
- PAULUS, H.F. & GACK, C., 1990.- Pollinators as prepollinating isolation factors: evolution and speciation in *Ophrys* (Orchidaceae). *Israel Journ. Bot.* 39: 43-79.
- PHITOS, D. & DAMBOLT, J., 1985.- Die Flora der Insel Kefallinia. *Bot. Chronika* 5(1/2): 1-204.
- RECHINGER, K.H., 1943.- Flora Aegaea. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien* 105: 1-845.
- REICHENBACH, H.G. fil., 1851.- Icones Florae Germanicae et Helveticae simul Pedemontanae, Lombardoveneticae, Istriacae, Dalmaticae, Hungaricae, Transsylvanicae, Borussicae, Danicae, Belgicae, Hollandicae, Alsaticae ergo Mediae Europae. Vol. XIII-XIV: 194+170pl, Lipsiae.
- RENZ, J., 1928.- Zur Kenntnis der griechischen Orchideen. *Fedde Repert.* 25: 225-270.
- RONNIGER, K., 1940.- Flora der Insel Zante. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien* 88-89: 13-108.
- RÜCKBRODT, U., RÜCKBRODT, D., WENKER, S. & WENKER, D., 1990.- Versuch einer Gliederung des *Ophrys fusca* Komplexes auf Rhodos und Beschreibung von *Ophrys attaviria* RÜCKBRODT & WENKER spec. nov. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* 7(2): 7-17.
- SOÓ, R. VON, 1929.- Revision der Orchideen Südosteuropas und Südwestasiens. *Bot. Arch.* 23: 1-196.
- SPREITZENHOFER, G., 1878.- Beitrag zur Flora der Ionischen Inseln: Corfu, Cephalonia und Ithaka. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien.* 27: 730-731.

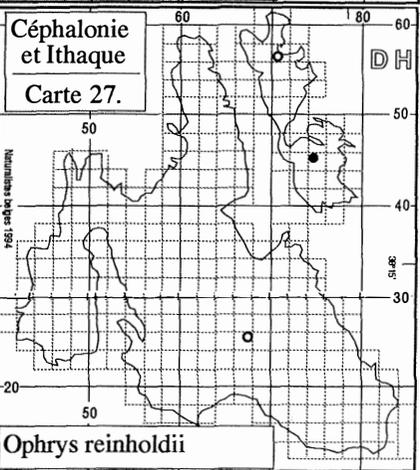
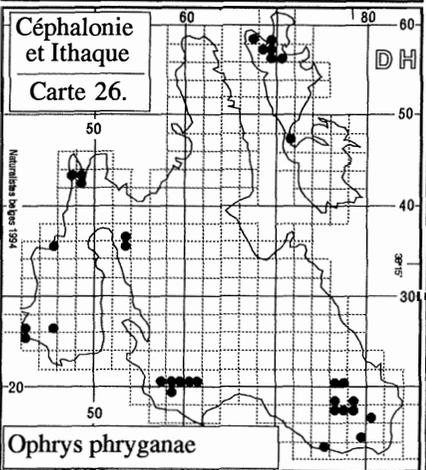
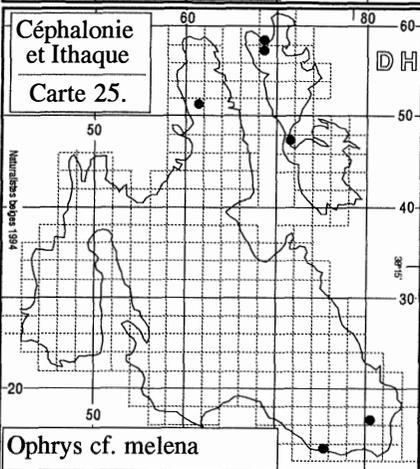
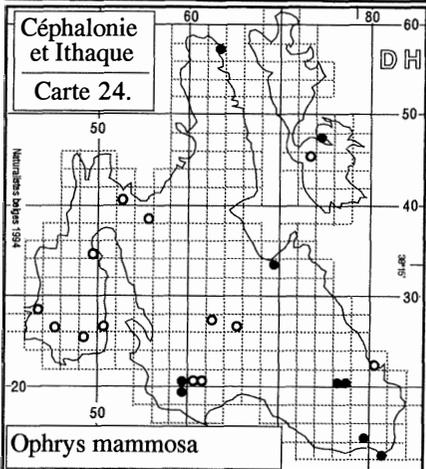
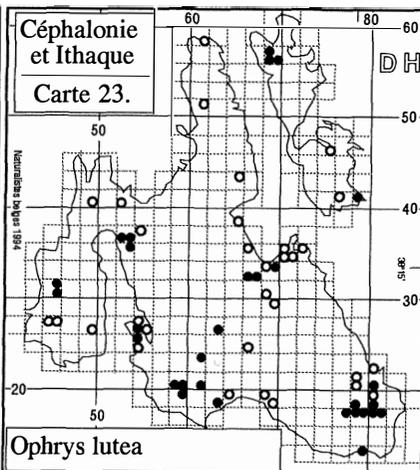
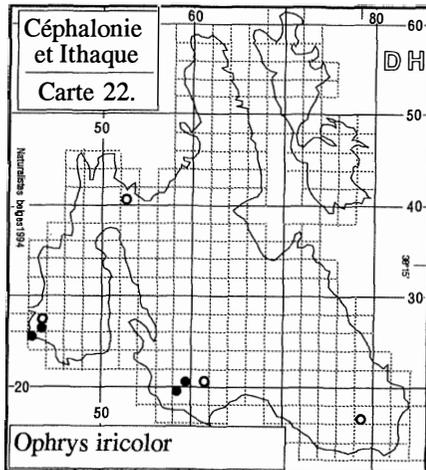
- TINIAKOS, L., 1985.- Γεωμορφολογία - Γεωλογική δομή. in: ΡΗΤΟΣ, D. & DAMBOLT, J.- Die Flora der Insel Kefallinia. *Bot. Chronika* 5(1/2): 25-31.
- UNGER, F., 1860.- Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise in Griechenland und in den jonischen Inseln. Wien.
- VOLIOTIS, D. & KARAGIANNAKIDOU, V., 1984.- Verbreitung der aromatischen Orchideen in Griechenland. *Orchidee* 35: 21-27.

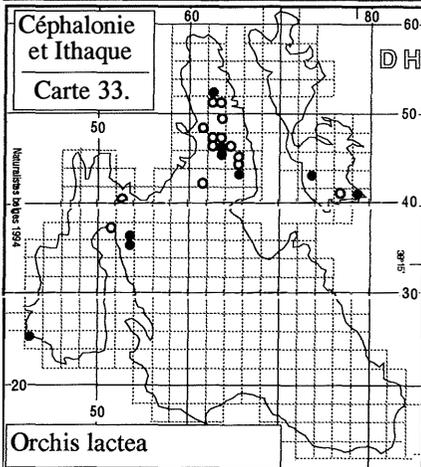
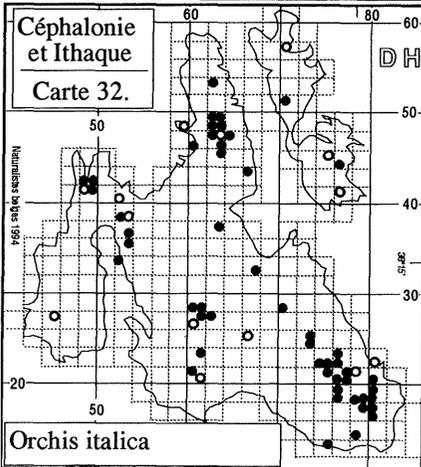
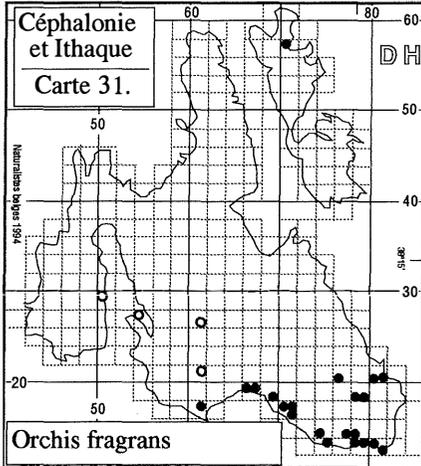
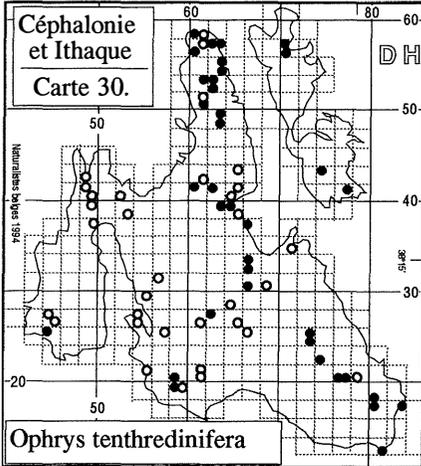
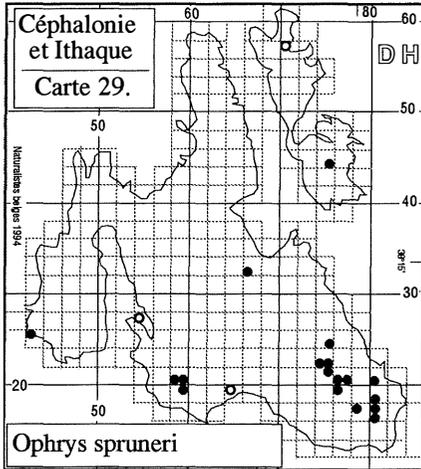
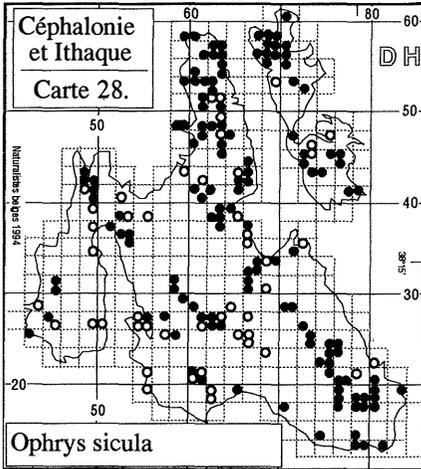


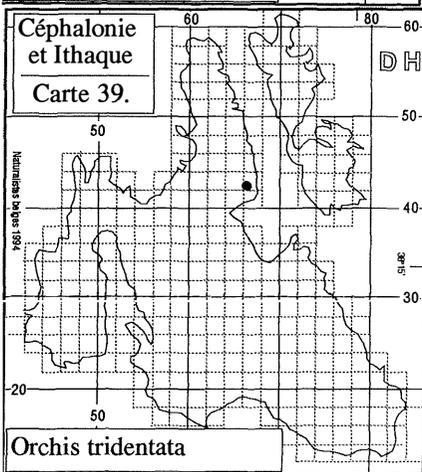
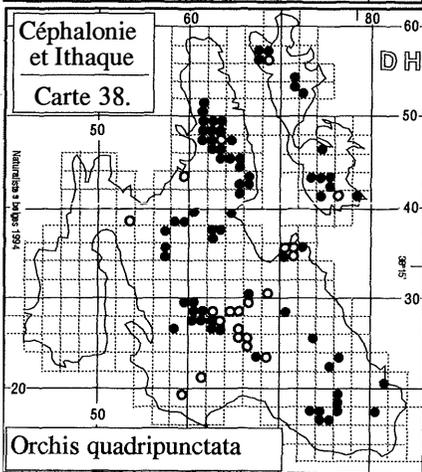
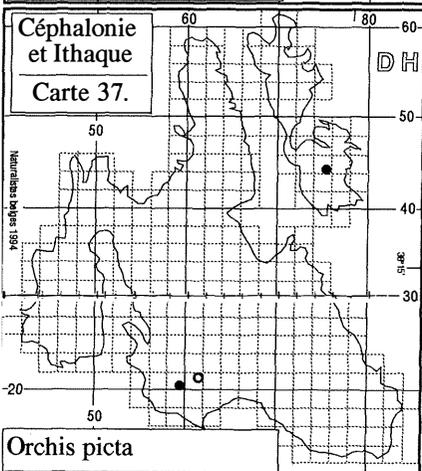
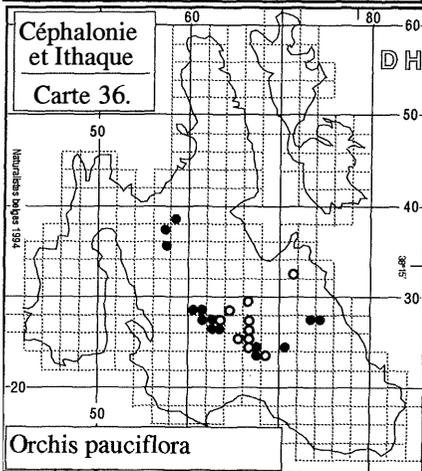
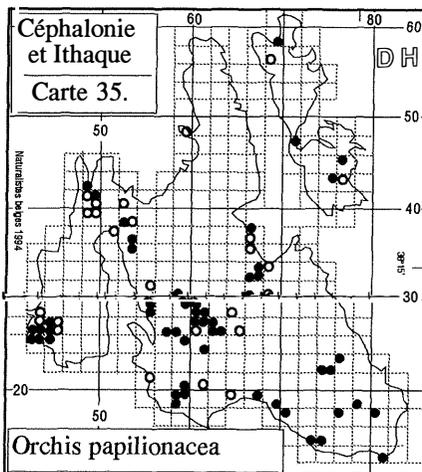
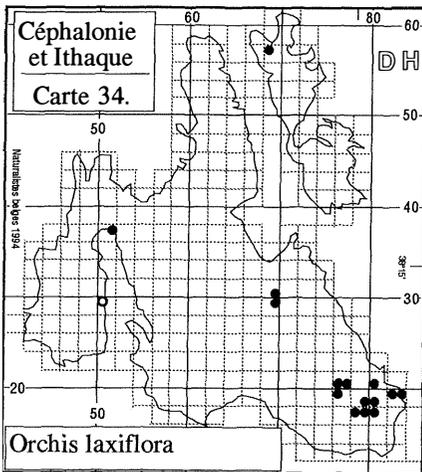












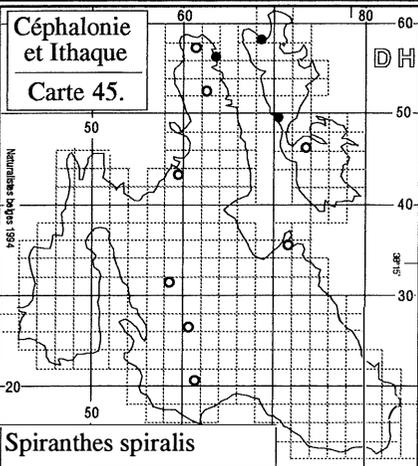
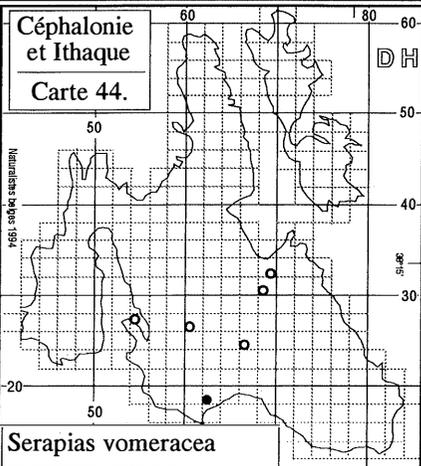
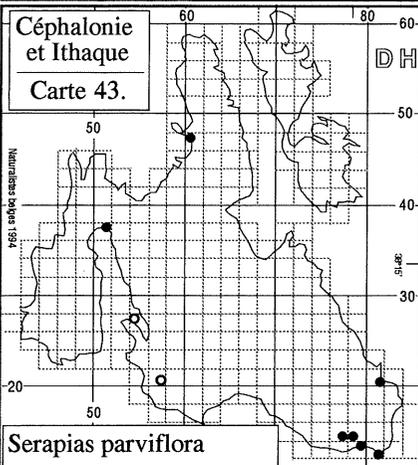
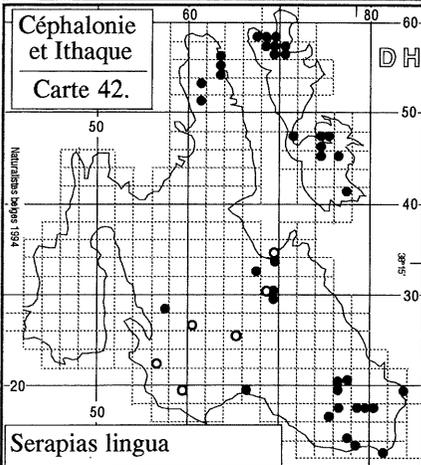
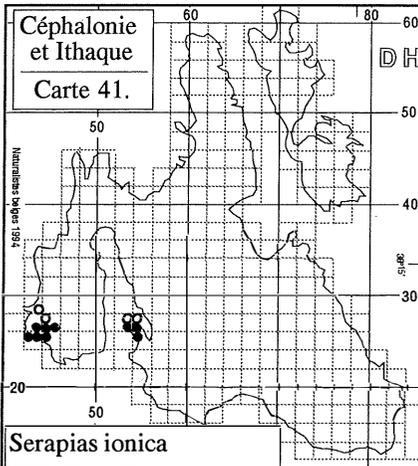
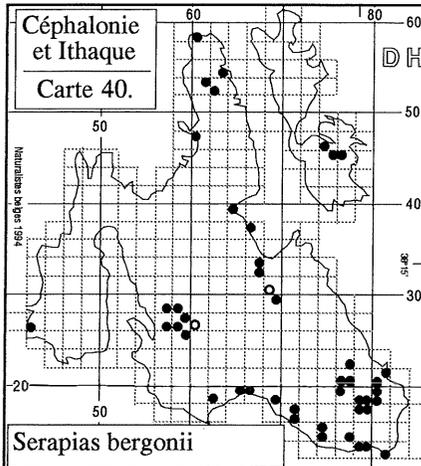


Table des matières du volume 75 : 1994

COULON, F. - Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1992-1993	(4)	98
DELFORGE, P. - Les Orchidées des îles d'Andros et de Tinos (Cyclades, Grèce) Observations, cartographie et description d' <i>Ophrys andria</i> , une espèce nouvelle du groupe d' <i>Ophrys bornmuelleri</i>	(4)	109
DELFORGE, P. - Les Orchidées des îles de Céphalonie et d'Ithaque (Nomos Kefal- linia, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie	(4)	219
DELFORGE, P. - Note de synthèse sur la répartition des Orchidées des îles ioniennes (Nissia Ioniou, Grèce)	(4)	209
DELFORGE, P. - Remarques sur quelques espèces d' <i>Ophrys</i> parfois arachnitiformes et nouvelles données sur la distribution d' <i>Ophrys castellana</i> J. & P. DEVILLERS- TERSCHUREN en Espagne (<i>Orchidaceae</i>)	(4)	171
DENOËL, M. - Le Triton alpestre <i>Triturus alpestris</i> (LAUR.)	(2)	47
DEVILLERS, P. & DEVILLERS- TERSCHUREN, J.- Essai d'analyse systématique du genre <i>Ophrys</i>	hs*	273
DUVIGNEAUD, J.: voir SAINTENOY-SIMON, J. & DUVIGNEAUD, J.		
Éditorial	(4)	97
GODEFROID, S. - À propos de la conservation de la diversité biologique en milieu agricole dans l'ancienne Allemagne de l'Est	(3)	89
GRASSO, M.P. - Une station nouvelle d' <i>Epipactis persica</i> (SOÓ) NANNFELD subsp. <i>gracilis</i> (B. & H. BAUMANN) W. ROSSI dans la Sardaigne centrale	(4)	187
KIEFFER, P., PARENT, G. & SCHAAL, P. - Les Orchidées des réserves naturelles d'Apach et de Montenach et de quelques sites voisins (France, 57 Moselle)	(4)	189
LAMOTTE, G.- Situation du phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>) dans le sud de la mer du Nord et sur la côte belge	(3)	65
Livres lus	(4)	106
MALAISSÉ, F.: voir POTVIN, S. & MALAISSÉ, F.		
MARGOT, J. - La position géobotanique de Rhodes dans l'arc insulaire sud-égéen.	(1)	1
PARENT, G.: voir KIEFFER, P., PARENT, G. & SCHAAL, P.		
POTVIN, S. & MALAISSÉ, F. - La Mercuriale vivace	(2)	33
SAINTELOY-SIMON, J. & DUVIGNEAUD, J. - L'île de Waulsort (Hastière, Province de Namur)	(1)	26
SCHAAL, P.: voir KIEFFER, P., PARENT, G. & SCHAAL, P.		
VANDEN BERGHEN, C. - Un groupement végétal halo-nitrophile à <i>Puccinellia</i> <i>distans</i> le long de nos routes	(2)	41
Table des matières du volume 75, 1994	(4)	272

* Le présent numéro spécial sera suivi prochainement d'un important supplément hors série, abondamment illustré, consacré à l'« Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys* » de P. DEVILLERS et J. DEVILLERS-TERSCHUREN.

Il peut être obtenu en virant la somme de 430 BEF au compte chèque postal 000-1529323-21 de la «Section Orchidées d'Europe», avenue du Pic Vert, 3, 1640 Rhode-Saint-Genèse. (Étranger: mandat poste international ou Eurochèque de 430 BEF adressé à la «Section Orchidées d'Europe», avenue du Pic Vert, 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse, Belgique.)

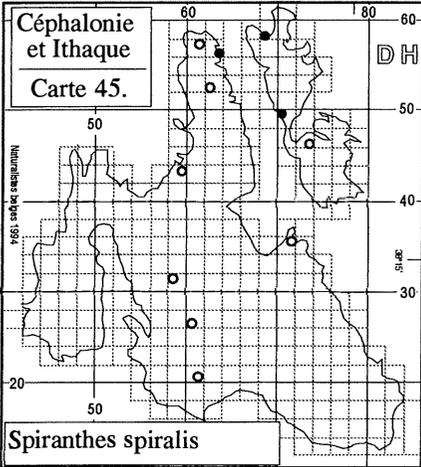
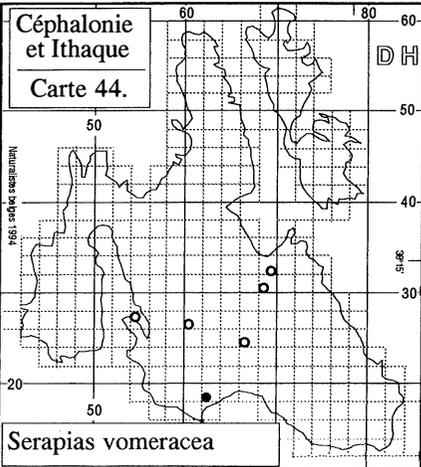
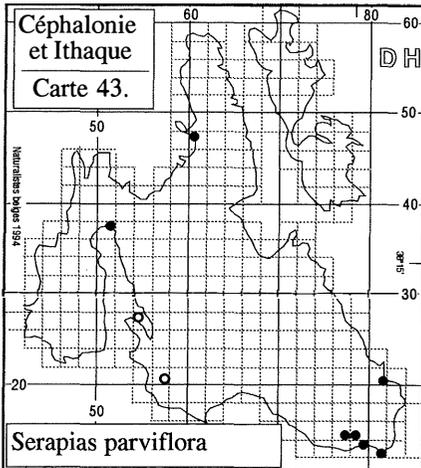
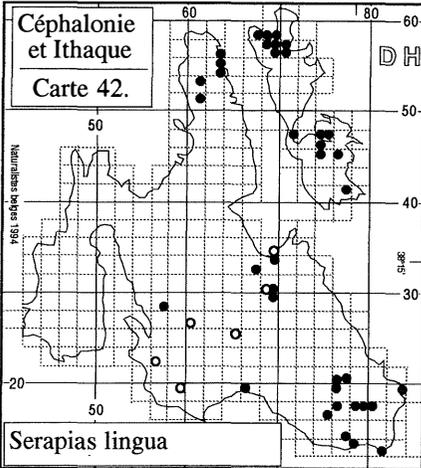
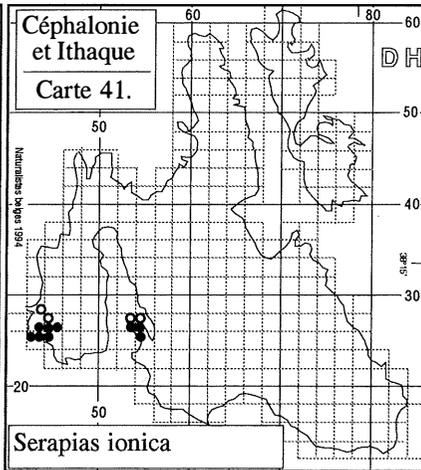
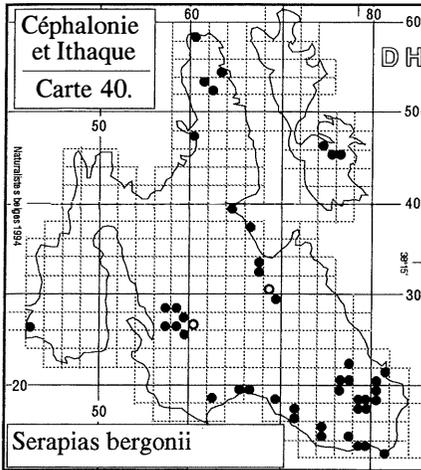


Table des matières du volume 75 : 1994

COULON, F. - Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1992-1993	(4)	98
DELFORGE, P. - Les Orchidées des îles d'Andros et de Tinos (Cyclades, Grèce) Observations, cartographie et description d' <i>Ophrys andria</i> , une espèce nouvelle du groupe d' <i>Ophrys bornmuelleri</i>	(4)	109
DELFORGE, P. - Les Orchidées des îles de Céphalonie et d'Ithaque (Nomos Kefal- linia, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie	(4)	219
DELFORGE, P. - Note de synthèse sur la répartition des Orchidées des îles ioniennes (Nissia Ioniou, Grèce)	(4)	209
DELFORGE, P. - Remarques sur quelques espèces d' <i>Ophrys</i> parfois arachnitiiformes et nouvelles données sur la distribution d' <i>Ophrys castellana</i> J. & P. DEVILLERS- TERSCHUREN en Espagne (<i>Orchidaceae</i>)	(4)	171
DENOËL, M. - Le Triton alpestre <i>Triturus alpestris</i> (LAUR.)	(2)	47
DEVILLERS, P. & DEVILLERS- TERSCHUREN, J.- Essai d'analyse systématique du genre <i>Ophrys</i>	hs*	273
DUVIGNEAUD, J.: voir SAINTENOY-SIMON, J. & DUVIGNEAUD, J.		
Éditorial	(4)	97
GODEFROID, S. - À propos de la conservation de la diversité biologique en milieu agricole dans l'ancienne Allemagne de l'Est	(3)	89
GRASSO, M.P. - Une station nouvelle d' <i>Epipactis persica</i> (SOÓ) NANNFELD subsp. <i>gracilis</i> (B. & H. BAUMANN) W. ROSSI dans la Sardaigne centrale	(4)	187
KIEFFER, P., PARENT, G. & SCHAAL, P. - Les Orchidées des réserves naturelles d'Apach et de Montenach et de quelques sites voisins (France, 57 Moselle)	(4)	189
LAMOTTE, G. - Situation du phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>) dans le sud de la mer du Nord et sur la côte belge	(3)	65
Livres lus	(4)	106
MALAISSÉ, F.: voir POTVIN, S. & MALAISSÉ, F.		
MARGOT, J. - La position géobotanique de Rhodes dans l'arc insulaire sud-égéen.	(1)	1
PARENT, G.: voir KIEFFER, P., PARENT, G. & SCHAAL, P.		
POTVIN, S. & MALAISSÉ, F. - La Mercuriale vivace	(2)	33
SAINTELOY-SIMON, J. & DUVIGNEAUD, J. - L'île de Waulsort (Hastièrre, Province de Namur)	(1)	26
SCHAAL, P.: voir KIEFFER, P., PARENT, G. & SCHAAL, P.		
VANDEN BERGHEN, C. - Un groupement végétal halo-nitrophile à <i>Puccinellia</i> <i>distans</i> le long de nos routes	(2)	41
Table des matières du volume 75, 1994	(4)	272

* Le présent numéro spécial sera suivi prochainement d'un important supplément hors série, abondamment illustré, consacré à l'« Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys* » de P. DEVILLERS et J. DEVILLERS-TERSCHUREN.

Il peut être obtenu en virant la somme de 430 BEF au compte chèque postal 000-1529323-21 de la «Section Orchidées d'Europe», avenue du Pic Vert, 3, 1640 Rhode-Saint-Genèse. (Étranger: mandat poste international ou Eurochèque de 430 BEF adressé à la «Section Orchidées d'Europe», avenue du Pic Vert, 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse, Belgique.)



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 biotopes.

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.

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

Trésorière: Claude DELFORGE-LEGUERRIER, avenue du Pic Vert, 3, 1640 Rhode-Saint-Genèse.

Membres du Comité: Pierre DEVILLERS, Jean DEVILLERS-Terschuren, Jacques DUVIGNEAUD, André FLAUSCH, Françoise FLAUSCH-MAHILLON, James MAST DE MAEGHT, Philippe TOUSSAINT, Eliza TOUSSAINT-KLOPFENSTEIN.

Cotisations complémentaires pour 1995: par personne 225 F
par ménage 300 F

Virements et versements: au compte chèque postal n° 000-1529323-21 de la «Section Orchidées d'Europe», avenue du Pic Vert, 3, 1640 Rhode-Saint-Genèse.

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 4, à défaut IBM compatible, traitements de texte MsWord, WordPerfect 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. Cinquante 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

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 statutaire 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 cinq ou six 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.

Le secrétariat et la bibliothèque sont hébergés au Service éducatif de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, rue Vautier 29 à B-1040 Bruxelles. Ils sont accessibles tous les jours ouvrables ainsi qu'avant les activités de l'association. On peut s'y procurer les anciennes publications.

Sommaire

Éditorial.	97
COULON, F. - Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1992-1993.	98
Livres lus	106
DELFORGE, P. - Les Orchidées des îles d'Andros et de Tinos (Cyclades, Grèce). Observations, cartographie et description d' <i>Ophrys andria</i> , une espèce nouvelle du groupe d' <i>Ophrys bornmuelleri</i>	109
DELFORGE, P. - Remarques sur quelques espèces d' <i>Ophrys</i> parfois arachnitiformes et nouvelles données sur la distribution d' <i>Ophrys castellana</i> J. & P. DEVILLERS- TERSCHUREN en Espagne (<i>Orchidaceae</i>)	171
GRASSO, M.P. - Une station nouvelle d' <i>Epipactis persica</i> (SOÓ) NANNFELD subsp. <i>gracilis</i> (B. & H. BAUMANN) W. ROSSI dans la Sardaigne centrale.	187
KIEFFER, P., PARENT, G. & SCHAAL, P. - Les Orchidées des réserves naturelles d'Apach et de Montenach et de quelques sites voisins (France, 57 Moselle) .	189
DELFORGE, P. - Note de synthèse sur la répartition des Orchidées des îles ioniennes (Nissia Ioniou, Grèce)	209
DELFORGE, P. - Les Orchidées des îles de Céphalonie et d'Ithaque (Nomos Kefal- linia, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie. . .	219
Table des matières du volume 75: 1994	272

Date de publication: 15.XI.1994