

LES NATURALISTES BELGES

NUMERO SPECIAL DE LA SECTION ORCHIDEES D'EUROPE

volume 79, 3 (Orchid. 11)

juillet-septembre 1998



Publication périodique trimestrielle publiée avec l'aide financière du Ministère de l'Environnement, des Ressources naturelles et de l'Agriculture de la Région Wallonne et celle du Ministre chargé de la Culture au sein du Collège de la Commission Communautaire Française de la Région de Bruxelles-Capitale — Bureau de dépôt: 1040 Bxl 4



LES NATURALISTES BELGES

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

Conseil d'administration:

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

Président: A. QUINTART, chef honoraire du Département Éducation et Nature de l'I.R.S.N.B.; tél.: 02-653 41 76.

Vice-Présidents: Mme J. SAINTENOY-SIMON, MM. P. DESSART, chef honoraire de la Section Insectes et Arachnomorphes à l'I.R.S.N.B., et J. DUVIGNEAUD, professeur.

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

Trésorière: Mme S. DE BIOLLEY.

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

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

Secrétariat et adresse pour la correspondance:

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

NUMÉRO SPÉCIAL DE LA SECTION ORCHIDÉES D'EUROPE

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

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

Prix de vente du numéro (frais de port compris): 490 BEF.

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

- par virement de 490 BEF au compte chèque postal 000-1529323-21 de la «Section Orchidées d'Europe», avenue du Pic Vert 3, 1640 Rhode-Saint-Genèse.
- par mandat poste international, chèque circulaire ou par Eurochèque de 490 BEF adressé à la «Section Orchidées d'Europe», avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse, Belgique.

Foreign payments:

- by Giro transfer of 490 BEF on account to the girocheque number 000-1529323-21 of the «Section Orchidées d'Europe», avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse, Belgium.
- by sending a postal money order or an Eurocheque (no other cheques than Eurocheques) of 490 BEF to the «Section Orchidées d'Europe», avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse, Belgium.

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

Section Orchidées d'Europe Bilan des activités 1996-1997

par Françoise COULON (*), Pierre DELFORGE (**),
James MAST de MAEGHT (***) et Marc WALRAVENS (****)

Abstract. COULON, F., DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, M.- *Section Orchids of Europe - Report of activities 1996-1997*. The winter program comprised illustrated talks on a wide variety of topics: distribution, systematics, identification, hybrids, ecology, protection, as well as discussions on techniques and other aspects of orchid study. Summer field trips and significant observations are reported.

Key-Words: *Orchidaceae*; flora of Belgium, flora of France, flora of Great-Britain, flora of Greece, flora of Italy, flora of Switzerland.

En octobre 1996, nous entamons la dix-huitième année d'activités de notre Section qui comptait, en mars 1997, 152 membres en ordre 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.

26 octobre 1996.- a) Bilan des activités de la Section pour 1995-1996 présenté par F. COULON, B. BREUER et M. WALRAVENS (COULON 1997), illustré de diapositives de membres participants.

b) Observations d'orchidées rares ou critiques. M. PIAZZA présente 2 hybrides observés à Épiez-Charency, dans la réserve de la côte d'Urbule (vallée de la Chiers, Meurthe-et-Moselle, France): *Aceras anthropophorum* × *Orchis purpurea* (×*Orchiaceras meilsheimeri*) et *Ophrys fuciflora* × *O. sphegodes* (*O. ×aschersonii*). A. FLAUSCH montre l'hybride entre *Nigritella corneliana* et *N. rhellicani*, photographié à Névache (Oisans, France). G. DE HEYN nous parle

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

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

(***) rue de Hennin 61, B-1050 Bruxelles

(****) rue A. Snaps 12, B-1390 Bossut-Gottechain

ensuite de 4 espèces qu'il a photographiées dans les Montagnes Rocheuses en Colombie Britannique (Canada): *Goodyera oblongifolia*, *Platanthera orbiculata*, *P. dilatata* et *P. hyperborea* dont la distribution atteint, vers l'est, l'Islande.

c) Deux orchidées des îles Britanniques sont présentées par P. DELFORGE qui décrit d'abord les rives du Lough Corrib (Connemara, Irlande), milieu où il a pu voir en fleurs le plus rare des trois *Spiranthes* présents en Europe occidentale, *S. romanzoffiana*. Cette espèce sporadique, dont la répartition, essentiellement américaine, va jusqu'aux Aléoutiennes, est longuement comparée à *S. aestivalis* et à *S. spiralis*. La raison de sa présence dans quelques stations irlandaises, anglaises et écossaises est évoquée: *S. romanzoffiana* est peut-être une relique préglaciaire; au cours de la discussion, cependant, une autre hypothèse est émise par P. DEVILLERS: des graines de *S. romanzoffiana* pourraient être amenées par des oiseaux migrateurs en provenance de l'ouest, puisque la plupart des stations connues de la plante paraissent correspondre à des haltes migratoires, par exemple à celles de l'Oie rieuse atlantique (*Anser albifrons flavirostris*). C'est ensuite *Epipactis youngiana* qui retient l'attention. Décrit et signalé de quelques sites miniers du Northumberland (Angleterre) (RICHARDS & PORTER 1982), trouvé plus récemment en Écosse (ALLAN et al. 1993) et, peut-être, dans le Pays de Galles (ETTLINGER 1997), ce taxon d'origine hybridogène probable est comparé en détail à plusieurs *Epipactis*, dont *E. helleborine* et *E. phyllanthes* var. *pendula*, qui fleurissent sur les mêmes sites; les problèmes liés à la délimitation de taxons polymorphes, très localisés et représentés par un très petit nombre de populations, sont alors évoqués.

16 novembre 1996.- a) Observation d'orchidées des Alpes dans l'Oberland bernois (Suisse), en Autriche et en Italie par B. BREUER. Après avoir présenté la région de Kandersteg (Oberland bernois) et les milieux visités, bois, prairies sèches ou humides, pelouses alpines, le conférencier passe en revue les orchidées observées, *Cephalanthera rubra*, *Corallorrhiza trifida*, *Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima* et leur hybride, *G. xintermedia*, *Leucorchis albida*, *Nigritella nigra* s.l. et *N. rubra*, *Traunsteinera globosa*. Les *Dactylorhiza* retiennent longuement notre attention. Si la détermination de *D. alpestris* n'a pas soulevé trop de problèmes, celle de *D. lapponica*, dont l'amplitude de variation est importante, apparaît comme plus délicate, des morphes de cette espèce ayant parfois été identifiés à *D. majalis* ou à *D. traunsteineri*. D'ailleurs, *D. lapponica* ne fut formellement reconnu en Suisse qu'en 1985, en 1986 dans le Kandersteg (SCHMID 1996) et il vient de l'être, plus récemment encore, dans quelques départements alpins français (Savoie: AMARDEILH 1997; Isère: DELFORGE & GERBAUD 1997; TYTECA & GERBAUD 1998). Une incursion en Autriche permet au conférencier de nous montrer *Chamorchis alpina* et *Malaxis monophyllos*, ainsi qu'une population de *Dactylorhiza lapponica*; une incursion dans des prairies humides du Val d'Aoste (Italie) livre de probables *D. lapponica* ainsi que *D. sudetica*.

b) Les *Cattleya* par J. MAST DE MAEGHT. Cet exposé, le deuxième consacré aux orchidées tropicales (COULON 1997), nous présente les espèces et les problèmes de ce genre prestigieux qui comporte une quarantaine d'espèces néotropicales distribuées du Guatemala au sud du Brésil. Toutes épiphytes, elles se répartissent en deux sections, distinctes par leurs parties végétatives et par leurs

fleurs. La première section, composée des *Cattleya* unifoliés, a une répartition essentiellement andine: Cordillères du Venezuela, de Colombie, d'Équateur et du Pérou, avec une irradiation en Amérique centrale, dans les montagnes du Costa Rica, et une autre dans l'est du Brésil, avec deux espèces isolées. Ces *Cattleya* unifoliés possèdent en commun des pseudobulbes claviformes se terminant par une feuille charnue solitaire; ce sont des plantes robustes qui portent de grandes fleurs mauves et violettes; seul *C. dowiana* présente des sépales et des pétales jaunes et un magnifique labelle pourpre veiné d'or. La systématique dans cette section est controversée, la plupart des *Cattleya* unifoliés étant considérés soit comme des espèces, soit comme des subsp. de l'espèce centrale, *C. labiata*.

La seconde section regroupe les *Cattleya* bifoliés, munis de pseudobulbes cylindriques plus grêles et plus allongés, pouvant atteindre jusqu'à 1 m de longueur et se terminant par 2 voire 3 feuilles; leurs fleurs, souvent plus petites que celles des espèces de la section précédente, ont des formes et des couleurs plus variées. C'est à cette section qu'appartiennent quelques joyaux, comme *C. dormaniana*, *C. schilleriana* ou encore *C. amethystoglossa*. Tous brésiliens, les *Cattleya* bifoliés se répartissent dans les chaînes de montagnes côtières bordant la façade atlantique du Brésil, depuis l'État de Paraíba (Recife), au nord, jusqu'au Rio Grande do Sul. Dans ces régions, l'assèchement progressif du climat a fortement réduit les habitats suffisamment humides, susceptibles de convenir aux *Cattleya*, de sorte que ceux-ci n'ont plus subsisté que dans des niches écologiques parfois très étroites, ce qui a favorisé leur spéciation et le maintien d'espèces relictives de distribution très exiguë. En outre, quelques espèces sont présentes dans le bassin amazonien et dans les régions sèches de l'intérieur du Brésil méridional (FOWLIE 1977; BRAEM 1983, 1986).

La plupart des *Cattleya* ont été décrits dans la seconde moitié du XIX^{ème} siècle. Dotés de qualités esthétiques et horticoles hors du commun, ils ont beaucoup souffert des activités humaines et, depuis leur découverte, les récolteurs, les chasseurs d'orchidées et autres pilleurs s'en sont donné à cœur joie, situation qui perdure aujourd'hui. À ces prélèvements importants est venu s'ajouter la destruction des forêts tant andine qu'atlantique au Brésil, au point que la situation dans le sud-est de ce pays peut être qualifiée de catastrophe écologique sans précédent. Les *Cattleya* sont de ce fait devenus très rares dans la nature. Par exemple, *C. trianae* est considéré comme éteint en Colombie et figure dans l'Appendice 1 de la convention CITES, où d'autres espèces sont malheureusement susceptibles de le rejoindre à brève échéance. Heureusement, les *Cattleya* sont faciles à cultiver, ce qui permet d'envisager des mesures actives de protections ex situ, voire in situ dans des zones protégées.

30 novembre 1996.- a) Orchidées de Paros et de Naxos (Cyclades, Grèce) par C. JOUKOFF qui rend compte des observations réalisées par plusieurs membres de la Section lors d'un voyage d'une semaine organisé du 30 mars au 6 avril 1996 dans ces deux îles du groupe central des Cyclades qui avaient fait l'objet récemment d'une étude approfondie (DELFORGE 1995; DELFORGE in COULON 1997). Les paysages et les milieux parcourus sont d'abord évoqués, grâce aux diapositives d'A. JOUKOFF. Le printemps 1996 semble avoir été favorable aux orchidées. Si *Anacamptis pyramidalis* n'a été vu qu'en boutons, les participants

à ce voyage ont pu observer de belles populations d'*Orchis anatolica*, d'*O. papilionacea*, de *Serapias carica* et de *S. orientalis* (à Naxos) en fleurs, alors qu'*Orchis collina* était déjà défleuri; *Neotinea maculata* a également été observé, mais seulement à Paros. Pour les *Pseudophrys*, notons, dans le groupe d'*O. fusca*-*O. lutea*, *O. iricolor*, *O. blitoperta* et *O. cinereophila* ⁽¹⁾, *O. parosica* (à Paros), *O. lutea*, *O. phryganae*, *O. sicala* et, dans le groupe d'*O. omegaifera*, *O. basilissa* (à Paros), *O. israelitica* et *O. omegaifera*. Les *Euophrys* sont également présents avec *O. ariadnae*, *O. bombyliflora*, *O. ferrum-equinum*, *O. mammosa* (à Naxos). La grande amplitude de variation d'*Ophrys heldreichii* est à nouveau vérifiée; plusieurs variétés récemment décrites (DELFORGE 1995) ont été confirmées sur les deux îles en 1996. À Naxos, l'espèce du groupe d'*O. bornmuelleri*, maintenant décrite comme *O. thesei* (DELFORGE 1997A), a également été trouvée, malgré l'époque précoce du séjour. La plus belle observation est certainement celle d'une petite population d'un *Ophrys* qui a rendu perplexes les participants au voyage et les spectateurs de la conférence; il a été déterminé comme *O. icariensis*, une espèce décrite de d'Ikaria (HIRTH & SPAETH 1990) et qui n'a jamais été signalée ailleurs que dans cette île proche de Samos. Cette observation fait l'objet d'une note séparée dans le présent bulletin (DELFORGE et al. 1998).

b) Orchidées de Crète par A. ROTH qui a très aimablement remplacé au pied levé le conférencier prévu mais souffrant. Madame ROTH a fait plusieurs séjours en Crète en avril, de 1990 à 1995; elle nous fait part de ses nombreuses observations dans une île réputée pour sa grande richesse botanique et choisit, dans le temps qui lui est imparti, de nous présenter surtout les plantes critiques. *Orchis papilionacea* lui semble représenté en Crète par la seule var. *heroica*; quand le labelle atteint la grande taille de ceux de la var. *grandiflora*, taxon méditerranéen occidental, la conférencière remarque que, contrairement à ce qui se passe en Espagne, les labelles sont en Crète plus longs que larges. Elle note également qu'*O. lactea*, lorsqu'il fleurit sur des sols très basiques, paraît avoir des labelles moins convexes, avec une découpe rappelant celle d'*O. conica*. Deux endémiques des massifs montagneux sont aussi présentés: *O. prisca* et *O. sitiaca*. De belles séries de diapositives permettent de se faire une idée de l'amplitude de variation de plusieurs espèces d'*Ophrys* des groupes d'*O. lutea*, *O. omegaifera*, *O. bornmuelleri* et *O. reinholdii*. Des *Serapias* critiques, notamment *S. orientalis*, assez varié, sont identifiés par les intervenants. Parmi les hybrides illustrés, notons celui, spectaculaire, entre *Ophrys bombyliflora* et *O. cretica*, déjà signalé et décrit, mais non nommé (KLEIN 1978).

14 décembre 1996. Orchidées de Corse et de Sardaigne par P. DELFORGE. En Corse, seule la région de Bonifacio, et sa célèbre table calcaire, aux allures de cause, ont été visitées; la Sardaigne a été prospectée plus complètement, parfois en compagnie de botanistes locaux, avec une intensité plus grande dans les zones calcaires, Sopramonte di Orgosolo, Iglesias, Sarcidano. Après avoir évoqué les principales caractéristiques géographique, géologique et botanique de l'ensemble cyrno-sarde, le conférencier présente les paysages et les milieux

⁽¹⁾ *Ophrys «cinereophila fusca»*, parfois identifié à *O. funerea* (RENZ 1928; VÖTH 1985; DELFORGE 1994), ainsi qu'*O. «blitopertha fusca»*, ont enfin été valablement décrits (PAULUS 1998).

parcourus en avril et au début du mois de mai 1996, par exemple la phrygane littorale à *Centaurea horrida* et *Astragalus massiliensis* du Capo Falcone, les maquis côtiers à palmitos (*Chamaerops humilis*), les garrigues formées par l'endémique *Santolina insularis* ou encore les vieilles chênaies à *Quercus ilex* avec *Laurus nobilis*. Les 43 espèces d'orchidées observées en fleurs au cours de ce périple sont ensuite passées en revue dans l'ordre systématique, les taxons critiques ou endémiques faisant l'objet d'une attention particulière. Le seul *Epipactis* en fleurs à cette saison en Sardaigne semble bien être *E. tremolsii* et non *E. latina*; *Gennaria diphylla* est montré de Corse et de pinèdes littorales sardes. *Serapias nurrica*, observé en plusieurs points de la côte septentrionale de la Sardaigne, est comparé aux espèces présentes, *S. parviflora*, *S. lingua*, *S. cordigera* ou encore *S. vomeracea*; le genre *Orchis* est abordé avec la comparaison d'*O. morio* de Corse et d'*O. longicornu* et la présentation de diverses variétés d'*O. papilionacea*, du minuscule *O. brancifortii* ou encore d'*O. ichnusae* et de son hybride avec *O. provincialis*, *O. x sardo*. C'est évidemment le genre *Ophrys* qui constitue le point fort de l'exposé, notamment parce qu'il est le genre le mieux représenté, le plus difficile et aussi parce que des publications ont mis en évidence de nouveaux taxons (par exemple DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994; BAUMANN et al. 1995; PAULUS & GACK 1995; GRASSO & GULLI 1996). Le groupe d'*O. fusca*-*O. lutea* retient d'abord l'attention avec *O. eleonora*, du groupe d'*O. iricolor*, une espèce à très grandes fleurs dont la délimitation est parfois brouillée par la présence d'essaims hybrides avec *O. lupercalis*; le conférencier dit ensuite la surprise qu'il a eue de constater la grande amplitude de variation dans les tailles de labelle d'*O. funerea* et d'*O. zonata*, qui lui ont souvent semblé mêlés sur le terrain, aussi bien en Corse qu'en Sardaigne, au point qu'il se demande si la distinction entre ces deux taxons est souhaitable; dans ce cas, *O. funerea* ne devrait plus être considéré comme une espèce à fleurs très petites, mais plutôt petites et même moyennes, comme l'indique d'ailleurs aussi son pollinisateur, l'éclectique abeille *Andrena flavipes*, dont on se rend compte qu'elle est le pollinisateur «spécifique» d'un grand nombre de taxon dans le groupe; le sous-groupe d'*Ophrys lutea*, quant à lui, semble avoir soulevé moins de problèmes dans les deux îles.

Après avoir montré quelques *Ophrys speculum*, le conférencier aborde le groupe d'*O. bornmuelleri*, avec *O. annae*, décrit de Sardaigne (DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS 1992) et récemment signalé de Corse (BERGER & FRANCON 1996), qui est comparé à l'endémique sarde du même groupe, *O. chestermanii*, aux très grandes fleurs attirant les mâles d'un bourdon parasite, *Psithyrus vestalis*; nous voyons, ensuite une belle série d'*Ophrys normanii*, décrit comme hybride occasionnel entre *O. chestermanii* et *O. tenthredinifera* et considéré aujourd'hui comme une espèce hybridogène stabilisée (PAULUS & GACK 1995), comme l'a été aussi *O. tardans* dans la région de Lecce (Pouilles, Italie); plusieurs passages dans l'Iglesiente, à l'optimum de la floraison, ont permis de compter plus de 600 pieds fleuris d'*O. normanii*, au labelle spectaculaire, très grand et très velu. C'est ensuite le complexe d'*O. sphegodes* qui est abordé, notamment avec *O. panattensis*, une espèce à labelle très varié, proche d'*O. lunulata*, et qui a également été décrite comme un hybride occasionnel il y a quelques années (SCRUGLI et al. 1992); d'autre part, *O. praecox* doit probablement être considéré comme une var. d'*O. panormitana* et *O. morisii* doit

comme un membre du groupe d'*O. argolica*. Quinze hybrides interspécifiques, certains décrits par le conférencier (DELFORGE 1997C), clôturent l'exposé.

25 janvier 1997. Orchidées de Provence, du Languedoc et du sud-ouest de la France par P. DELFORGE et P. DEVILLERS. Cet exposé «à quatre mains» permet de confronter les observations faites dans les mêmes régions à des années et à des moments différents, afin de mettre en évidence les variations annuelles et saisonnières des populations. C'est d'abord les côtes languedocienne et catalane qui sont abordées, en février 1996. P. DELFORGE y a observé des populations de *Barlia robertiana* et d'*Ophrys lupercalis* en tout début de floraison, notamment dans le massif de la Clape (Narbonne), au cap Leucate et sur les plateaux calcaires côtiers de la province de Girona (Catalogne espagnole); l'amplitude de variation, assez grande, d'*O. lupercalis* est illustrée. En avril 1994, les *Ophrys* de la Clape étaient évidemment plus nombreux et P. DEVILLERS montre, outre les deux espèces précédentes, *O. leucadica*, *O. arachnitiformis*, dont beaucoup d'individus à sépales verts lui rappelant des plantes observées dans le centre de l'Italie, *O. splendida*, *O. provincialis*, *O. sphegodes* et *O. araneola*. Les causses du Quercy sont ensuite visités; en mai 1994, P. DEVILLERS y a observé des populations d'*O. sulcata* qu'il a décrit de l'île d'Oléron et dont il rappelle les caractères diagnostiques au sein de la constellation des *O. fusca* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994). P. DELFORGE présente ensuite *O. aegirtica*, espèce relativement tardive, à grandes fleurs, appartenant au complexe d'*O. fuciflora*, qu'il a décrite du département du Gers et pour laquelle le pollinisateur a pu être déterminé (DELFORGE 1996A); des hybrides d'*O. aegirtica* avec *O. apifera* et *O. scolopax* (respectivement *O. xinsidiosa* et *O. xvicina*) sont aussi montrés. L'exposé se termine en Charente-Maritime, d'abord à Oléron d'où les deux conférenciers nous font part de leurs observations, variées suivant les années, des *Epipactis phyllanthos* de l'île (voir DELFORGE, 1997D), ensuite dans la région de Cognac, sur le locus typicus d'*Ophrys santonica* (MATHÉ 1989; MATHÉ & MELKI 1994A, B). Ce taxon tardif à petites fleurs appartient au groupe d'*O. scolopax*, selon ses descripteurs, ou peut-être à un groupe intermédiaire entre ceux d'*O. fuciflora* et d'*O. bornmuelleri* selon DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994). P. DELFORGE a constaté, à chacune de ses visites sur le site en 1995 et 1996, aux alentours du 20 juin, que le décalage de floraison avec *O. scolopax*, également présent, était bien moindre que ne l'avaient estimé les descripteurs, *O. santonica* commençant déjà à fleurir à cette date alors qu'*O. scolopax* avait encore quelques fleurs suffisamment fraîches pour être attractives ⁽²⁾. Les deux taxons sont donc loin d'être absolument séparés par leur phénologie, ainsi que l'invoquaient MATHÉ et MELKI (1994A, B) pour décrire *O. santonica* au rang d'espèce.

22 février 1997. Orchidées du sud-est de la France et du nord-ouest de l'Italie par M. WALRAVENS qui rend compte des observations faites en mai 1994 dans le Var et en avril 1996, lors d'un périple qui l'a amené du Var au lac de Garde en passant par la Toscane et par les alentours de Gênes. Ces régions et les milieux visités sont présentés puis la plupart des espèces d'orchidées sont illustrées, notamment, parmi les *Orchis*, *O. morio* et *O. picta*, du Var et de la Toscane, *O. ovalis* et des formes de transitions de cette espèce avec *O. mascula*,

⁽²⁾ Le même constat a été renouvelé en juin 1997.

trouvées en Ligurie et dans les Alpes-Maritimes, *Orchis spitzelii* et *O. patens*, de la région de Gênes. L'exposé se poursuit par l'examen des *Pseudophrys*, avec *Ophrys lupercalis*, du Var, *O. leucadica*, du Var et de Toscane et *O. fusca*, trouvé en extrême fin de floraison en Toscane; le sous-groupe d'*O. lutea* est représenté par *O. sicula* de Toscane, où il a semblé rare, ainsi que par *O. lutea*; au Monte Argentario et dans la Maremme; des plantes aux fleurs aussi petites que celles d'*O. sicula*, mais au labelle descendant nettement genouillé, ont été observées en populations pures en Toscane; il s'agit peut-être d'*O. phryganae*. Passant ensuite aux *Euophrys*, le conférencier, après avoir montré *O. crabonifera*, s'attache surtout au complexe d'*O. sphegodes* avec les groupes d'*O. arachnitiformis*, d'*O. sphegodes* et d'*O. bertolonii*. La grande amplitude de variation d'*O. tyrrhena* est illustrée par des individus provenant de toute la côte ligure, de Gênes jusqu'en Toscane; la présence d'*O. arachnitiformis* en Italie, près de Gênes, est confirmée et les plantes génoises comparées aux varoises. Le groupe d'*O. sphegodes* est ensuite abordé avec *O. argentaria*, endémique tyrrhénien, *O. garganica*, à l'identification relativement aisée, puis avec des *O. sphegodes* toscans qui semblent plus critiques, assez précoces et munis de fleurs grandes avec un champ basal relativement sombre, concolore avec le centre du labelle, celui-ci assez allongé et, généralement, largement bordé de jaune; leurs pétales semblent en moyenne plus allongés que chez les *O. sphegodes* du nord de la France, un allongement particulièrement remarquable dans la région de Gênes. D'autre part, dans la deuxième quinzaine du mois d'avril, sur les collines entourant le lac de Garde, a été observé un autre *O. sphegodes* à grandes fleurs qui rappelle fortement *O. passionis* par la couleur foncée du champ basal et de la cavité stigmatique ainsi que par l'ornementation de celle-ci. L'exposé se termine par la présentation de quelques hybrides, dont *O. argentaria* × *O. tenthredinifera* (*O. ×teresae*), *O. garganica* × *O. tenthredinifera* (*O. ×surdi*) et *O. benacensis* × *O. insectifera* (*O. ×daneschiana*).

Activités d'été

24 mai 1997. Excursion dans le Laonnois (France). Sous la houlette de J. MAST DE MAEGHT, nous visitons quelques grands sites de cette région que nous avions déjà visitée à plusieurs reprises (par exemple COULON 1983, 1984, 1988, 1990, 1992) et où nous devons malheureusement constater une évolution souvent défavorable aux Orchidées.

a) Butte de Montchâlons. Sur les pelouses surplombant la petite falaise, nous observons une quinzaine d'*Ophrys fuciflora* en pleine floraison, un *O. insectifera*, un *Orchis purpurea* et quelques *Platanthera chlorantha*. Un beau groupe de 16 tiges de *Limodorum abortivum* en boutons retient notre attention ainsi que de nombreux *Gymnadenia conopsea*, quelques *Himantoglossum hircinum* et un *Anacamptis pyramidalis* encore en boutons aussi. Le long de la route, nous notons encore une dizaine d'*Aceras anthropophorum* en fleurs.

b) Champignonnière du Mont de Coupy à Bièvres. Les pelouses calcaires ont subi en quelques années une importante recolonisation forestière spontanée et nous éprouvons des difficultés pour les atteindre et les parcourir; nous y trouvons *Orchis militaris*, des hybrides entre *O. militaris* et *O. purpurea* et quelques groupes d'*O. simia*, ainsi que, dans les taillis, *Listera ovata*, un *Epipactis*

sp. et *Dactylorhiza fuchsii*, tous en boutons. Le talus de la route est paradoxalement beaucoup plus intéressant, avec notamment 8 pieds hybrides entre *O. fuciflora* et *O. insectifera* (*O. ×devenensis*) au milieu des deux parents, dont un *O. insectifera* aux fleurs particulièrement pâles. Ce talus nous offre encore *Aceras anthropophorum* et quelques *Platanthera chlorantha* en pleine floraison, ainsi que *Dactylorhiza fuchsii* en boutons.

c) Pelouses de Chermizy-Ailles. Les activités de moto «verte», qui dégradent ce site, semblent s'être fortement réduites, ce qui paraît avoir eu une influence favorable sur la végétation. Les orchidées sont néanmoins peu nombreuses et, à part *Dactylorhiza fuchsii* en fleurs et *Gymnadenia conopsea* en début de floraison, qui se comptent par quelques dizaines, nous ne trouvons que quelques exemplaires d'*Anacamptis pyramidalis* et d'*Epipactis atrorubens*, tous deux en boutons, de *Listera ovata*, d'*Ophrys fuciflora*, d'*O. insectifera* et d'*Orchis purpurea*, tous en fleurs, et un seul pied de *Cephalanthera damasonium* et de *Platanthera bifolia*, ainsi que de l'hybride entre *Orchis purpurea* et *O. simia* (*O. ×angusticruris*).

d) Bourg-et-Comin, ancienne carrière du Bois des Meuniers. Une part importante de l'après-midi est consacrée à la visite de ce vaste site de pelouses et de bois clairs. *Orchis militaris* y est assez abondant, *O. simia* et *O. purpurea* nettement moins; de nombreux hybrides entre *O. militaris* et *O. simia* sont disséminés entre les parents. Une belle station de *Neottia nidus-avis* attire notre attention ainsi que des dizaines de *Limodorum abortivum* malheureusement encore en boutons et 5 *Ophrys sphegodes* en fin de floraison. Ce sera principalement la découverte d'un pied d'*O. fuciflora* × *O. sphegodes* (*O. ×aschersonii*) en pleine floraison, qui réjouira les photographes.

e) Pelouses de Chamouille. Quelques participants terminent cette superbe journée par la visite de ce grand site malheureusement fortement colonisé par *Cornus sanguinea*. Sans une intervention vigoureuse pour éliminer ces arbustes, la richesse orchidologique d'une partie importante de ce site risque de disparaître à très court terme, en particulier *Orchis militaris*, *O. purpurea*, *O. simia* et leurs hybrides. Sur la partie la mieux conservée de la pelouse fleurissent de belles populations d'*Ophrys fuciflora* et de *Gymnadenia conopsea* ainsi que quelques *Listera ovata*, un *Himantoglossum hircinum* et un *Anacamptis pyramidalis*, ces deux derniers encore en boutons.

14 juin 1997.- a) Le matin, prospection des bois aux environs de la Rivelotte, à Treignes, sous la conduite de R. VOET, à la recherche de *Limodorum abortivum*, dont de nouvelles stations ont été récemment signalées dans cette localité. Sur la pelouse pentue de la Rivelotte, par laquelle nous atteignons les bois, fleurissent quelques *Gymnadenia conopsea*, *Himantoglossum hircinum* et *Ophrys insectifera*, ainsi qu'un *Epipactis atrorubens* avec une seule fleur ouverte. Près de la lisière, nous trouvons 3 tiges de *Limodorum abortivum* déjà pratiquement défleuries et, sur l'ourlet de la pelouse, 2 autres tiges fanées, tant la saison est avancée; les pieds signalés en 1995 dans le bois avoisinant n'ont pas été revus cette année. Nous poursuivons notre chemin jusqu'au point de captage d'eau de Treignes, où subsiste une pelouse sur laquelle nous observons *Platanthera bifolia* et *P. chlorantha*, un pied de *Cephalanthera damasonium* fané et un *Epipactis* sp. en boutons. Ce site est également remarquable pour la

présence simultanée de *Prunella laciniata*, *P. vulgaris* et leur hybride. Rebroutissant chemin et longeant le haut de la côte de la Rivelotte, nous voyons encore dans le bois quelques rosettes d'*Epipactis*, une petite station d'*Orchis mascula* défleuris ainsi qu'une remarquable station de *Carex montana*. Malgré la pluie battante, nous poursuivons en descendant le ruisseau du Fond des Rys qui mène, sur la commune de Viroinval, à l'extrémité occidentale du bois de Matignolles que nous avons déjà visité le 5 juin 1993 (COULON 1994). Une belle population d'*Orchis ustulata* y fleurissait. L'avancement de la saison, en 1997, a accéléré les floraisons et nous ne trouvons plus, cette fois, que 5 pieds pratiquement défleuris, un participant ayant visité le site en mai nous précise cependant qu'il a vu alors 45 pieds en fleurs.

Les trois visites de l'après-midi se font sous la conduite de J. DUVIGNEAUD.

a) Tienne Moessia à Treignes. Un petit sentier escarpé nous amène sur le flanc sud de ce tienne couronné de bois, dont le principal intérêt réside dans l'imbrication de substrats calcaires et acides et donc de milieux aux végétations très différentes. Sur le calcaire couvinien, nous parcourons un *Mesobrometum* avec une vingtaine d'*Aceras anthropophorum*, un *Coeloglossum viride* défleuris et quelques dizaines de *Gymnadenia conopsea*; un peu plus haut, sur schiste couvinien, nous rencontrons *Viola canina*, *Genistella sagittalis* et *Calluna vulgaris*; pratiquement au sommet, enfin, nous retrouvons d'assez grandes pelouses calcicoles fleuries de dizaines de *Gymnadenia conopsea* et de quelques *Platanthera chlorantha*. Nous sommes intrigués par les vols de dizaines de petites demoiselles, *Platycnemis pennipes*.

b) Lieu-dit Malplaquée à Merlemont. Nous visitons cet ancien site afin de nous faire une idée de l'ampleur des destructions liées à l'exploitation de la dolomie. Une gigantesque tranchée s'étend depuis les abords du village de Merlemont, passe sous la route de Philippeville à Givet et atteint la vallée de la Chinelle. Sur le versant opposé, le Tienne Beumont est en train, à son tour, de disparaître. Au sud de cette saignée, un fragment de pelouse, en partie sur dolomie, en partie sur schistes calcaireux, a échappé au massacre mais il est fortement recolonisé par des arbustes, principalement des épineux. La présence sur ce site d'*Anacamptis pyramidalis* et de quelques dizaines de *Dactylorhiza fuchsii* permet qu'on en envisage la conservation et la gestion. D'autre part, il serait intéressant aussi de pouvoir y étudier la recolonisation naturelle, voire même d'assurer une gestion des zones dont le sol a été mis à nu, de façon à favoriser une recolonisation des environs par les orchidées à partir de la petite station subsistante plutôt que de combler la carrière et de la reboiser artificiellement, comme c'est le cas actuellement.

c) Saint-Aubin, lieu dit «Maison du bois». Nous terminons l'après-midi par la visite d'une très belle prairie marécageuse avec les sources d'un affluent du Ruisseau d'Yves. Ce site remarquable nous a été signalé par J. LEURQUIN qui, en 1994, y a effectué plusieurs relevés, mettant en évidence, notamment, la richesse en Cypéracées (LEURQUIN comm. pers.). Les *Dactylorhiza* sont abondants et vigoureux: une centaine de *D. praetermissa* très variés en pleine floraison, une vingtaine de *D. majalis* défleuris, une dizaine de *D. incarnata* en fin de floraison, dont deux pieds à fleurs blanches, ainsi que quelques plantes qui nous paraissent intermédiaires entre *D. majalis* et *D. praetermissa*.

21 juin 1997. Excursion dans l'Eifel belge, à la découverte de sites à *Dactylorhiza*, sous la conduite de B. BREUER. a) Bois d'Eupen-Kettenis au lieu-dit «Am Busch». Le long du chemin de fer allant à Raeren, nous observons *Dactylorhiza maculata* et *Listera ovata*.

b) Eupen, au lieu-dit «Vennkreuz - Pissevenn». À la lisière d'une fagne de plusieurs hectares, en bord de route, fleurissent *Dactylorhiza maculata*, *Epipactis helleborine* et *Listera ovata*, ainsi que *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum angustifolium* et divers *Carex*.

c) Fagne du Brackvenn. En bordure des mares de la fagne, le long de la route d'Eupen à Monschau, nous observons *Dactylorhiza sphagnicola* ainsi que son hybride avec *D. maculata*, *D. ×wiefelspuetzi*. Nous remarquons également *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Erica tetralix*, *Trientalis europaea* et *Vaccinium vitis-idaea*.

d) Elsenborn, Schwarzbachtal. Située entre Elsenborn et Rocherath, cette vallée comporte encore d'anciennes prairies de fauche mises en réserve naturelle. Ici, *Dactylorhiza maculata* commence seulement à fleurir, tout comme *Arnica montana* et *Trientalis europaea*; *Narcissus pseudonarcissus*, par contre, est presque fané.

e) Elsenborn, Katterherbergh. Dans une petite fagne très humide, alimentée par la Rur, nous retrouvons *D. sphagnicola* en compagnie de *Comarum palustre*, de *Viola palustris* et du rare *Calla palustris*.

f) Robertville, «La Noire Eau», près de Sourbrodt, à proximité de la croix des prisonniers russes. Cet ultime arrêt nous permet de revoir une dernière fois *Dactylorhiza sphagnicola*, *D. maculata* et deux individus dont les caractères se rapprochent très fort de ceux de *D. ericetorum*.

28 juin 1997. Excursion dans la région de Charleroi, sous la conduite de J.-C. HAELTERMAN. a) Carrière Solvay à Loverval. C'est par un temps froid et nuageux que nous parcourons cette immense carrière, où l'extraction a été arrêtée en 1987. On y exploitait le calcaire viséen utilisé pour la fabrication de la «soude Solvay». L'excavation, qui comporte plusieurs niveaux, est impressionnante. Sous la direction d'un des ingénieurs de la firme Solvay, nous empruntons un sentier en sous-bois qui longe le bord de l'exploitation et découvrons, sur le versant pentu que nous dominons, de véritables parterres de *Dactylorhiza fuchsii*. Notre guide en a dénombré plus de 10.000 cette année, alors qu'en 1993, il n'y en avait qu'environ 1500. Dans ces immenses populations, il y a plusieurs dizaines d'exemplaires hypochromes, à fleurs parfois blanc pur, ainsi qu'une centaine d'*Epipactis helleborine*, encore en boutons.

b) Bois de Fromont à Loverval. En quittant la carrière Solvay pour nous diriger vers le parc de l'IMTR, nous traversons une chênaie-charmaie dans laquelle nous trouvons environ 300 *Dactylorhiza fuchsii*. *Listera ovata*, également connu de ce site, n'est pas visible.

c) Parc de l'IMTR à Loverval. J.-C. HAELTERMAN avait découvert de très importantes populations de *Dactylorhiza fuchsii* sur ce site, il y a quelques années. Nous avons visité ces stations en 1984 avec lui (COULON 1985). Depuis 1987, J.-C. HAELTERMAN y dénombre chaque année les orchidées dans le cadre de la Surveillance de l'Environnement Wallon. Il a constaté qu'à la

suite à de récents travaux d'aménagement et également par évolution naturelle, ces populations ont fortement régressé et ne subsistent pratiquement plus que dans la partie boisée sans strate arbustive où plusieurs centaines de pieds fleurissent encore en compagnie de *Listera ovata*.

d) Berge occidentale du canal de Charleroi à Bruxelles, au sud de l'écluse de Viesville. Nous avons déjà visité ce site, ainsi que les suivants en 1984 et 1991 (COULON 1985, 1992). Nous avons alors admiré de belles populations d'*Ophrys apifera*, avec quelques exemplaires de la var. *jurana*. Ces *Ophrys* se sont malheureusement fortement raréfiés et nous n'en trouvons plus que trois qui ne nous paraissent pas pouvoir être attribués à la var. *jurana*. Le milieu ne semble pas s'être modifié, nous ne constatons pas d'envahissement de graminées, ni de recolonisation arbustive et nous nous interrogeons sur les causes de ce déclin.

e) Berge orientale du canal de Charleroi à Bruxelles, au sud de l'écluse de Viesville. Ce site a également perdu beaucoup de sa richesse; nous ne comptons que 8 *Ophrys apifera* et un seul *Anacamptis pyramidalis* en pleine floraison, ainsi que 5 *Dactylorhiza fuchsii* pratiquement défloris.

f) Berge orientale du canal de Charleroi à Bruxelles, au nord de l'écluse de Viesville. Quelques participants et notre guide terminent l'excursion par la visite, environ 2 km au nord de l'écluse, d'une boulaie en lisière de laquelle ils trouvent 2 pieds de *Dactylorhiza fuchsii* en fin de floraison, ainsi que 3 *D. praetermissa* en fleurs.

*

* *

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

- sur le crassier de Musson, J.-P. JACOB a découvert une très belle population d'*Anacamptis pyramidalis* forte d'environ 300 pieds; il nous a signalé plus de 500 *Dactylorhiza sphagnicola* à Lagland;

- à Louvain-la-Neuve, M.-C. DELVAUX DE FENFFE a recensé la population de *Dactylorhiza praetermissa* que nous avons déjà visitée en 1989, sur le talus du chemin de fer (COULON 1990). Une cinquantaine de plantes, à peine, étaient visibles, soit nettement moins que lors de la découverte de la station en 1988. Les individus, dispersés, semblent par contre s'établir sur une plus grande superficie qu'il y a dix ans.

- J. DUVIGNEAUD nous a signalé une nouvelle station d'*Epipactis leptochila*, découverte dans les bois entre le château de Freyr et le village d'Onhaye;

- à Frasnes-lez-Couvin, M. LAMBERT a trouvé une petite station de 6 pieds de *Dactylorhiza praetermissa* et, à Matagne-la-Grande, une population de plusieurs milliers de *D. fuchsii*;

- deux nouvelles stations de *Goodyera repens* ont été signalées par J.-C. HAELTERMAN, l'une à Dourbes, l'autre à Olloy-sur-Viroin;

- A. POURTOIS a découvert 5 pieds d'*Epipactis purpurata* dans les environs de Chimay, ainsi qu'une riche station d'*E. helleborine* à Obourg.

Pour la neuvième année consécutive, la Section a poursuivi sa collaboration au programme d'«Inventaire et surveillance de la bio-diversité en Wallonie», qui permet de rendre compte de l'évolution des orchidées sur une centaine de sites. Que tous les participants à ce remarquable travail, qui parcourent sans se lasser les mêmes sites depuis 1989 et nous transmettent leurs résultats, soient ici vivement remerciés pour leur assiduité.

Dans le domaine des publications, nous avons vu, à l'automne 1996, la parution du neuvième numéro Spécial Orchidées, ainsi que celle de l'*Orchids - Status Survey and Conservation Action Plan* de l'IUCN - The World Conservation Union, pour lequel notre Administrateur a rédigé la partie concernant l'Europe, l'Afrique du Nord et le Proche-Orient, en tant que membre de l'*Orchid Specialist Group* de la *Species Survival Commission* de l'IUCN (DELFORGE 1996B).

*

* *

Nous avons malheureusement dû déplorer le décès, en avril 1997, de Françoise FLAUSCH-MAHILLON, Membre honoraire du Comité de notre Section; en son honneur, un hybride d'*Ophrys*, *Ophrys* $\times$ *mahilloniana* a été récemment décrit (DELFORGE 1997C).

Il y a deux ans, disparaissait Philippe TOUSSAINT, membre fondateur de notre Section. À sa mémoire a eu lieu, le 23 août 1997, en présence de nombreux amis, l'inauguration de la Réserve «Philippe et Eliza Toussaint», réserve naturelle d'«Ardenne et Gaume» acquise, en partie, grâce à un don de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges. Cette ancienne marnière, sur la commune d'Ansart, est réputée, notamment, pour sa richesse en orchidées.

Inauguration de la Réserve «Philippe et Eliza Toussaint»

Voici d'abord quelques extraits significatifs des allocutions prononcées à cette occasion par Françoise COULON, Présidente de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges, et par Jacques DUVIGNEAUD, Administrateur d'Ardenne et Gaume, Membre du Comité de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges. Avec le discours d'Eliza TOUSSAINT-KLOPFENSTEIN, repris intégralement ensuite, ils permettront à ceux qui ont moins connu Philippe et Eliza de comprendre la genèse d'une œuvre poursuivie pendant plus de 20 ans.

«Le Dr Philippe TOUSSAINT est mort le 25 janvier 1996, à l'âge de 68 ans, victime d'une leucémie aiguë. Il était membre d'Ardenne et Gaume et était l'un des fondateurs de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges.

En dehors de son activité professionnelle, il s'était consacré à l'étude de la nature en général et des orchidées en particulier. Son épouse Eliza et lui-même ont réalisé une monographie des Orchidées de Belgique, travail qui s'étendit peu à peu à d'autres orchidées européennes, présentées sous le double aspect

iconographique et descriptif. Cette œuvre remarquable ⁽³⁾, que seule une collaboration étroite était susceptible de mener à bien, est basée sur l'étude des plantes dans la nature; elle peut être qualifiée de modèle et n'a cessé de recevoir éloges, encouragements et appuis [...].

Quand un naturaliste viendra visiter cette réserve d'Ansart, qui s'appelle désormais «Réserve Philippe et Eliza Toussaint», ce ne sera pas seulement pour y admirer les multiples floraisons mais aussi pour rappeler que deux botanistes amateurs, travaillant ensemble dans une collaboration enthousiaste et désintéressée, ont pu réaliser une œuvre dont la botanique belge peut être fière.»

Allocution d'Eliza TOUSSAINT-KLOPFENSTEIN: «Je remercie de tout cœur tous ceux qui ont voulu, par leur présence, s'associer à l'inauguration de la réserve naturelle d'Ansart, qui portera dorénavant le nom de mon mari défunt et nos deux prénoms. Ma reconnaissance va surtout à M^{me} Françoise COULON, Présidente de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges, grâce à laquelle nous sommes aujourd'hui réunis ici, à la mémoire de Philippe TOUSSAINT.

Ik wil ook niet nalaten de Nederlandstalige vrienden zeer hartelijk te bedanken voor hun aanwezigheid, vooral dat Philippe steeds met hen in de beste verstandhouding verkeerde ⁽⁴⁾.

Philippe aimait la nature, pas seulement les plantes et les fleurs, mais tout ce que la nature représente: la Nature avec un N majuscule. Il paraît que, quand il était petit garçon, son grand-père, Albert TOUSSAINT, pharmacien à Nivelles, lui apprenait déjà pendant leurs promenades aux alentours de Nivelles, les noms des plantes médicinales. Les prairies et les sites où ils trouvaient toutes ces espèces ont aujourd'hui disparu et sont remplacés par des constructions. Les photos de sa jeunesse montrent toujours Philippe dans la nature, observant les fleurs avec une petite loupe qu'il avait constamment en poche.

Le grand intérêt porté aux orchidées indigènes a commencé pour nous deux en 1970. Cette année, j'avais exposé à Malines, ma ville natale, toute une série d'aquarelles d'orchidées exotiques, dont les plants venaient des serres Solvay. À cette occasion, Philippe m'a incitée à peindre cette fois des orchidées indigènes. Mais, à cette époque, nous ne connaissions personne qui aurait pu nous renseigner sur les orchidées. Nous avons consulté la «Flore de la Belgique» de 1967 et ce livre nous a aidés à trouver notre toute première orchidée sauvage, *Orchis mascula*, le 1^{er} mai 1971, à Treignes. Oui, c'est bien grâce à Philippe que j'ai réalisé la série des Orchidées de Belgique, dont il a plus tard écrit les textes accompagnateurs.

Après quatre saisons de recherches, il devenait difficile, voire impossible, de trouver encore de nouvelles espèces d'orchidées à peindre en Belgique, d'autant plus que Philippe n'a jamais voulu aller en prélever dans les réserves: il était trop honnête pour cela! Il a donc eu l'idée de demander l'aide du Jardin

⁽³⁾ KLOPFENSTEIN & TOUSSAINT 1983-1987; KLOPFENSTEIN 1994.

⁽⁴⁾ Je ne veux pas non plus oublier de remercier très chaleureusement les amis néerlandophones pour leur présence, surtout que Philippe a toujours entretenu avec eux les meilleures relations.

Botanique National, à Meise. Et c'est le Professeur André LAWALRÉE qui nous a reçus très aimablement. Après avoir vu mes aquarelles, il a décidé de nous emmener la saison suivante dans le nord de la France. Là-bas, aux alentours de Laon, il nous a montré 9 sites très intéressants: des prairies, des bois, des talus, des taillis, des abords de routes et de chemins. La plus grande partie de ces sites ont malheureusement aujourd'hui disparu.

C'est aussi grâce à André LAWALRÉE que les 5 séries des *Orchidaceae Belgicae* ont été éditées et, quelques années plus tard, c'est grâce à Jan RAMMELOO, Directeur du Jardin Botanique, que les 5 autres séries des *West European Orchids* ont aussi été publiées. Sans la grande persévérance de ces deux personnes, ces aquarelles seraient aujourd'hui encore enfermées dans mes fardes.

Tous les samedis, pendant des années, Philippe et moi allions dans le Laonnais chercher une nouvelle plante à dessiner et peindre. Puis, nous replantions chaque fois, à l'endroit même où nous l'avions trouvée, l'exemplaire que nous avions prélevé la semaine précédente. De temps en temps, nous allions au Grand-Duché de Luxembourg où nous avons fait la connaissance du Professeur Léopold REICHLING, qui nous a beaucoup aidé à son tour; ce passionné de tout ce qui touche à la nature est devenu par la suite un grand ami.

Vous vous posez certainement la question de savoir pourquoi aller en France pour terminer la série des Orchidées de Belgique ? Parce qu'en France on trouvait les mêmes espèces que chez nous, mais en bien plus grand nombre et en des lieux non protégés, qui disparaissaient d'ailleurs d'années en années.

Lorsque la série des orchidées belges fut complétée, nous avons pensé tout naturellement à faire celles d'autres pays et nous en avons cherché en Suisse, en Italie, en France méridionale, en Corse et en Sardaigne. Il s'agissait toujours, pour ainsi dire, d'aller-retour, et nous pouvions faire 3300 km de route en un week-end pour nous rendre en Italie et en revenir. Du fait de son grand amour pour les orchidées, ces déplacements n'ont jamais posé le moindre problème à Philippe. Sur place, il nous restait évidemment peu de temps pour chercher mais nos amis orchidophiles nous indiquaient chaque fois très précisément les endroits où nous pouvions trouver les plantes souhaitées.

On m'a souvent posé la question: pourquoi toujours ramener chez soi les plantes ? Ma réponse était chaque fois la même. Pour réaliser une planche botanique, il faut avoir devant soi une plante vivante. Il est impossible de faire ce genre de travail d'après la meilleure photo ou diapositive. Pour bien comprendre la fleur, il faut pouvoir agrandir, disséquer et analyser avant de dessiner. Pour moi, le livre idéal concernant des plantes ou des fleurs devrait être composé en premier lieu de textes scientifiques relatifs à chaque sujet, puis de belles photos, enfin d'une planche botanique en couleurs permettant de mieux saisir la structure du végétal. Ce genre de livre existe peut-être, mais je n'en ai jamais vu.

Les fleurs d'orchidées indigènes sont parfois très petites. Souvent, les parties intéressantes de la fleur sont minuscules: ainsi, les pollinies dans le gynostème de certaines espèces ont à peine 0,5 mm de grandeur. Pour pouvoir les dessiner, il faut une loupe binoculaire ou un microscope. Aussi, pour être sûre de

l'exactitude de mes dessins avant de les mettre en couleurs, je demandais parfois à Philippe de me dessiner ce que lui voyait, car il était également doué pour le dessin. Nous comparions alors nos croquis et nous en discutions. Pendant que je peignais, lui vérifiait les noms scientifiques des plantes sauvages qui croissaient en compagnie des orchidées prélevées et que nous avions également rapportées. J'avais, en effet, pris l'habitude de représenter, sur chaque aquarelle, les orchidées dans leur milieu. Philippe aimait aussi beaucoup traduire les textes flamands, allemands et anglais concernant la nature. Ces dernières années, c'était principalement l'iconographie des plantes et des fleurs qui l'intéressait le plus.

Quand je vous dis que c'est grâce à Philippe que j'ai pu réaliser les 120 planches botaniques d'orchidées européennes, je n'exagère pas ! Il m'a toujours aidée, en toute circonstance, pendant les 23 années que nous avons consacrées à ces plantes. Après 1994, pour des raisons de santé, j'ai dû cesser de dessiner et de peindre.

Philippe était ce que l'on appelle "la tête", moi, je n'étais que "les mains". Il était ma meilleure moitié et nous étions inséparables, jusqu'au jour où le destin ou la fatalité ont décidé, beaucoup trop tôt d'ailleurs, de nous séparer pour toujours. Mais ici, devant cette réserve d'Ansart, nos deux prénoms sont encore officiellement mentionnés ensemble, pour une dernière fois...»

Bibliographie

- ALLAN, B., WOODS, P. & CLARK, S. 1993.- Wild Orchids of Scotland: 135p. Royal Botanic Garden Edinburgh, HMSO, Edinburgh.
- AMARDEILH, J.-P. 1997.- Orchidée nouvelle pour la France. *Dactylorhiza lapponica* (LAESTAD) SOÓ. *L'Orchidophile* 28(126): 55-58.
- BAUMANN, H., GIOTTA, C., KÜNKELE, S., LORENZ, R. & PICITTO, M., 1995.- *Ophrys holoserica* subsp. *chestermanii*. J.J. WOOD - eine gefährdete und endemische Orchidee von Sardinien. *Jour. Eur. Orch.* 27: 185-244.
- BERGER, L. & FRANCON, L. 1996.- Orchidées nouvelles pour la France. 1. *Ophrys annae* en Corse. *L'Orchidophile* 27(124): 213-214.
- BRAEM, G. 1983.- *Cattleya* - The Brazilian Bifoliate Cattleyas: 94p. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim.
- BRAEM, G. 1986.- *Cattleya* Band II - The Unifoliate Cattleyas: 94p. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim.
- COULON, F. 1985.- Section "Orchidées d'Europe". Rapport des activités 1983-1984. *Natural. belges* 66: 5-16.
- COULON, F. 1990.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1988-1989. *Natural. belges* 71 (Orchid. 4): 65-73.
- COULON, F. 1992.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1990-1991. *Natural. belges* 73 (Orchid. 5): 145-154.
- COULON, F. 1994. - Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1992-1993. *Natural. belges* 75 (Orchid. 7): 98-105.
- COULON, F. 1997.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1995-1996. *Natural. belges* 78 (Orchid. 10): 65-74.
- DELFORGE, P. 1995.- Les Orchidées des îles de Paros et Antiparos (Cyclades, Grèce) - Observations, cartographie et description d'*Ophrys parosica*, une nouvelle espèce du sous-groupe d'*Ophrys fusca*. *Natural. belges* 76 (Orchid. 8): 144-221.
- DELFORGE, P. 1996A.- L'*Ophrys* du Gers, *Ophrys aegirtica*, une espèce méconnue de la flore française. *Natural. belges* 77 (Orchid. 9): 191-217.
- DELFORGE, P. 1996B.- Europe, North Africa, and the Near East: 80-85 in IUCN/SSC ORCHID SPECIALIST GROUP.- Orchids - Status Survey and Conservation action Plan: 153p. + 8 pl. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

- DELFORGE, P. 1997A.- Description d'*Ophrys aeoli*, d'*Ophrys astypalaeica* et d'*Ophrys the-sei*, trois nouvelles orchidées des Cyclades (Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 153-176.
- DELFORGE, P. 1997B.- Les Orchidées de l'île d'Amorgos (Cyclades, Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 103-152.
- DELFORGE, P. 1997C.- Nouveaux hybrides naturels d'Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 177-188.
- DELFORGE, P. 1997D.- *Epipactis phyllanthes* G.E. SMITH en France et en Espagne - Données nouvelles, révision systématique et conséquences taxonomiques dans le genre *Epipactis*. *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 223-256.
- DELFORGE, P. & GERBAUD, O. 1997.- Nouvelles données sur la répartition de *Nigritella austriaca* (TEPPNER & E. KLEIN) P. DELFORGE en France, dans les Alpes et le Jura. *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 81-102.
- DELFORGE, P., JOUKOFF, C. & JOUKOFF, A. 1998.- *Ophrys icariensis* HIRTH & SPAETH dans l'île de Naxos (Cyclades, Grèce). *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 107-113.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1994.- Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7 suppl.): 273-400.
- DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 1992.- *Ophrys annae*, une espèce sarde du groupe d'*Ophrys episcopalis*. *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 109-112.
- ETTLINGER, D.M.T. 1997.- Notes on British and Irish Orchids: 150p. D.M. Turner Ettlinger, Dorking.
- FOWLIES, J.A. 1983.- *Cattleya* - The Brazilian Bifoliate Cattleyas and their color varieties: 132p. Day Printing Corp., Pomona, California.
- GRASSO, M.P. & GULLI, V. 1996.- Remarques sur *Ophrys scolopax* subsp. *apiformis* en Sardaigne. *L'Orchidophile* **27** (121): 81-85.
- 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.
- KLEIN, E. 1978.- in neue Hybride mit einem Mitglied der *Ophrys* -Subsektion *Aegaeae*: *O. cretica* × *O. bombyliflora*. *Orchidee* **29**: 215-217.
- KLOPFENSTEIN, E. 1994.- West European Orchids: 5×12pl. National Botanic garden of Belgium, Meise.
- KLOPFENSTEIN, E. & TOUSSAINT, P. 1983-1987.- *Orchidaceae Belgicae*: 125p. + 60 pl. Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- MATHÉ, J.-M. 1989.- Des *Ophrys scolopax* tardifs. *L'Orchidophile* **20** (87): 136.
- MATHÉ, J.-M. & MELKI, F. 1994A.- *Ophrys aestivalis*, une nouvelle espèce à floraison tardive dans le centre-ouest de la France. *L'Orchidophile* **25** (112): 120-126.
- MATHÉ, J.-M. & MELKI, F. 1994B.- *Ophrys santonica*: un nouveau nom valide pour *Ophrys aestivalis* MATHÉ & MELKI. *L'Orchidophile* **25** (113): 158-159.
- PAULUS, H.F. & GACK, C. 1995.- Zur Pseudokopulation und Bestäubung in der Gattung *Ophrys* (Orchidaceae) Sardiniens und Korsikas. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **48**: 188-227; Farbt. 1-2.
- PAULUS, H.F. (coll. C. GACK) 1998.- Der *Ophrys fusca* s.str. - Komplex auf Kreta und anderer Ägäisinseln mit beschreibung von *O. blitopertha*, *O. creberrima*, *O. cinereophila*, *O. cressa*, *O. thriptiensis* und *O. cretica* spp. nov. (Orchidaceae). *Jour. Eur. Orch.* **30**: 157-201.
- RENZ, J. 1928.- Zur Kenntnis der griechischen Orchideen. *Fedde Repert.* **25**: 225-270.
- RICHARDS, A.J. & PORTER, A.F. 1982.- On the identity of a Northumberland *Epipactis*. *Watsonia* **14**: 121-128.
- SCHMID, W. 1996.- *Dactylorhiza lapponica*-Standorte in der Schweiz, Fortschritte im Kenntnisstand 1985 bis 1995. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **28**: 724-734.
- SCRUGLI, A., COGONI, A. & PESSEI, A. 1992.- Eine neue interspezifische Hybride aus Sardinien: *Ophrys xpanattensis* SCRUGLI, COGONI et PESSEI, nothosp. nov. *Ophrys morisii* (MARTELLI) SOO × *Ophrys scolopax* CAV. *Die Orchidee* **43**: 224-227.
- TYTECA, D. & GERBAUD, O. 1998.- Nouvelles observations sur *Dactylorhiza lapponica* (LAEST. ex HARTMAN) SOO en France. *L'Orchidophile* **29**: 60-65.
- VÖTH, W. 1985.- Ermittlung der Bestäuber von *Ophrys fusca* subsp. *funerea* (VIV.) G. CAMUS, BERGON & A. CAMUS und von *Ophrys lutea* CAV. subsp. *melena* RENZ. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **17**: 417-445.

Nouvelles données sur la répartition d'*Ophrys aegirtica* P. DELFORGE en France

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

Abstract. DELFORGE, P & GÉVAUDAN, A.- New data on the repartition of *Ophrys aegirtica* P. DELFORGE in France. Described in november 1996, *Ophrys aegirtica*, a late flowering *O. fuciflora* with large flowers, was considered as an endemic of South-West of France departments of Gers (32), Haute-Garonne (31) and Hautes-Pyrénées (65). Research in 1997 and 1998 in the South-East of France has revealed the presence of *O. aegirtica* in the Riviera: department Var (83), and in the lower Rhone basin: departments Drôme (26) and Vaucluse (84). The demonstration of the identity of those different populations with *O. aegirtica* is made. A list of 9 new localities from South-East of France is given as well as a commented list of localities where the presence of *O. fuciflora* is confirmed.

Key-Words: *Orchidaceae*, Genus *Ophrys*, *Ophrys aegirtica*. - Flora of France, flora of departments of Drôme, Var, Vaucluse.

Introduction

La publication d'*Ophrys aegirtica*, en novembre 1996 (DELFORGE 1996A), répercutée dans la dernière mise au point sur la répartition des Orchidées de France (JACQUET 1997), a suscité un courrier assez abondant, attestant qu'était clarifié le statut de l'*Ophrys fuciflora* tardif critique, à relativement grandes fleurs, connu du département du Gers et de départements limitrophes. À cette occasion, de nouvelles stations étaient parfois évoquées par des correspondants (par exemple C. BERNARD; G. JOSEPH; C. LEMOUZY in litt. P. DELFORGE). Elles se situaient toujours dans l'aire restreinte du sud-ouest de la France, reconnue provisoirement lors de la description.

Cependant l'un d'entre nous, en recherchant en juin 1995, 1996 et 1997, dans la basse vallée du Rhône et ses affluents, de nouveaux sites d'*Epipactis rhodanensis*, qu'il venait de décrire (GÉVAUDAN & ROBATSCH 1994A, B), avait, de

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

(**) 81 rue Hippolyte Kahn, F-69100 Villeurbanne

Manuscrit déposé le 10.VIII.1998; accepté le 16.VIII.1998.

son côté, découvert plusieurs stations d'un *Ophrys fuciflora* tardif à grandes fleurs pour lequel il ne trouvait pas de détermination satisfaisante. Avec R. MARTIN, responsable de la cartographie des Orchidées du Vaucluse, qui connaissait d'autres localités du même taxon, il s'était résolu, très provisoirement en 1997, à classer cet *Ophrys* comme *O. «fuciflora subsp. elatior»*, une détermination inadéquate puisqu'elle concerne, en fait, un *O. fuciflora* s.l. à petites fleurs, et plus tardif encore. Enfin, J.-M. MOINGEON, mis au courant de ces problèmes, s'adressait successivement à chacun d'entre nous afin que nous lui donnions un avis sur un *Ophrys fuciflora* tardif à grandes fleurs qu'il avait photographié dans le Var et pour lequel il ne trouvait pas, non plus, de détermination appropriée (J.-M. MOINGEON in litt. nobis).

Si *Ophrys aegirtica* semble le seul représentant du complexe d'*O. fuciflora* dans le département du Gers et les zones limitrophes, ce qui simplifie évidemment les déterminations, il n'en va certainement pas de même pour le Var ni pour la basse vallée du Rhône, où *Ophrys fuciflora* s. str. est connu de longue date (par exemple NELSON 1962; DELFORGE 1994: 33, fig. A; JACQUET 1995A), mais où viennent aussi des morphes à longs pétales (*O. fuciflora* subsp. ou var. *linearis*, cf. par exemple CAMUS et al. 1908; CAMUS & CAMUS 1921-1929; DELFORGE 1994: 329; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 352; PAIN 1994A), des formes de transitions entre *O. fuciflora* et *O. scolopax* (par exemple PAIN 1987, 1994B; DEKKER 1993: 78, fig. 1; DELFORGE 1994: 329, fig. A), celles-ci parfois tardives (par exemple NELSON 1962, Taf. XLIII: 91-93; GERBAUD & GERBAUD 1995), ainsi que, dans la vallée du Rhône, aux environs de Lyon, des populations d'*O. fuciflora* très tardifs et à petites fleurs, identifiées à *O. elatior* s. str. (SCAPPATICCI & GÉVAUDAN 1993; JACQUET 1995B).

Cette situation complexe et non encore complètement élucidée dans le sud-est de la France ne permet pas, si l'on veut être prudent, de se contenter de déterminations sur photographies. En effet, l'un d'entre nous ne connaissait in vivo que les populations du sud-ouest de la France, où il avait décrit l'espèce (DELFORGE 1996), tandis que l'autre ne connaissait que celles de la vallée du Rhône. Nous avons donc résolu, en 1997, de nous rencontrer et de vérifier sur le terrain si ces *Ophrys fuciflora* tardifs à grandes fleurs de la Drôme et du Vaucluse pouvaient être identifiés à *O. aegirtica*. Le 15 juin 1997, l'un d'entre nous (PD), muni d'indications précises, parcourut une partie du site de Sérignan (Vaucluse, site 6), où il reconnut formellement *Ophrys aegirtica*, une identification confirmée, le 17 juin, par une comparaison avec des exemplaires de Haute-Garonne et du Gers; il se rendit également dans le Var en 1998 (site 2), où il put également confirmer la présence d'*O. aegirtica*. Les 13 et 14 juin 1998, nous avons visité ensemble les sites de la Drôme et du Vaucluse repris en annexe, où nous avons observé de belles floraisons d'*O. aegirtica*, sauf au site 4.

Le présent travail a pour but de faire le point sur la situation actuelle d'*Ophrys aegirtica*, telle qu'elle nous apparaît après nos prospections et vérifications de juin 1997 et 1998. Nous envisagerons d'abord les points de convergences morphologiques, écologiques et phénologiques qui nous permettent d'identifier à *O. aegirtica* les populations du sud-est de la France, ainsi que les modifications mineures qu'il convient d'apporter à la fiche descriptive d'*O. aegirtica* à la suite

de nos observations. Nous ferons quelques commentaires sur les stations du Var puis nous en viendrons à la répartition actualisée d'*Ophrys aegirtica* ainsi qu'aux effectifs et à la vulnérabilité de celui-ci tels qu'ils apparaissent aujourd'hui. En annexe, nous donnerons la liste des nouveaux sites où l'espèce a formellement été identifiée par nous en 1998, ainsi qu'une liste commentée de sites où *O. fuciflora* avait été anciennement signalé ou observé par nous dans les départements des Alpes-Maritimes, de la Drôme et du Vaucluse et qui, après vérification en juin 1998, ne concernent pas *Ophrys aegirtica*.

Comparaison des populations d'*Ophrys aegirtica* du sud-est de la France avec celles du Gers

1. Morphologie

Lors de la description d'*Ophrys aegirtica*, les particularités suivantes avaient été retenues pour le distinguer des autres représentants du complexe d'*Ophrys fuciflora*, et particulièrement d'*O. fuciflora* s. str. (DELFORGE 1996A: 194-195):

— *Ophrys aegirtica* «est une plante généralement plus élancée, atteignant parfois jusqu'à 45 cm de hauteur, en moyenne 28,3 cm, pour une hauteur d'environ 30 cm et, en moyenne, de 22 cm chez *O. fuciflora*». Cette taille élevée a été retrouvée sur tous les sites visités, mais sur les sites 6, 8, 9 et 10 (Vaucluse), les exemplaires dépassant 50 cm de hauteur étaient fréquents, un individu de 68 cm portant 10 fleurs était même noté au site 8, parmi beaucoup d'autres plantes très grandes et très florifères. Une première estimation permet d'attribuer une hauteur moyenne de 35 cm pour les plantes de ces sites, en 1997 comme en 1998. Cette taille plus élevée que dans le Gers facilite évidemment la distinction d'avec *O. fuciflora*. Nous avons d'autre part remarqué, sur tous les sites, que cette haute taille n'était pas due à une concurrence avec d'autres plantes herbacées qui obligerait l'orchidée à s'élever vers la lumière disponible: même sur les parties quasiment dénudées des sites, où *O. aegirtica* se cantonne souvent, les individus de plus de 50 cm ne sont pas rares.

— «Les sépales latéraux des fleurs de l'*Ophrys* du Gers sont d'une teinte plus constante, le plus souvent pourpre violacé assez foncé, rarement violets ou lilas pâle; ils sont en moyenne à peine plus longs que ceux d'*O. fuciflora*: 12,75 mm contre 12,25 mm». Nos observations confirment tout à fait ce caractère (Fig. 2), avec cependant une fréquence un peu plus grande d'individus à sépales pâles; nous n'avons observé aucun individu muni de sépales blanc pur ou teintés de vert.

— «Les pétales de l'*Ophrys* du Gers sont assez foncés, de la même teinte que les sépales ou d'un ton souvent plus soutenu et plus rouge, parfois plus rouge verdâtre; ils sont en moyenne plus longs que ceux d'*O. fuciflora*: 4,54 mm contre 3,25 mm...». Ici également, il y a concordance totale avec nos observations, les pétales gardant une teinte soutenue même chez les individus aux sépales pâles (Figs 2-5).

— La «longueur moyenne [du labelle d'*Ophrys aegirtica*] est de 11,2 mm [9-14 mm] contre 10,2 mm à *O. fuciflora*, une différence qui peut paraître

minime, mais qui est renforcée aux yeux de l'observateur par le fait que les sépales de l'Ophrys du Gers ont à peu près la même taille que ceux d'*O. fuciflora*: le labelle est donc plus grand par rapport aux sépales que chez *O. fuciflora*. Si ces mesures et proportions sont adéquates pour la population drômoise et pour la moitié environ des individus des autres sites, nous avons cependant été frappés par la plus grande taille apparente de beaucoup de labelles dans le Vaucluse et de la plupart de ceux-ci dans le Var. Des individus munis de labelles atteignant 18 mm de longueur et 20 mm de largeur ont été mesurés (Fig. 3). Une première approximation permet d'évaluer la longueur moyenne des labelles sur certains sites à 13 mm, voire à 13,6 mm (n=12) pour la population du site 2 (Var). Ces plus grandes dimensions florales ne semblent pas corrélées à la taille de la plante. Comme la hauteur moyenne plus importante de la tige, la plus grande longueur moyenne du labelle distingue encore mieux *O. aegirtica* d'*O. fuciflora*.

— «Le labelle de l'Ophrys du Gers est plus convexe, parfois globuleux, obscurément trilobé, un peu “scolopaxoïde”, de manière bien plus fréquente que chez *O. fuciflora*; ses bords latéraux se recourbent moins vers l'avant, ce qui lui donne donc, en moyenne, un aspect moins trapézoïdal...». Cette particularité a été observée sur tous les sites envisagés ici. Nous avons pu noter, en effet, un individu franchement scolopaxoïde dans la station drômoise, plusieurs autres dans chaque population vauclusienne (sauf au site 4 en 1998, bien entendu), ainsi que dans le Var, ceci alors qu'*O. scolopax* n'a jamais été signalé sur la plupart de ces sites, le Var excepté. Rappelons que cette particularité a jadis fait déterminer *O. aegirtica* comme *O. scolopax* “tendant vers *O. fuciflora*”, comme essaim hybride occasionnel entre *O. scolopax* et *O. fuciflora*, ou encore comme *O. scolopax* non trilobé (par exemple NELSON 1962; DELFORGE 1996A: 208; voir aussi, ci-après) De nombreux individus aux lobes latéraux du labelle déployés vers l'avant ont été trouvés sur le site varois ce qui, lorsque le labelle est grand, donne parfois à la fleur un vague aspect d'*O. apulica*.

— «Le labelle de l'Ophrys du Gers n'est presque jamais bordé de jaune; le cas échéant, ce bord jaune est très étroit, très peu visible». L'absence de marge jaune pour le labelle est également très largement majoritaire dans les populations du sud-est de la France, mais les individus à labelle bordé de jaune sont néanmoins plus fréquents que dans le Gers, ces bords jaunes étant souvent moins discrets, parfois franchement larges (Fig. 4).

— «La pilosité marginale du labelle de l'Ophrys du Gers est complète dans environ 75% des cas: le labelle, d'un velouté brun noirâtre, est ceint d'une bande de poils assez longs, roussâtres; elle est toujours très visible dans la moitié basale, atténuée mais encore visible, souvent même sur les photos (Fig. 5), dans la moitié sommitale. Il faut préciser cependant que, assez fréquemment, l'examen rapproché avec une loupe et un éclairage adéquat est nécessaire pour bien voir cette pilosité; un simple coup d'œil aux labelles sur le terrain, encore moins l'examen de photos, ne permettent pas de déceler, dans certains de cas, la présence de cette pilosité marginale.

— Les gibbosités du labelle de l'Ophrys du Gers, longues 0,5-3 mm, rarement nulles, souvent englobées dans la macule, naissent sur le labelle assez près de la

base et divergent d'une manière qui rappelle plus *Ophrys apulica* ou des représentants du groupe d'*O. bornmuelleri* qu'*O. fuciflora*.

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

— La cavité stigmatique de l'*Ophrys* du Gers est large, en moyenne, de 3 mm seulement contre 3,3 chez *O. fuciflora* [...], ce qui accentue également l'impression de grandeur que donne le labelle. Elle est limitée par une arête qui la sépare du champ basal; les points staminodiaux sont toujours présents».

Nos observations sur tous les sites envisagés ici ont pleinement confirmé ces 4 dernières particularités.

Il nous paraît évident que la comparaison de la morphologie des *Ophrys aegirtica* du Gers avec celle des exemplaires du sud-est de la France n'apporte que des divergences tout à fait mineures, qui n'affectent en rien les caractères réellement diagnostiques que sont par exemple la pilosité du labelle ou encore la structure des pétales ou de la cavité stigmatique. Les différences sont limitées à deux détails de coloration (sépales parfois plus clairs, labelle moins rarement bordé de jaune, exceptionnellement muni d'une large marge jaune) et à des dimensions parfois plus importantes pour la hauteur de la plante et du labelle, ce qui sépare encore mieux *O. aegirtica* d'*O. fuciflora* et, a fortiori, d'*O. elatior*, qui possède de plus petites fleurs qu'*O. fuciflora*.

2. Écologie

Ophrys aegirtica «se rencontre à basse altitude, entre 180 et 400 m, sur substrat alcalin, souvent des mollasses argilo-calcaires de l'Helvétien et du Burdigalien avec intercalation d'horizons calcaires parfois dolomitiques. Il fleurit dans les endroits les plus dégagés des sites à orchidées, parfois sur des talus ou sur des zones terrassées ou dénudées relativement récemment par des ruissellements, ce qui suppose un comportement d'espèce pionnière plus accentué que chez les orchidées qui l'accompagnent généralement» (DELFORGE 1996A: 208).

Cette esquisse de l'écologie d'*Ophrys aegirtica*, faite lors de la description de l'espèce à partir de l'observation des sites gersois, ne doit pratiquement pas être modifiée aujourd'hui. Les sites du Gers et des régions limitrophes sont en effet constitués par les produits de l'érosion récente de massifs alcalins des Pyrénées qui ont ruisselé et étendu leurs alluvions en terrasses qui ont ensuite été creusées par des rivières. Toutes les stations de la Drôme et du Vaucluse répertoriées ici se situent sur des alluvions récentes stabilisées, limons et cailloutis calcaires, provenant de l'érosion de massifs alpins alcalins et déposées dans les vallées du Roubion, de l'Aigues, de la Durance et du Rhône. Les stations du Var sont également sur substrats sédimentaires, calcaires et dolomitiques.

Comme dans le Gers, *Ophrys aegirtica* ne se rencontre qu'à basse altitude dans les stations du sud-est de la France (entre 80 m et 150 m pour les 10 sites repris ici). Il y fleurit également sur les parties les plus rases des sites, voire celles qui ont été terrassées ou remaniées par l'homme assez récemment, avec création de

surfaces limoneuses dénudées: par exemple enfouissement d'une canalisation qui a créé une trouée dans la pinède (Var, site 2), large terrassement lié à la pose d'un gazoduc souterrain (Vaucluse, site 9). Ceci confirme le caractère pionnier d'*O. aegirtica*, ainsi que son aptitude à coloniser des milieux extrêmes déjà relevés dans le Gers. Ces sites sont en effet torrides en été et peuvent être parfois submergés lors de fortes pluies.

Nous avons enfin relevé une grande similitude dans les cortèges de plantes qui accompagnent *Ophrys aegirtica* dans le Gers comme dans le bassin rhodanien ou dans le Var. Souvent les mêmes orchidées, bien entendu: par exemple *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera* avec lequel *O. aegirtica* forme assez fréquemment des hybrides ⁽¹⁾, *Orchis militaris*, *O. fragrans*..., mais aussi d'autres plantes herbacées: par exemple *Brachypodium* avec notamment *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Globularia vulgaris* ou encore dans la strate arbustive *Spartium junceum*. Notons enfin que, sur toute l'aire reconnue maintenant, *Ophrys aegirtica* se rencontre souvent dans des sites remaniés en lisière de bosquets ou de bois clairs: chênaies pubescentes dans le sud-ouest, peupleraies ripicoles dans le bassin du Rhône, pinèdes dans le Var et sur le site isolé de Revel (Haute-Garonne).

3. Phénologie

«*Ophrys aegirtica* est un taxon relativement tardif, fleurissant principalement au mois de juin, après la plupart des espèces syntopiques, par exemple bien après *Orchis purpurea*, *Ophrys sphegodes* et *O. insectifera*, un peu après *O. apifera*, *O. scolopax* et *Anacamptis pyramidalis*. [...]. *Orchis purpurea* est complètement "grillé", noirci, *Cephalanthera damasonium* et *Ophrys insectifera* fructifient ou se dessèchent, *Anacamptis pyramidalis* termine sa floraison, *Gymnadenia conopsea* et *Ophrys apifera* sont bien fleuris ou même déjà un peu passés lorsque l'*Ophrys* du Gers ouvre ses premières fleurs; il est souvent la dernière orchidée photographiable sur un site» (DELFORGE 1996A: 196, 208).

Nous avons pu faire exactement les mêmes constatations dans le sud-est de la France, alors que les conditions climatiques des années 1997 et 1998 furent pourtant relativement exceptionnelles. Rappelons que 1997 fut caractérisé par une fin d'hiver et un printemps très chauds et secs, suivis par un début d'été pluvieux et brutalement plus froid à la fin du mois de juin, tandis que 1998 fut marqué par un hiver sec et relativement chaud suivi par un printemps très humide et froid, avec encore des chutes de neige dès 1300 m d'altitude à la mi-juin dans les Alpes. Malgré ces divergences climatiques, la phénologie d'*Ophrys aegirtica* garda dans le sud-est de la France les caractéristiques relevées d'autres années dans le Gers: *O. aegirtica* était, par exemple, la dernière orchidée en fleurs et photographiable en 1997 sur le site 6 (Vaucluse) comme en 1998 sur le site 2 (Var); en 1998, certains individus étaient encore en boutons le 14 juin aux sites 1 (Drôme) 6, 9 et 10 (Vaucluse), alors que sur ces sites, *O. apifera* et *Anacamptis pyramidalis*, par exemple, terminaient leur floraison.

(¹) Pour des raisons qui tiennent à l'attraction du pollinisateur, comme il a été démontré dans le Gers (DELFORGE 1996A: 197 et sq.).

Nous avons constaté qu'*Ophrys aegirtica* fleurissait en même temps qu'*Epipactis rhodanensis* sur les mêmes sites.

La constance de la phénologie d'*Ophrys aegirtica*, que nous avons relevée sur toute l'aire, était prévisible puisque, comme nous venons de le voir, l'écologie de l'espèce est la même sur toute l'aire qui s'inscrit, par ailleurs, dans la seule zone climatique méditerranéenne.

Modifications à la fiche descriptive d'*Ophrys aegirtica*

La comparaison qui précède nous paraît démontrer clairement que les «*Ophrys fuciflora* tardifs à grandes fleurs» du sud-est de la France devaient être identifiés à *O. aegirtica*. Les observations faites dans ces nouvelles populations amènent à faire quelques modifications mineures à la fiche descriptive publiée lors de la description (DELFORGE 1996A: 206-208), qui sont soulignées dans le texte ci-dessous:

Ophrys aegirtica est une plante souvent élancée, haute de 15-50 (-68) cm ($\bar{x} = 35$ cm). L'inflorescence, composée de 2-7 (-10) fleurs assez grandes à grandes, est assez lâche à lâche; la bractée inférieure peut mesurer jusqu'à 3,5 cm de longueur. Les sépales sont ordinairement pourpre violacé soutenu, rarement plus pâles, munis d'une nervure centrale verte marquée, ovales-lancéolés arrondis, parfois largement, longs de 10-17 mm ($\bar{x} = 13$ mm), larges de 5-10 mm ($\bar{x} = 6,92$ mm), concaves, les bords récurvés, les latéraux étalés, un peu arqués vers l'avant, le dorsal dressé puis souvent très rabattu en arrière. Les pétales sont velus, dressés, convexes, triangulaires-allongés, auriculés, longs de 3,5-6 mm ($\bar{x} = 4,54$ mm), larges à la base de 2-3,5 mm ($\bar{x} = 2,71$ mm), de la même teinte ou un peu plus foncés que les sépales, alors parfois lavés de rouge ou de vert. Le labelle est subhorizontal à pendant, entier à obscurément trilobé, long de 9-18 mm ($\bar{x} = 13$ mm), large (étalé) de 11-20 mm ($\bar{x} = 15$ mm), optiquement quadrangulaire-arrondi, moins souvent trapézoïdal, convexe, parfois subglobuleux au centre, velouté et brun sombre, muni, le plus souvent, de 2 gibbosités coniques, aiguës ou arrondies, longues de 0,5-3 mm, dressées, quelquefois un peu divergentes et courbes, souvent englobées dans des ramifications latérales de la macule, leur face interne, glabre, colorée de vert grisâtre pâle; le labelle est pourvu d'une pilosité marginale longue, pâle, jaunâtre à roussâtre toujours bien visible dans la moitié proximale, complète dans 3/4 des cas dans la moitié distale et visible, soit à l'œil nu, soit à la loupe sous un éclairage adéquat; les bords de la moitié distale du labelle sont parfois étalés, plus souvent rabattus par dessous puis un peu réfléchis vers l'avant; ils sont parfois teintés étroitement de jaune, exceptionnellement largement bordés de jaune. Le champ basal est de couleur rouille. La macule est variée, basale, en forme de H ou de X très empâté, gris violacé bordé de blanc-châtre; elle entoure le champ basal comme un collier, atteint la base de la cavité stigmatique et est parfois munie d'un ocelle central et accompagnée d'ocelles latéraux ± complets, de tiretés et de lignes jaunâtres ou verdâtres qui englobent la face interne des gibbosités et peuvent descendre presque jusqu'à l'appendice. L'appendice est bien développé, jaune verdâtre, tridenté, dressé en avant, inséré dans une échancrure. La cavité stigmatique est transverse, cupulaire, limitée vers le champ basal par une arête; elle est bordée de 2 pseudo-yeux foncés et les points staminodiaux sont présents.

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

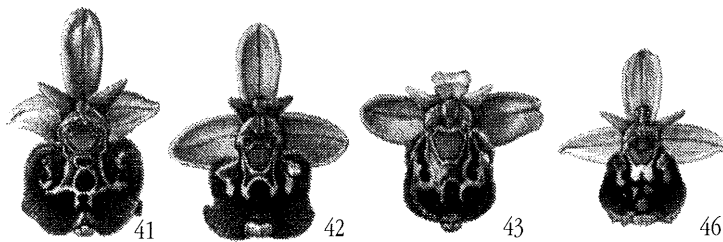


Fig 1. *Ophrys fuciflora* (NELSON 1962, Taf. XLIV).

41-43: Sud de la France, Hyères, Costebelle, 17.V.1937. **46:** Suisse, Aarau, s.d.

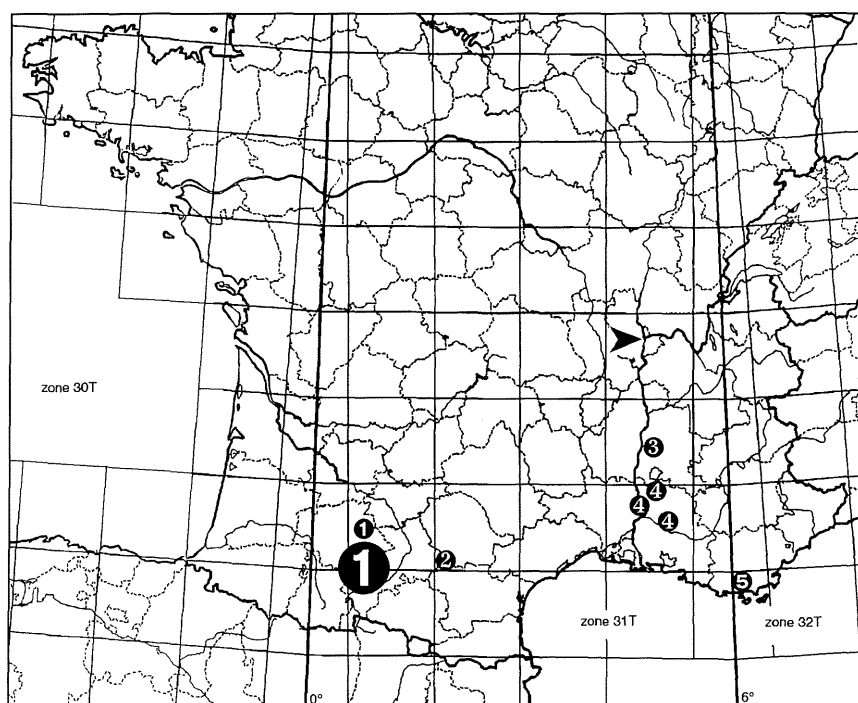
On remarquera la grande taille des fleurs des exemplaires varois, par rapport à la fleur suisse, la longueur des pétales de la fleur 41, le rabattement du sépale dorsal de la fleur 43, autant de caractères fréquents chez *O. aegirtica*. Pour les fleurs 41-43, la planche de NELSON, en couleurs, montre également les teintes propres à *O. aegirtica*: sépales pourpre violacé, pétales plus foncés, cavité stigmatique et champ basal rouilles, pilosité beige sur les épaulements du labelle, visible même sur les reproductions des aquarelles.

Remarque sur les mentions du Var

La présence d'*Ophrys aegirtica* sur la Côte d'Azur, dans le Var, près de Hyères, dans le petit massif calcaire jurassique formé par le Mont Paradis et le Mont des Oiseaux (site 2), n'est pas vraiment une surprise. BARLA figure déjà un grand *O. «arachnites var. explanata»* des Alpes-Maritimes qui pourrait représenter *O. aegirtica* (BARLA 1868, pl. 60, Fig. 1). D'autre part, des *O. fuciflora* robustes, à grandes fleurs, avaient été récoltés jadis par RAINE près de Hyères et par CAVALIER aux environs de Toulon; ils sont signalés comme *O. arachnites var. latissima* MUTEL ou var. *grandiflora* LÖHR ou encore var. *platycheila* ROSBACH par CAMUS et CAMUS (1921-1929), un taxon difficile à identifier et probablement hétérogène puisque mentionné d'abord çà et là d'«Italie, d'Allemagne et d'Europe méridionale» (CAMUS et al. 1908: 266), puis notamment des Alpes, du Dauphiné, d'Alsace, du Tyrol, de Suisse, de la vallée du Rhin, d'Hyères et de Toulon (CAMUS & CAMUS 1921-1929: 310, pl. 67, figs 12-14, figures difficiles à interpréter, vu leur piètre qualité). Ces informations ont été reprises de manière encore plus sybilline par KELLER et al. (1930-1940).

De plus, en réexaminant les aquarelles de NELSON (1962) en vue de se documenter sur des espèces d'*Ophrys* égéens qu'il comptait publier (DELFORGE 1997), l'un d'entre nous avait eu son attention attirée par les grandes fleurs d'*O. fuciflora* de la planche XLIV (reproduite ci-dessus, fig. 1), peintes par NELSON en mai 1937 et provenant du Var, à Hyères. La floraison tardive, la coïncidence de la morphologie des fleurs peintes par NELSON avec celle d'*O. aegirtica* laissaient peu de doutes à ce sujet. Mais la ou les stations de NELSON avaient-elles pu subsister pendant 60 ans dans une partie de la Côte d'Azur où l'urbanisation et les incendies ont fait des ravages ?

Faute de temps, la région de Hyères ne fut pas prospectée en juin 1997; en août 1997, J.-M. MOINGEON nous faisait parvenir ses photos d'*O. «fuciflora tardifs à grandes fleurs»* du col du Serre, qui montraient qu'existaient toujours dans le



Carte 1. Répartition d'*Ophrys aegirtica*. Situation au 1.VII.1998.

❶: sites connus en 1996, lors de la description de l'espèce, dans les départements du Gers, des Hautes-Pyrénées et de Haute-Garonne. ❷: Station isolée de Revel, confirmée après 1996 (Haute-Garonne, à la limite du département de l'Aude). ❸: Station de la Drôme
❹: Stations du Vaucluse. ❺: Stations du Var. ➤: emplacement de la ville de Lyon.

massif Mont des Oiseaux/Mont Paradis ⁽²⁾ les *Ophrys* peints par NELSON en 1937. Une prospection en juin 1998 confirma cette présence.

Répartition actuellement connue d'*Ophrys aegirtica*

Les nouvelles localités du sud-est de la France modifient évidemment considérablement l'aire de distribution d'*Ophrys aegirtica* provisoirement esquissée lors de la description (DELFORGE 1996A: 209, carte 3); l'espèce apparaît aujourd'hui présente dans la zone méditerranéenne du sud de la France: trouée de la Garonne à l'ouest jusqu'à la vallée de la Baïse ⁽³⁾, bassin inférieur du Rhône

⁽²⁾ Le massif Mont des Oiseaux/Mont Paradis s'élève sur les communes voisines de Hyères, Carqueiranne et Costebelle.

⁽³⁾ Rappelons que cette vallée marque la limite entre les zones climatiques atlantique et méditerranéenne dans le sud-ouest de la France (cf. PINCHEMEL 1961; DELFORGE 1996B: 172-173).

au nord jusqu'à la hauteur de Montélimar (vallée du Roubion), littoral méditerranéen à l'est jusqu'à Hyères (Carqueiranne/Costebelle) (Carte 1).

Dans l'état actuel des connaissances, cette aire paraît encore très morcelée: la station isolée de Revel (Haute-Garonne, à la limite du département de l'Aude) ⁽⁴⁾ se situe à environ 80 km à l'est du noyau de l'aire gersoise d'*Ophrys aegirtica* et à environ 240 km à l'ouest-sud-ouest du plus proche site rhodanien actuellement connu. Les deux sites varois sont, quant à eux, à environ 100 km à l'est-sud-est des plus proches sites de la Durance. Ce morcellement de l'aire que nous esquissons aujourd'hui est probablement quelque peu trompeur encore: il nous semble en effet toujours en partie tributaire d'un déficit de prospections en juin dans les milieux qui conviennent à *O. aegirtica*, ainsi qu'à des déterminations anciennes, forcément moins affinées qu'aujourd'hui, qui attribuent à *O. fuciflora* ou parfois même à *O. scolopax* des populations représentant en fait *O. aegirtica*.

L'extension de l'aire d'*Ophrys aegirtica* vers l'est nécessite que soient reprécisés ses rapports avec *O. fuciflora*. En effet, lors des recherches dans le sud-ouest de la France, il apparaissait clairement qu'*O. aegirtica* était le seul représentant du complexe d'*O. fuciflora* dans les départements du Gers, des Hautes-Pyrénées et de la Haute-Garonne, ce qui permettait d'écrire qu'«*O. fuciflora* paraît absent de l'aire actuellement connue d'*O. aegirtica*; celle-ci semble isolée par la dépression de la Garonne» (DELFORGE 1996A: 209). En conséquence, la suppression provisoire d'*O. fuciflora* des cartes de répartitions de ces départements pouvait se faire (JACQUET 1997). La situation est plus complexe dans les départements du sud-est de la France, parce qu'*O. fuciflora* et parfois d'autres taxons apparentés y sont également présents, ce qui nécessite évidemment une réévaluation des mentions d'*O. fuciflora* dans ces départements, travail auquel nous tentons d'apporter une petite contribution à l'annexe 2.

Cependant, il ne nous paraît pas encore opportun de considérer qu'*Ophrys aegirtica* et *O. fuciflora* sont sympatriques dans le sud-est de la France. En effet, nous ne les avons pas encore trouvés ensemble sur les mêmes sites et, si l'on tient compte des exigences divergentes des deux espèces, il nous paraît peu probable qu'ils puissent cohabiter fréquemment. Au stade actuel, nous pensons donc qu'*O. aegirtica* et *O. fuciflora* sont encore strictement allopatriques, pourvu qu'on considère leur répartition de manière détaillée, et non selon le critère de présence ou d'absence au niveau d'un département.

L'extension nouvelle et importante de l'aire d'*Ophrys aegirtica* n'est pas inattendue. Il est en effet très fréquent qu'une espèce récemment décrite, considérée à l'origine comme endémique d'une petite région, soit, peu après sa description, signalée sur une aire beaucoup plus vaste, notamment parce que, l'attention des botanistes de terrain ayant été attirée sur ce nouveau taxon, de nouvelles prospections ou des déterminations a posteriori d'exemplaires critiques ou anciennement publiés (voir, pour le Var, NELSON 1962) révèlent sa présence ailleurs. Un bon exemple vient encore d'en être donné récemment avec *Epipactis*

⁽⁴⁾ Cette station isolée, qui demandait confirmation (DELFORGE 1996A: 208-209, 214) a été visitée en 1997 et 1998 par l'un d'entre nous (PD) qui a effectivement pu y voir quelques pieds d'*Ophrys aegirtica*.

rhodanensis, connu, à sa description, de la vallée du Rhône, aux alentours de Lyon (GÉVAUDAN & ROBATSCH 1994A, B) et signalé aujourd'hui plus largement, de nombreuses ripisylves du bassin du Rhône et d'autres rivières proches, l'Allier par exemple (GÉVAUDAN 1996; BOITIER & PAILLET 1998), mais aussi des Pyrénées-Orientales (ESCOUBEYROU & LEWIN 1997) et de Suisse (ARX & STOTZ 1995; CHARLIER & VAUTHEY 1997).

Effectifs actuellement connus et vulnérabilité d'*Ophrys aegirtica*

Lors de la description, l'effectif total d'*Ophrys aegirtica*, connu uniquement de 31 sites du sud-ouest de la France à l'époque, était évalué à 500 individus fleuris environ (DELFORGE 1996A). À eux seuls, les 4 sites du Vaucluse visités en 1998 permettent de tripler cet effectif.

Cette bonne nouvelle doit cependant être tempérée par le fait que la plupart des nouveaux sites peuvent être menacés à plus ou moins court terme par des remaniements ou des destructions, par une recolonisation forestière spontanée ou par des mises en cultures, spécialement par celle des fruitiers (site 9) ou par l'extension des vignobles des Côtes du Rhône par exemple (Site 10). Les sites 6 et 8 nous ont semblé les moins menacés, au moins en partie. Les autres stations (Var, Drôme, Haute-Garonne à Revel) concernent des superficies et des populations beaucoup plus restreintes; leur survie est de ce fait plus précaire. Il nous paraît nécessaire, en tous cas, d'inclure *Ophrys aegirtica* dans les listes de plantes protégées, de prendre des arrêtés de biotopes pour certains de ces sites où fleurissent également d'autres plantes protégées légalement comme *Orchis fragrans* par exemple, et d'attirer l'attention des propriétaires et gestionnaires de ces sites sur la richesse botanique exceptionnelle de leurs domaines.

Conclusion

Nous espérons que la présente note incitera les botanistes concernés à accorder plus d'attention à *Ophrys aegirtica*, en le distinguant bien des autres taxons du complexe d'*O. fuciflora*, et en n'hésitant pas à prospecter au mois de juin des sites xériques de basse altitude en zone méditerranéenne, à un moment peu valorisé, où les autres *Ophrys*, la plupart des *Orchis* et des *Serapias* sont complètement fanés, et où beaucoup d'*Epipactis* sont encore en boutons. Cette mobilisation, souhaitée, permettra, nous en sommes persuadés, de mieux connaître-encore cette espèce tardive et d'envisager de manière plus adéquate les modalités de sa protection.

Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement tous les botanistes qui nous ont fait part de leurs observations d'*Ophrys aegirtica* ou d'*O. fuciflora* et qui ont ainsi rendu possible la présente mise au point, M^{mes} Frieda KERREMANS-VAN HUFFEL (Schelle, Belgique), Claire LEMOUZY (L'Isle-Jourdain, Gers), MM. André

AUBENAS (Montélimar, Drôme), Christian BERNARD (Aguessac, Aveyron), Pierre-Michel BLAIS (Entrecasteaux, Var), Gérard JOSEPH (Ramonville-Saint-Agne, Haute-Garonne), Noël KERREMANS (Schelle, Belgique), Roland MARTIN (Avignon, Vaucluse), James MAST DE MAEGHT (Bruxelles), Jean-Marc MOINGEON (Goux-les-Usiers, Doubs), Herman VAN LOOKEN (Fondamente, Aveyron), Éric WALRAVENS (Hamois-en-Condroz, Belgique). Notre gratitude va également à Pierre JACQUET (Lyon) et à Eliza KLOPFENSTEIN (Bruxelles) pour leurs recherches bibliographiques et pour les ouvrages de référence qu'ils ont très aimablement mis à notre disposition.

Annexes: listes des localités

Les localités sont classées par département puis par leurs coordonnées UTM (Universal Transverse Mercator) employées dans les travaux de cartographie des plantes européennes (cf. par exemple BAYER 1982). Pour chaque site, les observations sont classées par année. Lorsque *Ophrys aegirtica* (= *Op. aegi*) est accompagné d'hybrides, leur présence est également notée. L'état des floraisons est détaillé comme suit: 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).

La localisation des sites se fait par référence aux coordonnées kilométriques des carrés UTM de 100 km × 100 km (les deux lettres définissent le carré de 100 km × 100 km; les deux premiers chiffres indiquent la longitude en km dans le carré, les deux derniers la latitude). Les coordonnées UTM de la plupart des sites ont été déterminées sur le terrain par GPS réglé sur la norme WGS84 et vérifiées sur les cartes IGN au 1/25.000 où figurent les amorces kilométriques du carroyage UTM. La mention de l'altitude est suivie d'une brève description du milieu (si ces renseignements ont été notés sur le terrain), de la date de l'observation, du nom des observateurs (AG = Alain GÉVAUDAN, PD = Pierre DELFORGE).

Annexe 1. Liste des localités d'*Ophrys aegirtica* dans le sud-est de la France

Drôme (26)

1. FK3844 SSE Saint-Marcel-de-Sauzet, 120 m. Sur alluvions stabilisées, formées de limon et de cailloux calcaires, ripisylve à *Populus nigra* comprenant des buissons de *Coriaria myrtifolia*, *Cornus sanguinea*, *Spartium junceum* et des zones herbeuses avec *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Globularia vulgaris*, *Thymus vulgaris* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*, *Orchis militaris*. 22.VI.1997 (AG + A. AUBENAS) : > 30 *Op. aegi* dF-F; 13.VI.1998 (AG + PD): 12 *Op. aegi* B-dF (diasPD982014; fig. 2).

Var (83)

2. KN6376 Carqueiranne, N de La Benoîte, 100-110 m. Sur une zone de contact entre calcaire jurassique, Lias à faciès dolomitique et quartzites du Trias, dans une pinède à *Pinus halepensis*, coupe-feu avec *Cistus albidus*, *Psoralea bituminosa*, *Quercus ilex*, *Spartium junceum* et *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys scolopax*, *Serapias* sp. 15.VI.1998 (PD): 26 *Op. aegi* ff (dias 982101; fig. 5; herb 9805).
3. KN6377 Hyères, col du Serre, 100-110 m. Sur calcaire jurassique, dans une pinède mixte à *Pinus halepensis* et *Quercus ilex* avec *Cistus albidus*, *Spartium junceum*, *Viburnum tinus* et *Barlia robertiana*, *Cephalanthera longifolia*,

Limodorum abortivum, *Ophrys arachnitiformis*, *O. araneola*, *O. lutea*, *O. saratoi*, *O. scolopax*, *Orchis purpurea*. 7.V.1994 (S. & J.-M. MOINGEON): 2 *Op. aegi* B; 3.VI.1996 (S. & J.-M. MOINGEON): 10 *Op. aegi* dF.

Vaucluse (84)

4. FJ3785 S Marcoule. 80 m. Sur limon caillouteux stabilisé, jeune peupleraie à *Populus nigra* avec *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*, *O. sphagodes* s.l. 25.V.1995 (AG): 2 *Op. aegi* dF; 13.VI.1998 (AG + PD): pas d'*Op. aegi* visible.
5. FJ4486 S Orange - Lafond. 50 m. Sur limon caillouteux stabilisé, bois mixte à *Quercus ilex* et *Pinus halepensis*, avec, en lisière, broussailles à *Spartium junceum* et *Brachypodium* avec *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Euphorbia cyparissias*, *Helicrysum stoechas*, *Lavandula latifolia*, *Psoralea bituminosa*, *Thymus vulgaris* ainsi que *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis microphylla*, *Himantoglossum hircinum*, *Limodorum abortivum*. 28.V.1995 (AG) : 5 *Op. aegi* ddF; 14.VI.1998 (AG) : 2 *Op. aegi* dF.
6. FJ4691/2 SO Sérignan-du-Comtat. 80 m. Sur limon caillouteux stabilisé, broussailles à *Asparagus acutifolius*, *Calicotome spinosa*, *Quercus ilex*, *Spartium junceum* et *Brachypodium* avec *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Globularia vulgaris*, *Thymus vulgaris* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Barlia robertiana*, *Cephalanthera damasonium*, *Himantoglossum hircinum*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys apifera*, *O. passionis*, *Orchis fragrans*. 26.V.1996 (AG) : > 100 *Op. aegi* dF; 8.VI.1997 (AG): >100 *Op. aegi* F; 15.VI.1997 (PD): ≈150 *Op. aegi* F-ffF (dias 974126; fig. 3; herb. 9722); 13.VI.1998 (AG + PD): ≈300 *Op. aegi* B-F, 1 *Op. aegi* × *Op. apif.*
7. FJ4893 NO Camaret-sur-Aigues - Les Roars. 70 m. Sur limon caillouteux stabilisé, en lisière de ripisylve à *Populus nigra*, avec broussailles à *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Spartium junceum*, bords de chemin dénudés avec *Barlia robertiana*, *Ophrys apifera*, *O. passionis*. 8.VI.1997 (AG): 24 *Op. aegi* dF-F.
8. FJ6451 SO Cheval-Blanc. 80 m. Sur limon caillouteux stabilisé, peupleraie à *Populus nigra* avec zones anthropisées à *Rubus* sp., broussailles à *Crataegus monogyna*, *Quercus ilex*, *Spartium junceum* et *Brachypodium* avec *Agrimonia eupatoria*, *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Trifolium incarnatum* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis rhodanensis*, *E. tremolsii*, *E. rhodanensis* × *E. tremolsii*, *Ophrys apifera*, *Orchis fragrans*. 7.VI.1997 (AG + R. MARTIN): >100 *Op. aegi* dF-F; 14.VI.1998 (AG + PD): ≈500 *Op. aegi* dF-ffF (dias PD982029; fig. 4).
9. FJ6649 SE Cheval-Blanc, Redourtié. 80 m. Sur limon caillouteux stabilisé, peupleraie à *Populus nigra* avec broussailles à *Crataegus monogyna*, *Quercus ilex*, *Spartium junceum* et *Brachypodium* avec *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Trifolium incarnatum* ainsi que *Cephalanthera damasonium*, *Ophrys apifera*, *Orchis fragrans*, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha*. 7.VI.1997 (AG + R. MARTIN): >100 *Op. aegi* dF-F; 14.VI.1998 (AG + PD): ≈200 *Op. aegi* B-ffF.
10. FK5200 Sainte-Cécile-sous-les-Vignes. 100 m. Sur limon, en lisière de ripisylve à *Populus nigra*, broussailles de *Cornus sanguinea*, *Spartium junceum* avec *Epipactis tremolsii*, *Limodorum abortivum*, *Platanthera bifolia* et zones terrassées pour l'enfouissement d'un gazoduc avec *Blackstonia perfoliata*, *Bonjeania hirsuta*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Euphorbia helioscopia*, *Genista scorpius*, *Ononis repens*, *Thymus vulgaris*. ainsi qu'*Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*, *O. passionis*. 8.VI.1997 (AG): 66 *Op. aegi* dF; 13.VI.1998 (AG + PD): ≈100 *Op. aegi* B-ffF, 2 *Op. aegi* × *Op. apif.*

Annexe 2. Liste commentée de quelques localités d'*Ophrys fuciflora* s.l. qui ne concernent pas *O. aegirtica* dans le sud-est de la France (vérifications effectuée en 1997 et/ou 1998)

Alpes-de-Haute-Provence (04)

1. GJ 2279 SO Saint-Étienne. 450 m. Zone herbeuse avec *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*, *O. scolopax*. 29.V.1996 (F. & N. KERREMANS-VAN HUFFEL): ≈ 100 *Ophrys fuciflora* F, ≈ 10 *O. fuciflora* «var. *maxima*» F, ≈ 10 *O. fuciflora* $\times$ *O. scolopax* F.

Sur ce site, *Ophrys fuciflora*, grands et petits, et les représentants de l'essaim hybride sont en pleine floraison alors qu'*O. apifera* et *O. scolopax* commencent à fleurir et qu'*Himantoglossum hircinum* est encore en boutons. Le matériel photographique aimablement mis à notre disposition par F. & N. KERREMANS-VAN HUFFEL montre effectivement des plantes robustes, parfois élevées (juqu'à 50 cm de hauteur) mais de port assez trapu, munies de nombreuses grandes fleurs rassemblées en une inflorescence dense pour le genre; les sépales et les pétales, allongés, sont très colorés; le labelle est ample, long de 18 mm, large de 25 mm parfois; la pilosité marginale du labelle semble tout à fait atténuée dans la moitié distale; la cavité stigmatique et le champ basal sont très sombres, presque noirs. Certaines plantes paraissent manifestement introgressées par *O. scolopax*; c'est le cas aussi de certains *O. fuciflora* de dimensions plus «normales», qui pourraient appartenir à la var. *linearis*.

La présence d'*Ophrys fuciflora* à grandes fleurs au sein d'une population d'*O. fuciflora* qualifiés de «typiques» est troublante et aucune détermination satisfaisante de ces plantes n'a été possible jusqu'à présent. Elles ont été signalées comme *O. episcopolis* (KERREMANS-VAN HUFFEL 1997), un nom inapproprié puisqu'il désigne une espèce sud-égéenne du groupe d'*O. bornmuelleri*, à grandes fleurs, certes, mais munies entre autres de pétales courts et d'une pilosité marginale complète, ce qui n'est pas le cas chez les plantes de Saint-Étienne; *O. fuciflora* var. *maxima* (FLEISCHMANN 1925) ne convient pas non plus pour les mêmes raisons: il s'agit d'un synonyme d'*O. episcopolis* (KÜNKELE 1979).

Ces *Ophrys fuciflora* à grandes fleurs ne représentent certainement pas non plus *O. aegirtica*. Le port, l'inflorescence dense, l'absence de pilosité marginale complète, la coloration sombre de la cavité stigmatique et du champ basal et une floraison plus précoce que celles d'*O. apifera*, d'*O. scolopax* et d'*Himantoglossum hircinum* permettent en effet d'exclure cette hypothèse. Une hybridation où *Ophrys aegirtica* interviendrait semble très peu probable également, dans l'état actuel des connaissances.

Il n'est pas exclu que ces *Ophrys fuciflora* robustes à grandes fleurs soient des morphes occasionnels, autopolyploïdes. De telles plantes ont été signalées dans des populations d'*O. fuciflora* de taille normale sur toute l'aire de l'espèce, notamment en Allemagne, en Alsace et dans le Dauphiné (voir par exemple CAMUS & CAMUS 1921-1929; KELLER et al. 1930-1940). Si l'on veut les nommer, il y a des noms disponibles au rang variétal, comme var. *latissima* (MUTEL 1836) ou encore var. *grandiflora* (ROUY 1912) mais, nous l'avons vu plus haut, *O. aegirtica* a probablement été signalé aussi jadis sous ces noms dans le Var.

Alpes-Maritimes (06)

1. LP1627 Tourettes, NE de Château Bouge. 300 m. Talus herbeux en lisière d'une exploitation fruitière abandonnée et chênaie liège débroussaillée en partie transformée en dépôt d'ordures (déchetterie) avec *Anacamptis pyramidalis*, *Epipactis tremolsii*, *Limodorum abortivum*, *Neotinea maculata*, *Ophrys apifera*, *O. scolopax*, *Orchis laxiflora*, *Serapias cordigera*, *S. lingua*, *S. vomeracea*. 15.VI.1998 (PD): ≈ 100 *Ophrys scolopax* s.l. dF-ff, à petites fleurs parfois non trilobées, au labelle étalé (dias 982110*).

Ce taxon tardif ne peut pas être identifié à *Ophrys scolopax*, ni à *O. sphegifera*, ni à *O. picta* (sensu DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994), ni à *O. fuciflora* et encore moins à *O. aegirtica*. Il a été signalé avec certaines réserves comme *O. fuciflora* dans une population d'*O. scolopax* par DELFORGE et TYTECA (1982: 69) qui avaient visité ce site le 7.VI.1980 (PD) et le 5.VI.1981 (D. TYTECA).

2. LP2338 O du col de la Lègue. 670 m. Lisière de chênaie pubescente claire, avec *Acer monspeliensis*, *Juniperus communis* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, *Orchis fragrans*. 16.VI.1998 (PD): 24 *Ophrys scolopax* s.l. B-dF (dias 982133»), même taxon qu'au site précédent.

Site déjà visité le 13.IV.1979 (DELFORGE & TYTECA 1982: 75), à une époque où cet *Ophrys* n'est pas visible. Il ne s'agit pas du même site que celui visité par D. TYTECA le 4.V.1980 (DELFORGE & TYTECA 1982: 75), ni de celui publié in DELFORGE (1990: 12), ni encore de celui diffusé par H. VAN LOOKEN (in litt. PD, voir aussi COULON 1986).

Drôme (26)

1. FJ8398 N Fontaube. 750 m. *Anacamptis pyramidalis*, *Limodorum abortivum* et *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *Orchis purpurea*, *Platanthera bifolia*. 15.V.1997 (É. WALRAVENS): 30 *Ophrys fuciflora* var. *linearis* F (Fleurs conservées en alcool par PD), alors qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Limodorum abortivum* et *Ophrys apifera* sont parfois encore en boutons sur ce site.
2. FJ9491 Chavoul. 600 m. En lisière de chênaie pubescente, garrigue à *Aphyllanthes monspessulanum* et *Blackstonia perfoliata* avec quelques *Buxus sempervirens* et *Juniperus communis* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera rubra*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys apifera*, *O. scolopax*, *Orchis purpurea*. 17.VI.1998 (PD): 21 *Ophrys fuciflora* ffF-FR alors qu'*O. apifera* est en dF et *Gymnadenia conopsea* parfois encore en boutons sur ce site.
3. FJ9593 N Sérarnian. 640 m. Sur marne calcaire avec suintements, pinède claire, avec *Juniperus communis*, *Spartium junceum* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*, *Platanthera bifolia*. 17.VI.1998 (PD): 4 *Ophrys fuciflora* ffF-FR alors qu'*O. apifera* est en dF et *Gymnadenia conopsea* parfois encore en boutons.
4. FJ9695 NE Montbrun. 660 m. Garrigue à *Aphyllanthes monspeliensis*, *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Psoralea bituminosa* avec quelques *Buxus sempervirens* et *Juniperus communis* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys apifera*, *O. scolopax*, *Orchis purpurea*, *Platanthera bifolia*. 17.VI.1998 (PD): 13 *Ophrys fuciflora* ffF-FR alors qu'*O. apifera* est en F et *Gymnadenia conopsea* parfois encore en boutons.
5. FK4927 SSE Serre Haute. 400 m. *Brachypodium* dans chênaie pubescente mixte, claire, avec *Pinus sylvestris*, *Buxus sempervirens*, *Spartium junceum*, ainsi qu'*Aphyllanthes monspeliensis*, *Dorycnium pentaphyllum* et *Limodorum abortivum*, *Ophrys apifera*. 15.VI.1997 (PD): 5 *Ophrys fuciflora* ffF-FR probablement introgressés par *O. scolopax*.
6. FK5126 Montjoyer, S Serre Colon. 430 m. *Brachypodium* dans chênaie pubescente mixte, claire, avec *Pinus sylvestris*, *Buxus sempervirens*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, ainsi que *Aphyllanthes monspeliensis*, *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum* et *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis provincialis*, *E. tremolsii*, *Limodorum abortivum*, *Neottia nidus avis*, *Ophrys scolopax*. 8.VI.1997 (PD): 9 *Ophrys fuciflora* ffF-FR, difficilement déterminables vu leur état; 13.VI.1998 (AG + PD): ≈20 *Ophrys fuciflora* ffF-FR, probablement var. *linearis*, en partie introgressés par *O. scolopax*.
7. FK7241 NE Le Tollier. 530-540 m. Sur calcaire, talus herbeux, par place suintants, avec *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Psoralea bituminosa* ainsi que *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*. 9.VI.1997 (PD): 2 indivi-

des intermédiaires entre *Ophrys fuciflora* et *O. scolopax* fF (dias 973201); voir aussi DEKKER 1993: 78, fig. 1).

8. FK8109 ONO col d'Ey. 650-670 m. Sur calcaire, pelouse avec *Aphyllanthes monspeliensis* et quelques *Buxus sempervirens* et *Quercus pubescens* ainsi que *Epipactis atrorubens*, *E. tremolsii*, *Gymnadenia conopsea*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys apifera*, *O. araneola*, *O. scolopax*, *Orchis ustulata*, *Platanthera bifolia*. 12.VI.1998 (PD): 3 *Ophrys fuciflora* var. *linearis* fF-FR alors qu'*O. apifera* et *Gymnadenia conopsea* sont parfois encore en boutons sur ce site.
9. FK9192 E Choranche. 470 m. Talus herbeux avec *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*. 12.VI.1998 (PD): *Ophrys fuciflora* F alors qu'*O. apifera* est encore en boutons; 1 *O. apifera* × *O. fuciflora* dF.
10. FK9607 NE Montguers, montagne de Clavelière. 750 m. Zone herbeuse en bordure d'un champ avec *Cephalanthera damasonium*, *Himantoglossum hircinum*, *Orchis purpurea*, *O. ustulata*. 13.V.1997 (É. WALRAVENS): 25 *Ophrys fuciflora* var. *linearis* F, alors qu'*Himantoglossum hircinum* est encore en boutons. Fleurs conservées en alcool par PD.

Vaucluse (84)

1. FJ8989 Aurel, Le Ventouret. 1040 m. Talus de route herbeux bordant une prairie de fauche, avec *Himantoglossum hircinum*. 23.VI.1996 (AG) : >10 *Ophrys fuciflora* fF.
2. FK4202 Uchaux, Derboux. 145 m. Talus herbeux en bord de route avec *Limodorum abortivum*, *Ophrys apifera*. 28.V.1995 (AG): 9 *Ophrys fuciflora* F.
Ces plantes de taille moyenne (25 à 35 cm) possèdent de petites fleurs avec un labelle arrondi, parfois obscurément trilobé. Elles semblent représenter dans le nord du Vaucluse et dans le sud de l'Ardèche (PAIN 1994B; obs. pers. de AG) une forme de transition entre *Ophrys fuciflora* s. str. et *O. scolopax*. Leur floraison est antérieure à celles d'*Himantoglossum hircinum* et d'*Ophrys apifera*, souvent syntopiques, qui sont en tout début de floraison alors qu'*O. fuciflora* est déjà bien épanoui.
3. FK6805 NO Puyméras. 300 m. Talus de bord de route en bordure d'une vigne abandonnée avec *Himantoglossum hircinum* et *Ophrys apifera* var. *aurita*. 26.V.1996 (AG) : > 30 *Op. fuciflora* F.
Même commentaires que pour les *Ophrys fuciflora* du site précédent.

Bibliographie

- ARX, B. VON & STOTZ, J., 1995.- *Epipactis rhodanensis* A. GÉVAUDAN & K. ROBATSCH présent en Arve helvétique ? *Saussurea* **26**: 51-56.
- BARLA, J.-B. 1868.- Flore illustrée de Nice et des Alpes Maritimes. Iconographie des orchidées: 83p + 63pl. Caisson et Mignon, Nice.
- BAYER, M., 1982.- Anleitung zur Praxis der Orchideenkartierung. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **14**: 125-137.
- BOITIER, E. & PAILLET, C. 1998.- *Epipactis rhodanensis* GÉVAUDAN & ROBATSCH, une orchidée nouvelle pour le Puy-de-Dôme. *Monde des Plantes* **461**: 13.
- CAMUS, E.G., coll. BERGON, P. & CAMUS, A. 1908.- Monographie des Orchidées de l'Europe, de l'Afrique septentrionale, de l'Asie Mineure et des provinces russes transcaspiennes: 484p + 32 pl. Librairie J. Lechevalier, Paris.
- CAMUS, E.G. & CAMUS, A. 1921-1929.- Iconographie des Orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen: 133 pl., 559+72p. Lechevalier, Paris.
- CHARLIER, P. & VAUTHEY, M. 1997.- *Epipactis rhodanensis* A. GÉVAUDAN & K. ROBATSCH: une nouvelle espèce d'orchidée confirmée pour la Suisse. *Saussurea* **28**: 67-75.
- COULON, F. 1986.- Section "Orchidées d'Europe". Bilan des activités 1984-1985. *Natural. belges* **67** (Orchid. 1): 131-138.



Fig. 2. *Ophrys aegirtica*.
France, Drôme, 13.VI.1998.



Fig. 3. *Ophrys aegirtica*.
France, Vaucluse, 15.VI.1997.

dias P. DELFORGE

Fig. 4. *Ophrys aegirtica* à labelle bordé de jaune. France, Vaucluse, 14.VI.1998.



Fig. 5. *Ophrys aegirtica*.
France, Var, 15.VI.1998.



- DEKKER, H. 1993.- Resultaten van een Orchideeëntreктоcht door Zuid-Frankrijk. *Eurorchis* **5**: 73-86.
- DELFORGE, P. 1990.- Le groupe d'*Ophrys bertolonii* MORETTI. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.* **11** (1989): 7-29.
- DELFORGE, P. 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 1996A.- L'*Ophrys* du Gers, *Ophrys aegirtica*, une espèce méconnue de la flore française. *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 191-217.
- DELFORGE, P. 1996B.- Contribution à la connaissance des Orchidées du département du Gers (Midi-Pyrénées, France). *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 171-190.
- DELFORGE, P. 1997.- Description d'*Ophrys aeoli*, d'*Ophrys astypalaeica* et d'*Ophrys thesei*, trois nouvelles orchidées des Cyclades (Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 153-176.
- DELFORGE, P. & TYTECA, D. 1982.- Observations sur les orchidées des Préalpes de Grasse, de l'Esterel et des Maures. *Natural. belges* **63**: 53-90.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1994.- Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7 suppl.): 273-400.
- ESCOUBEYROU, G. & LEWIN, J.-M. 1997.- Nouvelles stations en France. *Epipactis rhodanensis* GÉVAUDAN & ROBATSCCH, nouveau pour les Pyrénées ? *L'Orchidophile* **28**: 99-103.
- FLEISCHMANN, H. 1925.- Beitrag zur Orchideenflora der Insel Kreta. *Österr. Bot. Z.* **74**: 180-195.
- GERBAUD, M. & GERBAUD, O. 1995.- Les Orchidées du Nord-Grésivaudan en Isère - Tableau annoté et observations particulières. *L'Orchidophile* **26**: 35-41.
- GÉVAUDAN, A. 1996.- *Epipactis rhodanensis* GÉVAUDAN & ROBATSCCH, variabilité et répartition. *Coll. Soc. Franç. Orchidophilie* **13** (1995): 137-147.
- GÉVAUDAN, A. & ROBATSCCH, K. 1994A.- *Epipactis rhodanensis* A. GÉVAUDAN & K. ROBATSCCH, spec. nova, eine neue Epipactis-Art aus Frankreich. *Jour. Eur. Orch.* **26**: 94-104.
- GÉVAUDAN, A. & ROBATSCCH, K. 1994B.- Le nouvel *Epipactis* du Rhône, *Epipactis rhodanensis* A. GÉVAUDAN & K. ROBATSCCH. *L'Orchidophile* **25**: 109-114.
- JACQUET, P. 1995A.- Une Répartition des Orchidées Sauvages de France (3^{ème} édition): 100p. Société Française d'Orchidophilie, Paris.
- JACQUET, P. 1995B.- Cartographie des Orchidées du Rhône: 56p. Supplément à *L'Orchidophile* n°116. Société Française d'Orchidophilie, Paris.
- JACQUET, P. 1997.- Rectificatif à la «Répartition des Orchidées Sauvages de France» 3^{ème} édition. *L'Orchidophile* **28** (125): I-VI.
- KELLER, G., SCHLECHTER, R. & SOÓ, R. 1930-1940.- Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. 2-5: 472p + 640 pl. *Fedde Repert.*, Sonderbeih. Nachdruck 1972, Königstein.
- KERREMANS-VAN HUFFEL, F. 1997.- Reisverslag: De Provence. *Liparis* **3**: 6-10.
- KÜNKELE, S. 1979.- Historischer Überblick zur Erforschung der Orchideen von Kreta. Vorarbeiten zur Orchideenflora von Kreta (II). *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **11**: 283-309.
- MUTEL 1836.- Flore française destinée aux herborisations. III : 253p. F.G. Levrault, Paris
- NELSON, E. 1962.- Gestaltwandel und Artbildung erörtert am Beispiel der Orchidaceen Europas und der Mittelmeerländer, insbesondere der Gattung *Ophrys* mit einer Monographie und Ikonographie der Gattung *Ophrys*: 250p + 58pl. + 8 cartes. E. Nelson, Chermex, Montreux.
- PAIN, T. 1987.- Randonnées orchidophiles du printemps 87. *L'Orchidophile* **18** (79): 1421-1423.
- PAIN, T. 1994A.- Vie de la Société. Sortie botanique dans les Alpes-de-Haute-Provence du 20 au 23 mai 1993. *L'Orchidophile* **25** (110): 41-43.
- PAIN, T. 1994B.- Excursion en Ardèche et dans le Gard 12-15 mai 1994. *L'Orchidophile* **25** (114) : 285-286.
- PINCHEMEL, P. 1964.- Géographie de la France: 2 vol., 662p. Armand Colin, Paris.
- ROUY, G. 1912.- Flore de France ou description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace. XIII: 562p. Société des Sciences Naturelles de Charente-Inférieure, Paris
- SCAPPATICCI, G. & GÉVAUDAN, A. 1993.- Un *Ophrys* tardif dans le département du Rhône. *L'Orchidophile* **24**: 158-162.

L'Ophrys de la Maiella

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. DELFORGE, P.- *The Maiella Ophrys*. A late-flowering taxon described in 1997 as *Ophrys sphegodes* subsp. *majellensis* was apparently only known at 6 stations in the Abruzzi-Molise region, mostly in the Maiella massif (central Italy). In fact, its distribution is wider and reaches Tuscany to the west, Lazio and Campania to the south. The previous mentions and figures published for those taxa are discussed and an updated distribution map is given. The late phenology and floral characteristics of the Maiella *Ophrys* are particular; this last seem closer to the *O. incubacea* subgroup than to *O. sphegodes*. Consequently, specific rank is given to that taxon. An occasional hybrid between *Ophrys majellensis* and *O. bertolonii*, found in June 1984 in the Monti Aurunci (Lazio, prov. Latina) is described and named *O. xdekegheliana*.

Key-Words: Flora of Italy. *Orchidaceae*, genus *Ophrys*, *O. sphegodes* species group, *Ophrys majellensis* comb. et stat. nov., *O. xdekegheliana* hybr. nat. nov. (*O. bertolonii* × *O. majellensis*).

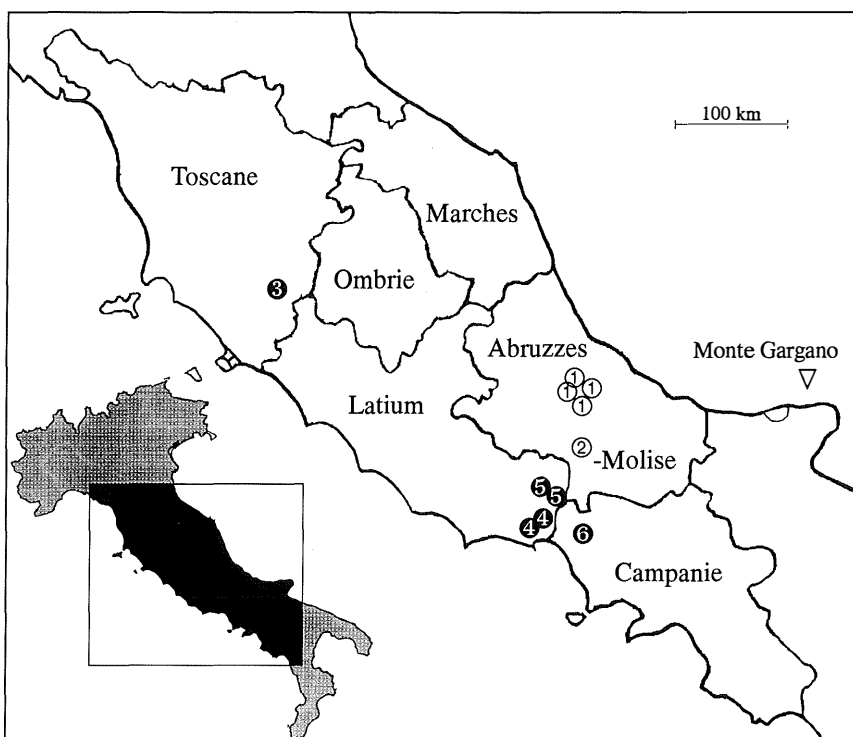
Récemment, un nouveau taxon italien du groupe d'*Ophrys sphegodes* a été décrit sous le nom d'*Ophrys sphegodes* subsp. *majellensis* par H. et H. DAISS (1997). Il s'agit d'une plante de taille élevée (jusqu'à 90 cm de hauteur) et de floraison tardive, puisqu'il fleurit après la plupart des *Ophrys*, en juin et en juillet. Il est relativement pauciflore et ses fleurs sont assez grandes, le labelle pouvant mesurer jusqu'à 20 mm de longueur. Les sépales sont majoritairement vert blanchâtre, mais blancs à rosâtres chez environ un tiers des individus. Les pétales sont parfois assez larges et souvent bordés de rouge, d'ocre ou de brun, parfois amplement. La description est illustrée par quatre clichés en couleurs montrant la plante entière et trois fleurs différentes en gros plan, et par quatre reproductions en noir et blanc de planches d'herbier de H.R. REINHARD (Zürich, Suisse), qui avait récolté la plante en 1987 et l'avait étiquetée «*Ophrys sphegodes* MILL. spätblühend Rasse, oft arachnitiforme Varianten». Aucune autre illustration n'est citée.

Répartition de l'*Ophrys* de la Maiella

Ophrys sphegodes subsp. *majellensis* est décrit de la Maiella, un massif montagneux du centre des Abruzzes (région Abruzzes-Molise) qui s'élève aux confins

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

Manuscrit déposé le 2.VIII.1998, accepté le 17.VIII.1998.



Carte 1. Distribution actuellement connue d'*Ophrys majellensis*.

①: Localités du massif de la Maiella, Abruzzes, données lors de la description d'*Ophrys sphegodes* subsp. *majellensis* par DAISS et DAISS (1997); ②: Station d'Isernia, Molise (DAISS & DAISS 1997); ③: Station du Monte Amiata, Toscane (CONTORNI 1992); ④: Stations des Monti Aurunci, Latium (ROSSI & MINUTILLO 1981; ROSSI & BASSANI 1985; ROSSI et al. 1990); ⑤: Stations des environs de Cassino, Latium (DELFORGE 1985); ⑥: Stations de Campanie (DELFORGE 1985, 1994, 1995A, B).

des provinces de Chieti, de L'Aquila et d'Isernia, à environ 150 km à l'ouest du Monte Gargano. Ce taxon, déjà remarqué dans cette région par CONTI et PELLEGRINI (1990), semble rare et malgré de nombreuses recherches de 1982 à 1994, il n'est connu que de 5 sites par ses descripteurs, 4 situés dans le massif de la Maiella et un non loin de là, en Molise, près d'Isernia. À cette courte liste s'ajoute une station supplémentaire dans la Maiella, près de Sulmona, communiquée par M. KALTEISEN (Ulm, Allemagne) ainsi qu'une allusion de K. KREUTZ (Landgraaf, Pays-Bas) à des *O. sphegodes* tardifs signalés dans le Latium et dans la région de Naples. Aucune autre localité précise n'étant donnée, la distribution reconnue pour *O. sphegodes* subsp. *majellensis* est restreinte à une petite portion des Abruzzes centrales, principalement dans la moitié adriatique de celles-ci (Carte 1).

Ce taxon a cependant déjà été signalé de la façade tyrrhénienne des Abruzzes: dans le Latium, en Campanie et en Toscane. Il a été découvert dans les Monti Aurunci (Latium méridional, province de Latina) par des botanistes du

«Gruppo di studio delle Orchidee spontanee del Lazio» qui, dans un premier article, le mentionnent sous le nom d'*Ophrys garganica* (ROSSI & MINUTILLO 1981), une identification provisoire et peu satisfaisante selon W. ROSSI lui-même, déjà à l'époque (ROSSI in litt. mihi). En 1983, D. TYTECA (Louvain-la-Neuve, Belgique) visita entre autres les Monti Aurunci où, sur les indications de W. ROSSI, il retrouva une station de l'*O. «sphegodes garganica tardif»*.

Muni des mêmes renseignements, je parcourus les Monti Aurunci en juin 1984 où j'eus le plaisir de voir des exemplaires de ce taxon avec une fleur ouverte dans les Monti Aurunci, sur deux sites indiqués par W. ROSSI, mais aussi sur plusieurs sites de la région de Cassino, notamment au Monte Maio et près de Vallerotonda (province de Frosinone) et en Campanie, dans la province de Caserta, qui jouxte le Latium. Sur deux sites, je découvris également quelques pieds hybrides de ce taxon avec *O. bertolonii*. En juin 1985, muni de nos indications, M. DEMANGE (Paris, France) repassa sur quelques-unes de ces stations et il eut la chance de voir une population importante sur un site des Monti Aurunci et un pied au Monte Maio, dans la région de Cassino (DEMAN-GE in litt. mihi) (Carte 1).

Ces diverses observations firent l'objet, avec d'autres, d'exposés à la tribune de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges (TYTECA in COULON 1984; DELFORGE in COULON 1986; DEMANGE in COULON 1988). Le statut de cet *Ophrys sphegodes* tardif fut aussi longuement abordé lors du 8^{ème} colloque de la Société Française d'Orchidophilie à Paris (DELFORGE 1985) (1). Nous étions tous persuadés de l'originalité de ce taxon, mais aucun d'entre nous ne connaissait assez de stations et ne l'avait suffisamment observé pour lui donner un statut particulier. Cette prérogative revenait d'ailleurs à W. ROSSI et aux botanistes italiens qui avaient attiré notre attention sur cet *Ophrys* et nous avaient généreusement donné des indications précises sur ses sites et ses particularités.

Une monographie sur les Orchidées du Latium, publiée en 1985, n'aborda pas vraiment le problème, tout en évoquant le polymorphisme d'*Ophrys sphegodes* dans la région (ROSSI & BASSANI 1985). Il est possible, toutefois, que la photographie illustrant *O. sphegodes* dans ce travail (ROSSI & BASSANI 1985: 115) représente une fleur d'*O. «sphegodes garganica tardif»*. Une longue discussion de ce taxon, illustrée par 4 excellents clichés en couleurs, sera publiée plus tard (ROSSI et al. 1990). Les auteurs constatent qu'il ne semble exister qu'un petit nombre de populations restreintes et qu'elles comportent parfois des individus morphologiquement proches, selon eux, d'*O. sphegodes*. Partisans d'un concept

(1) «*Ophrys sphegodes* MILL. s.l. [...] Un premier groupe, assez homogène était composé d'*O. sphegodes* robustes, de taille élevée, munis de grands fleurs très espacées. Les sépales sont clairs, de vert pâle à rosés, les pétales, longs et souvent assez larges, sont plus foncés, brunâtres à orangés. Le labelle est foncé également, avec un H gris bien dessiné. Distinct d'*O. sphegodes* s.str. par sa morphologie particulière, ce taxon se remarque plus encore par son stade de floraison très tardif (1 à 2 fleurs ouvertes le 10 juin). Il a déjà été signalé en diverses stations des Monti Aurunci (Latium) par des botanistes italiens qui n'ont pas encore trouvé, de leurs propres aveux, une bonne solution pour son statut (W. ROSSI, comm. pers.). Rattacher ces plantes à *O. garganica* NELSON ex O. & E. DANESCH, comme cela s'est déjà fait (ROSSI & MINUTILLO, 1981), n'est pas satisfaisant car c'est prendre surtout en compte l'aspect des pétales en négligeant les autres particularités, spécialement la floraison tardive [...]» (DELFORGE 1985: 11-12).

large et phénétique de l'espèce, les auteurs décident de ne pas séparer ce taxon d'*Ophrys sphegodes*, tout en admettant que la date de floraison très tardive pourrait inciter d'autres auteurs à lui donner un statut particulier (2).

C'est ensuite bien loin des Monti Aurunci qu'une population de ce taxon est signalée: en Toscane, sur le versant nord du Monte Amiata, qui marque la limite entre les provinces de Grosseto et de Sienne (CONTORNI 1992) (3). Enfin, lors de l'élaboration du «Guide des Orchidées d'Europe...» (DELFORGE 1994), j'avais décidé de présenter également des photos de taxons critiques, non encore décrits. À la suite de la fiche descriptive d'*Ophrys sphegodes*, j'ai cité 4 exemples de variantes qui rendaient à l'époque, à mon avis, l'espèce *O. sphegodes* hétérogène; parmi celles-ci, des «plantes très tardives, élancées, à grandes fleurs très espacées, des massifs côtiers entre Rome et Naples» illustrée d'un cliché d'une fleur pris en Campanie en 1984 (DELFORGE 1994: 424, fig. A), reproduit également dans d'autres versions de ce guide (DELFORGE 1995A, B). Il s'agit évidemment de l'*Ophrys* de la Maiella.

Si l'on tient compte de l'ensemble de ces localités, l'aire de distribution de l'*Ophrys* de la Maiella se dessine plus largement que ne l'évoquent les descripteurs en 1997 (Carte 1). Elle traverse en effet le centre des Abruzzes et atteint presque la côte tyrrhénienne, comme le font d'autres espèces, *Ophrys promontorii* par exemple, décrit du Monte Gargano (DANESCH & DANESCH

(2) «*Ophrys sphegodes* MILLER [...] Alcuni popolamenti reperibili in un'area piuttosto ristretta dei Monti Aurunci comprendente M. Lapillo, M. Campone e le zone a NE di questi colli (loc. Gegne e loc. Ornate), presentano caratteristiche alquanto peculiari, sia pure nell'ambito dell'*O. sphegodes* nel senso ampio da noi attribuito a questa entità. Innanzi tutto il loro periodo di fioritura è decisamente dei più insoliti: tra i primi di giugno ed i primi di luglio. I fiori, da 5 a 9 e disposti in una infiorescenza piuttosto lassa, sono relativamente grandi con labello intero, espanso, spesso munito di un margine più chiaro di colore giallastro o rossiccio, con gibbosità basali assenti o poco pronunciate; l'appendice apicale manca del tutto o è molto piccola. I sepali sono più frequentemente di colore verde più o meno scuro, ma possono anche essere rosei o quasi bianchi. I petali sono molto variabili: da strettamente oblungi a largamente ovali, talvolta larghi quanto i sepali; anche il colore è molto variabile: sono rappresentate tutte le tonalità del verde fino al giallo, l'arancio, il bruno (anche molto scuro) ed il rosa, con il margine sempre più scuro e spesso rossastro.

A causa di questa variabilità, di fianco ad individui dai fiori decisamente vistosi se ne osservano numerosi altri che non desterebbero alcuna sorpresa se rinvenuti in mezzo a popolamenti di *O. sphegodes*, soprattutto nella «varietà *garganica*», ma anche nella forma più tipica (uno di questi è rappresentato nella foto in basso a destra della Tav. 1). Va anche detto che i due popolamenti più cospicui tra quelli in oggetto si sono drasticamente ridotti a causa della messa a coltura di avena in un caso e della crescita di vegetazione arbustiva nell'altro. La grande variabilità nei caratteri morfologici, l'inconsistenza dei popolamenti (ridotti, per quel che ci consta, a poche decine di individui in tutto nell'area da noi esaminata) e, soprattutto, un concetto di specie più ampio e decisamente contro corrente rispetto a quello attualmente prevalente non ci consentono, dunque, di separare queste orchidee da *O. sphegodes*, anche se nutriamo pochi dubbi sul fatto che il periodo di fioritura molto tardivo e singoli esemplari molto appariscenti potrebbero spingere qualcun altro a farlo» (ROSSI et al. 1990: 298-299).

(3) «Nota: In località Oietri Neri nel comune di Castiglion d'Orcia, è stata osservata una piccola popolazione di esemplari a fioritura decisamente tardiva. Questi esemplari, fioriti verso la metà di giugno, sono caratterizzati da un labello piuttosto ampio con gibbosità subnulle e da petali di colore verde-giallastro con margine rossastro. Per queste caratteristiche essi ricordano le popolazioni a fioritura tardiva descritte per l'area dei Monti Aurunci, nel Lazio meridionale (ROSSI e altri 1990)» (CONTORNI 1992: 73).

1971), et signalé peu après des Abruzzes centrales (DANESCH et al. 1975) puis des Monti Aurunci (ROSSI et al. 1983).

Statut de l'*Ophrys* de la Maiella

L'*Ophrys* de la Maiella a été décrit comme sous-espèce d'*Ophrys sphegodes*. Les descripteurs reconnaissent cependant que ce taxon, très variable et souvent arachnitiforme, possède beaucoup de caractères propres (grande taille et coloration des fleurs, haute tige, inflorescence très lâche, petites feuilles), d'autres qui rappellent ceux d'*O. garganica* et qu'il se sépare d'*O. sphegodes* par une date de floraison très tardive (DAISS & DAISS 1997). La présence de formes de transition ou d'essaims hybrides avec *O. sphegodes*, le petit nombre de localités connues par les descripteurs et leur conception vraisemblablement taxonomique de l'espèce les ont fait opter pour le statut de sous-espèce d'*O. sphegodes*.

Cependant, des analyses morphologiques récentes, portant sur la structure et la coloration de la cavité stigmatique pour distinguer des ensembles au sein du complexe d'*Ophrys sphegodes* (par exemple DELFORGE 1989, 1994; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994) montrent qu'*O. sphegodes* est «une espèce relativement isolée, qui diffère de toutes les autres espèces du complexe par la couleur claire de l'intérieur de la cavité stigmatique et du champ basal [...]. Le pourtour de la cavité stigmatique est terne, teinté de verdâtre, de grisâtre ou de rosâtre. Les pseudo-yeux sont gros et généralement d'un gris verdâtre [...]. L'intérieur de la cavité est uniforme ou [...] orné de lunettes verdâtres, assez ternes, joignant et parfois entourant les pseudo-yeux. Le champ basal est d'un jaune brun, brun verdâtre, kaki ou brun rougeâtre relativement clair, terne et impur, parfois très clair» (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 357). Tandis que le groupe formé par *O. incubacea*, *O. garganica*, *O. sipontensis* et *O. passionis*, notamment, se distingue nettement «d'*O. sphegodes* par les caractères de la cavité stigmatique. L'intérieur de la cavité et le champ basal sont concolores avec la partie centro-distale du labelle. Ils sont généralement très sombres, souvent noirâtres [...]. Les pseudo-yeux sont petits, noirs ou bleus, souvent bleu clair ou blancs à l'extérieur. Le pourtour de la cavité est souvent blanc brillant, parfois teinté de rose ou de vert pâle, mais en restant de tonalité claire et éclatante. Il est joint à l'extérieur des pseudo-yeux par de courtes brides de même couleur, souvent blanc vif. Les autres caractères sont généralement ceux du complexe, le groupe se signalant toutefois par une tendance à l'élargissement des pétales [et] à l'intensité des tons» (ibid: 358).

Il est évident que la cavité stigmatique de l'*Ophrys* de la Maiella, sombre, concolore avec le centre du labelle, extérieurement claire et brillante et munie de brides qui se raccordent aux pseudo-yeux (Fig. 1) correspond très exactement à celle du groupe d'*Ophrys incubacea* tel que défini par DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994) et non à celle d'*O. sphegodes*. L'*Ophrys* de la Maiella possède, d'autre part, les pétales souvent vivement colorés et souvent élargis le rapprochant également d'*O. garganica* et de ce groupe, comme l'avaient bien vu les botanistes italiens. Il n'est donc pas approprié de faire de l'*Ophrys* de la Maiella une subsp. d'*O. sphegodes* dont il se sépare, morphologiquement, par des caractères tranchés et avec lequel il n'est donc pas directement apparenté.



Fig. 1. *Ophrys majellensis*. Italie, Latina, 6. VI.1984. (dia P. DELFORGE)

Même dans le petit groupe d'espèces affines formé par *Ophrys incubacea*, *O. garganica*, *O. sipontensis* et *O. passionis*, l'*Ophrys* de la Maiella se distingue par un ensemble de caractères morphologiques particuliers, notamment une taille élevée, un labelle en moyenne plus grand et une phénologie très tardive, puisqu'il fleurit en juin et en juillet sur des sites xériques de l'étage collinéen. Ce dernier caractère, qui a frappé tout ceux qui ont observé l'*Ophrys* de la Maiella, est équivalent à celui qui a permis de décrire et d'élever au rang spécifique d'autres *Ophrys* tardifs, comme, dans le complexe d'*O. fuciflora*, *O. elatior* (GUMPRECHT 1973; PAULUS 1996), *O. tetraloniae* (TESCHNER 1987) ou encore *O. aegirtica* (DELFORGE 1996) par exemple.

Le rang spécifique semble donc nécessaire pour l'*Ophrys* de la Maiella, à la fois du fait de ses caractères propres, pour le soustraire de l'espèce *O. sphegodes* à laquelle il

ne semble pas directement apparenté et pour éviter de donner le rang de sous-espèce à des taxons strictement sympatriques lorsque des mécanismes d'isolement, même partiels, semblent exister. D'où la combinaison nouvelle:

***Ophrys majellensis* (DAISS) P. DELFORGE comb. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys sphegodes* subsp. *majellensis* DAISS, *Jour. Eur. Orch.* **28** (1996): 615 (1997).

Iconographie: Fig. 1 in hoc op.; ROSSI & BASSANI 1985: ? 115; ROSSI et al. 1990: Tav. 1, figs 1-4; DELFORGE 1994: 424A, 1995A: 424A, 1995B: 424A; DAISS & DAISS 1997 (1996): 616-620.

Un hybride entre *Ophrys majellensis* et *Ophrys bertolonii*

Les hybrides entre *Ophrys bertolonii* et les représentants du groupe d'*O. sphegodes* sont fréquents et beaucoup ont déjà été décrits (voir, par exemple, DANESCH et al. 1975; DELFORGE & DELFORGE 1985, 1986; DELFORGE 1990). Lorsqu'il est présent sur un site où *O. bertolonii* fleurit, *O. majellensis* ne semble pas faire exception à cette règle puisque j'ai trouvé 5 pieds d'*O. bertolonii* × *O. majellensis* en début de floraison au milieu des parents sur un site des Monti Aurunci (Latina) le 6 juin 1984, et 2 pieds également près de Vallero-tonda (Frosinone), le 11 juin 1984 (DELFORGE 1985).

L'hybride se distingue aisément des parents par son stade de floraison et sa morphologie grosso modo intermédiaires. Plus précisément, il se sépare d'*Ophrys bertolonii* par ses sépales vert blanchâtre, ses pétales brunâtres relativement larges, à marge rouge ciliée, le labelle moins creusé en selle, la macule plus centrale, munie parfois de ramifications remontant jusqu'aux épaulements et, fondamentalement, par une cavité stigmatique de type *O. sphegodes* s.l., aussi large que haute et munie de parois latérales, alors qu'elle est plus haute que large et sans parois latérales chez *O. bertolonii*. L'hybride diffère d'*O. majellensis* notamment par la forme des pétales, le labelle plus convexe, légèrement en forme de selle, muni d'une pilosité marginale importante ainsi que par la macule centrale brillante et empâtée, qui rappelle celle du groupe d'*O. bertolonii*. Enfin, cet hybride se distingue des hybrides d'*O. bertolonii* avec *O. sphegodes* s. str., *O. garganica* ou encore *O. incubacea* notamment par une floraison plus tardive, une taille plus élevée et des fleurs plus grandes.



Fig. 2. *Ophrys xdekegheliana*.
(*O. bertolonii* × *O. majellensis*). Italie, Latina,
6.VI.1984. (dia P. DELFORGE)

Cet hybride ne semble pas avoir été nommé jusqu'à présent. J'en propose la description formelle en le dédiant très cordialement à Marc DE KEGHEL, qui a accepté de faire partie, en 1998, du Comité de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges.

Ophrys xdekegheliana P. DELFORGE nothosp. nat. nov.
(*Ophrys bertolonii* MORETTI × *O. majellensis* (DAISS) P. DELFORGE)

Descriptio: Herba procera robustaque. Flores magni. Sepala viridia. Petala elongata, senata viridi suffusa, marginibus rubris ciliatisque. Labellum integrum, convexum rotundumque, paulum selliformiter, molle, fuscum. Macula simplex, centralis, schistacea cretaceo marginata. Cava stigmatica summatim ut in Ophride majellensi. Tempus floritionis inter ea parentium medium.

Holotypus: Italia, Latium, Latina, Monti Aurunci, apud Maranola, alt. s.m. 550 m, 06.VI. 1984. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 8436.

Icon: Fig. 2.

Étymologie: plante dédiée à Marc DE KEGHEL (Lillois, Belgique), membre du Comité de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges.

Bibliographie

- CONTI, F. & PELLEGRINI, M. 1990.- Orchidee spontanee d'Abruzzo: 208p. Cogecstre Edizioni, Penne.
- CONTORNI, M. 1992.- Orchidee spontanee del Monte Amiata: 111p. Supplemento al n. 14 degli Atti del Museo civico di Storia naturale di Grosseto, Grosseto.
- COULON, F. 1985.- Section "Orchidées d'Europe". Rapport des activités 1983-1984. *Natural. belges* **66**: 5-16.
- COULON, F. 1986.- Section "Orchidées d'Europe". Bilan des activités 1984-1985. *Natural. belges* **67** (Orchid. 1): 131-138.
- COULON, F. 1988.- Section "Orchidées d'Europe". Bilan des activités 1985-1986. *Natural. belges* **69**: 21-32.
- DAISS, H. (†) & DAISS, H. 1997.- Orchideen um die Majella (Abruzzen, Italien). *Jour. Eur. Orch.* **28** (1996): 603-640.
- DANESCH, O. & DANESCH, E. 1971.- *Ophrys promontorii* O. et E. DANESCH, sp. nov., eine hybridogene Sippe aus Süditalien. *Orchidee* **22**: 256-258.
- DANESCH, O., DANESCH, E., EHRENDORFER, F. & EHRENDORFER, K. 1975.- Hybriden und hybridogene Sippen aus *Ophrys bertolonii* und *O. atrata* (Orchidaceae). *Plant Syst. Evol.* **124**: 79-123.
- DELFORGE, P. 1985.- Orchidées rares ou critiques de la région de Cassino (Latium, Italie). *Coll. Soc. Franç. Orchidophilie* **8** (1984): 9-16.
- DELFORGE, P. 1989.- Les orchidées de la Serrania de Cuenca (Nouvelle-Castille, Espagne). Observations et esquisse d'une cartographie. *Natural. belges* **70** (Orchid. 3): 99-128.
- DELFORGE, P. 1990.- Le groupe d'*Ophrys bertolonii* MORETTI. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.* **11** (1989): 7-29.
- DELFORGE, P. 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 1995A.- Orchids of Britain and Europe: 480p. Collins Photo Guide, Harper-Collins Publishers, London.
- DELFORGE, P. 1995B.- Europas Orkideer: 483p. G.E.C. Gads Forlag, København.
- DELFORGE, P. 1996.- L'*Ophrys* du Gers, *Ophrys aegirtica*, une espèce méconnue de la flore française. *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 191-217.
- DELFORGE, P. & DELFORGE, C. 1985.- *Ophrys x coulouiana* hybr. nat. nov. *L'Orchidophile* **16**(66): 827-830.
- DELFORGE, P. & DELFORGE, C. 1986.- Nouveaux hybrides d'*Ophrys* d'Italie. *Natural. belges* **67**(Orchid. 1): 157-162.
- GUMPRECHT, R. 1973.- *Ophrys fuciflora* mit außergewöhnlicher Blütezeit. *Orchidee* **24**: 257.
- PAULUS, H.F. 1996.- Zur Bestäubungsbiologie und Artberechtigung von *Ophrys tetraloniae* TESCHNER 1987 und *Ophrys elatior* GUMPRECHT ex H.F. PAULUS spec. nov. (Orchidaceae). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **13**(2): 4-13.
- ROSSI, W. & BASSANI, P. 1985.- Orchidee spontanee del Lazio: 176p. Regione Lazio, Assessorato all'agricoltura, foreste, caccia e pesca, Edizioni Coopsit, Roma.
- ROSSI, W. & MINUTILLO, F. 1981.- Su alcune *Orchidaceae* del Lazio meridionale. *Accad. Naz. Lincei* **378**: 27-30 + 1 pl. h.t.
- ROSSI, W., MINUTILLO, F. & LEONE, M. 1983.- Segnalazioni Floristiche Italiane 196-201. *Inform. Bot. Ital.* **15**: 69-71.
- ROSSI, W., MINUTILLO, F., LEONE, M. & MORALDO, B. 1990.- *Orchidaceae* nel Lazio meridionale. *Accad. Naz. Lincei* **387**: 293-317 + 3 pl. h.t.
- TESCHNER, W. 1987.- *Ophrys tetraloniae* spec. nov. - eine spätblühende Verwandte der Hummel-Ragwurz in Istrien. *Orchidee* **38**: 220-224.

*

* *

Ophrys icariensis HIRTH et SPAETH dans l'île de Naxos (Cyclades, Grèce)

par Pierre DELFORGE (*), Christiane JOUKOFF et Alexandre JOUKOFF (**)

Abstract. DELFORGE, P. , JOUKOFF, C. & JOUKOFF, A.- *Ophrys icariensis* HIRTH et SPAETH in the island of Naxos (Kykklades, Greece). The first finding of *Ophrys icariensis* outside Ikaria, in the island of Naxos, central Cyclades, in april 1996, is recorded. A previous mention of *O. argolica* for Naxos is discussed; in fact, these plants seem to be attributable to *O. ferrum-equinum*.

Key-Words: *Orchidaceae*, *Ophrys icariensis*, *O. argolica*. Flora of Greece, flora of Kyklades, flora of Naxos.

Introduction

Du 30 mars au 7 avril 1996, des membres de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges ont organisé un voyage botanique dans les îles de Paros et de Naxos (COULON 1997). À ce voyage ont participé M^{mes} L. BOSSON (Bruxelles), J. COLLARD (Esneux), S. GAVAGE-DELARGE (Esneux), D. GILSON (Bruxelles), L. GLASSÉE (Bruxelles), C. JOUKOFF (Bruxelles), A. et C. MONNARD (Angleur) et A. ROTH (Vandœuvre, France), ainsi que MM. A. GILSON (Bruxelles), A. JOUKOFF (Bruxelles) et J. VAN STIEGEL (Wetteren). L'itinéraire de ce périple était en grande partie fondé sur les indications fournies et publiées par l'un d'entre nous pour les deux îles (DELFORGE 1995A, 1997A, B) et présentées lors d'une séance d'hiver de la Section Orchidées d'Europe (COULON 1997).

À Paros comme à Naxos, la visite des sites confirma les observations d'orchidées de 1994 (DELFORGE 1995A). Cependant, sur un site littoral, au centre de la façade orientale de l'île, au sud de Ligaridia (UTM 35SLB7402/3), les participants au voyage prospectèrent le 5 avril 1996 une garrigue claire à *Calicotome*

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

(**) avenue du Lycée Français 1 bte 36, B-1180 Bruxelles

Manuscrit déposé le 7.VIII.1998, accepté le 18.VIII.1998.



Fig. 1. *Ophrys icariensis*. Grèce, Cyclades, Naxos, 5.IV.1996. (dia A. JOUKOFF)

villosa, *Cistus monspeliensis* et *Quercus coccifera* sur cailloutis de marbre qui n'avait pas retenu l'attention de l'un d'entre nous (PD) lors de son passage à la fin du mois d'avril 1994. Sur ce site, 3 orchidées étaient présentes en 1996: *Serapias orientalis* en début de floraison, *Ophrys omegaifera* déjà défleuri et une vingtaine de pieds d'un *Ophrys* en pleine floraison qui ne put être déterminé sur place.

Un compte rendu de ce voyage, illustré de diapositives, fut présenté à la tribune de la Section Orchidées d'Europe le 30 novembre 1996 (COULON et al. 1998). De nombreuses vues rapprochées des exemplaires de l'*Ophrys* non déterminé de Naxos furent examinées. Il est apparu rapidement à l'un d'entre nous (PD) qu'elles représentaient *Ophrys icariensis*, ce qui fut confirmé ultérieurement par la confrontation des clichés pris à Naxos avec les photographies et caractéristiques publiées lors de la description

de cette espèce (HIRTH & SPAETH 1990).

Ophrys icariensis

Ophrys icariensis paraissait jusqu'à présent endémique de l'île d'Ikaria, petite île de 225 km², située à une soixantaine de kilomètres au nord-est du site de Naxos, en Égée orientale, dans le prolongement de l'île de Samos (Carte 1). C'est la plus occidentale des îles du centre de l'Égée orientale; elle occupe une position intermédiaire entre les Cyclades et le plateau anatolien et fait partie de l'un des arcs géotectoniques de la zone des Cyclades. Ikaria est essentiellement formée de granite tertiaire, de granodiorites et de gneiss, surmontés parfois par des calcaires sédimentaires et du marbre (CHRISTODOULAKIS 1996). La plupart des orchidées de l'île se cantonnent dans les zones calcaires (BAUMANN & BAUMANN 1990; HIRTH & SPAETH 1990).

Ophrys icariensis a été décrit par HIRTH et SPAETH (1990) après 3 séjours successifs dans l'île, de 1988 à 1990, et de nombreuses prospections dans d'autres îles de l'Égée orientale (par exemple HIRTH & SPAETH 1989, 1994). La description, assez succincte, montre qu'*O. icariensis* possède des fleurs à sépales roses, généralement foncés, des pétales longuement triangulaires, velus, de teinte plus soutenue que les sépales, les bords non ondulés; le labelle parfois muni de petites gibbosités, est velouté, brun rougeâtre foncé, avec une forte

pilosité marginale dans la moitié basale; la moitié distale, souvent convexe, est pourvue d'un appendice assez petit; la macule, basale et centrale, est fréquemment assez simple, souvent en H, et reliée aux parois de la cavité stigmatique, avec parfois des ramifications vers les gibbosités; la cavité stigmatique est qualifiée de grande et ornée d'une bande transversale brune. La plante commence à fleurir à la fin du mois de mars, l'optimum de floraison se situant dans la première quinzaine du mois d'avril. Elle n'a été observée que sur 8 sites également répartis en 2 groupes dans 2 zones de l'île, sur marbre.

Les illustrations qui accompagnent la description montrent que le labelle semble généralement entier, que les pétales peuvent être triangulaires-arrondis (HIRTH & SPAETH 1990: 709c) et qu'ils sont ciliés et de tailles variées; ces photos montrent également que le labelle peut être muni d'une pilosité marginale relativement complète; un hybride avec *O. ferrum-equinum* est illustré (ibid.: 711b) alors qu'*O. ferrum-equinum* n'a pas été trouvé dans l'île; cet exemplaire pourrait encore représenter *O. icariensis*.

Malheureusement, les descripteurs ne font aucune diagnose différentielle avec des taxons voisins et ne donnent aucune indication qui permettrait de comprendre quelles sont les espèces affines d'*Ophrys icariensis*. Tout au plus est-il brièvement indiqué qu'une origine hybridogène n'est pas totalement à exclure, sans que soient nommées les espèces qui auraient pu être à l'origine de cette hybridation.

Au vu des clichés illustrant la description et de deux diapositives fournies par H. SPAETH EN 1991, l'un d'entre nous est resté très perplexe lorsqu'il a dû insérer *Ophrys icariensis* dans un des groupes monophylétiques d'*Ophrys* (DELFORGE 1994A). Sur les quelques rares photographies disponibles alors, l'aspect des pétales et la pilosité marginale du labelle, parfois complète, pouvaient inciter à faire d'*O. icariensis* un membre du groupe d'*O. bornmuelleri*. C'est l'option qui fut choisie en 1991, mais avec réserves, l'influence d'*O. ferrum-equinum* paraissant se dégager d'autres caractères floraux (DELFORGE 1994A: 343). Cette opinion n'est pas partagée par DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994) qui, tout en reconnaissant l'influence d'*O. ferrum-equinum* chez

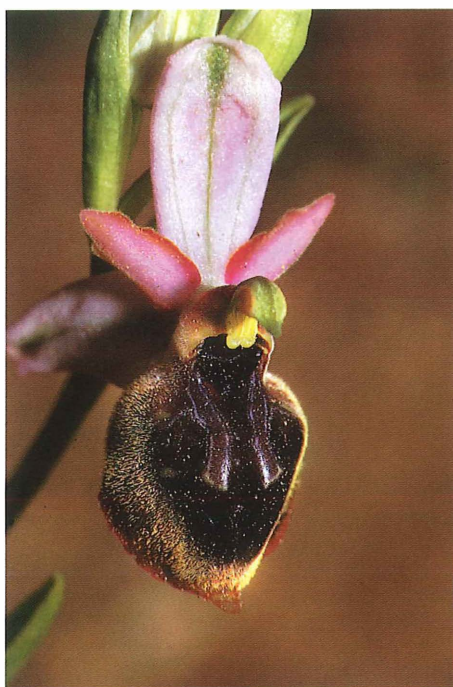
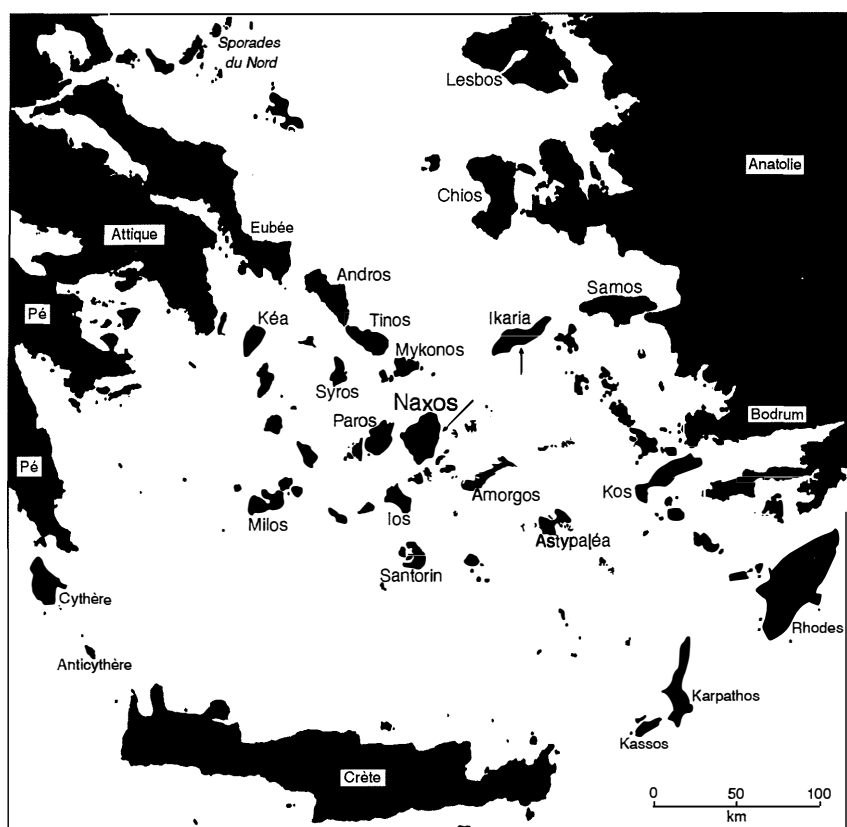


Fig. 2. *Ophrys icariensis*. Grèce, Cyclades, Naxos, 5.IV.1996. (dia A. JOUKOFF)



Carte 1. Le bassin égéen central et méridional. L'île d'Ikaria est désignée par une flèche. Le site d'*Ophrys icariensis* à Naxos, dans les Cyclades centrales, est également signalé par une flèche. **Pé.** Péloponnèse.

O. icariensis, estiment qu'il faut considérer ce dernier comme un membre du groupe d'*O. argolica*.

Les nombreuses photographies prises à Naxos en 1996 ont permis de se faire une bien meilleure idée de l'amplitude de variation d'*Ophrys icariensis* et de constater que l'option de DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994) est fort probablement la bonne. Les plantes de Naxos sont indiscernables de celles d'Ikaria. À Naxos comme à Ikaria, certaines fleurs montrent plus nettement les caractères du groupe d'*O. argolica*, notamment par la pilosité marginale du labelle, la structure des pétales et de la cavité stigmatique, ainsi que par la réduction de la macule (HIRTH & SPAETH 1990: 709C; DELFORGE 1994A: 343A; fig. 2 in hoc op.). Elles semblent morphologiquement très proches de celles d'espèces italiennes du groupe d'*O. argolica*, *O. crabonifera* ou *O. morisii* ⁽¹⁾, elles aussi d'origine vraisemblablement hybridogène.

⁽¹⁾ L'appartenance de cette dernière espèce au groupe d'*Ophrys argolica* vient d'être confirmée par le biais de l'étude des pollinisateurs (PAULUS & GACK 1995).

Ophrys argolica à Naxos ?

S'il paraît certain qu'*Ophrys icariensis* n'a jamais été mentionné ailleurs qu'à Ikaria, il reste à vérifier si aucun *O. argolica* s.l., qui pourrait représenter *O. icariensis*, n'a été signalé jusqu'à présent dans les Cyclades en général, et à Naxos en particulier.

Jusqu'à très récemment, il ne semblait pas y avoir de mention de représentant du groupe d'*Ophrys argolica* dans les Cyclades, et donc à Naxos (par exemple HELDREICH 1898; HALÁCSY 1900-1908, 1908, 1912; HAYEK 1933; RECHINGER 1943, 1949; NELSON 1962; VÖTH 1981; ALKIMOS 1988; KALOPISSIS 1988; PAULUS & GACK 1992; BÖHLING 1994; DELFORGE 1994A, B, 1995A, B, 1997C, D; KRETZSCHMAR & KRETZSCHMAR 1996; RÜCKBRODT et al. 1998). Cependant, dans un travail sur la caractérisation écologique des plantes vasculaires de Naxos (BÖHLING 1995), une liste d'espèces mentionne *Ophrys argolica* de l'île, suivant une donnée de H. KALHEBER datant du printemps 1988.

Très aimablement, H. KALHEBER a accepté de nous fournir des précisions ainsi que des photographies de ses observations (in litt. P. DELFORGE). Il explique d'abord que lui-même et les quelques amis avec qui il a visité Naxos en 1988 ne sont pas particulièrement intéressés par les Orchidées qu'ils ont de ce fait peu photographiées, les prises de vues étant de plus de qualité moyenne, du propre aveu de leur auteur. Par ailleurs, la détermination d'*Ophrys argolica* n'a pas été faite par H. KALHEBER, qui précise encore qu'un premier individu a été trouvé près du petit kouros (2), entre Mélanès et Phlerio, le 1^{er} avril 1988 et un autre près de Chalki, le 6 avril; le labelle de ces exemplaires était muni «de poils blancs relativement courts mais assez denses».

Les deux clichés mis à notre disposition par H. KALHEBER représentent sans doute possible non pas *Ophrys argolica* mais bien *O. ferrum-equinum*. En témoignent les sépales latéraux bicolores, les pétales à marges ondulées, le labelle noirâtre, légèrement trilobé, peu convexe, muni d'une pilosité pâle courte sur les épaulements et d'une macule centrale en 2 gouttes, très fréquente chez cette espèce. Le champ basal est très sombre, concolore avec le labelle, la cavité stigmatique, maculée de bleuâtre au centre, est haute, étranglée à la base, et munie de pseudo-yeux bordés de bleuâtre également, placés assez haut sur les parois de la cavité stigmatique. Cet ensemble de caractères n'appartient pas à *O. argolica* s.l., mais bien au groupe d'*O. mammosa* (DELFORGE 1994A; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994).

Dans le groupe d'*O. mammosa*, il est clair qu'*O. ferrum-equinum* occupe une position particulière, proche du groupe d'*O. argolica* (SUNDERMANN 1980; DELFORGE 1994A; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994), au point qu'*O. argolica* a parfois été considéré comme une sous-espèce d'*O. ferrum-equinum* (SOÓ 1927; KELLER et al. 1930-1940). Il n'est donc pas étonnant que des botanistes non spécialisés dans l'étude des orchidées confondent les deux espèces.

(2) Statue de jeune homme datant de l'époque archaïque grecque; il existe 2 kouros en pierre, inachevés et restés sur place, couchés, à Naxos, dans les environs de Mélanès.

La découverte, en 1996, d'une station d'*Ophrys icariensis* à Naxos semble donc bien être la première mention d'un représentant du groupe d'*O. argolica* dans l'île et probablement aussi dans les Cyclades, la seule petite incertitude à ce niveau restant, éventuellement, les quelques individus atypiques dans une population d'*O. ferrum-equinum* signalés de l'île de Kéa par KOCYAN et JOSHI (1992) et dont, à notre connaissance, il n'a plus été question depuis.

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre gratitude aux participants du voyage à Paros et à Naxos en 1996 pour leur assistance sur le terrain et nos sincères remerciements à Niels BÖHLING (Jardin Botanique de Berlin-Dahlem, Allemagne) et à Heinz KALHEBER (Runkel, Allemagne) pour les renseignements et documents qu'ils nous ont fort aimablement communiqués et qui nous ont permis de compléter notre connaissance des orchidées de Naxos.

Bibliographie

- ALKIMOS, A. 1988.- Oi Orchideis this Elladas: 133p. Georgios Yuxalou, Athina. [en grec, avec un résumé en allemand].
- BAUMANN, B. & BAUMANN, H. 1990.- Orchideenfunde von der ostägäischen Insel Ikaria (Nördliche Sporaden, Griechenland) *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **22**: 730-735.
- BÖHLING, N.B. 1994.- Studien zur landschaftsökologischen Raumgliederung auf der mediterranen Insel Naxos (Griechenland), unter besonderer Berücksichtigung von Zeigerpflanzen: 247p + 3 cartes + 5 tab. h.t. Dissertationes Botanicae 230, J. Cramer, Berlin - Stuttgart.
- BÖHLING, N.B. 1995.- Zeigerwerte der Phanerogamen-Flora von Naxos (Griechenland). Ein Beitrag zur ökologischen Kennzeichnung der mediterranen Pflanzenwelt. *Stuttgarter Beitr. Naturk Ser. A* **533**: 1-75.
- CHRISTODOULAKIS, D. 1996.- The flora of Ikaria (Greece, E Aegean Islands). *Phyton (Austria)* **36**: 63-91.
- COULON, F. 1997.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1995-1996. *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 65-74.
- COULON, F., DELFORGE, P. MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, M. 1998.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1996-1997. *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 65-80.
- DELFORGE, P. 1994A.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 1994B.- Les Orchidées des îles d'Andros et de Tinos (Cyclades, Grèce). Observations, cartographie et description d'*Ophrys andria*, une espèce nouvelle du groupe d'*Ophrys bornmuelleri*. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7): 109-170.
- DELFORGE, P. 1995A.- Les Orchidées des îles de Paros et Antiparos (Cyclades, Grèce) - Observations, cartographie et description d'*Ophrys parosica*, une nouvelle espèce du sous-groupe d'*Ophrys fusca*. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 144-221.
- DELFORGE, P. 1995B.- Note sur les Orchidées de l'île d'Ios (Cyclades, Grèce). *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 291-304.
- DELFORGE, P. 1997A.- Description d'*Ophrys aeoli*, d'*Ophrys astypalaeica* et d'*Ophrys thesei*, trois nouvelles orchidées des Cyclades (Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 153-176.
- DELFORGE, P. 1997B.- Nouveaux hybrides naturels d'Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 177-188.
- DELFORGE, P. 1997C.- Les Orchidées de l'île d'Astypaléa (Dodécannèse, Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 189-222.
- DELFORGE, P. 1997D.- Les Orchidées de l'île d'Amorgos (Cyclades, Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 103-152.

- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1994. - Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7 suppl.): 273-400.
- HALÁCSY, E. VON, 1904.- Conspectus Florae Graecae. (*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.
- HAYEK, A. VON, 1933.- Prodrömus florae peninsulae Balcanicae. *Fedde Repert., Beih.* **30** (3): 371-416 (*Orchidaceae*).
- HELDREICH, T. VON, 1898.- Ergebnisse einer botanischen Excursion auf die Cykladen im Hochsommer 1897. *Oest. Bot. Zeitschr.* **48**: 182-188.
- HIRTH, M. & SPAETH, H. 1989.- Die Orchideen der Insel Samos. Ein Beitrag zur Kartierung des Mittelmeerraumes. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **21**: 1068-1135.
- HIRTH, M. & SPAETH, H. 1990.- Beitrag zur Orchideenflora der Insel Ikaria — *Ophrys icariensis*, eine neue *Ophrys*art. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **22**: 693-729.
- HIRTH, M. & SPAETH, H. 1994.- Beitrag zur Orchideenflora der ostägäischen Inseln Arkoi, Kalymnos, Leipsoi, Leros, Patmos, Phournoi, Telendos: *Ophrys calypsus* - eine neue *Ophrys*art, *Serapias patmia* - eine neue *Serapias*art. *Jour. Eur. Orch.* **26**: 426-621.
- KALOPISSIS, Y. 1988.- The Orchids of Greece - Inventory and Review: 40p. + 130 maps. Museum of Cretan Ethnology, Iraklio.
- KELLER, G., SCHLECHTER, R. & SOÓ, R. VON, 1930-1940.- Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. **2-5**: 472p + 640 pl. *Fedde Repert., Sonderbeih.* Nachdruck 1972, Königstein.
- KOCYAN, A. & JOSHI, J. 1992.- Die Orchideen von Kea. Ein Beitrag zum Optima-Projekt zur Kartierung der Orchideen des Mittelmeerraumes. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **24**: 457-486.
- KRETZSCHMAR, G. & KRETZSCHMAR, H. 1996.- Orchideen der Insel Naxos. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **13** (1): 4-30.
- NELSON, E. 1962.- Gestaltwandel und Artbildung erörtert am Beispiel der Orchidaceen Europas und der Mittelmeerlande, insbesondere der Gattung *Ophrys* mit einer Monographie und Ikonographie der Gattung *Ophrys*: 250p + 58 pl. + 8 cartes. E. Nelson, Chermex, Montreux.
- PAULUS, H.F. & GACK, C. 1992.- Die Gattung *Ophrys* (Orchidaceae) auf der Kykladeninsel Naxos: Daten zur Bestäubungsbiologie und zur Floristik. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **24**: 403-449.
- PAULUS, H.F. & GACK, C. 1995.- Zur Pseudokopulation und Bestäubung in der Gattung *Ophrys* (Orchidaceae) Sardinien und Korsika. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **48**: 188-227; Farbt. 1-2.
- RECHINGER, K.H. 1943.- Flora Aegaea. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien* **105**: 1-924.
- RECHINGER, K.H. 1949.- Flora Aegaea Supplementum. *Phyton* (Austria) **1**: 194-228.
- RÜCKBRODT, D., RÜCKBRODT, U. & GÜGEL, E. 1998.- Orchideen-Neufunde für die Kykladeninseln Naxos und Paros. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **14** (2) (1997): 29-31.
- VÖTH, W. 1981.- Fundorte griechischer Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **13**: 1-89.

*

* *

Note préliminaire sur les Orchidées du sud-ouest des Cyclades (Grèce)

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. DELFORGE, P. - *Preliminary note on Orchids of south-western Kyklades (Greece).* During April 1998, research has been made in the Milos islands group, revealing 36 orchid species on Milos, 20 on Kimolos, 6 on Polyaios, and some hybrids. As first result, a list of taxa is given for each island.

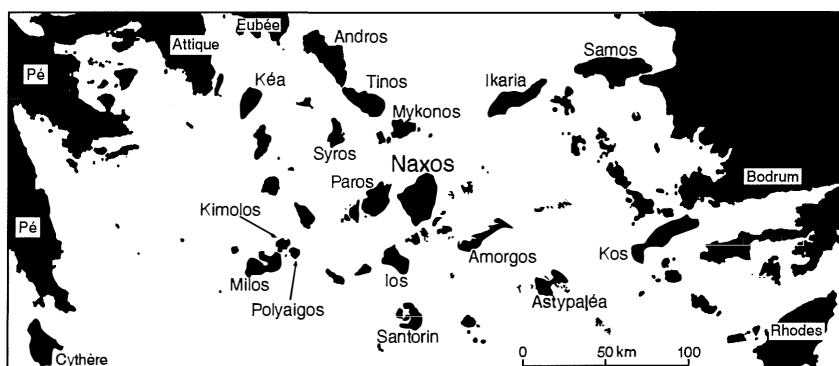
Key-Words: *Orchidaceae*. Flora of Greece, flora of Kyklades, flora of Milos, flora of Kimolos, flora of Polyaios.

En 1998, les prospections orchidologiques déjà entreprises dans les Cyclades (DELFORGE 1994A, 1995A, B, 1997A, B, C, D) ont été poursuivies par des recherches approfondies dans la partie sud-ouest de l'archipel, ensemble relativement isolé formé essentiellement par Milos (161 km²), Kimolos (38 km²) et Polyaios (17 km²) (Carte 1), pour lequel il n'y avait jusqu'à présent que peu de renseignements disponibles. Des recherches ultérieures étant programmées pour compléter les informations obtenues en 1998, la publication d'un compte rendu complet des observations, avec commentaires et cartes de répartition, n'est pas envisagé dans l'immédiat. Néanmoins, il a semblé utile de publier une première liste des espèces, variétés et hybrides trouvés sur chaque île. Le lecteur intéressé par une introduction générale concernant la géologie et la position géobotanique des Cyclades voudra bien se reporter aux introductions des articles sur Andros et Tinos (DELFORGE 1994A), Paros et Antiparos (DELFORGE 1995A) et Amorgos (Delforge 1997D).

Dans les listes, les orchidées sont classées par ordre alphabétique. La nomenclature suit celle de DELFORGE (1994B, 1997D). Un astérisque [*] indique une première mention pour l'île concernée, 2 astérisques [**] une première mention pour les Cyclades.

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

Manuscrit déposé le 10.VIII.1997, accepté le 16.VIII.1998.



Carte 1. Situation des îles de Milos, Kimolos et Polyagios dans le bassin égéen central.
Pé: Péloponnèse.

Milos

1. *Anacamptis pyramidalis* (L.) L.C.M. RICHARD var. *brachystachys* (D'URVILLE) BOISSIER
- 2.* *Barlia robertiana* (LOISEL.) GREUTER
3. *Dactylorhiza romana* (SEBASTIANI) SOÓ
4. *Limodorum abortivum* (L.) SWARTZ
- 5.* *Neotinea maculata* (DESFONTAINES) STEARN
- 6.* *Ophrys ariadnae* PAULUS
- 7.* — *attica* (BOISSIER & ORPHANIDES) B.D. JACKSON
8. — *bombyliflora* LINK
- 9.* — *cretica* (VIERHAPPER) E. NELSON
10. — *ferrum-equinum* DESFONTAINES
11. — «*fusca*» s. latissimo (taxon à fleurs moyennes, très précoc)
- 12.* — *gortynia* (H. BAUMANN & KÜNKELE) PAULUS
13. — *gottfriediana* RENZ
14. — *heldreichii* SCHLECHTER var. *heldreichii*
- var. *scolopaxoides* P. DELFORGE
- 15.* — *iricolor* DESFONTAINES
16. — *mammosa* DESFONTAINES
- 17.* — *omegaifera* H. FLEISCHMANN
- 18.* — *phryganae* J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN
- 19.* — *scolopax* CAVANILLES
20. — *sicula* TINEO
- 21.* — *speculum* LINK
22. — *tenthredinifera* WILLDENOW
- 23.* *Orchis collina* BANKS & SOLANDER ex RUSSEL
24. — *fragrans* POLLINI
- 25.** — *italica* POIRET
26. — *papilionacea* L. var. *heroica* (E.D. CLARKE) P. DELFORGE
- 27.* — *sancta* L.
28. *Serapias bergonii* E.G. CAMUS
- 29.* — *carica* (H. BAUMANN & KÜNKELE) P. DELFORGE
- 30.* — ?*cycladum* H. BAUMANN & KÜNKELE
31. — *lingua* L.
- 32.* — *orientalis* (GREUTER) H. BAUMANN & KÜNKELE
- 33.* — *parviflora* PARLATORE
- 34.* — *politisi* RENZ
35. — *vomeracea* (N.L. BURMAN) BRIQUET
- 36.* *Spiranthes spiralis* (L.) CHEVALLIER
- 1.** *Ophrys ariadnae* × *O. bombyliflora*
- 2.** — *ariadnae* × *O. gortynia*
- 3.* *Serapias bergonii* × *S. carica*
- 4.* — *carica* × *S. orientalis*

Kimolos

1. *Anacamptis pyramidalis* (L.) L.C.M. RICHARD var. *brachystachys* (D'URVILLE) BOISSIER
 - 2.* *Barlia robertiana* (LOISEL.) GREUTER
 - 3.* *Limodorum abortivum* (L.) SWARTZ
 - 4.* *Neotinea maculata* (DESFONTAINES) STEARN
 5. *Ophrys ferrum-equinum* DESFONTAINES
 - 6.* — *omegaifera* H. FLEISCHMANN
 - 7.* — *scolopax* CAVANILLES
 8. — *sicula* TINEO
 9. — *tenthredinifera* WILLDENOW
 - 10.* — *thesei* P. DELFORGE
 - 11.* *Orchis collina* BANKS & SOLANDER ex RUSSEL
 12. — *fragrans* POLLINI
 13. — *papilionacea* L. var. *heroica* (E.D. CLARKE) P. DELFORGE
 - 14.* — *sancta* L.
 - 15.* *Serapias bergonii* E.G. CAMUS
 - 16.* — *carica* (H. BAUMANN & KÜNKELE) P. DELFORGE
 - 17.* — *?cycladum* H. BAUMANN & KÜNKELE
 18. — *orientalis* (GREUTER) H. BAUMANN & KÜNKELE
 - 19.* — *parviflora* PARLATORE
 20. — *vomeracea* (N.L. BURMAN) BRIQUET
-
- 1.* *Serapias bergonii* × *S. carica*
 - 2.* — *bergonii* × *S. orientalis*
 - 3.* — *carica* × *S. orientalis*

Polyaigos

- 1.* *Limodorum abortivum* (L.) SWARTZ
- 2.* *Orchis fragrans* POLLINI
- 3.* — *papilionacea* L. var. *heroica* (E.D. CLARKE) P. DELFORGE
- 4.* *Serapias bergonii* E.G. CAMUS
- 5.* — *carica* (H. BAUMANN & KÜNKELE) P. DELFORGE
- 6.* — *?cycladum* H. BAUMANN & KÜNKELE

Bibliographie

- DELFORGE, P. 1994A.- Les Orchidées des îles d'Andros et de Tinos (Cyclades, Grèce). Observations, cartographie et description d'*Ophrys andria*, une espèce nouvelle du groupe d'*Ophrys bornmuelleri*. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7): 109-170
- DELFORGE, P. 1994B.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 1995A.- Les Orchidées des îles de Paros et Antiparos (Cyclades, Grèce) - Observations, cartographie et description d'*Ophrys parosica*, une nouvelle espèce du sous-groupe d'*Ophrys fusca*. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 144-221.
- DELFORGE, P. 1995B.- Note sur les Orchidées de l'île d'Ios (Cyclades, Grèce). *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 291-304.
- DELFORGE, P. 1997A.- Description d'*Ophrys aeoli*, d'*Ophrys astypalaeica* et d'*Ophrys thesei*, trois nouvelles orchidées des Cyclades (Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 153-176.
- DELFORGE, P. 1997B.- Nouveaux hybrides naturels d'Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 177-188.
- DELFORGE, P. 1997C.- Les Orchidées de l'île d'Astypaléa (Dodécanèse, Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 189-222.
- DELFORGE, P. 1997D.- Les Orchidées de l'île d'Amorgos (Cyclades, Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 103-152.

La végétation prairiale au nord de Focant (commune de Houyet, province de Namur). Une localité importante d'*Orchis morio*

par Jacques DUVIGNEAUD (*) et Jacqueline SAINTENOY-SIMON (**)

Abstract. DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J.- *The meadow vegetation in the north of Focant (commune of Houyet, province of Namur, Belgium) - An important locality of Orchis morio.* The region of Houyet presents outcrops of schists of the Famennian. There are large wild, unfertilized, very varied meadows, belonging to *Mesobromion*, *Arrhenatherion*, *Bromion racemosi*, *Molinion*. Flora contains rare and threatened species and an important population of *Orchis morio* (Orchidaceae).

Key-Words: Orchidaceae, *Orchis morio*, Flora of Belgium, Flora of Wallonie, Nature protection.

La région qui a retenu notre attention se trouve entre Focant, Famenne, Hour, Havenne et Wanlin. Elle occupe de vastes surfaces herbagères sur le versant nord de la vallée du Biran. Les prairies étudiées sont localisées sur le territoire de la commune de Houyet, exactement sur le versant situé au sud de la Croix Remy.

Géologie

Nous nous trouvons sur les schistes du Famennien. Les affleurements de la roche sont très rares. Ils apparaissent néanmoins là où des travaux récents, comme le creusement de drains, ont été effectués. Ces schistes sont généralement très altérés et aucune trace de stratification bien visible n'apparaît dans ces conditions. D'anciens chemins ruraux ont été érodés localement par le passage du charroi agricole. Des bancs schisteux peuvent apparaître. La direction des couches et leur pendage sont alors exceptionnellement bien visibles. La géologie

(*) route de Beaumont 319, B-6030 Marchienne-au-Pont

(**) rue Arthur Roland 61, B-1030 Bruxelles

Manuscrit déposé le 26.X.1997, accepté le 17.XI.1997



Fig. 1. Le pré de Focant abrite des centaines de pieds d'*Orchis morio*. 29.IV.1997.

(photo J. SAINTENOY-SIMON)

de la région a été étudiée particulièrement grâce à un sondage qui a atteint une profondeur de 3000 m (BOULVAIN & COEN-AUBERT 1997).

Géomorphologie

Les schistes famenniens sont très gélifs. Au Quaternaire, sous climat périglaciaire, ils ont donné naissance à une argile très rétentive en eau, argile renfermant de minuscules fragments schisteux. L'altération de ces schistes a provoqué des glissements en surface. Ces phénomènes de solifluxion périglaciaire, en l'absence de tout recouvrement forestier, arbustif ou herbeux, ont entraîné peu à peu le creusement de la Famenne par rapport aux régions géologiques voisines (vers le sud la Calestienne, vers le nord le Condroz et ses bandes de grès famenniens).

C'est surtout dans cette région que la Famenne a été largement déblayée. La dépression de Focant est d'ailleurs souvent donnée comme exemple de creusement périglaciaire suivi de l'évacuation vers la vallée de la Lesse des nappes argilo-schisteuses ainsi formées. L'Homme a joué également un rôle important dans le façonnement des versants. Lors du charruage qui précédait la mise en culture céréalière, la terre était ramenée vers le centre de chaque parcelle, si bien que les bords de celles-ci favorisaient le drainage et l'évacuation des eaux (labourage en billons). Les zones anciennement cultivées se marquent dès lors par le maintien du parcellaire, mis en évidence par une succession d'ados et de zones déprimées.

Pédologie

Les sols observés sont classés par SOUGNEZ et LIMBOURG (1963) dans la catégorie des sols à charge argileuse. La faible couverture limoneuse qui y était présente (limons éoliens) a le plus souvent été déblayée par les phénomènes de solifluxion. La roche-mère n'est donc plus actuellement surmontée que d'une mince couverture hétérogène, composée de fins débris rocheux mêlés aux argiles d'altération des schistes, avec éventuellement, çà et là, une légère charge limoneuse.

Les sols argilo-caillouteux occupent les pentes et sont généralement peu profonds (de 40 à 50 cm). De texture argilo-limoneuse, ils comportent une très forte proportion de débris schisteux, très petits et très altérés. «Le drainage interne de ces sols est très lent, surtout sur les schistes de la Famenne, ce qui provoque la formation d'un horizon de gley assez épais dans la partie du profil subissant des engorgements temporaires. Le régime hydrique de ces sols est très fluctuant. Humides et froids en hiver, ils se dessèchent fortement au cours de l'été, au point de provoquer l'arrêt de la croissance de la couverture herbacée. En ces stations, la période de croissance est donc sensiblement raccourcie» (SOUGNEZ & LIMBOURG 1963).

Les sols argileux occupent les petits replats et les faibles pentes. Ils sont très répandus. «Leur économie en eau est peu favorable, en raison de leur texture et de la faible perméabilité du substrat. Durant l'hiver et lors des périodes pluvieuses, l'eau stagne en surface, formant une nappe suspendue essentiellement temporaire. Malgré cette phase d'engorgement, qui se manifeste dans le profil par l'existence d'un horizon de gley superficiel, la réserve en eau disponible est, ici encore, rapidement épuisée, car l'eau ne peut guère s'infiltrer en profondeur» (SOUGNEZ & LIMBOURG 1963).

Influence humaine traditionnelle

On peut estimer que ce versant de la vallée du Biran a été largement utilisé dans le passé pour la culture des céréales. L'absence de haies est significative à ce sujet. Les zones déprimées séparant les parcelles voisines concouraient à l'évacuation des eaux tandis que les ados étaient davantage drainés. L'évolution



Fig. 2. *Orchis morio*.
Province de Namur, Belgique, 7.V.1994.

(photo P. DELFORGE)

Tableau 1. La végétation des prairies entre Focant et la Croix Remy

Mesobromion (influence du piétinement)
Dominance de *Potentilla neumanniana*.

Arrhenatherion avec plantes du *Mesobromion* et influence du piétinement. Dominance de *Leucanthemum vulgare*, *Centaurea thuillieri*, *Anthoxanthum odoratum*. Facies printanier à *Carex caryophyllea*.

Bromion racemosi (absent ou presque).

Molinion à *Succisa pratensis*, *Silau silaus*, *Scorzonera humilis*, *Carex panicea*, *Carex flacca*, *Colchicum autumnale*.

Molinion à *Carex tomentosa*.

Groupe à *Carex disticha*.

vers l'économie herbagère a entraîné l'apparition (ou la réapparition) de friches herbeuses et de prairies sauvages. Une végétation dense a pris progressivement pied dans les parcelles abandonnées par les cultures. Sur ces vastes surfaces, on observe différents types prairiaux, en rapport avec l'économie en eau de la station observée, l'amélioration éventuelle du milieu herbager et le régime d'exploitation imposé aux différentes parcelles.

Les différents types prairiaux observés

— a. Dans les zones les mieux drainées, par exemple sur certains ados ou à proximité d'un fossé de drainage, les espèces du *Mesobromion* prennent une certaine importance et le tapis végétal est relativement clair. On peut y rencontrer *Potentilla neumanniana*, *Galium verum*, *Sanguisorba minor*, *Medicago lupulina*, *Primula veris*, *Orchis morio*, *Allium vineale*, *Carex caryophyllea*, *Ranunculus bulbosus*, *Agrimonia eupatoria*, etc.

— b. Les prairies bien drainées, occupant par exemple certains ados ou les abords du chemin rural, comportent de nombreuses espèces mésophiles et possèdent une productivité importante. Ce sont les prairies à *Arrhenatherum elatius* (*Arrhenatherion*).

— c. Une certaine fraîcheur du substrat se manifeste dans quelques portions de la prairie. Ici encore, on rencontre des espèces de l'*Arrhenatherion* auxquelles s'ajoutent des plantes indicatrices des milieux frais. On observe ici une prairie à *Bromus racemosus* et *Colchicum autumnale*, groupement très rarement représenté (alliance du *Bromion racemosi*).

— d. Sur les milieux les plus humides ou plus exactement les plus rétentifs en eau durant la période hivernale, apparaissent des prairies de fauche dont les plantes sont de faible taille. Le cultivateur et l'agronome leur donnent généralement le nom de prairies négligées, c'est-à-dire non fumées ni amendées. Leur composition floristique comporte de nombreuses espèces du groupe écologique du *Molinion*, inféodé aux sols pauvres. Il s'agit de l'association à *Succisa*

pratensis et *Silaum silaus*. On y rencontre de vastes tapis de *Carex*, principalement *Carex flacca*, *C. tomentosa* et *C. panicea*.

— e. D'autres prairies sont très influencées par une activité récente et perturbatrice. Par exemple, elles ont connu récemment des tentatives de drainage par fossés très profonds et ont parfois subi un labour important suivi d'un ensemencement par des graminées prairiales comme *Lolium perenne*. Elles ont alors perdu tout intérêt écologique.

Le mode d'exploitation de ces prairies exerce une influence primordiale sur la composition botanique de l'herbage. Cette exploitation peut se faire par le fauchage (pour la production de foin) ou par le pâturage. Très souvent aussi, de nombreuses parcelles sont fauchées en début d'été, et ce fauchage est suivi par le pâturage du regain. Ces diverses interventions entraînent des modifications de la composition floristique des prairies. Dans les deux derniers cas, *Lolium perenne* devient abondant. Très souvent aussi, il y a apport de fumier et d'engrais. On détectera alors la présence de plantes nitrophiles, originaires des sols riches.

Pourquoi faut-il mettre certaines de ces parcelles en réserve naturelle ?

Une première raison est que ces prairies sauvages renferment des espèces d'une très grande rareté. Par exemple, l'orchidée *Orchis morio* y est présente, et cela en grand nombre (plusieurs milliers de pieds) alors que c'est une espèce en voie de disparition dans nos régions. Cette orchidée est même présente à Hour sous ses formes à fleurs roses ou à fleurs blanches. Une telle abondance pose une série de problèmes d'ordre écologique qu'il est important de résoudre.

Une seconde raison, et c'est certainement la raison essentielle, est que la conservation de la nature doit être avant tout une protection des paysages traditionnels. Il est dès lors important de conserver des exemples de paysages herbagers, tels qu'ils existaient dans le passé. Ces prés de fauche traditionnels ne recevaient aucune fumure. Dans les zones les plus rétentes en eau, ces prés abritaient des espèces qui sont en voie de disparition, *Orchis morio* par exemple.

Pour la mise en réserve naturelle de cette végétation herbagère, on doit s'inspirer de certaines règles de gestion, comme on peut s'en rendre compte ci-avant.

- 1.- L'apport de fumier et d'engrais doit être strictement interdit.
- 2.- Le fauchage doit être maintenu. En effet, ces milieux, s'ils sont laissés à eux-mêmes, peuvent alors évoluer rapidement vers une recolonisation forestière. Dans ce cas, la flore caractéristique des herbages, si intéressante, finira par régresser et même disparaître.
- 3.- Le fauchage doit être tardif, de manière à permettre à de nombreuses espèces végétales de fleurir et de fructifier.

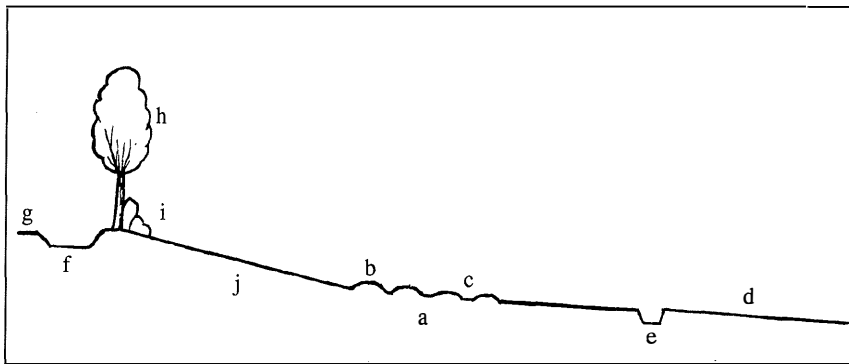


Fig. 3. La végétation herbagère entre Focant et la Croix Remy.

a. Alternance d'ados et de drains anciens. **b.** Prairies de l'*Arrhenatherion* et plus rarement du *Bromion racemosi*. **c.** Prairie rétentive en eau, occupant les dépressions (prairie du *Molinion*). **d.** Herbage artificiel, sur sol charrué puis ensemencé avec *Lolium perenne*. **e.** Drain ouvert récemment. **f.** Chemin rural. **g.** Pelouses sèches. **h.** Recolonisation forestière (*Prunetalia*). **i.** Groupement à *Cytisus scoparius*. **j.** Herbage faiblement amélioré.

4.- Il faudrait poursuivre l'étude de ce site:

- a. un inventaire floristique et phytosociologique doit être mené à bien au cours des prochains mois;
- b. la publication de SOUGNEZ et LIMBOURG (1963), qui concerne des régions immédiatement voisines, doit être revue dans ses moindres détails et la situation qu'elle décrit doit être soigneusement comparée à la situation actuelle;
- c. la figure 3 met en évidence la diversité des prairies observées. Elle permettra de mieux comprendre les particularités de ces milieux prairiaux. Elle localise aussi les zones où des observations comparatives doivent être entreprises. Il s'agira par exemple de comparer deux parcelles distinctes en utilisant le précieux bio-indicateur qu'est l'orchidée *Orchis morio* (nombre de pieds sur 100 m² aux points b et c de la figure 3). Une même comparaison portera sur le calcul de la richesse spécifique (nombre d'espèces) et sur le calcul de la rareté spécifique.

La végétation des abords du site

À côté des prairies sauvages, il existe dans la région des groupements particuliers, représentés seulement sur de faibles superficies. Il s'agit par exemple de la végétation des moissons, des friches, des talus schisteux, etc.

1.- Des moissons ont été observées en 1996 sur les sols limono-schisteux. Elles renfermaient quelques espèces intéressantes comme *Centaurea cyanus*...

2.- Des friches sont implantées, en remplacement de moissons non reconduites. Au premier printemps, elles renferment *Centaurea cyanus*, de vastes peuplements de *Capsella bursa-pastoris*...

3.- Les talus schisteux, soumis à une certaine érosion, renferment çà et là des éléments des pelouses calcaires (alliance du *Mesobromion*) dans lesquelles la flore souligne une certaine acidification du substrat. En outre, des zones dénudées présentent de larges plages colonisées par des annuelles (plantes de l'*Alysso-Sedion* et du *Thero-Airion*). C'est principalement *Silene nutans*, du moins une forme à feuilles basilaires très étroites, qui occupe ici une place importante. On peut y rencontrer également *Viola arvensis* (plantes absolument minuscules), *Potentilla neumanniana*, *Festuca heteropachys*, *Cerastium arvense*, *Teesdalia nudicaulis*, *Aira praecox*...

4.- Une certaine recolonisation forestière se marque parfois, principalement sur les talus et en lisière des cultures ou des prairies. Le premier stade est constitué par une lande à *Cytisus scoparius*; ensuite viennent des fourrés à *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Rubus caesius*, etc. (*Prunetalia*).

Tous ces fragments de végétation n'occupent que des superficies restreintes, alors qu'ils étaient sans doute mieux représentés dans le passé. Mais le tapis végétal s'est considérablement transformé au cours de ces 50 dernières années qui ont vu disparaître pas mal d'espèces d'une certaine rareté. Ici encore il faudrait maintenir quelques milieux remarquables, comme les tournières, les talus schisteux...

Bibliographie

- ANONYME 1997.- R.N.O.B. Demande d'agrément 1997. Dossier n° 2: Comogne (Beauraing): 61p.
 BOULVAIN, F. & COEN-AUBERT, M., 1963.- Le sondage de Focant: lithostratigraphie et implications structurales. *Mem. geol. Survey Belg.* **43**: 1-74.
 Carte de Ferraris, carte de Ponderôme, 140/1.
 Carte topographique de la Belgique à l'échelle 1/25 000, 59/1-2 Houyet - Han-sur-Lesse.
 Carte topographique de la Belgique à l'échelle du 1/40 000, 59 Saint-Hubert.
 COULON, F. 1993.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1991-1992. *Natural. belges* **74** (Orchid. 6): 77-85.
 PISSART, A. 1995.- L'Ardenne sous le joug du froid. Le modelé périglaciaire du massif ardennais: 136-154 in DEMOULIN, A. [éd.].- L'Ardenne. Essai de géographie physique. Hommage au Professeur Albert Pissart. Département de Géographie physique et Quaternaire, Liège.
 SOUGNEZ, N. & LIMBOURG, P., 1963.- Les herbages de la Famenne et de la Fagne. *Bull. Inst. agron. et Stations de Recherches Gembloux* **31**: 359-413.

*

* *

Des *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ dépourvus de chlorophylle dans les environs de Bruxelles

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. DELFORGE, P. - *Chlorophyll-less Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ in the vicinity of Brussels. First mentions of *Epipactis helleborine* without chlorophyll for two of the federated entities of Belgium: the Brussels-Capital region (Uccle) and the Flemish region (Rhode-Saint-Genèse). Other recent mentions of that curious abnormality in western Europe are evoked as well as the nomenclatural problem of naming that hypochromy and the assumptions about its origins.

Key-Words: Flora of Belgium. *Orchidaceae*, *Epipactis*, chlorophyll-less *E. helleborine*, hypochromy.

Depuis une vingtaine d'années, j'ai le privilège de résider dans une partie très arborée, par place encore campagnarde, de la périphérie de Bruxelles, située à la limite de la Région de Bruxelles-Capitale et de la Région flamande. Dans cette zone, les stations d'*Epipactis helleborine* sont relativement nombreuses, l'espèce semblant d'ailleurs en expansion (GODEFROID 1995; SAINTENOY-SIMON 1998). Des groupes de plantes fleurissent régulièrement dans les jardins privés et les terrains à bâtir en friche, sur les talus et les trottoirs ainsi que dans des parcelles plus vastes, où subsistent encore des fragments de hêtraie de la grande forêt de Soignes, comme le Bois de Verrewinkel, par exemple.

L'observation régulière et détaillée de plusieurs de ces stations a déjà permis de faire d'intéressantes constatations concernant la phénologie et la structure florale parfois exceptionnelles ou atypiques de certains individus d'*Epipactis helleborine* certaines années (DELFORGE 1996). L'été 1997, à cet égard, apporta une belle surprise, avec la présence de deux pieds totalement dépourvus de chlorophylle mais non d'anthocyanes, et donc entièrement colorés de vieux rose violacé, feuilles comprises (Figs 2-3), des tonalités qui rappellent celles de *Limodorum abortivum*.

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

Manuscrit déposé le 21.XII.1997, accepté le 15.VIII.1998.

Le premier individu s'est développé à l'ombre d'une haie d'ifs (*Taxus baccata*) sur un talus en friche couvert de lierre (*Hedera helix*) avec quelques jeunes noisetiers (*Corylus avellana*) et marronniers (*Aesculus hippocastanum*). Ce talus borde une voirie étroite qui fait la limite entre Rhode-Saint-Genèse (Région flamande) et Uccle (Région de Bruxelles-Capitale); il est situé sur Rhode-Saint-Genèse. Le second individu sans chlorophylle est apparu à une cinquantaine de mètres du premier, le long de la même avenue, dans un jardin cette fois ucclois, près d'une haie de charmes (*Carpinus betulus*). Quasiment chaque année, depuis 20 ans, j'ai vu fleurir au mois de juillet dans ces deux stations quelques hampes d'*Epipactis helleborine* normalement pourvus de chlorophylle; il n'y en avait pas en 1997 et aucun *Epipactis* n'a été vu là en 1998.

C'est la première fois, à ma connaissance, que des *Epipactis helleborine* dépourvus de pigments chlorophylliens sont signalés en Région flamande comme en Région de Bruxelles-Capitale. De tels individus ont déjà été mentionnés en Lorraine belge (deux pieds dans le bois de Dampicourt, KERGER et al. 1995; PARENT 1996), au Grand-Duché de Luxembourg (REICHLING 1985; COLLING et al. 1995), dans le Nord de la France, département de la Somme (DUQUEF 1984), en Lorraine (PARENT 1996; GUÉROLD & PERNET 1998) et en Alsace (ENGEL 1984, 1989), ainsi qu'en Allemagne (par exemple FÜLLER 1964, sub. nom. *E. atrorubens*; EMMRICH 1984; GRÜNWALD 1993), en Suisse (par exemple GRABER 1924; REMMEL 1970) ou encore en Finlande (SALMIA 1986). Aux Pays-Bas également, des formes «chlorosées» d'*E. helleborine* ont été signalées (VERMEULEN 1958; KREUTZ 1993, 1994; DEKKER 1995) mais, dans ce dernier cas, il ne s'agit probablement pas tout à fait de la même anomalie.

En effet, comme l'a bien montré KLEIN (1979) pour *Epipactis atrorubens*, les *Epipactis* sont colorés principalement par deux groupes de pigments, les anthocyanes, responsables des teintes roses à violettes, suivant leur concentration, et les pigments chlorophylliens, qui donnent des teintes jaune verdâtre à vertes. Les formes hypochromes apparaissent chez les individus où la production des pigments de l'un ou l'autre groupe est diminuée, voire bloquée. Dans le cas d'*E. atrorubens*, c'est plus fréquemment la production des anthocyanes qui est diminuée; lorsqu'elle est totalement bloquée, la plante a encore des feuilles, une tige, un pédicelle floral et des ovaires bien verts, et des fleurs dont le labelle est également coloré de vert. Si, dans cette configuration, les pigments chlorophylliens, à leur tour, s'expriment moins, la plante prendra des colorations jaunâtres et pourra avoir des fleurs dont même le labelle est blanc pur. Chez toutes les espèces, l'absence totale de tout pigment donnerait des individus entièrement blancs, feuilles comprises; ces individus, qui sont les seuls à pouvoir être qualifiés d'albinos, semblent tout à fait exceptionnels, si tant est qu'ils existent.

Cependant, dans son schéma (reproduit de manière modifiée et complétée à la fig. 1) KLEIN (1979) n'envisage que la situation où les pigments chlorophylliens s'expriment alors que les anthocyanes sont bloqués, parce que c'est le seul cas de figure connu chez *Epipactis atrorubens* (illustré par exemple par KLEIN 1979; GERBAUD & GERBAUD 1995: 35). Chez *E. helleborine*, par contre, la possibilité inverse existe: les anthocyanes continuent à s'exprimer alors que la chlorophylle et les colorations vertes qu'elle induit semblent totalement absentes de la plante. C'est celle qui nous occupe ici (Fig. 2). Les *E. helleborine*

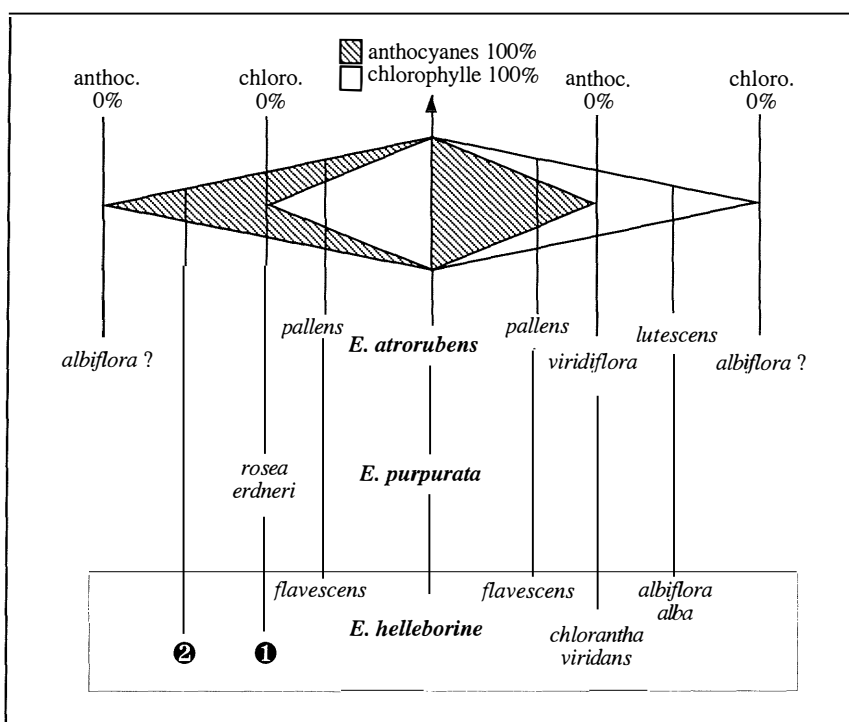


Fig. 1. Schéma de différentes hypochromies en fonction de l'expression des anthocyanes et des pigments chlorophylliens chez *Epipactis atrorubens* (d'après KLEIN 1979, modifié), *E. purpurata* et *E. helleborine*. Chez *E. atrorubens*, des individus munis d'anthocyanes mais totalement dépourvus de chlorophylle ne semblent pas avoir été signalés; il n'est pas certain, par ailleurs, que la forme (ou lus) *albiflora* désigne des plantes totalement blanches (albinos); elle pourrait concerner, comme *flavescens*, des plantes à fleurs blanches mais à feuilles et à tige verdâtres. Chez *E. purpurata*, des plantes pourvues de chlorophylle mais sans anthocyanes sont signalées (par exemple COULON 1992; AMARDEILH 1993) mais seule la forme violacée, dépourvue de chlorophylle et munie d'anthocyanes semble avoir été nommée; elle est (relativement!) fréquente. Toutes les formes hypochromes d'*E. helleborine* qui contiennent peu ou pas d'anthocyanes mais toujours un peu de pigments chlorophylliens ont été décrites; elles peuvent être considérées comme des formes chlorosées. Les formes totalement dépourvues de chlorophylle ne semblent pas avoir été formellement nommées. **1.** Plantes totalement dépourvues de chlorophylle mais bien colorées par les anthocyanes: exemplaires de Bruxelles (Figs 2-3) et de Lorraine (GUÉROLD & PERNET 1998). **2.** Plantes totalement dépourvues de chlorophylle et peu colorées par les anthocyanes, plantes presque entièrement blanches: exemplaire français de la Somme (DUQUEF 1984) et, peut-être, exemplaires néerlandais de la Drenthe (DEKKER 1995) et allemands, de Dortmund (GRÜNWALD 1993).

chlorosés des Pays-Bas figurés par KREUTZ (1993, 1994) ainsi que ceux d'Allemagne, figurés par FRANZ (1995), montrent encore des teintes vertes ou vert jaunâtre; ils possèdent donc encore des pigments chlorophylliens et ne peuvent être qualifiés de plantes totalement dépourvues de chlorophylle.

Dans le genre *Epipactis*, l'absence totale de pigments chlorophylliens avec maintien de l'expression des anthocyanes est surtout connue chez *E. purpurata*.

Ce taxon spectaculaire, dénommé var. ou *lusus rosea* ou encore *lusus erdneri*, est fréquemment figuré (par exemple LANDWEHR 1977; SUNDERMANN 1980; BUTTLER 1986, 1991; REINHARD et al. 1991; AMARDEILH 1993). Cette hypochromie est encore beaucoup plus rare chez *E. helleborine* et elle n'affecte généralement que quelques individus, très exceptionnellement une population entière (EMMRICH 1984); elle n'est donc que très rarement représentée en couleurs. C'est le cas chez DUQUEF (1984: 666) qui montre un individu blanc, dont le bas de la tige est violacé et chez GUÉROLD et PERNET (1998: 45, cliché inférieur droit) où l'on peut voir une superbe photographie de 3 fleurs ouvertes, très teintées de violet, et légendée «*Epipactis helleborine chlorosé*».

Cette dénomination n'est pas vraiment adéquate. Dans les vocabulaires horticoles et botanique, chlorosé qualifie une plante dont les feuilles sont vert jaunâtre à jaunâtres à la suite d'un déficit en chlorophylle dû à une nutrition déficiente en fer. En latin botanique, les adjectifs *chlorascens*, *chlorinus* ou *chloroticus* désignent des teintes vertes (STEARN 1992). Les individus bruxellois (Figs 2-3, et les fleurs lorraines, figurées par GUÉROLD et PERNET (1998), ne présentent aucune teinte verte ou vert jaunâtre, seulement des roses violacés; ni le qualificatif «chlorosé», ni les épithètes *chlorotica*, *chloantha*, *flavescens*, *albiflora*..., qui existent pour nommer les hypochromies d'*E. helleborine* aux rangs variétal et sous-variétaux, ne leur conviennent donc. Ces épithètes peuvent par contre très bien s'appliquer aux plantes figurées par KREUTZ (1993, 1994) et FRANZ (1995).

Il n'y a pas eu jusqu'à présent, semble-t-il, de description de l'hypochromie par absence complète de chlorophylle chez *Epipactis helleborine*. Il vaut sans doute mieux s'abstenir de la nommer formellement pour éviter les confusions. Il existe en effet, dans le genre *Epipactis*, de nombreuses épithètes, à des rangs divers, basées sur les couleurs rouges ou violettes, pour désigner soit des taxons reconnus aujourd'hui comme espèces, soit des aberrations de couleurs chez des plantes normalement pourvues de chlorophylle, par exemple *atrorubens*, *atropurpurea*, *purpurea*, *purpurata*, *rubiginosa*, *violacea*, *violascens*...

Les raisons de l'absence de chlorophylle chez certains individus d'*Epipactis*, certaines années, sont encore mal connues. L'explication classique, souvent évoquée (par exemple CAMUS & CAMUS 1921-1929; DUQUEF 1984; DELFORGE 1994), met en cause une tendance au saprophytisme due à une action particulièrement virulente du ou des partenaires symbiotiques endotrophes de l'orchidées. Pour les plantes totalement dépourvues de chlorophylle comme pour les plantes chlorosées, totalement jaunâtres ou vert jaunâtre, une autre explication a été avancée, mettant en évidence la présence de métaux lourds dans le sol des sites, ce qui perturberait le métabolisme des plantes qui y croissent; l'hypochromie serait alors constante d'année en année (SALMIA 1986; FRANZ 1995). Enfin, un cas au moins de plante «partiellement dépourvue de chlorophylle» pourrait être attribué aux effets induits par l'épandage d'un désherbant sélectif (ENGEL 1990).

Les exemplaires d'Uccle et de Rhode-Saint-Genèse n'ont pas été traités à l'herbicide sélectif; ils ne se sont pas développés non plus sur un substrat pollué par des métaux lourds, comme en témoignent les nombreuses plantes colorées tout

à fait normalement qui ont fleuri sur les mêmes sites pendant 20 ans au moins. Une autre hypothèse peut probablement être envisagée. Plus aucun individu n'a fleuri en 1998 sur ces deux sites; en 1997, il y avait un seul exemplaire totalement dépourvu de chlorophylle sur chaque site; les années précédentes, chaque fois plusieurs hampes normales se développaient et fructifiaient. Ne serions-nous pas en présence, en 1997, de la dernière hampe produite sur chaque site par une souche vieillissante et/ou malade, dont la faiblesse était telle que son ou ses champignon(s) endotrophe(s) prenai(en)t une part trop importante dans la symbiose, empêchant la production normale de chlorophylle ?

Il est en effet curieux de constater qu'aucune hampe, normale ou non, n'a reparu sur les sites en 1998 et que ces individus dépourvus de chlorophylle de 1997 ne sont pas arrivés à maturité: l'exemplaire ucclais a brusquement flétri et a disparu rapidement alors qu'il n'avait produit que quelques feuilles et pas encore de boutons floraux; l'exemplaire de Rhode-Saint-Genèse a bien développé une hampe d'une trentaine de cm munie de boutons floraux (Figs 2-3) mais la base de la tige s'est putréfié et la plante s'est couchée. La tige, soigneusement désinfectée et mise dans un vase, a rapidement brunie malgré ce traitement et, à mon grand regret, ses boutons floraux ne se sont jamais ouverts. Ceci ne dénote pas une plante en bonne santé.

Les botanistes qui ont mentionné jusqu'à présent des *Epipactis helleborine* ayant un déficit important en chlorophylle ont fait souvent le même constat. Chez la plante de la Somme, qui «semblait en bonne santé», le haut de la tige s'est plié (ou a été blessé ?) et les fleurs ne se sont pas développées; la plante n'a plus reparu l'année suivante (DUQUEF 1984). GRÜNWALD (1993) indique également que les plantes allemandes se dessèchent fréquemment sans fleurir. KREUTZ (1993) note que les plantes hollandaises fleurissent difficilement, ce que confirme DEKKER (1995) pour un groupe exceptionnel de 16 individus sans chlorophylle dans la Drenthe (Pays-Bas). Les 16 plantes de cette station produisent des hampes florales munies de boutons encore peu développés le 20 juillet 1994 puis, brutalement, en quelques jours, la plupart des plantes brunissent, les tiges se couchent sur le sol, les feuilles disparaissent et les boutons floraux tombent, sans s'épanouir. Seules, 3 hampes possèdent quelques boutons qui s'entrouvrent; lorsque l'on tente de les examiner, ils se détachent de la hampe et tombent au moindre choc. Il y a également des individus normalement verts sur ce site; ils se sont développés, ont fleuri et ont fructifié tout à fait efficacement (DEKKER 1995: 109).

L'hypothèse que les individus d'*Epipactis helleborine* faiblement pourvus ou totalement dépourvus de chlorophylle sont des plantes malades ou en fin de vie ne semble donc pas sans fondement. Si elle est exacte, elle permet de conclure que ces *Epipactis* ont parfois une manière très élégante de partir en beauté.

*

* *



Fig. 2. *Epipactis helleborine* dépourvu totalement de chlorophylle. Belgique, Rhode-Saint-Genèse, 11.VII.1997. (dia P. DELFORGE)



Fig. 3. *Epipactis helleborine* dépourvu de chlorophylle: les boutons floraux ont déjà pris une teinte dorée qui annonce la rapide nécrose complète de la hampe. Belgique, Rhode-Saint-Genèse, 15.VII.1997. (dia P. DELFORGE)

Bibliographie

- AMARDEILH, J.-P. 1993.- *Epipactis purpurata* à l'est de Paris. *L'Orchidophile* **24**: 172-177.
- 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.
- COLLING, G., HELMINGER, T. & REICHLING, L. 1995.- Notes floristiques 1990-1993. *Bull. Soc. Nat. Luxemb.* **94** (1994): 119-134.
- COULON, F. 1992.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1990-1991. *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 145-154.
- DEKKER, H. 1995.- Merkwürdige Orchideenvondsten in 1994. *Eurorchis* **7**: 107-111.
- DELFORGE, P. 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 1996.- Note sur deux *Epipactis* de la Région bruxelloise. *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 218-223.
- DUQUEF, M. 1984.- Un cas de saprophytisme chez *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ. *L'Orchidophile* **15** (63): 666-667.
- ECCARIUS, W. [réd.] 1997.- Orchideen in Thüringen: 256p. Arbeitskreis Heimische Orchideen Thüringen e.V., Uhlstädt.
- EMMRICH, R. 1984.- Zur Apochromie bei *Epipactis helleborine*. *Mitteil. Arbeitsgem. Heim. Orch. DDR* **13**: 22-26.

- ENGEL, R. 1990.- Les orchidées du Jardin botanique du col de Saverne. *Coll. Soc. Franç. Orchidophilie* **11**(1989): 139-150.
- FRANZ, G. 1995.- *Epipactis helleborine* lus. *flavescens* auf einer Schwermetall-halde in Stolberg (Reinland). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **12**(1): 102-104.
- FÜLLER, F. 1964.- Die Orchideen Deutschlands, 5. Teil *Epipactis* und *Cephalanthera*: 52p. Neue Brehm-Bucherei 329, Wittenberg Lutherstadt.
- GERBAUD, M. & GERBAUD, O. 1995.- Les Orchidées du Nord-Grésivaudan en Isère - Tableau annoté et observations particulières. *L'Orchidophile* **26**: 35-41.
- GODEFROID, S. 1995.- *Epipactis helleborine* en extension à Bruxelles. *Adoxa* **6/7**: 13-14.
- GRABER, A. 1924.- Étude critique du genre *Helleborine* MILLER (*Epipactis* RICH.). *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* **48**: 172-202.
- GRÜNWALD, H. 1993.- Chlorotische *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ bei Dortmund-Kirchhörde. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **10**(1): 111-112.
- GUÉROLD, F. & PERNET, B. 1998.- À la découverte des Orchidées de Lorraine: 247p. Édition Serpenoise, Metz.
- KERGER, M.-T., PARENT, G.H. & THOEN, D. 1995.- Notes chorologiques et écologiques sur la flore vasculaire de la province de Luxembourg (Belgique) et des régions limitrophes. *Lejeunia* n.s. **145** (1994): 1-88.
- KIEFFER, P., PARENT, G. & SCHAAL, P. 1994. - Les Orchidées des réserves naturelles d'Apach et de Monténach et de quelques sites voisins (France, 57 Moselle). *Natural. belges* **75** (Orchid. 7): 189-208.
- KLEIN, E. 1979.- Die apochromen Farbvarietäten der *Epipactis atrorubens* (HOFFM.) BESSER. *Orchidee* **30**: 9-13.
- KREUTZ, C.A.J. 1993.- Chlorotische Exemplare von *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **10**(2): 25-27.
- KREUTZ, C.A.J. 1994.- Orchideeën in Zuid-Limburg. 2de aanvullende druk: 320p. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- PARENT, G.H. 1995.- Études écologiques et chorologiques sur la Flore lorraine. Note 9: Quelques taxons cormophytiques nouveaux ou méconnus de Lorraine française. Données rassemblées depuis 1972. *Inst. Gr.-Ducal, Sect. Sci. Nat., Phys., Math.* NS **XLI**: 117-175.
- PARENT, G.H., 1996.- Matériaux pour un catalogue de la Flore lorraine (départ. 54, 55, 57, 88). Note 1. Les Orchidées. *Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle* **47**: 119-204.
- REICHLING, L. 1985.- Observations floristiques de l'année 1981. *Bull. Soc. Nat. Lux.* **85** (1980-1982): 135-136.
- REMMEL, G. 1970.- Ungewöhnliche *Epipactis* -Formen auf der Halde eines alten Erzbergwerkes im Siegerland. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **23**: 119-122.
- SAINTENOY-SIMON, J. 1998.- Groupe Flore Bruxelloise 1996. Rapport des excursions dans la Région Bruxelloise. *Adoxa* **18**: 25-46.
- SALMIA, A. 1986.- Chlorophyll-free form of *Epipactis helleborine* (Orchidaceae) in South-East Finland. *Ann. Bot. Fennici* **23**: 49-57.
- STEARN, W.T. 1992.- Botanical latin: 4th ed., 546p. David & Charles, London.
- VERMEULEN, P. 1958.- *Orchidaceae*: 127p in: VAN SOEST, J.L. et al. [eds], *Flora neerlandica*, Vol. **1**(5). Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging, Amsterdam.

*

* *

Orchidées de Wallonie Évaluation de la situation de treize espèces menacées ou nécessitant une attention particulière

par Pierre DELFORGE (*)

avec la collaboration de

Françoise COULON, Pierre DEVILLERS, Jacques DUVIGNEAUD et Éric WALRAVENS

Abstract. DELFORGE, P. - *Orchids of Wallonie - Appraisal of the situation of thirteen species threatened or needing particular attention.* Research in Wallonie (southern Belgium) and numerous observations during 10 years by various authors and members on the «Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges» within the framework of covenants with the Walloon region for an environmental monitoring based on bio-indicators have led to a reappraisal of the occurrence of the Walloon orchid species. The present paper describes the situation and the dynamics of the 13 most endangered of them with an updated list of the present localities and a distribution map. It specifies also their legal status, mentions possible protection measures and evokes their present situation in the adjacent regions: Brussels-Capital region, Flemish region, The Netherlands, western Germany, Luxembourg and northern France.

Key-Words: Flora of Wallonie, flora of Belgium, flora of The Netherlands, flora of western Germany, flora of northern France, flora of Luxembourg; Nature protection; *Orchidaceae*, *Epipactis microphylla*, *E. leptochila*, *Cephalanthera longifolia*, *Limodorum abortivum*, *Spiranthes spiralis*, *Corallorrhiza trifida*, *Liparis loeselii*, *Hammarbya paludosa*, *Gymnadenia odoratissima*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. sphagnicola*, *Orchis ustulata*, *Ophrys sphegodes*.

Introduction

C'est il y a huit ans déjà qu'a été publiée la dernière révision des Orchidées de Wallonie; elle fut faite de manière succincte, en annexe d'une étude n'ayant pas eu pour but premier d'établir ce type de bilan (DEVILLERS et al. 1990). Depuis, un grand nombre d'observations ont permis de mieux connaître la situation des Orchidées en Wallonie. Il suffit de rappeler, par exemple, qu'il y a huit ans, *Liparis loeselii* ne semblait plus faire partie de la flore wallonne et qu'il y a une douzaine d'années encore, *Epipactis leptochila* n'avait pas été reconnu en

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

Manuscrit déposé le 28.XII.1997, accepté le 17.VIII.1998.

Belgique (par exemple TYTECA 1983A, 1984, 1985A, 1986A). En effet, tout en continuant ses activités habituelles sur le terrain, la Section Orchidées d'Europe a été engagée dans une succession de conventions passées avec la Région wallonne: «Surveillance de l'environnement par bio-indicateurs» puis «Inventaire et surveillance de la biodiversité en Wallonie». Dans ce cadre, chaque année, de 1989 à 1998, soit dix années consécutivement, de nombreux membres de la Section ont visité à plusieurs reprises plus d'une centaine de sites répartis dans toute la Wallonie afin d'en dénombrer de manière standardisée les orchidées et de noter les modifications éventuelles affectant ces sites et leurs populations.

Ces observations ont permis d'accumuler un grand nombre de données dont une interprétation provisoire a été tentée en 1995 (COULON 1997) et de faire de nombreuses découvertes et constatations, parfois inattendues. Des recommandations à propos de la dynamique des Orchidées de Wallonie et de la protection de leurs sites ont été transmises lors de contacts réguliers avec des membres du cabinet du Ministre de la Région wallonne Guy LUTGEN, Ministre de l'Environnement, des Ressources naturelles et de l'Agriculture, qui a permis la concrétisation des conventions, des membres de l'Administration wallonne, plus particulièrement de la Direction Générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, ainsi qu'avec les représentants d'autres associations engagées parallèlement dans la surveillance d'autres organismes bio-indicateurs, les Odonates, les Lépidoptères, les Oiseaux ou encore les Batraciens et Reptiles.

Dernièrement, il a été demandé à la Section Orchidées d'Europe d'établir, dans le cadre de la Convention «Inventaire et surveillance de la biodiversité en Wallonie» pour les exercices 1996 et 1997, une douzaine de fiches d'espèces d'orchidées wallonnes menacées ou devant faire l'objet d'une attention particulière. Ces fiches devaient entre autres éclairer les décideurs politiques et les intervenants sur le terrain, leur permettre de prendre des mesures utiles quant à la reconnaissance et à la protection de ces espèces, ainsi que de contribuer à l'établissement d'une Liste rouge d'espèces menacées.

Il a paru intéressant de rassembler un certain nombre d'informations contenues dans ces fiches et de les publier ici, afin de faire connaître aux naturalistes et aux botanistes belges et européens la situation actuelle, en Wallonie et dans les régions adjacentes, de 13 espèces d'orchidées dont la précarité est grande dans cette zone. S'adressant à un public averti, cet article ne reprend pas les parties «systématique», «description de l'espèce» ou encore «confusions possibles sur le terrain» des fiches originales.

Après quelques hésitations, il a été décidé de publier les sites connus actuellement de ces espèces rares avec leur localisation selon les coordonnées UTM, avec une précision de 1 km × 1 km ⁽¹⁾. En effet, beaucoup de ces localités ont déjà été publiées antérieurement dans des articles spécialisés, des comptes

(1) Le système UTM (Universal Transverse Mercator) est de plus en plus employé dans les travaux de cartographie et de répartition des animaux et des plantes européennes, notamment dans le cadre du projet OPTIMA de cartographie des plantes méditerranéennes et de ses extensions vers l'Europe médiane (pour les Orchidées, voir par exemple BAUMANN & KÜNKLE 1979; BAYER 1982; DELFORGE 1995). Son emploi s'impose d'autant plus que plusieurs espèces envisagées ici ont une répartition atteignant le bassin méditerranéen.

rendus d'excursions ou d'activités de diverses associations botaniques ou floristiques, parfois avec une précision plus grande encore.

D'autre part, la loi du 12 juillet 1973 sur la conservation de la nature, qui réprime la destruction des espèces protégées, ne semble pouvoir être invoquée que si la personne qui détruit un site où vivent ces espèces est consciente de leur existence sur ce site. Leur publication s'impose donc, même si elle risque parfois d'entraîner des effets pervers (voir par exemple DUVIGNEAUD et al. 1997; WENKER 1997).

Méthode

Les 13 espèces retenues sont classées ici dans l'ordre systématique de DELFORGE (1994), dont la nomenclature a été également suivie; celle-ci ne diffère d'ailleurs pas, pour ces espèces, de celle de la «Flore de Belgique...» (LAMBINON et al. 1993). Il s'agit d'*Epipactis microphylla*, *E. leptochila*, *Cephalanthera longifolia*, *Limodorum abortivum*, *Spiranthes spiralis*, *Corallorrhiza trifida*, *Liparis loeselii*, *Hammarbya paludosa*, *Gymnadenia odoratissima*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. sphagnicola*, *Orchis ustulata* et *Ophrys sphegodes*.

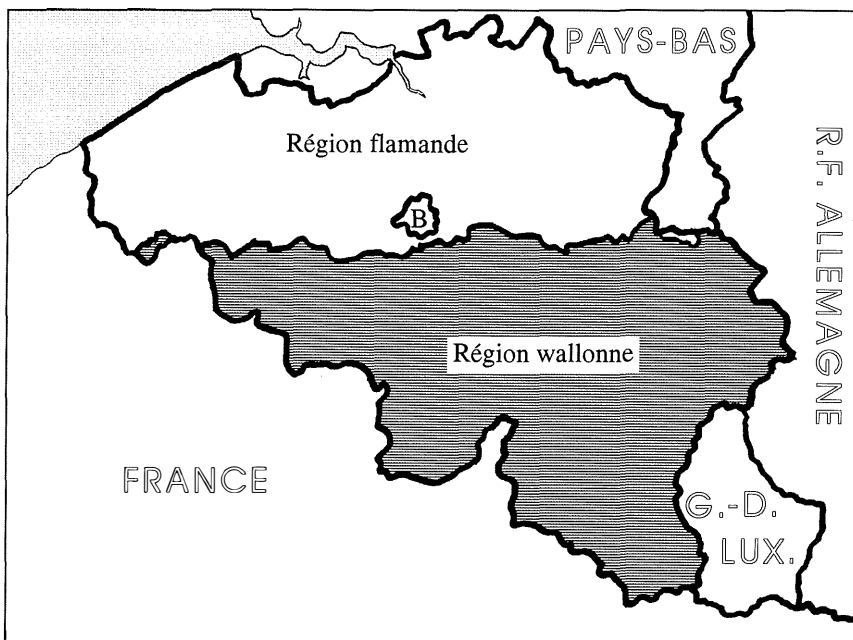
Ce choix, effectué par le Comité de la Section Orchidées d'Europe, peut paraître en partie arbitraire: d'autres orchidées wallonnes, *Epipactis palustris*, *E. purpurata* ou encore *Coeloglossum viride* par exemple, auraient sans doute mérité le funeste honneur de figurer dans cette liste d'espèces menacées (2). Néanmoins, la sélection des espèces a été établie le plus objectivement possible en tenant compte à la fois des indices de vulnérabilité calculés, pour la Région wallonne, par DEVILLERS et al. (1990), et de l'expertise accumulée par la Section Orchidées d'Europe depuis près de 10 ans dans le cadre des Conventions «Surveillance de l'environnement par bio-indicateurs» et «Inventaire et surveillance de la biodiversité en Wallonie», déjà évoquées. Les 13 espèces retenues ont en effet les indices de vulnérabilité les plus élevés pour la Wallonie, avoisinant ou dépassant 30, contre 9 pour les Orchidées les moins menacées, *Epipactis helleborine* et *Listera ovata* (DEVILLERS et al. 1990).

Pour cerner au mieux la situation actuelle en Wallonie de chacune des 13 espèces envisagées, il a paru nécessaire de tracer brièvement le cadre général de la répartition et de la dynamique de ces espèces sur toute leur aire de distribution et de donner un aperçu de leur état dans les régions limitrophes de la Wallonie, où de nombreuses observations ont été publiées ces dernières années. D'autres orchidées de Wallonie font l'objet de remarques diverses dans une note séparée, publiée dans le présent bulletin (DELFORGE 1998).

Dans la présente synthèse, chaque fiche d'espèce comporte 3 grandes divisions:

— situation générale de l'espèce: répartition, comportement, dynamique, statut (IUCN, Convention de Berne, Directive Européenne) et, le cas échéant, les

(2) Nous avons considéré qu'un certain nombre d'espèces, signalées plus ou moins anciennement de Wallonie, étaient soit très douteuses, soit éteintes; ce sont *Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza sambucina*, *D. traunsteineri*, *Herminium monorchis*, *Leucorchis albida*, *Listera cordata*, *Orchis coriophora* et *O. laxiflora* (voir par exemple LAWALRÉE 1981; TYTECA 1983A, 1986A; DEVILLERS et al. 1990; DELFORGE 1997A).



Carte 1. La Région wallonne et les territoires limitrophes. **B:** Région de Bruxelles-Capitale.

incertitudes systématiques pouvant affecter la reconnaissance et, partant, la protection de l'espèce;

— situation de l'espèce en Région wallonne: dynamique, indice de vulnérabilité (DEVILLERS et al. 1990), statut légal en Belgique, localités actuellement connues, codes CORINE (DEVILLERS et al. 1991; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1997, 1998) ⁽³⁾, mesures de protection nécessaires;

— situation de l'espèce dans les territoires limitrophes de la Wallonie: Région de Bruxelles-Capitale, Région flamande, Pays-Bas méridionaux, Allemagne occidentale, Grand-Duché de Luxembourg et Nord de la France.

Pour chaque espèce envisagée, la localisation des sites se fait par référence aux coordonnées kilométriques des carrés UTM de 100 km × 100 km; les deux lettres définissent le carré de 100 km × 100 km dans les zones 31U (carrés ER, ES, FR, FS) et 32U (carrés KA, KB, LA, LB); les deux premiers chiffres indiquent la longitude dans le carré, les deux derniers la latitude. Le carroyage utilisée pour les cartes est de 100 km × 100 km. Dans un souci de lisibilité, les pointages sur les cartes sont effectués avec des points d'un diamètre équivalent à 2,5 km.

⁽³⁾ unités de classification des habitats paléarctiques du Conseil de l'Europe (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1996), dérivée de la méthodologie CORINE-Biotopes (MOSS et al. 1991)

1. *Epipactis microphylla*

Situation générale de l'espèce

Répartition. *Epipactis microphylla* a une aire eurocaucasienne très fragmentée; il se rencontre dans les zones tempérée, subméditerranéenne et méditerranéenne, de la Belgique à la mer Caspienne. La partie la plus septentrionale de cette aire passe par la Wallonie; l'espèce manque dans les îles Britanniques.

Comportement et dynamique. *Epipactis microphylla* est sporadique et paraît inféodé aux forêts caducifoliées principalement, surtout des forêts âgées et stabilisées, où il croît dans la fraîcheur et l'humus profond ou parfois sur des sites proches des lisières. Une capacité à coloniser des biotopes plus récents ou perturbés n'étant pas notée, son maintien semble lié à celui de ses sites; il paraît en régression sur l'ensemble de son aire, probablement et notamment à la suite de l'exploitation forestière (par exemple ECCARIUS 1997).

Statut

- IUCN (4), *Red Data Book*: non cité.
- Convention de Berne: non cité.
- Directive Européenne: néant.

Situation d'*Epipactis microphylla* en Région wallonne

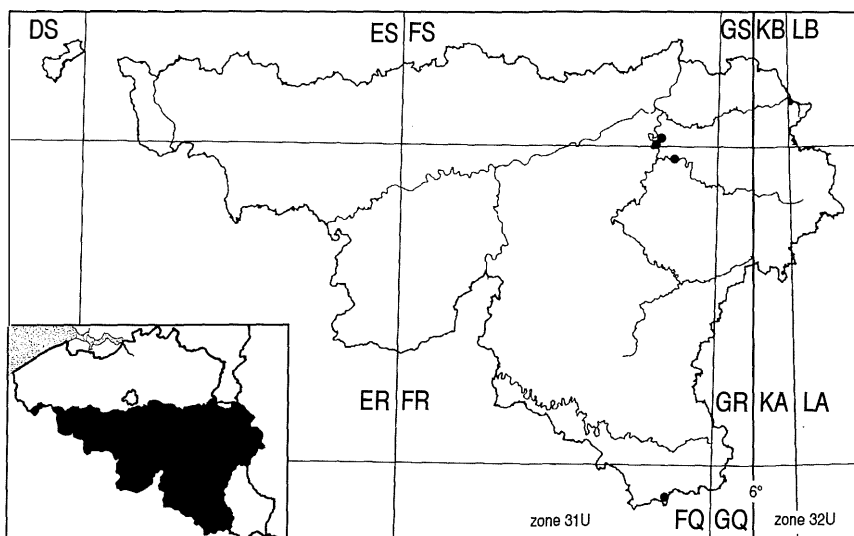
Dynamique. *Epipactis microphylla* se comporte en Wallonie comme une plante forestière discrète, liée aux hêtraies sur sols calcaires ou dolomitiques; pour autant que les rares observations permettent de le préciser, dans ces biotopes, il se trouve plutôt dans les lieux un peu frais, mais sans excès, et à mi-ombre.

Son indigénat en Wallonie a longtemps été considéré comme douteux (par exemple THIELENS 1873) et il n'apparaît pas sur les cartes de distributions, même relativement récentes (par exemple ROMPAEY & DELVOSALLE 1972). Cependant, il avait été récolté dès 1894, probablement au Bois de Brialmont, à Tilff, en région liégeoise, mais il avait été mal déterminé. C'est en révisant les exemplaires de l'herbier BR (5) que YOUNG (1958) signale formellement la présence ancienne de cette espèce en Wallonie (information reprise par exemple par LAWALRÉE 1981).

Un individu d'*Epipactis microphylla* a été découvert en Lorraine sur la côte badoicienne (PARENT 1973; KLOPFENSTEIN & TOUSSAINT 1985). Quelques pieds ont été retrouvés dans le Condroz liégeois (COULON 1980, 1988; CLABECK 1981; TYTECA 1984; KLOPFENSTEIN & TOUSSAINT 1985; BAILLY 1987; DEVILLERS et al. 1990). Du fait de la discrétion de l'espèce, du très petit nombre de plantes et du caractère sporadique de leur apparition, la distribution d'*E. microphylla* semble vraisemblablement mal connue dans la région (par exemple TYTECA 1983A; KLOPFENSTEIN & TOUSSAINT 1985), bien que

(4) IUCN-The World Conservation Union: Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

(5) BR: Jardin botanique national de Belgique, Meise.



Carte 2. Distribution d'*Epipactis microphylla* en Wallonie.

l'intensification des recherches floristiques, ces dernières années, n'ait pas permis d'accroître sensiblement le nombre de stations.

Indices de vulnérabilité. Union Européenne: 5266, I=19; Wallonie: 8795, I=29 (DEVILLERS et al. 1990).

Législation belge. Parties souterraines de l'espèce protégées (A.R. 16.II.1976; Annexe B).

Localités actuellement connues

1. FQ8689 Sources de l'Aulnaie, Bois de la Ruelle (Virton, Gaume).
2. FR8795 Château d'Amblève (Martinrive, Condroz).
3. FS8200 Vallée de l'Ourthe, Poulseur (Condroz).
4. FS8303 Vallon de la Chawresse, Bois de Brialmont (Tilff, Condroz). L'espèce n'a plus été revue sur ce site depuis plusieurs années.

Codes CORINE

41.1311: *Hordelymo-Fagetum*, hêtraies à Mélique calciclinales; 41.1611: *Carici albae-Fagetum*, hêtraies à Laîches calcicoles du *Cephalanthero-Fagenion* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1997, 1998).

Mesures de protection nécessaires. Il conviendrait, sur le plan législatif, de faire passer *Epipactis microphylla* de l'annexe B à l'annexe A (espèce intégralement protégée) de l'A.R. 16.II.1976. Toutes les localités de cette espèce devraient être incluses dans des réserves naturelles. La gestion des sites à *E. microphylla* consiste à éviter les perturbations des milieux où il vient.

Situation d'*Epipactis microphylla* dans les régions limitrophes de la Wallonie

Région de Bruxelles-Capitale

N'a jamais été signalé (SAINTENOY-SIMON 1995).

Région flamande

N'a jamais été signalé (VANHECKE 1993).

Pays-Bas

N'a jamais été signalé (KREUTZ 1987, 1994).

Allemagne

Epipactis microphylla est très peu fréquent et en régression en Allemagne; il n'est connu que de quelques stations proches de la province de Liège, dans l'Eifel (Rhénanie du Nord-Westphalie) (LAUX & KELLER 1984; KOHNS et al. 1990; WENKER & LÜNSMANN 1993, PRESSER 1995) et de 6 stations en Rhénanie-Palatinat (KOHNS et al. 1990). Il subsiste actuellement 6 stations en Sarre, dont 3 proches de la Lorraine française; une autre fut détruite par un collectionneur dès 1941 (KIEFFER et al. 1994).

Grand-Duché de Luxembourg

Epipactis microphylla, très peu fréquent et rarissime, a été signalé de trois sites forestiers de l'est du Grand-Duché, pour la première fois en 1943 (THURM 1950); les mentions qui précèdent cette date sont dues à des confusions avec *E. atrorubens* (REICHLING 1955). *E. microphylla* se rencontre aussi bien sur grès que sur des marnes irisées (REICHLING 1964, 1970, 1981). Ces stations semblent se maintenir, bien que les exemplaires soient, en général, très peu nombreux (par exemple MANGEN et al. 1993). Cependant, l'une d'entre elles, où L. REICHLING avait guidé la Section Orchidées d'Europe en 1980 (COULON 1980), a été détruite récemment (COULON comm. pers.).

France

Epipactis microphylla est rare à très rare dans le Nord de la France (DUPONT 1990). Sur la façade atlantique, il n'est pas signalé de la région Nord/Pas-de-Calais (HENDOUX et al. 1995) mais seulement du département de la Seine-Maritime, en Haute-Normandie (JACQUET 1995). Sa présence est mentionnée dans le Laonnois, département de l'Aisne, et dans celui de la Marne (BOURNÉRIAS & DEPASSE 1981; TYTECA 1982; JACQUET 1995, 1997) mais il manque dans le département des Ardennes (COULON & DUVIGNEAUD 1991). *E. microphylla* est également signalé de quelques rares sites dans tous les départements de Lorraine française, Vosges exceptées, mais ses effectifs dans cette région sont probablement mal connus (GUÉROLD & PERNET 1998). Il existe, d'autre part, quelques stations, comportant très peu d'individus dans le Bas-Rhin et une seule dans le Haut-Rhin (ENGEL 1986; JACQUET 1995).

2. *Epipactis leptochila*

Situation générale de l'espèce

Répartition. *Epipactis leptochila* est signalé en Europe médiane; son aire de distribution va du sud de l'Angleterre, du Danemark et du nord de l'Allemagne à la Yougoslavie et au nord de l'Espagne (Pyrénées et Cordillère cantabrique); il est très localisé et souvent rare.

Comportement. *Epipactis leptochila* fleurit du mois de juin au début du mois d'août, 1 à 3 semaines avant *E. helleborine*; il croît surtout à l'ombre, sur substrats calcaires, lourds, frais, principalement sur les sols dénudés des jeunes hêtraies jusqu'à 1200 m d'altitude. Il paraît étroitement lié aux forêts denses, sur substrats basiques et ne croît qu'exceptionnellement dans des pinèdes; il est rare dans les ourlets des lisières ou dans des sites proches des lisières. Une capacité à coloniser des biotopes perturbés n'est pas notée; *E. leptochila* semble ne plus reflleurir après l'abattage des forêts où il vit.

Incertitudes systématiques. *Epipactis leptochila* se distingue des autres espèces d'*Epipactis* par un ensemble de caractères: rachis recouvert d'une pubescence relativement dense, formée d'éléments d'une longueur inférieure à 1 mm; base du pédicelle floral vert jaunâtre; feuilles vert foncé à bords non ou peu ondulés, munis d'une denticulation formée soit de petites dents aiguës et irrégulières, soit de lames hyalines; bractée inférieure longue et pendante, épichile pointu normalement dirigé vers l'avant, glande rostellaire évanescence (GODFREY 1921A, B; REICHLING 1955; YOUNG 1962; NIESCHALK & NIESCHALK 1970; KÜMPEL 1982; BUTTLER 1991, DELFORGE 1994, 1997A).

Comme beaucoup d'espèces autogames du genre, *Epipactis leptochila* est polymorphe et difficile à déterminer. Il est de ce fait objet de controverses parmi les spécialistes, parce que certaines formes ou variétés d'*E. leptochila* sont parfois acceptées comme des sous-espèces ou même des espèces par certains botanistes (par exemple NIESCHALK & NIESCHALK 1970; KÜMPEL 1996; ECCARIUS 1997; TAUSCH 1997), alors que ces taxons sont plutôt considérés comme faisant partie de l'amplitude de variation normale d'une espèce très polymorphe par d'autres auteurs (par exemple LANDWEHR 1982; BUTTLER 1991, DELFORGE 1994, 1997B; PRESSER 1995). D'autre part, lorsque *E. leptochila* est en présence d'*E. helleborine*, il semble qu'il y ait apparition de plantes intermédiaires, difficilement classables (par exemple KIEFFER et al. 1994; PARENT 1995); leur épichile est rabattu au lieu d'être dirigé vers l'avant, la base du pédicelle floral est légèrement teintée de rose et le gynostème est parfois muni d'une glande rostellaire plus ou moins efficace. Ces morphes, qui sont parfois reliés à *E. leptochila* par des taxons plus ou moins intermédiaires qui peuvent croître dans des milieux moins ombragés, sont quelquefois déterminés comme représentants de la «subsp. *neglecta*», ou comme des *E. leptochila*, probablement à tort dans les deux cas.

Dynamique. Du fait des incertitudes systématiques et des difficultés de détermination, il n'est pas possible de préciser avec certitude si *Epipactis leptochila* est une espèce actuellement en expansion, stabilisée ou en régression. En Wallonie comme dans toute l'aire de répartition, les nouvelles stations signalées

indiquent probablement plus un progrès dans les recherches et dans l'affinement des déterminations qu'une expansion de l'espèce sur le terrain. Inféodé aux forêts caducifoliées calcicoles principalement, croissant dans l'ombre fraîche sur sols profonds et ayant, semble-t-il, peu de capacités pionnières, *E. leptochila* voit sans doute son maintien lié à celui de ces milieux; il pourrait donc être en régression sur l'ensemble de son aire, probablement et notamment à la suite de l'exploitation forestière intensive.

Statut

- IUCN, *Red Data Book*: non cité.
- Convention de Berne: non cité.
- Directive Européenne: néant.

Situation d'*Epipactis leptochila* en Région wallonne

Dynamique. *Epipactis leptochila* se comporte en Wallonie comme une plante forestière discrète, liée aux hêtraies mixtes à *Fagus sylvatica* et chênaies-charmaies sur sols calcaires ou encore aux chênaies calcicoles à *Quercus petraea* où l'on note également *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Polygonatum odoratum*, *Aquilegia vulgaris*, *Primula veris*, *Viola hirta*, *Hedera helix* (DELVAUX DE FENFFE & TYTECA 1995). Il se rencontre dans les zones un peu fraîches de ces milieux, mais aussi plus en lisière, où des formes parfois difficiles à déterminer peuvent fleurir.

Epipactis leptochila n'a été signalé en Wallonie qu'en 1981, sur la côte bajocienne, à Ruette (TERSCHUREN & DEVILLERS 1981) et avec réserves d'abord, puisque les premières plantes observées semblaient atypiques et pouvaient représenter «un écotype forestier à tendance autogame [d'*E. helleborine*], convergeant avec *E. leptochila*» (TERSCHUREN & DEVILLERS 1981; LAMBINON et al. 1993). De nouvelles mentions en Lorraine belge, à Saint-Mard (COULON 1988A) et en Calestienne occidentale, à Lompret et Virelles (DEFLORENNE et al. 1987; DEVILLERS et al. 1990; COULON 1992A; VAN DEN BUSSCHE 1995) confirment la présence de l'espèce en Wallonie où elle est considérée comme méconnue et à rechercher. Malheureusement ces dernières stations ont subi des pillages (COULON 1992B, C).

En 1989, un pied d'*Epipactis leptochila* est signalé à Poilvache, en Meuse dinantaise (COULON 1989), mais cette détermination devrait être confirmée. Récemment, l'espèce a été formellement identifiée et signalée de quatre stations de Calestienne centrale, à Ave-et-Auffe (Fig. 1), Belvaux, Rochefort et On (DELVAUX DE FENFFE & TYTECA 1995; COULON 1997). Ce sont les populations les plus fournies mais la détermination de beaucoup d'individus, certaines années, n'est cependant pas toujours aisée du fait de la présence de plantes introgressées par *E. helleborine* (DELVAUX DE FENFFE & TYTECA 1995; DELVAUX DE FENFFE et DEVILLERS in COULON 1998; obs. pers.). Enfin, *E. leptochila* aurait été vu à Freyr, en rive gauche, sur le versant calcaire derrière le château (DUVIGNEAUD comm. pers.).



Fig. 1. *Epipactis leptochila*.
Ave-et-Auffe (Calestienne), 14.VII.1995.
(dia P. DELFORGE)



Fig. 2. *Cephalanthera longifolia*.
Merlemont (Calestienne), 8.VI.1986.
(dia É. WALRAVENS)

Fig. 3. *Limodorum abortivum*. Treignes (Calestienne), 26.V.1990.
(dia J. DEVILLERS-TERSCHUREN)





Fig. 4. *Spiranthes spiralis*.
Wonck (Hesbaye), 15.VIII.1998.
(dia B. BREUER)



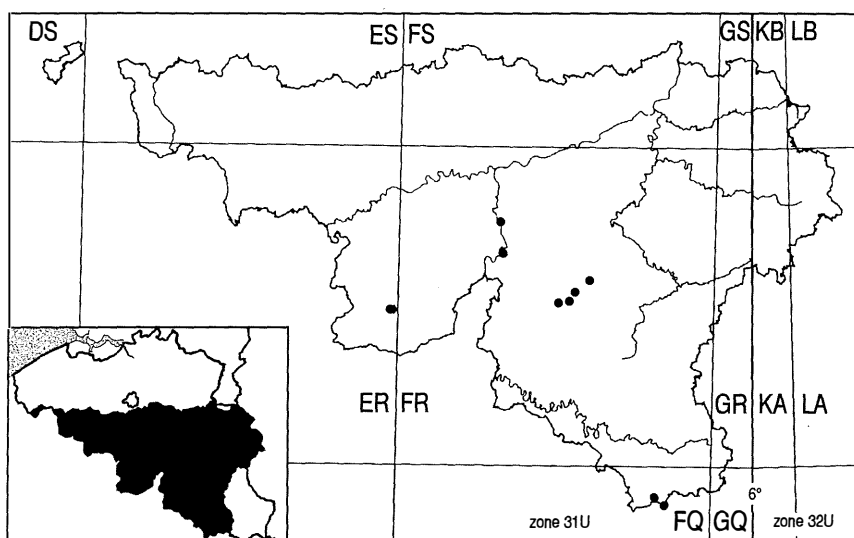
Fig. 5. *Corallorrhiza trifida*.
Nassogne (Ardenne), 14.VI.1987.
(dia É. WALRAVENS)

Fig. 6. *Gymnadenia odoratissima*.
Dourbes (Calestienne), 13.VII.1996.
(dia É. WALRAVENS)



Fig. 7. *Orchis ustulata*.
Merlemont (Calestienne), 8.VI.1986.
(dia É. WALRAVENS)





Carte 3. Distribution d'*Epipactis leptochila* en Wallonie.

Sur plusieurs de ces sites, notamment en Calestienne occidentale, la présence d'*Epipactis leptochila* se limite à quelques pieds, voire à un seul, qui ne fleurissent pas toutes les années; l'espèce doit donc être considérée comme sporadique et menacée du fait de l'exiguïté de ses «populations» et de l'absorption, toujours possible, par *E. helleborine*, une des orchidées le moins rares de Wallonie.

Indices de vulnérabilité. Union Européenne: 7697, I=29; Wallonie: 8796, I=30 (DEVILLERS et al. 1990).

Législation belge. Parties souterraines de l'espèce protégées (A.R. 16.II.1976; Annexe B).

Localités actuellement connues

1. ER9746 Grand Pont, Virelles (Chimay, Calestienne occidentale).
2. ER9846 Franc Bois, Lompret (Chimay, Calestienne occidentale).
3. FQ8489 Bois de Saint-Mard (Lorraine belge, côte bajocienne).
4. FQ8888 Bois de Ruette, Grandcourt (Lorraine belge, côte bajocienne).
5. FR3465 Versant boisé derrière le château de Freyr (Meuse dinantaise).
6. FR3574 Poilvache (Meuse dinantaise).
7. FR5251 Les Limites, Ave-et-Auffe (Calestienne centrale). Propriété privée.
8. FR5552 Bois Niau, Belvaux (Calestienne centrale). Propriété de la Région wallonne; noyau de ZPS ⁽⁶⁾.
9. FR5656 Rond du Roi, Rochefort (Calestienne centrale).
10. FR6359 Les Spinets, On (Calestienne centrale).

⁽⁶⁾ Zone de protection spéciale, voir DEVILLERS et al. 1988.

Codes CORINE

41.1311: *Hordelymo-Fagetum*, hêtraies à Mélisque calciclinales; 41.1611: *Carici albae-Fagetum*, hêtraies à Laïches calcicoles du *Cephalanthero-Fagenion*; 41.271: *Carici Digitate-Carpinetum*, chênaie-charmaie xérophile sur calcaire; 41.7112: chênaies thermophiles à *Quercus pubescens* du *Quercion pubescenti-petraeae*; 41.712: chênaies thermophiles à *Quercus petraea* du *Quercion pubescenti-petraeae* incluant des hybrides de *Quercus petraea* avec *Q. pubescens* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1997, 1998).

Mesures de protection nécessaires. Il conviendrait, sur le plan législatif, de faire passer *Epipactis leptochila* de l'annexe B à l'annexe A (espèce intégralement protégée) de l'A.R. 16.II.1976. Toutes les localités de cette espèce devraient être incluses dans des réserves naturelles. Comme pour *E. microphylla*, la gestion des sites à *E. leptochila* consiste à éviter les perturbations des milieux où il fleurit.

Situation d'*Epipactis leptochila* dans les régions limitrophes de la Wallonie

Région de Bruxelles-Capitale

N'a jamais été signalé (SAINTENOY-SIMON 1995).

Région flamande

N'a jamais été signalé (VANHECKE 1993).

Pays-Bas

N'a jamais été signalé (KREUTZ 1987, 1994).

Allemagne

Epipactis leptochila est très peu fréquent et en régression en Allemagne, particulièrement dans les régions proches de la Wallonie. Il est considéré comme très vulnérable en Rhénanie du Nord-Westphalie où il a disparu de plus de la moitié de ses stations depuis 1950; beaucoup de ces stations ont d'ailleurs été détruites, notamment lors de travaux d'infrastructure routière (HEYNE 1989; KOHNS 1990; WENKER & LÜNSMANN 1993); la situation est semblable en Rhénanie-Palatinat et en Sarre (KOHNS et al. 1990).

Grand-Duché de Luxembourg

Epipactis leptochila a été reconnu depuis une quarantaine d'années au Grand-Duché (REICHLING 1964, 1970, 1981; ROMPAEY & DELVOSALLE 1979; COULON 1981) où, bien que très rare, il fleurit régulièrement dans 4 localités, toutes situées dans le sud du pays (MANGEN et al. 1993).

France

Epipactis leptochila n'est signalé que de la moitié orientale du Nord de la France, à partir du département des Ardennes (JACQUET 1995, 1997), où une première station a été découverte en 1980 à Létanne (BEHR & DUVIGNEAUD 1981) et régulièrement visitée jusqu'en 1990 (par exemple KLOPFENSTEIN



Fig. 8. *Hammarbya paludosa*.
Libin (Ardenne), 3.VII.1989.
(dia P. DEVILLERS)

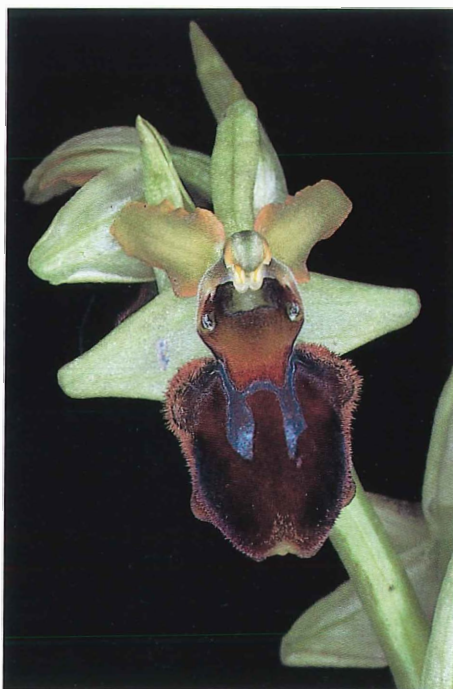


Fig. 9. *Ophrys sphegodes*.
Torgny (Lorraine belge), 30.V.1983.
(dia P. DEVILLERS)

Fig. 10. *Dactylorhiza sphagnicola*.
Croix-Scaille (Ardenne), 21.VI.1980.
(dia J. DEVILLERS-TERSCHUREN)



Fig. 11. *Dactylorhiza incarnata*.
Sart-en-Fagnes (Fagne), 28.V.1989.
(dia J. DEVILLERS-TERSCHUREN)



& TOUSSAINT 1986; DELFORGE 1994: 75). Elle a probablement disparu par suite de l'exploitation forestière (obs. pers; COULON & DUVIGNEAUD 1991). Une deuxième station, à Malandry, trouvée en 1986 (COULON 1988A) n'a jamais été confirmée et a peut-être subi le même sort. La seule station certaine actuellement du département des Ardennes semble donc celle de la forêt domaniale de l'Élan, où 3 pieds seulement ont été vus en fleurs en 1996 (LION 1997) En Lorraine française, *E. leptochila* est souvent signalé avec réserves du fait des difficultés de détermination et de la présence de transitions avec *E. hel-leborine* (par exemple KIEFFER et al. 1994; PARENT 1995; GUÉROLD & PERNET 1998); il est généralement très localisé. Lorsqu'*E. leptochila* semble fréquent dans certains secteurs de l'Est de la Lorraine, et dans des milieux très divers, il est probable que c'est à la suite de déterminations erronées (PARENT 1995, 1996).

3. *Cephalanthera longifolia*

Situation générale de l'espèce

Répartition. *Cephalanthera longifolia* possède une distribution eurasiatique, principalement dans les zones tempérée, subméditerranéenne et méditerranéenne; il est connu de l'Atlantique à l'Himalaya; il fleurit, au nord, en Norvège, jusqu'à la hauteur de Trondheim, au sud jusqu'en Afrique du Nord. Répandu et souvent abondant, il semble plus localisé et beaucoup plus rare à la périphérie nord-ouest de son aire.

Comportement. *Cephalanthera longifolia* fleurit d'avril à juillet; il croît de pleine lumière à mi-ombre, principalement sur substrats calcaires ou décalcifiés et frais dans les lieux herbeux, les lisières, les clairières, les sous-bois clairs, parfois les pelouses ouvertes, jusqu'à 2000 m d'altitude. C'est une espèce assez sporadique et presque exclusivement entomogame dans les parties méridionales de son aire, où elle attire en les leurrant les pollinisateurs du Ciste à feuilles de sauge (*Cistus salvifolius*), les crêtes jaune vif de l'épichile semblant jouer le rôle de pseudo-pollen. Dans les régions plus septentrionales où *C. salvifolius* manque, les fleurs de *Cephalanthera longifolia* attirent encore quelques insectes, mais avec une fréquence bien moindre; il s'agit donc d'un mimétisme floral facultatif (DAFNI & IVRY 1981; CINGEL 1995). En cas de sécheresse ou de coup de froid printanier, les boutons floraux brunissent et sèchent sans s'ouvrir ni fructifier et ils tombent alors au moindre choc, ne laissant que la tige et les feuilles.

Sous nos latitudes, *Cephalanthera longifolia* se comporte souvent comme une espèce liée aux vieilles hêtraies, incapable de coloniser de nouveaux biotopes (voir par exemple SUMMERHAYES 1968). Cependant, il est parfois signalé aussi de sites perturbés, ce qui démontre une capacité réelle de plante pionnière: dans le bassin méditerranéen, il fleurit souvent dans les friches ou dans les garrigues récemment incendiées ou, en Anatolie pontique, dans les plantations de noisetiers (obs. pers.). De telles constations ont été faites également aux

Pays-Bas, dans un polder (KREUTZ 1987), ainsi qu'en Belgique, sur sables décalcifiés dans une carrière abandonnée (PARENT 1973B), sur d'anciennes boues de dragages ou encore dans une jeune pinède plantée (voir par exemple D'HOSE & DE LANGHE 1985; LETEN 1990).

Dynamique. *Cephalanthera longifolia* ne paraît pas menacé dans les parties méditerranéenne, subméditerranéenne et asiatique de son aire, où il forme parfois de belles populations dans les forêts sempervirentes et caducifoliées surtout calcicoles (chênaies, hêtraies, pinèdes), dans les vastes garrigues, les broussailles et maquis résultant de la dégradation de la forêt primaire, parfois aussi dans des milieux plus perturbés. Il est rare à très rare et sporadique au nord-ouest de son aire, qui va jusqu'en Irlande à l'ouest.

Statut

- IUCN, *Red Data Book*: non cité.
- Convention de Berne: non cité.
- Directive Européenne: néant.

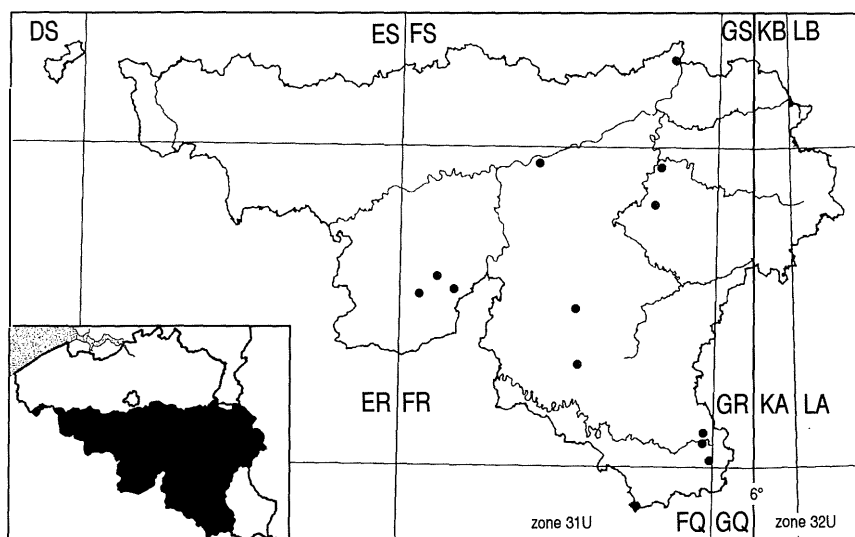
Situation de *Cephalanthera longifolia* en Région wallonne

Dynamique. *Cephalanthera longifolia* se comporte en Wallonie comme une espèce très sporadique (voir par exemple TYTECA 1983A), semblant inféodée aux bois clairs sur calcaire dolomitique, bien qu'elle soit signalée aussi sur sols décalcifiés, sur sables ou même sur grès (probablement calcarifères). Il a été découvert également sur des sites anthropiques, par exemple ancien apport de ballast de la voie de chemin de fer désaffectée de l'aérodrome de Jehonville (P. CHANTEUX et al. in LETEN 1988), anciennes carrières de sables et leurs déblais (PARENT 1973A, 1973B, KIEFFER et al. 1994).

Cephalanthera longifolia est en nette régression en Wallonie puisqu'il n'a plus été retrouvé récemment dans beaucoup de stations signalées avant 1930 (ROMPAEY & DELVOSALLE 1979; GOHIMONT & GOHIMONT 1985; KLOPFENSTEIN & TOUSSAINT 1985); cette régression est probablement due en partie à l'arrachage (LAWALRÉE 1981; COULON 1992). *C. longifolia* garde des stations dans la Basse-Meuse (Lixhe: JANSSEN in KREUTZ 1994), dans le massif de Philippeville, à Merlemont (COULON 1980, 1984, 1988, 1989, 1994; TERSCHUREN & DEVILLERS 1981; DELESCAILLE et al. 1992, fig. 2), en Calestienne à Romerée (SAINTENOY-SIMON 1987; COULON 1988), à Durbuy, dans la région de Lesse-et-Lomme, à Tellin (TYTECA 1979, 1983; DEMOULIN 1984; BAILLY 1986; COULON 1989; DEVILLERS et al. 1990) et en Lorraine belge, notamment à Hachy, à Heinsch et à Torgny (PARENT 1973A, 1973B; DEVILLERS et al. 1990; KIEFFER et al. 1994; KREUTZ 1994), mais les mentions dans cette région ne sont plus toutes très récentes (voir par exemple PARENT & THOEN 1982).

Indices de vulnérabilité. Union Européenne: 1026, I=09; Wallonie: 8788, I=31 (DEVILLERS et al. 1990).

Législation. Espèce intégralement protégée (A.R. 16.II.1976; Annexe A).



Carte 4. Distribution de *Cephalanthera longifolia* en Wallonie

Localités actuellement connues

1. FQ7987 Bois Géline, Torgny (Lorraine belge).
2. FR1050 Bois dit Cumont, Roly (Philippeville, Fagne). Îlot de calcaire frasien dans la Fagne. Propriété de la commune de Philippeville. Site géré par les Eaux et Forêts.
3. FR1459 Franc Bois, Merlemont (Philippeville, Calestienne). Site non protégé, en partie propriété privée, en partie propriété de la commune de Philippeville, en zone de réserve de carrière. Les *Cephalanthera longifolia* se trouvent dans une clairière en lisière d'une hêtraie claire thermophile sur dolomie. Le site n'est pas géré et devrait l'être (fauchage, débroussaillage; site décrit notamment in DUVIGNEAUD 1955, 1961; DUVIGNEAUD & COULON 1980; SAINTENOY-SIMON 1993).
4. FR1954 Romerée (Doische, Calestienne).
5. FR4596 Sclaigneau, Seilles (Andenne, Sillon sambro-mosan). Propriété de la ville d'Andenne. Classement du site en cours. Pas de plan de gestion mais débroussaillage partiel et étrépage. Site menacé par la colonisation par les bouleaux et la pratique du moto-cross.
6. FR5951 Lorinchamps, Bure (Tellin, Calestienne). Propriété des communes de Rochefort et Tellin, louée par la Région wallonne. 3 pieds en 1998 (J. MAST DE MAEGHT comm. pers.).
7. FR6029 Aéroport de Jehonville, (Ardenne centrale). Ballast de la voie ferrée désaffectée, 2 pieds.
8. FR8083 Mont des Pins, Bomal (Durbuy, Calestienne). Propriété de la ville de Durbuy et des RNOB. Site en partie non protégé, en partie en réserve naturelle. Il n'y a pas de plan de gestion pour la partie du site qui concerne *Cephalanthera longifolia*. Site menacé par l'exploitation forestière et par la surfréquentation touristique.
9. FR8395 Le Chesson (Comblain-au-Pont, Condroz). Propriété de la Fabrique d'Église et de la commune de Comblain-au-Pont. Site classé par A.R. du 20.XI.1948. Réserve d'Ardenne et Gaume depuis 1952. Il n'y a pas de plan de gestion pour ce site.

10. FR9607 Bois de Fouches, Hachy (Lorraine belge).
11. FR9611 Carrière de sable «Halbardier», Schoppach (Heinsch, Lorraine belge).
12. FR9904 Château du «bois d'Arlon», Toernich (Arlon, Lorraine belge).
13. FS8828 Montagne-Saint-Pierre, Heyoul (Lixhe, Basse-Meuse). Station ayant compté jusqu'à 50 pieds en 1950. Site classé, propriété de la ville de Visé. Plan de gestion par les RNOB.

Codes CORINE

31.81211: *Pruno-Ligustretum*, fourrés médio-européens à Prunellier et Troène; 41.1611: *Carici albae-Fagetum*, hêtraies à Laïches calcicoles du *Cephalanthero-Fagenion*; 83.31: plantations de résineux, en particulier 83.3112: plantations de pins européens; 86.411: carrières de sable, d'argile et de kaolin; 86.43: lignes de chemin de fer (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1997, 1998).

Mesures de protection nécessaires. La gestion des sites non rudéraux à *Cephalanthera longifolia* devrait viser à éviter toute perturbation des stations existantes et prévoir le débroussaillage et le fauchage avec exportation des déchets lorsque l'espèce se trouve sur une pelouse en lisière de bois. Ces sites devraient être intégrés dans des réserves naturelles.

Situation de *Cephalanthera longifolia* dans les régions limitrophes de la Wallonie

Région de Bruxelles-Capitale

N'a jamais été signalé (SAINTENOY-SIMON 1995).

Région flamande

Cephalanthera longifolia a longtemps été considéré comme absent ou éteint en Flandre (par exemple ROMPAEY & DELVOSALLE 1979; TYTECA 1983A). Il a cependant été observé dès 1975, semble-t-il (JANSSEN in KREUTZ 1994), puis une station a été formellement publiée (DE LANGHE & D'HOSE 1985) et confirmée (par exemple DELVOSALLE et al. 1988; LETEN 1990; VANHECKE 1993); l'espèce est considérée comme rarissime et gravement menacée en Flandre (Instituut voor Natuurbehoud, Hasselt).

Pays-Bas

Cephalanthera longifolia est rarissime aux Pays-Bas, où on l'a cru un moment éteint (VERMEULEN 1958). Depuis 1980, il a été trouvé en très peu d'exemplaires, parfois dans des milieux perturbés, dans trois sites très éloignés les uns des autres dont le plus proche, en Zélande, est loin des limites de la Wallonie (BLOM 1985; KREUTZ 1987). Un de ces sites est actuellement détruit. Sur ses anciens sites du Limbourg méridional (Zuid-Limburg), province limitrophe de la Région wallonne, *C. longifolia* n'a plus été revu depuis 1980, au moins (KREUTZ 1994).

Allemagne

Cephalanthera longifolia est considéré comme gravement menacé en Rhénanie du Nord-Westphalie, parce que le nombre de sites où sa présence a été vérifiée après 1980 montre une réduction dramatique. Il a encore été observé certaine-

ment en 1987 de quelques stations peu fournies de l'Eifel, limitrophe de la province de Liège (WENKER & LÜNSMANN 1993; KREUTZ 1994). La situation est similaire en Sarre (HAFFNER 1987) et en Rhénanie-Palatinat, où il est encore assez bien représenté cependant (voir par exemple LAUX & KELLER 1984; KOHNS et al. 1990; PRESSER 1995).

Grand-Duché de Luxembourg

Cephalanthera longifolia est considéré comme l'espèce la moins fréquente du genre, mais sa répartition est plus large que celles de *C. damasonium* ou de *C. rubra*, parce qu'il s'adapte à des sites dépourvus de calcaire, situés notamment sur les schistes argileux et les quartzites du nord du pays (par exemple ROMPAEY & DELVOSALLE 1979; REICHLING 1981; VIGNON 1984; MANGEN et al. 1993). Aucun de ces sites, cependant, n'est très proche de la frontière belge.

France

Cephalanthera longifolia est rare à très rare dans la région Nord/Pas-de-Calais, où il est considéré comme en voie d'extinction par suite de la destruction de ses habitats; il ne semble plus exister que 2 données postérieures à 1980 pour l'espèce et uniquement dans le département de la Somme (DUPONT 1990; HENDOUX et al. 1995; JACQUET 1995). Il a semblé également manquer longtemps dans le département de l'Aisne (par exemple TYTECA 1982) mais il y a été récemment signalé (JACQUET 1995). Dans le département des Ardennes, une station, très proche de la frontière belge et comportant moins de 10 pieds, a été mentionnée (COULON & DUVIGNEAUD 1991); il en existe une autre non loin de Gruyères (DIDIER 1993). Plus à l'est, *Cephalanthera longifolia* semble présent sur plusieurs sites dans tous les départements de la Lorraine française (KIEFFER et al. 1994; JACQUET 1995; GUÉROLD & PERNET 1998) et de l'Alsace, où il est relativement fréquent (ENGEL 1986; PARENT 1996), mais les observations faites avant 1970 sur beaucoup de sites, par exemple celles de MEYER (1966), ne sont plus confirmées aujourd'hui (KIEFFER et al. 1994).

4. *Limodorum abortivum*

Situation générale de l'espèce

Répartition. *Limodorum abortivum* est une espèce méditerranéo-atlantique dont la distribution atteint l'Iran et la Transcaucasie à l'est, la Belgique au nord, l'Afrique du Nord au sud; il est absent des îles Britanniques. Il est localisé mais parfois assez abondant dans la partie méridionale de son aire, très localisé et très rare au nord.

Comportement. *Limodorum abortivum* est une espèce très sporadique, fleurissant d'avril à juillet, principalement en juin sous nos latitudes. Il croît parfois en pleine lumière, plus fréquemment à mi-ombre, sur substrats calcaires, rarement siliceux; on le rencontre dans les prébois thermophiles, les broussailles, parfois sur des pelouses rases, jusqu'à 2300 m d'altitude.

Sa biologie est mal connue; *Limodorum abortivum* est généralement réputé saprophyte mais ses racines ont déjà été observées soudées à des racines de chêne, de hêtre, de châtaignier, de pin ou de ciste, ce qui conduit certains auteurs à le tenir pour parasite; quoi qu'il en soit, les plantes contiennent des pigments chlorophylliens puisque la tige sectionnée est verte. Le mode de vie saprophytique (ou parasite ?) de *L. abortivum* est lié à une action importante de deux champignons endophytes symbiotiques, dont la coexistence dans les organes souterrains semble particulière au genre (CAMUS & CAMUS 1921-1929; WEBER 1979; RIESS & SCRUGLI 1987; SCRUGLI et al. 1991; SCRUGLI & COGONI 1994). Cette symbiose endotrophe est indispensable à la germination et à la survie des plantes qui sont dépendantes leur vie durant de leur mycorhize.

Les fleurs sont parfois pollinisées par des hyménoptères mais l'autogamie et même la cléistogamie des *Limodorum* est considérable. Il est fréquent qu'une partie plus ou moins importante de l'inflorescence ne s'ouvre pas; des floraisons suivies de fructifications entièrement souterraines sont signalées (par exemple CAMUS & CAMUS 1921-1929). La plante peut connaître des éclipses prolongées et disparaître plusieurs années, particulièrement en cas de sécheresse ou quand le couvert végétal devient trop dense.

Dynamique. *Limodorum abortivum* ne paraît actuellement pas menacé dans les parties méditerranéenne et subméditerranéenne de son aire, où il colonise discrètement les forêts sempervirentes et caducifoliées calcicoles, fréquemment des chênaies pubescentes, les vastes garrigues, les broussailles et les maquis résultant de la dégradation de la forêt primaire. Il fleurit parfois aussi dans des milieux plus perturbés encore: talus et fossés de route. Il est très rare et très sporadique sur les marges septentrionales de son aire, qui passent par le sud de la Wallonie.

Statut

- IUCN, *Red Data Book*: non cité.
- Convention de Berne: non cité.
- Directive Européenne: néant.

Situation de *Limodorum abortivum* en Région wallonne

Dynamique. *Limodorum abortivum* se comporte en Wallonie comme une espèce très sporadique, thermophile, apparaissant en quelques exemplaires principalement dans les ourlets des lisières de forêts bien exposées, surtout les chênaies pubescentes, bordées de pelouses mésophiles à *Carex humilis* et *Sesleria caerulea* (PETIT & DUVIGNEAUD 1984). Il semble plutôt en régression, malgré les découvertes récentes qui témoignent vraisemblablement plus de la progression des recherches floristiques que de celle de ses populations.

Limodorum abortivum a été découvert en 1886 en Calestienne occidentale, dans la vallée du Viroin, à Dourbes, sur le plateau de Lineri, à la lisière d'une hêtraie calcicole (DURAND 1886; AIGRET 1908) où il a été revu à diverses reprises, mais ses apparitions sont rares et ses éclipses fréquentes (par exemple CULOT & FRANCOTTE 1936; CORNIL & CULOT 1948; DETHIOUX 1963;

DELVOSALLE et al. 1969; BLONDEAU 1974, 1980; KLOPFENSTEIN & TOUS-SAINT 1983; DELESCAILLE et al. 1992; SAINTENOY-SIMON 1993). *L. abortivum* semble actuellement éteint dans cette station aujourd'hui densément plantée de *Pinus nigra* et où il ne semble plus avoir fleuri depuis 1973 (TYTECA 1983A; PETIT & DUVIGNEAUD 1984; DEVILLERS et al. 1990).

Limodorum abortivum a été retrouvé dans la même région du Viroin sur une pelouse mésophile remarquable, en évolution lente vers la colonisation par le Prunellier et où fleurissent également d'autres orchidées. En 1983, 5 tiges fleuries ont été comptées, en 1984, 2 seulement (PETIT & DUVIGNEAUD 1984; COULON 1985; KREUTZ 1985; DEVILLERS et al. 1990). Ces plantes ont connus des éclipses mais ont été revues notamment en 1985, 1990 (Fig. 3) et en 1997 (COULON 1989, 1992, 1994; DEVILLERS et al. 1990; COULON et al. 1998). En 1995, 7 tiges fleuries ont été comptées, mais cette fois dans le bois et non plus en lisière, par P. PACI, M. PIAZZA et M. DE KEGHEL (COULON 1996).

Tout récemment, une nouvelle station de *Limodorum abortivum* (1 individu) a été découverte également en Calestienne occidentale, à Matagne-la-Grande.

Indices de vulnérabilité. Union Européenne: 2237, I=14; Wallonie: 8885, I=29 (DEVILLERS et al. 1990).

Législation. Espèce intégralement protégée (A.R. 16.II.1976; Annexe A).

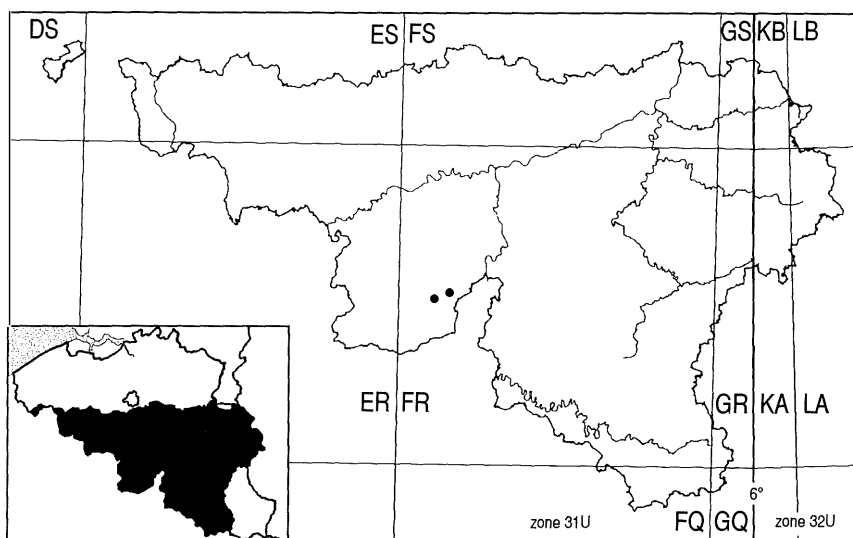
Localités actuellement connues

1. FR1552 Les Hurées, Matagne-la-Grande (Doische, Calestienne). Propriété de la commune de Doische. Noyau de ZPS ; réserve naturelle privée des Cercles des Naturalistes de Belgique.
2. FR1950 Les Rivelottes, Treignes (Viroinval, Calestienne). Propriété de la commune de Viroinval. Future réserve domaniale. Il n'y a pas de plan de gestion précis, mais des débroussailllements semblent avoir été effectués sur la pelouse.

Codes CORINE

31.81211 × 34.3221: ourlet-manteau au contact du *Pruno-Ligustretum*, fourrés médio-européens à Prunellier et Troène avec les pelouses mésophiles du *Mesobromion* mosan; 41.712: chênaies thermophiles à *Quercus petraea* du *Quercion pubescenti-petraeae* incluant des hybrides de *Quercus petraea* avec *Q. pubescens*; 41.712 × 34.3221: ourlet-manteau au contact de chênaies thermophiles à *Quercus petraea* avec les pelouses mésophiles du *Mesobromion* mosan (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1997, 1998).

Mesures de protection nécessaires. Toutes les localités de cette espèce devraient être incluses dans des réserves naturelles. La gestion des sites à *Limodorum abortivum* consiste principalement à maintenir dans son aspect ouvert les zones de pelouse gérées grâce à un débroussaillage extensif, à un fauchage et à l'exportation des déchets coupés. La suppression des arbres faisant trop d'ombre en lisière où se trouvent des *L. abortivum* peut être aussi envisagée. Ces mesures ont été déjà proposées pour les deux sites, mais la gestion des ourlets-manteau devrait être soigneusement mise au point (DUVIGNEAUD et al. 1982).



Carte 5. Distribution de *Limodorum abortivum* en Wallonie.

Le remplacement des plantations de résineux en peuplements mixtes ou de feuillus et le maintien de la pelouse par débroussaillage du versant sud du site de Dourbes permettraient, peut-être, la réinstallation de *Limodorum abortivum*, bien qu'une éclipse de 23 ans et l'acidification du site par les résineux rendent ce retour peu probable.

Situation de *Limodorum abortivum* dans les régions limitrophes de la Wallonie

Région de Bruxelles-Capitale

N'a jamais été signalé (SAINTENOY-SIMON 1995).

Région flamande

N'a jamais été signalé (VANHECKE 1993).

Pays-Bas

N'a jamais été signalé (KREUTZ 1987, 1994).

Allemagne

Limodorum abortivum est très peu fréquent en Allemagne, même au sud du pays puisqu'il manque apparemment, par exemple, en Bavière (MÜLLER 1986); il n'est pas connu non plus de la Rhénanie du Nord-Westphalie, limitrophe de la province de Liège (WENKER & LÜNSMANN 1993). Il a été signalé récemment encore en Rhénanie-Palatinat, dans l'Eifel, au nord de Trèves, ainsi que près de Trag et de Olk (par exemple HAFFNER 1963, 1978, 1983, 1987; LAUX & KELLER 1984; KREUTZ 1985) mais il n'existe plus actuellement que dans 3 stations

de la Rhénanie-Palatinat et dans une seule en Sarre, toutes quatre situées près de la frontière luxembourgeoise (KOHNS et al. 1990; PRESSER 1995). Dans ces 4 stations, *L. abortivum* doit bénéficier d'une protection prioritaire et absolue, mais il est cependant très menacé par un projet de construction d'une autoroute (SCHNEIDER 1997). Il est mentionné également dans la haute vallée du Rhin, non loin de la Suisse (REINHARD et al. 1991).

Grand-Duché de Luxembourg

Limodorum abortivum, très peu fréquent, a été signalé de quelques sites du Grand-Duché, principalement au XIX^{ème} siècle, mais n'a plus été revu depuis longtemps (par exemple ROMPAEY & DELVOSALLE 1979; REICHLING 1981; VIGNON 1984); il semble actuellement éteint (LAMBINON et al. 1993; MANGEN et al. 1993).

France

Limodorum abortivum est rare à très rare dans le Nord de la France; sur la façade atlantique, il n'est pas signalé de la région Nord/Pas-de-Calais (HENDOUX et al. 1995) mais seulement du département de la Somme (JACQUET 1995). Il existe d'assez nombreuses stations dans le Laonnois, département de l'Aisne (RIOMET & BOURNÉRIAS 1952-1961; DUVIGNEAUD 1977; BOURNÉRIAS & DEPASSE 1981; TYTECA 1982; COULON 1988A, B, 1992; obs. pers. en 1998) et deux stations dans le département des Ardennes, dont une découverte très récemment (COULON & DUVIGNEAUD 1991; PETERNEL & PETERNEL 1996). *L. abortivum* est également signalé de quelques sites de Lorraine française, parfois très près de notre frontière, dans les départements de la Meuse, de Meurthe-et-Moselle et de Moselle; sur certains de ces sites, il n'a plus été revu depuis longtemps (PARENT 1969, 1996; PETIT & DUVIGNEAUD 1984; KIEFFER et al. 1994; JACQUET 1995; DARDAINE 1998; GUÉROLD & PERNET 1998; PETERNEL & PETERNEL 1998); il semble manquer dans le Bas-Rhin et le Haut-Rhin (ENGEL 1986; JACQUET 1995, 1997).

5. *Spiranthes spiralis*

Situation générale de l'espèce

Répartition. *Spiranthes spiralis* est une orchidée de répartition méditerranéo-atlantique qui atteint l'Iran à l'est, les régions littorales du Maghreb au sud, le Portugal et les îles Britanniques à l'ouest et, par quelques localités très isolées, le sud de la Scandinavie au nord.

Comportement. *Spiranthes spiralis*, qui est une orchidée très tardive, fleurit principalement en septembre, en pleine lumière, sur substrats faiblement acides à alcalins, humides à secs, mais alors assez rétentifs en eau l'hiver; il a été signalé jusqu'à 1400 m d'altitude. Il ne se rencontre que dans des zones à couvert végétal faible ou à végétation rase, là où la concurrence avec les autres

plantes herbacées n'est pas trop vive: pelouses rases, souvent sur sables, friches, plus rarement marais, garrigues ou pinèdes claires.

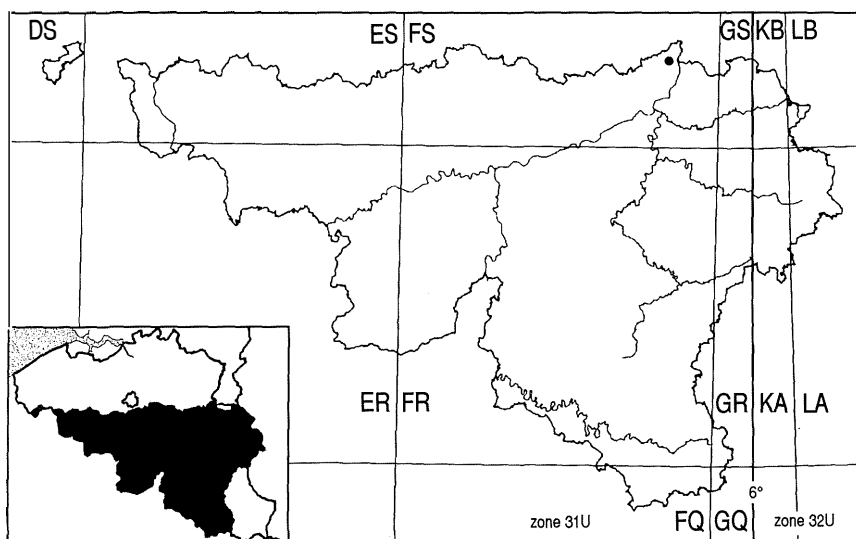
Dynamique. *Spiranthes spiralis* est une espèce considérée comme sporadique (par exemple SUMMERHAYES 1968; CORBINEAU 1981; PRESSER 1995). Récemment, les fluctuations annuelles du nombre de plantes fleuries de certaines populations ont été assez bien documentées et quantifiées. Elles montrent des variations importantes d'année en année, 1 à 74% des plantes fleurissant, avec des éclipses fréquentes. La durée de vie d'un individu peut atteindre 40 ans, mais la sénescence des plantes et leur mortalité augmentent de manière significative après 5 ans d'âge déjà, de sorte que la survie d'une population semble souvent reposer sur quelques individus âgés (WELLS 1967, 1981; SALKOWSKI 1990; WILLEMS 1990, 1994). *S. spiralis* reste répandu mais relativement rare dans le bassin méditerranéen (par exemple HERTEL 1986; KOCH 1987; DELFORGE 1994) mais il est devenu très rare et très localisé sous nos latitudes. Cette régression catastrophique (par exemple WILLIAMS et al. 1979; REINHARD et al. 1991; KRIEDNER 1989; KÜMPEL 1996; ECCARIUS 1997) est attribuable à la destruction ou à la modification des habitats de *S. spiralis*, à la suite, notamment, de l'abandon du pâturage extensif traditionnel et de l'eutrophisation des milieux par les pluies fertilisantes (voir par exemple BOBBINK & WILLEMS 1987).

Statut

- IUCN, *Red Data Book*: non cité.
- Convention de Berne: non cité.
- Directive Européenne: néant.

Situation de *Spiranthes spiralis* en Région wallonne

Dynamique. Avant 1930, *Spiranthes spiralis* était connu d'une vingtaine de localités wallonnes, situées principalement en province de Liège et dont aucune ne semblait subsister après 1950 (ROMPAEY & DELVOSALLE 1972), de sorte que la plante a été assez généralement considérée comme éteinte dans la région (par exemple LAVALRÉE & DELVOSALLE 1969; JANS 1970; ROMPAEY & DELVOSALLE 1978; DEVILLERS et al. 1990; BUTTLER 1991; VANHECKE 1993). Cependant, l'unanimité des spécialistes n'était pas totale pour considérer l'espèce comme disparue de Wallonie. Il semblait subsister une petite population fleurissant très sporadiquement dans la région de la Montagne Saint-Pierre (PETIT & RAMAUT 1970; TYTECA 1985B, 1986A, B), hypothèse confortée par la présence de deux populations importantes de *S. spiralis* dans la partie hollandaise de la Montagne Saint-Pierre, à Wijlre (WEVER 1939; KREUTZ 1981, 1987, 1994; WILLEMS 1990). Effectivement des plantes fleurirent sur le territoire de la commune de Bassenge, à Wonck, dans des pelouses sèches incultes, établies sur des affleurements de craie sénonienne, au moins en 1965 (PETIT & RAMEAU 1985), 1977 (une dizaine de pieds, PETIT 1979), 1979 (1 seul pied, PETIT & RAMEAU 1985), 1982 (KREUTZ in TYTECA 1983A), 1984 (KREUTZ 1994), 1989 (TIHON in KREUTZ 1994), 1996 (R. VANHERCK comm. pers.) et en 1998 (2 hampes fleuries et 4 rosettes de feuilles, obs. B. & J. BREUER, F. COULON, P. DELFORGE, A. FLAUSCH; fig. 4).



Carte 6. Distribution de *Spiranthes spiralis* en Wallonie.

Indices de vulnérabilité. Union Européenne: 2156, I=14 (DEVILLERS et al. 1990); Wallonie: non calculé, mais probablement I= environ 32.

Législation. Espèce protégée intégralement (A.R. 16.II.1976; Annexe A).

Localité actuellement connue

1. FS8626 Coteau du tunnel, Wonck (Bassenge, Montagne Saint-Pierre, Hesbaye). Site remanié en 1914-1918 par la construction d'un tunnel ferroviaire. Site en partie propriété de la Société Nationale des Chemins de fer belges (SNCB) louée aux RNOB pour une durée de dix ans renouvelables, en partie propriété communale, non protégée et non gérée.

Code CORINE.

34.3232: pelouses sur sols décalcifiés (*Danthonia decumbentis*-*Brachypodium pinnati*, *Viscario-Avenetum pratensis*) (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1998).

Mesures de protection nécessaires. Seule la partie du site appelée Dessus-le-Long-Thiers, qui jouxte la réserve des RNOB, concerne *Spiranthes spiralis*. C'est une propriété communale qui ne bénéficie malheureusement d'aucun statut de protection et qui subit de nombreuses atteintes: incendie volontaire des pelouses au printemps, activités de moto-cross, pâturage intensif non autorisé. Ce coteau calcaire n'est évidemment pas géré non plus. Le classement de ce site s'impose d'urgence, d'autant qu'il abrite d'autres plantes rares, comme *Gentiana cruciata*, ainsi qu'une entomofaune intéressante (PETIT & RAMEAU 1985). La gestion de ce site est également nécessaire, les possibilités de germination des graines de *Spiranthes spiralis* étant, semble-t-il, tributaires notamment du maintien d'un tapis herbacé ras (WELLS 1967, WILLEMS 1990, 1994). Dans ce but, le fauchage des endroits précis où *S. spiralis* a été observé s'impose, avec exportation des produits de tonte. Ces fauchages devraient être particulièrement

adaptés à la floraison tardive de l'espèce. Le pâturage extensif du site pourrait être également envisagé, bien qu'il soit souvent dommageable pour la diversité des espèces à la suite de la nitrification par les déjections animales (voir par exemple DEVILLERS & DEVILLERS-Terschuren 1998). Cependant l'expérience hollandaise à l'île de Goeree semble montrer que le pâturage extensif par des chevaux ou des bovins peut être bénéfique, alors que le broutage par les ovins a été effectivement dommageable pour *S. spiralis* sur ce site (obs. pers.).

Situation de *Spiranthes spiralis* dans les régions limitrophes de la Wallonie

Région de Bruxelles-Capitale

N'a jamais été signalé (SAINTENOY-SIMON 1995).

Région flamande

Spiranthes spiralis est considéré comme éteint en Flandre (HERMY & VANHECKE 1990; VANHECKE 1993; Instituut voor Natuurbehoud, Hasselt).

Pays-Bas

Aux Pays-Bas, *Spiranthes spiralis* est en très grave régression depuis longtemps (par exemple VERMEULEN 1958). Il ne subsiste plus, actuellement, qu'une station dans l'ex-île de Goeree (Zuid-Holland) (KREUTZ 1987, 1994, plantes figurées notamment in DELFORGE & TYTECA 1984; DELFORGE 1994: 96), ainsi que deux stations dans le Limbourg du Sud, dans la partie hollandaise de la Montagne Saint-Pierre (KREUTZ 1994).

Allemagne

En Rhénanie du Nord-Westphalie, *Spiranthes spiralis* est à la limite de l'extinction (WIENHÖFER 1986; WENKER & LÜNSMANN 1993). Il est éteint en Rhénanie-Palatinat et en Sarre, où il n'a plus été revu depuis une centaine d'années (KOHNS et al. 1990). Sa situation dans le reste de l'Allemagne est très préoccupante également (par exemple LÖBER 1986; KÜMPEL 1996; LÄPPLE 1996; ECCARIUS 1997).

Grand-Duché de Luxembourg

N'a jamais été signalé (par exemple THIELENS 1873; REICHLING 1981; LAMBINON et al. 1993; MANGEN et al. 1993).

France

Dans le Nord de la France, *Spiranthes spiralis* est en régression catastrophique; il n'a plus été retrouvé depuis des décennies dans la plupart de ses localités. Il a été revu récemment seulement dans le département du Nord (JACQUET 1997), où sa présence est considérée comme exceptionnelle (HENDOUX et al. 1995). Il semble qu'il n'y ait qu'une autre mention récente, en Lorraine, dans le département de la Moselle (JACQUET 1995; PARENT 1996), mais elle devrait être confirmée car elle vient d'être contestée par GUÉROLD et PERNET (1998) qui considèrent *S. spiralis* comme éteint en Lorraine. Plus au sud, la situation de l'espèce est à peine moins préoccupante (par exemple CORBINEAU 1981; BUSNEL 1987).

6. *Corallorrhiza trifida*

Situation générale de l'espèce

Répartition. *Corallorrhiza trifida* a une distribution circumpolaire; il est répandu en Amérique du Nord boréale et tempérée (LUER 1975), au Groenland (LØJTAN 1977), en Asie, jusqu'en Chine méridionale, et en Europe boréale; il est beaucoup plus localisé en Europe tempérée, le plus souvent absent de la zone atlantique, et peu fréquent en Europe subméditerranéenne où il se cantonne dans les marais et les forêts des étages alpins et subalpins.

Comportement. *Corallorrhiza trifida* fleurit très sporadiquement (voir par exemple RIETDORF 1989) principalement au mois de juin; il peut s'adapter à des milieux très divers et est capable de coloniser un extraordinaire éventail d'habitats. Il croît généralement sur sol dégagé, aussi bien dans l'ombre profonde des forêts denses qu'en plein soleil et se rencontre sur substrats humides, acides à neutres, plus rarement alcalins; il a été signalé sur les sables des pannes dunaires détrempées, dans les bois et les marais de montagnes jusqu'à 2300 m d'altitude, ainsi que dans les toundras; il forme souvent de petits groupes dans les feuilles en décomposition de hêtres ou de conifères.

Corallorrhiza trifida est une espèce saprophyte au cycle de vie principalement souterrain; il vit aux dépens de matières végétales en décomposition formant des couches assez épaisses et humides: humus des forêts, mais parfois aussi tapis de mousses et de sphaignes. Le mode de vie saprophytique de *C. trifida* et son indépendance vis-à-vis de la production de chlorophylle, bien qu'il ne soit pas dépourvu de pigments chlorophylliens, sont liés à une action particulièrement importante de champignons endophytes symbiotiques. Cette symbiose endotrophe est indispensable à la germination et à la survie de la plante (PEYRONEL 1953; CAMPBELL 1970; WEBER 1979A, B; SCRUGLI et al. 1995). Le rhizome de *Corallorrhiza trifida* possède des cellules particulières qui permettent l'envahissement par au moins deux endophytes différents qui coexistent, notamment dans le cortex rhizomal. Contrairement aux endophytes de la plupart des orchidées pourvues de chlorophylle, qui appartiennent aux «genres» *Rhizoctonia* et *Deuteromycetes*, les hôtes de *Corallorrhiza trifida* sont des *Basidiomycetes* (SCRUGLI et al. 1995).

Dynamique. Espèce sporadique, rare et localisée, *Corallorrhiza trifida* ne paraît pas menacé dans la partie boréale de son aire mais semble en régression notamment en Europe maritime tempérée à la suite de la disparition des pannes dunaires, due à l'urbanisation des côtes et au pompage des nappes phréatiques pour les besoins de l'agriculture et de l'habitat; les effets néfastes de l'exploitation forestière, de l'urbanisation, notamment en montagne, et de l'eutrophisation des milieux par les pluies fertilisantes ailleurs en Europe sont également préoccupants (LANG 1989; REINHARD et al. 1991; ECCARIUS 1997).

Statut

- IUCN, *Red Data Book*: non cité.
- Convention de Berne: non cité.
- Directive Européenne: néant.

Situation de *Corallorrhiza trifida* en Région wallonne

Dynamique. *Corallorrhiza trifida* a été mentionné dans la région de Willerzie en 1849 et découvert en 1864 entre Saint-Ode et Saint-Hubert par BEAUJEAN (1864). Il n'en a plus été fait mention ensuite pendant plus d'un siècle et il a été considéré comme éteint dans notre pays (par exemple DE LANGHE et al. 1973; ROMPAEY & DELVOSALLE 1978; LAWALRÉE 1981). Quatre individus furent retrouvés par un botaniste néerlandais en 1978 dans la région de Saint-Hubert, à Nassogne (TOOREN 1981), sur le fond humide d'une carrière abandonnée en voie de recolonisation forestière. Ensuite 12 pieds sont signalés au même endroit en 1982 (TYTECA 1983A, 1984), puis, sur le même site, une seconde station de 238 pieds est découverte en 1983 (COULON 1984). Ce site a été assez régulièrement visité depuis (KLOPFENSTEIN & TOUSSAINT 1986, KREUTZ 1987; DEVILLERS et al. 1990; PARENT 1998; fig. 5).

Un deuxième site d'une douzaine d'individus est découvert en Lorraine belge, à Vance, dans une aulnaie inondable du Landbruch, au pont du Sampont, par POHL, DUVIVIER et BRUYNSEELS en 1983 (COULON 1984; FABRI & SAINTENOY-SIMON 1984, repris par TYTECA 1986A; DELVOSALLE et al. 1988; PARENT 1996); une vingtaine de pieds fleuris sont vus en 1984 (COULON 1984, 1985; DEVILLERS et al. 1990). Cette station a été détruite à la suite d'aménagements de talus mais un pied de *Corallorrhiza trifida* a été découvert non loin de là, sur la rive gauche du ruisseau de l'Engelbach, lors d'une excursion de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges (COULON 1993; PARENT 1993).

Il convient de noter ici que ces deux sites wallons (Nassogne et Vance) sont très éloignés des autres stations connues actuellement de *Corallorrhiza trifida*. Ce sont, par exemple, les seules stations connues du Benelux (cf. infra).

Indices de vulnérabilité. Union Européenne: 8365, I=22; Wallonie: 9874, I=28 (DEVILLERS et al. 1990)

Législation. Parties souterraines de l'espèce protégées (A.R. 16.II.1976; Annexe B).

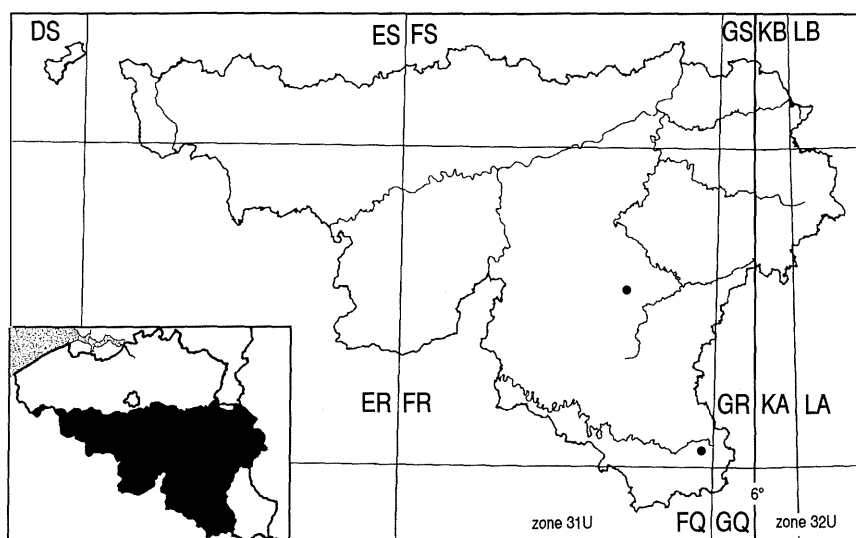
Localités actuellement connues

1. FR7554 Ancienne carrière de la Wamme (Nassogne, Ardenne). Propriété privée. Site non protégé.
2. FR9605 Landbruch (Étalle, Lorraine belge). Propriété du Ministère de la Défense Nationale. Site classé par A.R. du 27.11.1972.

Codes CORINE

31.832: fourrés des sols pauvres, dominés par *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia*, *Lonicera perichlymenum*; 44.9112: aulnaies marécageuses mésotrophes à *Carex elongata*; 44.912: *Alnion glutinosae*, aulnaies marécageuses oligotrophe acidoclines; 86.41: carrières (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1997, 1998).

Mesures de protection nécessaires. Sur le plan de la législation, il conviendrait de faire passer *Corallorrhiza trifida* de l'annexe B à l'annexe A de l'A.R. 16.II.1976 afin que cette espèce soit totalement protégée. D'autre part, les interventions possibles pour protéger ou favoriser l'installation d'une orchidée



Carte 7. Distribution de *Corallorrhiza trifida* en Wallonie.

saprophyte à la biologie mal connue se limitent essentiellement à éviter toute perturbation du site par aménagement, comme cela s'est malheureusement produit au Landbruch, ou par utilisation de fongicide. Il est probable, d'autre part, que la recolonisation forestière du site de Nassogne ne soit pas un problème immédiat pour la survie de *C. trifida*.

Situation de *Corallorrhiza trifida* dans les régions limitrophes de la Wallonie

Région de Bruxelles-Capitale

N'a jamais été signalé (SAINTENOY-SIMON 1995).

Région flamande

N'a jamais été signalé (VANHECKE 1993).

Pays-Bas

Vingt-six pieds de *Corallorrhiza trifida* ont été signalés en 1902 dans une panne dunaire près de Bergen; l'espèce s'est maintenue sur ce site jusqu'en 1942, année où un seul dernier individu a été observé; *C. trifida* n'a jamais été observé ailleurs au Pays-Bas où il est considéré comme éteint (VERMEULEN 1958; KREUTZ 1985, 1987).

Allemagne

Corallorrhiza trifida n'est connu essentiellement que de la zone alpine et péréalpine du Sud de la République fédérale, ainsi qu'au nord, dans les régions proches de la Baltique (par exemple REINHARD et al. 1991; ECCARIUS 1997).

Il n'a plus été retrouvé dans l'Eifel depuis 1900. En Rhénanie du Nord-Westphalie, il n'existe plus qu'une seule station signalée après 1980 près de la limite de la Hesse; *Corallorrhiza trifida* est éteint en Sarre (voir par exemple LAUX & KELLER 1984; KOHNS et al. 1990; WEISSERT 1991; WENKER & LÜNSMANN 1993; PRESSER 1995) mais une petite station vient d'être trouvée en Rhénanie-Palatinat, après une absence de plusieurs décennies dans cette région (SALKOWSKI 1993).

Grand-Duché de Luxembourg

N'a jamais été signalé (par exemple THIELENS 1873; REICHLING 1981; LAMBINON et al. 1993; MANGEN et al. 1993).

France

Corallorrhiza trifida a parfois été signalé jadis (erronément ?) du département des Ardennes (BONNIER & DOUIN 1911-1935); il n'est plus retenu comme espèce ayant fait ou faisant partie de la l'orchidoflore du département aujourd'hui (COULON & DUVIGNEAUD 1991). Les quelques stations actuellement connues les plus proches de la Wallonie se trouvent dans les Vosges, départements des Vosges et du Haut-Rhin (GUÉROLD & PERNET 1998), une seule station dans ce dernier département (ENGEL 1986). *Corallorrhiza trifida* semble absent des deux tiers occidentaux de la France (JACQUET 1995, 1997).

7. *Liparis loeselii*

Situation générale de l'espèce

Répartition. *Liparis loeselii* est une orchidée circumboréale présente en Eurasie et en Amérique du Nord, qui est répandue mais très rare en Europe tempérée et subméditerranéenne.

Comportement. *Liparis loeselii* fleurit principalement en juin en pleine lumière ou parfois à l'ombre, sur substrats alcalins à neutres mais toujours détrempés, dans les mousses des bas-marais, où il est fréquemment associé aux espèces du *Caricion davallianae*, souvent sur les mousses entourant les touffes de Choin (*Schoenus nigricans*); il est observé aussi aux bords des dépressions humides des dunes littorales et a été signalé jusqu'à 900 m d'altitude; il est considéré comme sporadique (DELFORGE 1994). *L. loeselii* est une des rares orchidées épiphytes d'Europe, munie de pseudobulbes adaptés à la croissance des mousses sur lesquelles il croît. C'est une espèce pionnière, liée aux stades initiaux des tourbières alcalines ou basiclines qui disparaît dès que la végétation s'élève ou que le substrat s'assèche; elle paraît de ce fait sporadique alors qu'elle peut se maintenir longtemps dans les milieux qui lui conviennent, pourvu qu'ils restent stables.

Dynamique. *Liparis loeselii* est une espèce très rare et localisée, en voie d'extinction sur toute son aire de distribution à la suite du drainage et de la destruction de ses biotopes. Il semble en régression caractérisée en Europe

maritime tempérée à la suite de la disparition des pannes dunaires, due à l'urbanisation des zones littorales et au pompage des nappes phréatiques pour les besoins de l'agriculture et de l'habitat. Les effets néfastes de l'eutrophisation des milieux par les pluies fertilisantes ailleurs en Europe sont également préoccupants (REINHARD et al. 1991, KÜNKELE & LORENZ 1994; DELFORGE 1996, 1997A; GORIUS 1997). Sa régression semble parallèle à celle d'autres plantes accompagnantes en Europe médiane, comme *Drosera anglica* par exemple (AYMONIN & KERAUDEN-AYMONIN 1981).

Statut

- IUCN, *Red Data Book*: vulnérable.
- Convention de Berne: Annexe I (espèce de la flore à protéger strictement).
- Directive Européenne: CE/92/43 Annexe 2 (espèce d'intérêt communautaire) & Annexe 4.

Situation de *Liparis loeselii* en Région wallonne

Dynamique. *Liparis loeselii* n'a plus été trouvé en Wallonie pendant extrêmement longtemps. Une station à Pécrot, dans la vallée de la Dyle, a été découverte en 1872 et signalée par CRÉPIN (1884); elle s'est maintenue jusqu'en 1903 (ROBYNS 1958). Au XIX^{ème} siècle, l'espèce était connue en outre du Hainaut occidental (ROBYNS 1958): elle fut observée vers 1850 dans les marais de la Roë près de Péruwelz et, de 1885 à 1889, à Hollain, dans les grands marais de l'Escaut, qui, récemment encore, présentaient une grande valeur biologique (DEVILLERS et al. 1990).

Cependant, 4 pieds de *Liparis loeselii* ont été observés en Lorraine belge, au Landbruch, sur un touradon de *Carex paniculata* par MOÏS, en juin 1987. Malheureusement cette observation n'a plus été renouvelée depuis (PARENT 1993; KERGER et al. 1995; DELFORGE 1997; SAINTENOY-SIMON 1997). Sa présence en Wallonie devrait donc être à nouveau confirmée.

Indices de vulnérabilité. Union Européenne: 9498, I=30 (DEVILLERS et al. 1990); Wallonie: non calculé, mais probablement I= environ 32.

Législation. Espèce protégée intégralement (A.R. 16.II.1976; Annexe A).

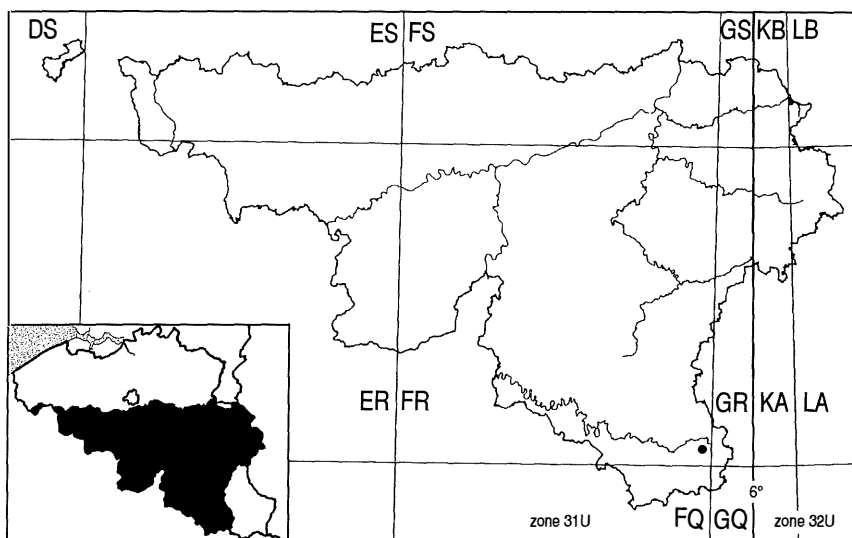
Localité actuellement connue

1. FR9605 Landbruch (Étalle, Lorraine belge). Propriété du Ministère de la Défense Nationale. Site classé par A.R. du 27.XI.1972.

Codes CORINE

53.216: *Caricetum paniculatae*, magnocariçaie à *Carex paniculata* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1997, 1998).

Mesures de protection nécessaires. Il n'y aucun plan de gestion pour le site du Landbruch, ce qui entraîne une tendance à la fermeture de certaines parties du marais par reforestation spontanée, évolution qui n'est pas favorable à *Liparis loeselii*. Bien qu'il ne soit pas encore possible de comprendre actuellement ce qui provoque les éclipses de *L. loeselii*, on peut cependant remarquer que des



Carte 8. Distribution de *Liparis loeselii* en Wallonie.

expériences récentes de pâturages de marais par des petits chevaux polonais (Konik polski) ont entraîné dans les 2 ans de l'introduction des animaux, son apparition dans les zones de piétinement par les chevaux, à Pagny-sur-Meuse (France, Meuse) ainsi que dans le marais de Lavours (France, Ain) (PARENT 1996; DARDAINE 1998); de même, en baie de Somme (France, Somme), le creusement par des chasseurs de petites zones d'eau libre dans des bas-marais pour attirer les oiseaux d'eau entraîne aussi l'installation (ou le maintien) de *L. loeselii* sur les bords des trous d'eau ainsi créés (obs. pers.).

Situation de *Liparis loeselii* dans les régions limitrophes de la Wallonie

Région de Bruxelles-Capitale

N'a jamais été signalé (SAINTENOY-SIMON 1995).

Région flamande

La situation de *Liparis loeselii* est très précaire en Flandre et certains spécialistes le considèrent comme éteint dans cette région, ou très gravement menacé par une régression catastrophique (KLOPFENSTEIN & TOUSSAINT 1987; HERMY & VANHECKE 1990; LETEN 1990; VANHECKE 1993). Ses stations du littoral ont toutes disparu au moins depuis 1980 à la suite de l'assèchement des pannes dunaires, amorcé depuis quelques décennies du fait du drainage des polders et du pompage des nappes phréatiques notamment pour alimenter en eau potable les urbanisations touristiques (ROBYNS 1958; DE LANGHE et al. 1977; LETEN 1995). Depuis longtemps, *L. loeselii* n'est plus observé non plus sur les sables de dragage de la région d'Anvers où il avait été découvert il y a une cinquantaine d'années (DUVIGNEAUD 1947; VERLINDEN 1980B), ni dans le Brabant (par exemple DUVIGNEAUD et al. 1942; VIVEY & STIEPERAERE

1981; MEEUWIS 1997). Il ne resterait plus qu'une station à Mol (DE LANGHE et al. 1977) où, en 1988, moins de 5 individus stériles ont été vus (LETEN 1990).

Pays-Bas

Aux Pays-Bas, *Liparis loeselii* est encore bien représenté mais en régression (KREUTZ 1987); aucune des stations néerlandaises n'est proche de la Wallonie.

Allemagne

En Rhénanie du Nord-Westphalie, *Liparis loeselii* est à la limite de l'extinction (WENKER & LÜNSMANN 1993). Il est éteint en Rhénanie-Palatinat et en Sarre (KOHNS et al. 1990); sa situation dans le reste de l'Allemagne est très préoccupante, les dernières grandes populations stabilisées ne se trouvant plus que dans quelques marais alcalins de Bavière et dans le Brandebourg, non loin de la Pologne (KÜNKELE & LORENZ 1994; ECCARIUS 1997).

Grand-Duché de Luxembourg

N'a jamais été signalé (par exemple THIELENS 1873; REICHLING 1981; LAMBINON et al. 1993; MANGEN et al. 1993).

France

Dans le Nord de la France, *Liparis loeselii* est en très forte régression, ayant perdu des deux tiers aux trois quarts de ses effectifs depuis 1950 (AYMONIN & KERAUDEN-AYMONIN 1981, BOURNÉRIAS 1983), mais il a été revu dans le département du Nord (JACQUET 1997). Il a très probablement disparu du Tertiaire parisien (BOULLET & LAMBINON 1994), bien qu'il soit encore cité de quelques petits marais menacés de la Marne (RABATEL 1995; ROYER et al. 1997). Il n'était plus connu récemment que de 2 ou 3 stations en Alsace, qui ne comportaient parfois qu'un seul pied (ENGEL 1986). Il en va à peu près de même en Lorraine, dans les départements de la Moselle et de la Meuse (JACQUET 1995; PARENT 1996) et il semble éteint en Meurthe-et-Moselle (JACQUET 1997). Cependant, des réapparitions de la plante ont été notées dans le marais de Pagny-sur-Meuse (Meuse), avec une cinquantaine de plantes fleuries en 1993 dans la zone pâturée par des chevaux Polski (PARENT 1996; DARDAINE 1998). Actuellement, *L. loeselii* n'est encore représenté de manière relativement importante, en France septentrionale, que dans la zone littorale de la région Nord/Pas-de-Calais, bien qu'il soit en nette régression là aussi (HENDOUX et al. 1995); il est considéré comme une espèce prioritaire parmi les espèces menacées de France (ROUX 1995).

8. *Hammarbya paludosa*

Situation générale de l'espèce

Répartition. *Hammarbya paludosa* est une espèce circumpolaire très disséminée; elle est signalée dans le nord de l'Eurasie et de l'Amérique du Nord. En Europe médiane, il ne fleurit que dans les zones tempérées froides et subarctiques.

Comportement. *Hammarbya paludosa* est une espèce pionnière, assez sporadique pouvant rester plusieurs années à l'état de pseudobulbes. Il fleurit uniquement dans les zones saturées d'eau, parmi les sphaignes des hauts-marais acides oligo- ou mésotrophes, les tourbières de transition et les tourbières flottantes («tremblants»), jusqu'à 1100 m d'altitude. *H. paludosa* se rencontre quasi exclusivement en bordure des zones où la surface d'eau libre est importante et le couvert végétal très faible, soit dans la frange très jeune et gorgée d'eau des tourbières (par exemple FABRI et al. 1985), soit sur des sphaignes en décomposition plutôt que sur des sphaignes vivantes (CARIÉ 1958). Il est en tout cas lié aux stades initiaux, subaquatiques des tourbières et supporte mal un assèchement, même modéré, de son milieu, ainsi que la compétition avec les autres phanérogames; il est donc très sensible aussi à l'eutrophisation du milieu dans lequel il vit.

Dynamique. *Hammarbya paludosa* semble en régression grave et généralisée en Europe à la suite de la réduction ou de la disparition de ses biotopes par drainage et mise en culture, par recolonisation forestière spontanée, ainsi que par eutrophisation, due notamment aux pluies fertilisantes (par exemple SUMMERHAYES 1968; DELVOSALLE et al. 1969; LANG 1989; REINHARD et al. 1991). Cette régression est constatée depuis plus d'un siècle (par exemple CAMUS & CAMUS 1921-1929; AYMONIN & KERAUDREN-AYMONIN 1981; BOURNÉRIAS 1983).

Statut

- IUCN, *Red Data Book*: vulnérable.
- Convention de Berne: non cité.
- Directive Européenne: néant.

Situation d'*Hammarbya paludosa* en Région wallonne

Dynamique. *Hammarbya paludosa* existait au XIX^{ème} siècle en une quinzaine de points de la dorsale ardennaise (ROMPAEY & DELVOSALLE 1979; TYTECA 1983A; FABRI et al. 1985; GOHIMONT & GOHIMONT 1985; LETEN 1990). Depuis, la plupart des stations connues ont disparu (ROMPAEY & DELVOSALLE 1978) et il ne fut plus signalé en 1956 qu'au plateau de Malchamps (FABRI et al. 1985). Cependant, une population très importante est découverte aux Anciennes Troufferies de Libin (Ardenne centrale) dès 1980 (ROISIN & FABRI 1986; TYTECA 1986A, B) et publiée en 1985 (FABRI et al. 1985; COULON 1988a); elle y prospère depuis (DEVILLERS et al. 1990), avec de fortes variations annuelles du nombre d'individus, observés dans le cadre de la Surveillance de l'Environnement wallon par bio-indicateurs (Fig. 8); plus de 200 individus fleuris ont été comptés en 1986 (COULON 1988A). Ce site est propriété de la Région wallonne et a été érigé en réserve domaniale le 25 mai 1972.

Quelques exemplaires d'*Hammarbya paludosa* ont également été semble-t-il signalés par des bryologues hollandais en Lorraine belge, au marais du Landbruch, à Fouches, en 1976 (ROISIN & FABRI 1986), mais cette mention, acceptée pourtant par les auteurs de la «Flore de Belgique...» (DELVOSALLE et al. 1988; LAMBINON et al. 1993), n'a jamais pu être confirmée (par exemple PARENT 1993).

Indices de vulnérabilité. Union Européenne: 8497, I=28; Wallonie: 9896, I=32 (DEVILLERS et al. 1990).

Législation belge. Espèce protégée intégralement (A.R. 16.II.1976; Annexe A). Habitats repris à l'Annexe 1 de la directive 92/43/CEE.

Localité actuellement connue

1. FR6536 Anciennes Troufferies de Libin (Ardenne centrale: Plateau de Saint-Hubert/Recogne). Propriété de la Région wallonne. Réserve domaniale créée le 25.V.1972.

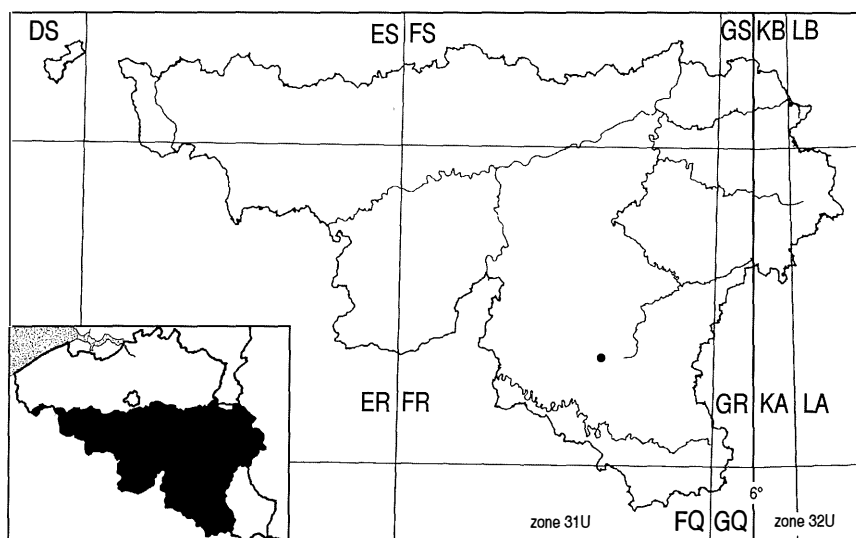
Codes CORINE

54.58: *Sphagno-Eriophoretum angustifoliae*, tourbières de transition à *Eriophorum angustifolium* et sphaignes (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1998).

Mesures de protection nécessaires. Il existe un plan de gestion GIREA 1991 qui concerne la totalité des Anciennes Troufferies de Libin. Les besoins très particuliers d'*Hammarbya paludosa* dans les petites zones qu'il occupe sur ce site n'ont pu, bien évidemment, être totalement pris en compte. La définition de ces besoins et leur traduction en termes permettant réellement une action concrète et adaptée par les gestionnaires du site n'est pas vraiment possible au stade actuel des connaissances. En effet, l'écologie de l'espèce est mal connue et nous ne savons pas si nous sommes en présence d'une relique ou d'une nouvelle installation de l'espèce sur le site.

Il n'est pas sûr, par exemple, que la stabilisation du régime hydrique du marais ou de son acidification, prônée par le plan de gestion GIREA, soit favorable à *Hammarbya paludosa*. Cette stabilisation est d'ailleurs probablement difficile à réaliser. En effet, les tourbières à sphaignes sont particulièrement sensibles aux modifications de leurs eaux par des actions à distance, par exemple pollution par des engrais, des pesticides agricoles et des apports de sels de déneigement, puisqu'elles souffrent, dans nos régions, d'un bilan hydrique négatif. Elles sont donc, le plus souvent, tributaires de leur bassin versant, qui devrait être compris dans le périmètre de protection. L'enrésinement de la périphérie d'une tourbière constitue également une menace extérieure et grave, parce qu'il abaisse, parfois fortement, le niveau de la nappe piézométrique, ce qui provoque l'assèchement du marais et sa colonisation forestière, plus ou moins rapide, notamment par *Pinus sylvestris* (BOURNÉRIAS 1983). D'autre part, il n'est pas prouvé que le «creusement, échelonné dans le temps, de fosses comme en creusaient naguère encore les exploitants de tourbe [soit] le seul moyen de maintenir des milieux propices aux tourbières intermédiaires et d'assurer la pérennité d'espèces aussi exceptionnelles en Ardenne que *Calla palustris* et *Hammarbya paludosa*» comme le préconisent FABRI et al. (1985), mais aussi WATTEZ (1968) et BOURNÉRIAS (1983).

Ces incertitudes justifient un examen particulier et approfondi de la biologie de cette espèce afin de préciser les possibilités d'intervention humaine pour favoriser le maintien de cette orchidée en Région wallonne.



Carte 9. Distribution de *Hammarbya paludosa* en Wallonie.

Situation de *Hammarbya paludosa* dans les régions limitrophes de la Wallonie

Région de Bruxelles-Capitale

N'a jamais été signalé (SAINTENOY-SIMON 1995).

Région flamande

Hammarbya paludosa existait au XIX^{ème} siècle en une quinzaine de sites disséminés dans les districts brabançon et campinien, essentiellement; entre 1960 et 1965, il n'était plus connu que d'une demi-douzaine de stations d'où il avait probablement disparu dès 1975 (ROMPAEY & DELVOSALLE 1979; LAWALRÉE 1981; GOHIMONT & GOHIMONT 1985; LETEN 1990). Deux nouvelles populations ont été trouvées en 1975 au Buitengoor, dans la région de Mol (Province d'Anvers) (D'HOSE & DE LANGHE 1975; DE LANGHE et al. 1979) et revues depuis à plusieurs reprises (par exemple TOUSSAINT & TOUSSAINT-KLOPFENSTEIN 1982; TYTECA 1983A; FABRI & SAINTENOY-SIMON 1985; KLOPFENSTEIN & TOUSSAINT 1985; KREUTZ 1985; COULON 1994); il est considéré comme rarissime et très fortement menacé en Flandre (VANHECKE 1993; Instituut voor Natuurbehoud, Hasselt).

Pays-Bas

Considéré comme très rare ou rarissime et en régression dans tout le pays (VERMEULEN 1958; BIJLEVELD 1962; KREUTZ 1987), *Hammarbya paludosa* semble éteint dans la province hollandaise du Limbourg du Sud, qui jouxte celle de Liège (KREUTZ 1994).

Allemagne

Hammarbya paludosa n'est connu essentiellement que du Nord et du Sud de la République fédérale. Il manque aujourd'hui dans les régions allemandes limitrophes de la Wallonie et n'a plus été retrouvé dans l'Eifel depuis 1950. Il n'existe plus qu'une seule station signalée après 1980 en Rhénanie du Nord-Westphalie, près de la frontière hollandaise, à la hauteur de Roermond (voir par exemple LAUX & KELLER 1984; WENKER & LÜNSMANN 1993; PRESSER 1995). *H. paludosa* est éteint en Rhénanie-Palatinat et en Sarre (KOHNS et al. 1990).

Grand-Duché de Luxembourg

N'a jamais été signalé (par exemple THIELENS 1873; ROMPAEY & DELVOSALLE 1979; REICHLING 1981; LETEN 1990; LAMBINON et al. 1993; MANGEN et al. 1993).

France

En régression généralisée, *Hammarbya paludosa* semble éteint dans de nombreuses régions où il était signalé jadis (par exemple CARIÉ 1958; DUSSAUSOIS 1980; BOURNÉRIAS 1983; CORBINEAU 1988), notamment dans le département de la Somme et en Alsace-Lorraine (BONNIER & DOUIN 1911-1935; PARENT 1996; GUÉROLD & PERNET 1998); les stations actuellement connues les plus proches de la Wallonie se trouvent dans le département de la Manche (JACQUET 1995, 1997). *H. paludosa* est considéré comme une espèce prioritaire parmi les espèces menacées de France (ROUX 1995).

9. *Gymnadenia odoratissima*

Situation générale de l'espèce

Répartition. *Gymnadenia odoratissima* se rencontre dans les zones subméditerranéenne et tempérée d'Europe, du sud de la Suède au nord de l'Espagne; sa distribution atteint les Carpates vers l'est. Cette aire est très morcelée, avec une aire principale constituée par le massif alpin et le centre de la France, jusqu'au milieu de la chaîne pyrénéenne; le sud de la Belgique constitue la limite septentrionale de l'aire principale de *G. odoratissima*.

Comportement. *Gymnadenia odoratissima* fleurit en juin et en juillet. Sa floraison peut être rapide, ce qui vient parfois compliquer sa détermination; elle se prolonge quelquefois jusqu'au mois d'août à haute altitude. *G. odoratissima* croît surtout en pleine lumière, sur substrats calcaires, frais à humides, dans les lieux herbeux. C'est une espèce pionnière, colonisant surtout les parties rases des suintements d'eau carbonatée et les pelouses alpines calcicoles fraîches jusqu'à 2700 m d'altitude. Il fleurit aussi dans les prairies, sur les suintements de talus, les coteaux et les marais; il a été signalé, moins fréquemment, dans des bois très clairs, mais alors essentiellement en montagne. Sa présence dans des pelouses mésophiles ou xérophiles est plus rare; dans ce type de milieu, *G. odoratissima* semble assez sporadique, notamment parce qu'il supporte mal

la concurrence des autres végétaux et qu'il y est plus tributaire des précipitations.

Dynamique. *Gymnadenia odoratissima* est une espèce localisée, bien plus rare que *G. conopsea*, mais qui ne semble pas menacée dans les parties montagnardes et alpines de son aire. Il est sporadique et en régression ailleurs, à la suite de la disparition des milieux qui lui conviennent par reforestation spontanée, due notamment à l'abandon des pratiques pastorales traditionnelles, et par eutrophisation, provenant notamment des pluies fertilisantes (voir par exemple BOBBINK & WILLEMS 1987).

Statut

- IUCN, *Red Data Book*: non cité.
- Convention de Berne: non cité.
- Directive Européenne: néant.

Situation de *Gymnadenia odoratissima* en Région wallonne

Dynamique. *Gymnadenia odoratissima* a été découvert en 1930 dans le bassin du Viroin, en une seule localité, par GROSJEAN et MASSON (CULOT 1932; CULOT & FRANCOTTE 1936). Il n'a pas été retrouvé en 1948 (CORNIL & CULOT 1948) et n'a été revu dans cette région que plus récemment, en 1958, puis plus régulièrement depuis 1983 (DELESCAILLE et al. 1992). Cinq stations (7), ont été répertoriées sur des pelouses calcaires souvent en voie de recolonisation forestière (DUVIGNEAUD 1983, 1986; COULON 1984, 1985, 1988A; CORDIER 1987; DUVIGNEAUD & SAINTENOY-SIMON 1989; DEVILLERS et al. 1990; DUVIGNEAUD et al. 1991; SAINTENOY-SIMON 1993; fig. 6).

Ces stations sont régulièrement surveillées par la Section Orchidées d'Europe, ce qui a permis de noter une relative stabilité pour deux d'entre elles, avec parfois plus de 200 pieds fleuris certaines années (COULON 1997). Le groupement végétal qui convient à *G. odoratissima* en Wallonie semble être une variante fraîche du *Mesobromion*, avec *Succisa pratensis*, *Carex tomentosa*, *C. flacca*... sur schistes calcarifères rétentifs en eau (DUVIGNEAUD 1983; CORDIER 1987).

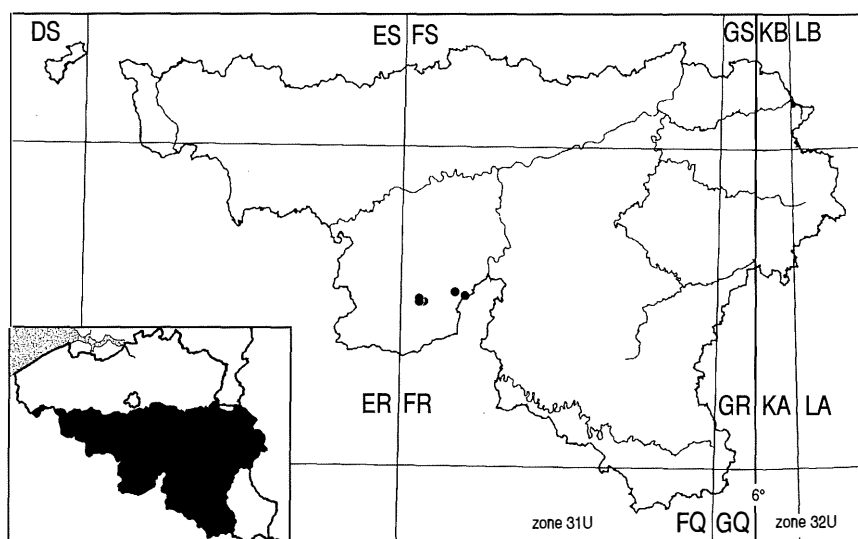
Indices de vulnérabilité. Union Européenne: 6555, I=21; Wallonie: 8884, I=28 (DEVILLERS et al. 1990).

Législation. Espèce intégralement protégée (A.R. 16.II.1976; Annexe A).

Localités actuellement connues

1. FR1249 Tienne Pelé, Dourbes (Viroinval, Calestienne).
2. FR1250 Tienne aux Pauquis (Montagne aux Buis), Dourbes (Viroinval, Calestienne). C'est la station découverte en 1930, à l'entrée du plateau en venant de Dourbes. Il semble cependant que *Gymnadenia odoratissima* n'ait plus été revu depuis 1983 sur ce site (J. DUVIGNEAUD comm. pers.). Propriété de la commune de Viroinval. Réserve naturelle d'Ardenne et Gaume. Site

(7) Une sixième mention, le Fond Baquet, à Doisches, est douteuse (DUVIGNEAUD & SAINTENOY-SIMON 1989)



Carte 10. Distribution de *Gymnadenia odoratissima* en Wallonie.

classé par la Commission Royale des Monuments, Sites et Fouilles et réserve biogénétique de l'Europe. Noyau de ZPS.

3. FR1349 Tienne Porcy, Dourbes (Viroinval, Calestienne). Station la plus importante, située sur une propriété privée proche de la future réserve domaniale.
4. FR2153/4 Coupu Tienne, Nivrlée (Doisches, Calestienne). Deuxième station par l'importance de la population, découverte en 1983 par J. DUVIGNEAUD. Propriété privée, aujourd'hui incluse dans une réserve des RNOB.
5. FR2352 Petite relique de pelouse calcaire en bordure de route entre Vaucelles et Mazée (Doisches, Calestienne). Station découverte par M. LAMBERT.

Codes CORINE

34.3221, pelouses mésophiles du *Mesobromion* mosan; 34.3241, *Mesobromion* frais, sur sol rétentif en eau (marnes calcaires), riches en laïches, dont *Carex flacca* (DEVILLERS & DEVILLERS-Terschuren 1998).

Mesures de protection nécessaires. Toutes les localités de cette espèce devraient être incluses dans des réserves naturelles et gérées afin de restaurer ou de maintenir les pelouses calcaires rases en luttant contre l'embroussaillage spontané de ce genre de milieu et contre l'extension des plantations de pins (BRUYNSEELS & VERMANDER 1984; DUVIGNEAUD 1986, 1995; DUVIGNEAUD et al. 1991). Plusieurs de ces sites devraient être repris dans la directive Faune, Flore et Habitats (Natura 2000). Les talus de routes devraient bénéficier d'un fauchage tardif.

Situation de *Gymnadenia odoratissima* dans les régions limitrophes de la Wallonie

Région de Bruxelles-Capitale

N'a jamais été signalé (SAINTENOY-SIMON 1995).

Région flamande

N'a jamais été signalé (VANHECKE 1993).

Pays-Bas

N'a jamais été signalé (VERMEULEN 1958; KREUTZ 1987, 1994).

Allemagne

Gymnadenia odoratissima n'est pas connu non plus de la Rhénanie du Nord-Westphalie, limitrophe de la province de Liège (WENKER & LÜNSMANN 1993). Il n'existe plus actuellement que dans 2 stations de la Rhénanie-Palatinat, où il est au bord de l'extinction, et il semble éteint en Sarre (KOHNS et al. 1990), ainsi que dans d'autres régions d'Allemagne, par exemple la Thuringe (ECCARIUS 1997) ou la Saxe (KALLMEYER & ZIESCHE 1996).

Grand-Duché de Luxembourg

Au Grand-Duché de Luxembourg, *Gymnadenia odoratissima* a longtemps été connu de 4 localités (par exemple THIELENS 1873; REICHLING 1981; ROMPAEY & DELVOSALLE 1979) mais il n'en subsistait plus qu'une seule en 1989. Cette dernière population a été pillée et *G. odoratissima* n'a plus reparu. Il est considéré comme très vraisemblablement éteint dans ce pays (MANGEN et al. 1993).

France

Dans le département des Ardennes, qui jouxte ses stations wallonnes, *Gymnadenia odoratissima* a été signalé jadis de Chémery (CALLAY 1900, MAILFAIT & CADIX 1897-1900) où il n'a plus été revu depuis le début du siècle. Il est uniquement représenté aujourd'hui en 2 sites, dans des clairières sur Bathonien, au sud de Gruyères (DUVIGNEAUD 1978; BEHR & DUVIGNEAUD 1979; DUVIGNEAUD & SAINTENOY-SIMON 1989; ROYER et al. 1997), où il a paru en régression puis ses populations semblent s'être stabilisées (COULON & DUVIGNEAUD 1991).

Les 4 autres localités indiquées dans le département des Ardennes proviennent d'erreurs de détermination dont une a été repérée lors de la révision de l'herbier de Lucien MOUZE (DUVIGNEAUD 1989); les 3 autres localités sont très douteuses parce qu'elles correspondent à des mentions dans des sites sans rapport avec l'écologie de *G. odoratissima*. En Lorraine française, *G. odoratissima* n'est connu avec certitude et récemment que de 4 sites humides; sa présence sporadique a parfois été notée sur des pelouses (KIEFFER et al. 1994; PARENT 1996). Il a été noté également sur des pelouses en Haute-Normandie (COULON 1997) et dans le Laonnois (par exemple TYTECA 1982), mais son maintien semble précaire dans cette dernière région (par exemple COULON 1988B, 1990). Il est absent de la région Nord/Pas-de-Calais (HENDOUX et al. 1995).

10. *Dactylorhiza incarnata*

Situation générale de l'espèce

Répartition. *Dactylorhiza incarnata* est une espèce de distribution eurosibérienne; vers l'ouest, il est connu du centre de l'Espagne au nord de la Scandinavie et le sud de son aire comprend le nord de l'Italie, le nord de la Grèce et le nord-ouest de l'Anatolie. Il atteint à l'est le Caucase et a été signalé jusqu'au lac Baïkal et en Chine. Il est partout localisé et généralement assez rare.

Comportement. *Dactylorhiza incarnata* est relativement précoce et fleurit de mai au début du mois de juillet, après *D. majalis* mais avant *D. sphagnicola* et *D. maculata*. Il se rencontre jusqu'à 2400 m d'altitude, le plus souvent en pleine lumière, dans les parties les plus mouillées des bas-marais alcalins et des prairies humides oligotrophes, au bord de ruisseaux et parfois aussi dans des panes dunaires ou des bois marécageux. Il semble résister assez mal à l'assèchement du substrat. En effet, s'il y a assèchement, même faible, ou eutrophisation du milieu où il vit, *D. incarnata* disparaît ou entre en compétition avec d'autres *Dactylorhiza*, surtout *D. majalis*, qui résistent mieux à ces variations et qui l'introgressent jusqu'à l'absorber parfois. Ce phénomène d'introgression rend parfois difficile la détermination de *D. incarnata*. Cependant, lorsque des milieux qui lui conviennent apparaissent, *D. incarnata* fait preuve de bonnes qualités de plante pionnière, ainsi que cela a pu être constaté par exemple dans la région d'Anvers et dans la périphérie bruxelloise.

Ce dernier cas est exemplaire et bien documenté. À Grand-Bigard, au nord de Bruxelles, où aboutit l'autoroute venant d'Ostende, un vaste rond-point en cuvette a été aménagé en 1958 avec des terres de remblai. La proximité de la nappe phréatique a rendu certaines parties de ce rond-point très humides; un fauchage annuel et l'absence d'apport nutritif extérieur ont favorisé l'apparition d'une flore assez exceptionnelle, dont 7 espèces d'orchidées, parmi lesquelles *D. incarnata* et *D. majalis* ainsi que leur hybride (SAINTENOY-SIMON 1995; É. WALRAVENS comm. pers; obs. pers); Cette station ne fut découverte qu'à la fin des années 1970. En 1980, une cinquantaine de *D. incarnata* fleurirent sur ce site (ROMMÈS & TYTECA 1980) qui fut malheureusement complètement détruit quelques années plus tard par l'aménagement du grand nœud autoroutier raccordant l'autoroute Bruxelles-Ostende au «ring» périphérique de Bruxelles.

Incertitudes systématiques. Comme la plupart des taxons du genre, *Dactylorhiza incarnata* est une espèce relativement difficile à déterminer pour un non spécialiste; dans nos région, il a souvent été confondu avec *D. sphagnicola* ou avec *D. praetermissa*, par exemple. D'autre part, du fait de la grande amplitude morphologique de cette espèce, de nombreux taxons ont été décrits à divers rangs en son sein; leur validité est souvent controversée. En Wallonie, où seule la variété nominative semble fleurir, *D. incarnata* se distingue principalement des autres *Dactylorhiza* par ses feuilles étroites, non maculées, à sommet cuculé, atteignant et dépassant la base de l'inflorescence, parfois longuement, ainsi que par ses petites fleurs rose chair munies de longues bractées.

Dynamique. Comme beaucoup de prairies humides et de bas-marais ont disparu en Europe par mises en culture, épandages d'engrais, amendements et

drainages (voir par exemple REINECKE 1988), ainsi que par recolonisation forestière spontanée, *Dactylorhiza incarnata* a subi une terrible régression dans la seconde moitié de ce siècle.

Statut

- IUCN, *Red Data Book*: non cité.
- Convention de Berne: non cité.
- Directive Européenne: néant.

Situation de *Dactylorhiza incarnata* en Région wallonne

Dynamique. *Dactylorhiza incarnata* est la seule espèce diploïde du genre en Wallonie, où il se rencontre dans les prairies humides mésophiles et les bas-marais alcalins. Sa régression est très importante. Il ne semble plus subsister que 2 stations de *D. incarnata* dans le bassin de la Haine, à Douvrain et dans une prairie humide à proximité du marais d'Hensies (VERHAEGEN 1983; DENDAL & VERHAEGEN 1985; DELESCAILLE 1987; ANRYS et al. 1988; COULON 1988A), 5 en Fagne, au Bénitier, aux Tournailles, au Fond Baquet, à Sart-en-Fagne (Fig. 11) et à Romedenne (BRUYNSEELS et al. 1986; DUVIGNEAUD et al. 1987; COULON 1988A, B, 1992, 1996; DEVILLERS et al. 1990; SAINTENOY-SIMON 1996), dans le Condroz à Saint-Aubin (COULON 1998) et 4 en Lorraine, au Landbruch, à Harinsart, à Heinsch et à Meix-devant-Virton, sur la côte bajocienne (GUIOT 1969; TERSCHUREN & DEVILLERS 1981; DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS 1986; PARENT 1993, 1996; KERGER et al. 1995; CHAMPLUVIER 1997).

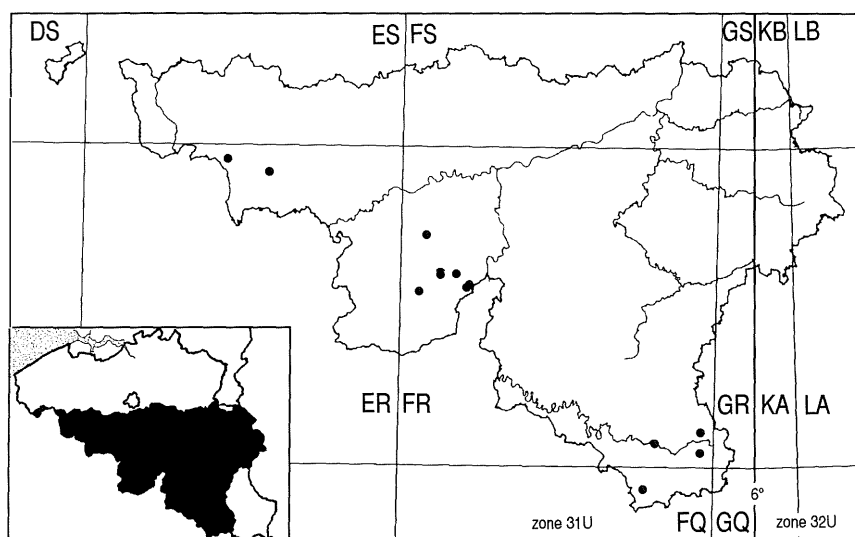
Une extension de certaines de ces populations est parfois constatée en cas de gestion adéquate, notamment aux Tournailles (COULON 1994), tandis que d'autres disparaissent ou sont réduites, certaines années, à un seul individu en fleurs, par suite notamment de l'enrésinement de la station, comme ce fut le cas au Landbruch, par exemple (COULON 1993; PARENT 1993).

Indices de vulnérabilité. Union Européenne: 4257, I=18; Wallonie: 7788, I=30 (DEVILLERS et al. 1990).

Législation. Parties souterraines de l'espèce protégées (A.R. 16.II.1976; Annexe B).

Localités actuellement connues

1. ER4892 Prairies humides proches du marais d'Hensies (Bernissart, Hainaut limoneux, Basse-Haine). Propriété des RNOB.
2. ER6090 Marais de Douvrain (Baudour, Hainaut limoneux, bassin de la Haine). Propriété d'IDEA et des Travaux publics.
3. FQ8093 Marais de Beauregard (Meix-devant-Virton, Lorraine belge). Réserve RNOB. Site non classé.
4. FR1052 Le Bénitier, Fagnolle (Philippeville, Fagne). Propriété privée. Site non classé. 2 individus en fleurs le 6.VI.1998, avec des hybrides (obs. Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges).
5. FR1168 Prairie humide de Saint-Aubin (Florennes, Condroz). Propriété privée. Site non classé. Site humide découvert récemment, non menacé à court terme,



Carte 11. Distribution de *Dactylorhiza incarnata* en Wallonie.

mais méritant protection pour sa très grande valeur botanique (Orchidées, Cypéracées).

6. FR1557 Les Tournailles, Villers-le-Gambon (Philippeville, Fagne). Réserve RNOB. Site non classé. 6 individus en fleurs le 6.VI.1998, avec de très nombreux hybrides (obs. Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges).
7. FR1558 Al Florée, Sart-en-Fagne (Philippeville, Fagne). Réserve RNOB.
8. FR2058 Argilière de Romedenne (Philippeville, Fagne). Propriété des RNOB.
9. FR2655 Le Fond Baquet (Doische, Fagne). Propriétaires divers, privés et publics.
10. FR2756 Le Fond Baquet (Doische, Fagne). Propriétaires divers, privés et publics. Amont des sources du ruisseau: site classé le 21.X.1982.
11. FR8208 La Platte-Dessous-les-Monts, Harinsart (Étalle, Lorraine belge, Gaume).
12. FR9605 Landbruch, Vance (Étalle, Lorraine belge). Propriété du Ministère de la Défense Nationale. Site classé par A.R. du 27.XI.1972. La station a presque disparu à la suite de l'enrésinement du site.
13. FR9611 Marais de Heinsch (Arlon, Lorraine belge). Réserve RNOB. Obs. É. WAL-RAVENS en 1996.

Codes CORINE

37.211: *Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei*, prés humides à *Cirsium oleraceum*; 37.2131: prés humides à *Deschampsia cespitosa*, sur sols presque neutres, humides en permanence, gleyifiés et périodiquement inondés; 37.214: *Bromo-Senecionetum aquatici*, prairies inondables à *Senecio aquaticus* et *Bromus racemosus* sur alluvions acidoclines eutrophes; 37.31143: prés subatlantiques calciclines à Molinie notamment du *Succiso-silaetum pratensis*; 53.211: *Caricetum distichae*, magnocariçaies à *Carex disticha*; 54.253: *Amblystegio-Caricetum dioicae*, bas-marais médio-européen à Laîche jaune; 83.3111: plantations d'épicéas; 86.411: carrières de sable, d'argile et de kaolin (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1997, 1998).

Mesures de protection nécessaires. Sur le plan législatif, il conviendrait de faire passer *Dactylorhiza incarnata* de l'annexe B à l'annexe A (espèce intégralement protégée) de l'A.R. 16.II.1976.

Il est clair que la protection de *Dactylorhiza incarnata* passe par le maintien et la restauration des sites qui lui conviennent. La définition des actes de protection possibles et leur traduction en termes permettant réellement une action concrète et adaptée par les gestionnaires d'un site de bas-marais sont difficiles. La stabilisation du régime hydrique et de l'acidité du marais, sa protection contre l'eutrophisation sont probablement compliquées à mettre en œuvre. En effet, les bas-marais et les nappes phréatiques sont sensibles aux modifications de leurs eaux par des actions à distance, par exemple pollution par des engrais et des pesticides agricoles, puisque, possédant le plus souvent dans nos régions un bilan hydrique négatif, ils sont tributaires de leur bassin versant, qui devrait être compris dans le périmètre de protection. L'enrésinement de la périphérie d'un bas-marais constitue également une menace extérieure et grave, parce qu'il abaisse, parfois fortement, le niveau de la nappe piézométrique, ce qui provoque l'assèchement du marais et sa colonisation forestière, plus ou moins rapide, notamment par *Pinus sylvestris* (BOURNÉRIAS 1983).

Ces évolutions négatives peuvent particulièrement affecter *Dactylorhiza incarnata* qui entre alors en compétition défavorable avec *D. majalis*, ce dernier finissant par l'absorber par hybridation et introgression. En plus de la stabilisation du régime hydrique des prairies et bas-marais convenant à *D. incarnata*, un plan de gestion combattant l'embroussaillage des sites est indispensable, avec un fauchage régulier, relativement tardif, et exportation des produits de fauche.

Situation de *Dactylorhiza incarnata* dans les régions limitrophes de la Wallonie

Région de Bruxelles-Capitale

N'a jamais été signalé (SAINTENOY-SIMON 1995). L'éphémère station de Grand-Bigard, «aux portes de l'agglomération bruxelloises», était située en fait en Flandre (voir plus haut, dynamique).

Région flamande

En Flandre, *Dactylorhiza incarnata* semble mieux représenté qu'en Wallonie (VANHECKE 1993); il existe, par exemple à Ekeren (province d'Anvers), des populations comptant plusieurs centaines voire, certaines années, plusieurs milliers de pieds, ceci grâce à une gestion adéquate d'anciens polders abandonnés établis sur des sables calcarifères provenant du dragage de l'Escaut (D'HOSE & DE LANGHE 1976, 1979, 1980; VERLINDEN 1980A; FABRI & SAINTENOY-SIMON 1985; LETEN 1988; COULON 1994; VAN DEN BUSSCHE 1995); la situation de *D. incarnata* est plus préoccupante sur le littoral, où l'abaissement des nappes phréatiques est plus accentué (par exemple LETEN 1995; VAN DEN BUSSCHE 1996B); elle n'est pas très florissante dans la province du Limbourg non plus (BERTEN et al. 1996). L'espèce est considérée comme très rare et en voie d'extinction en Flandre (Instituut voor Natuurbehoud, Hasselt).

Pays-Bas

Bien que devenu parfois fort rare dans ses stations, *Dactylorhiza incarnata* est assez répandu encore aux Pays-Bas mais il a disparu de la province du Limbourg méridional (Zuid-Limburg), limitrophe de celle de Liège (KREUTZ 1987, 1994).

Allemagne

Dactylorhiza incarnata est en très forte régression en Allemagne et considéré comme gravement menacé en Rhénanie du Nord-Westphalie (WENKER & LÜNSMANN 1993) ainsi qu'en Rhénanie-Palatinat; la situation en Sarre semble un peu moins préoccupante actuellement (KOHNS et al. 1990).

Grand-Duché de Luxembourg

Dactylorhiza incarnata est très rare également au Grand-Duché de Luxembourg, où les quelques sites connus sont tous situés dans l'extrémité méridionale du pays, loin de la Wallonie. (par exemple REICHLING 1981; LAMBINON et al. 1993; MANGEN et al. 1993).

France

Dactylorhiza incarnata est signalé de tous les départements du Nord de la France (JACQUET 1995, 1997), mais il se raréfie partout, même s'il forme encore, parfois, de belles populations (par exemple COULON 1994; PARENT 1996; MISSET 1997; GUÉROLD & PERNET 1998). La zone littorale de la région Nord/Pas-de-Calais fait exception, *D. incarnata* y maintient bien ses effectifs, à l'étonnement des botanistes locaux (HENDOUX et al. 1995).

11. *Dactylorhiza sphagnicola*

Situation générale de l'espèce

Répartition. *Dactylorhiza sphagnicola* possède une aire de distribution atlantique et disjointe; la partie méridionale de l'aire, probablement la plus importante, est centrée sur la Wallonie et va des Ardennes françaises et de la Lorraine belge au sud, à la région de Cologne, au nord-est, avec quelques stations isolées plus au nord-est encore, jusque dans la lande de Lünebourg, au nord d'Hanovre, ainsi que près d'Hambourg, de Brême et dans la Frise orientale. La partie septentrionale de l'aire comprend le sud de la Suède jusqu'au Dalsland, une petite zone limitrophe en Norvège ainsi que, probablement, l'île danoise de Læs. L'espèce est partout localisé et généralement assez rare.

Incertitudes systématiques. D'origine hybridogène récente, *Dactylorhiza sphagnicola* est une espèce difficile à déterminer pour un non spécialiste. Sa distinction comme taxon indépendant a longtemps été discutée et n'a pas été admise par des auteurs importants qui refusaient de le séparer de *D. praetermissa* (par exemple FULLER 1972; NELSON 1976) ou de *D. traunsteineri* (SOÓ 1980). *D. sphagnicola* a été signalé en Belgique avant 1980 sous divers noms: notamment *D. incarnata* (par exemple DE SLOOVER et al. 1977) *D. praetermissa*,

D. maculata, *D. maculata* var. (ou subsp.) *elodes*, *D. traunsteineri* et sans doute aussi divers noms d'hybride, dont *D. (x)deveweri* (DE LANGHE et al. 1978; TYTECA 1983A, 1986A; KLOPFENSTEIN & TOUSSAINT 1984; WENKER 1993).

Comportement. *Dactylorhiza sphagnicola* fleurit principalement au mois de juin, dans des bas-marais acides, des bois marécageux de feuillus et de conifères sur substrats acides et peut-être aussi dans des tourbières hautes; il a été signalé jusqu'à 600 m d'altitude. Il se rencontre le plus souvent dans les parties les plus mouillées des bas-marais, croissant dans les sphaignes, en pleine lumière. Il a été plus rarement observé à l'ombre, dans des boulaies marécageuses, mais toujours dans les zones détrempées. Il semble résister assez mal à l'assèchement du substrat.

Dynamique. *Dactylorhiza sphagnicola* semble en régression à la suite de la réduction ou de la disparition de ses biotopes par drainage et mise en culture, par recolonisation forestière spontanée et par eutrophisation, due notamment aux pluies fertilisantes. L'abaissement du niveau hydrique ou l'eutrophisation des tourbières entraîne également une menace indirecte mais importante pour *Dactylorhiza sphagnicola* qui entre alors en concurrence avec d'autres *Dactylorhiza*, principalement *D. maculata*, espèces résistant mieux à ces variations du milieu et qui s'hybrident avec *D. sphagnicola* au point de l'absorber parfois (phénomène d'introggression). Dans presque tous les sites où *D. sphagnicola* a été trouvé, de tels hybrides, parfois abondants, ont été signalés. Des (sur)hybridations suivies de l'absorption de *D. sphagnicola* par *D. maculata* (et par *D. curvifolia*) sont banales en Scandinavie (ANDERSSON 1981; BIRKEDAL & DANIELSON 1981; JANSSON 1985) et ont sans doute contribué à la disparition de *D. sphagnicola* dans des sites aux Pays-Bas (KREUTZ 1992, 1994).

D'autre part, l'urbanisation de la région de Cologne, d'où *D. sphagnicola* a été décrit, le menace gravement dans la vallée du Rhin. Aux Pays-bas, où il a été considéré comme éteint pendant plus de 50 ans, il a été revu récemment sur un site (KREUTZ 1994). Il est probable que la répartition morcelée actuelle de *D. sphagnicola* est le résultat d'une forte régression: sa répartition devait être plus vaste et beaucoup plus continue. Seuls les sites belges et les quelques stations françaises, heureusement souvent incluses dans des réserves naturelles, forment un bel ensemble dont la plupart des parties semblent actuellement peu menacées (DEVILLERS et al. 1990).

Statut

- IUCN, *Red Data Book*: non cité.
- Convention de Berne: non cité.
- Directive Européenne: néant.

Situation de *Dactylorhiza sphagnicola* en Région wallonne

Dynamique. *Dactylorhiza sphagnicola* fréquente des bas-marais acides et des tourbières de transition sur la plupart des plateaux du district ardennais, Croix-Scaille (Fig. 10), Recogne, Saint-Hubert, Tailles, Malchamps et Hautes-Fagnes ainsi que dans le Landbruch, en Lorraine belge (PARENT 1973, 1993, 1998; COULON 1980, 1992, 1993, 1995; LAWALRÉE 1981; TERSCHUREN

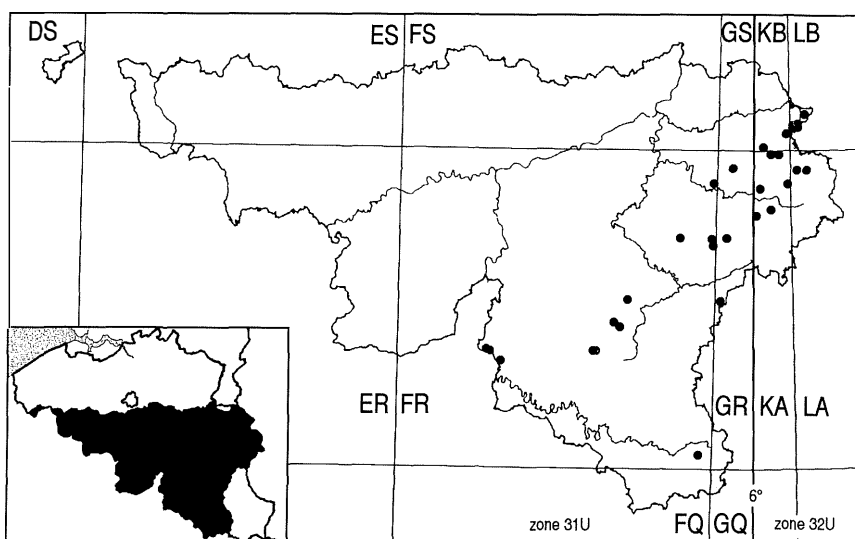
& DEVILLERS 1981; TYTECA 1981, 1983, 1986A, B, C; PARENT & THOEN 1982; SCHMITZ 1982; KLOPFENSTEIN & TOUSSAINT 1984; DEVILLERS-TER-SCHUREN & DEVILLERS 1986; GATHOYE & TYTECA 1987, 1990; TYTECA & GATHOYE 1987, 1988, 1990; CLESSE 1990; DEVILLERS et al. 1990; REINHARD 1990; KERGER et al. 1995; SAINTENOY-SIMON 1996). Il y a parfois de belles populations, pouvant compter jusqu'à 500 individus environ, ce qui fait de la Wallonie la partie essentielle de l'aire de cette espèce. Ces populations semblent assez stables, bien qu'elles subissent, elles aussi, les problèmes d'hybridation avec *D. maculata* (par exemple WENKER 1993), déjà évoqués.

Indices de vulnérabilité. Union Européenne: 9986, I=32; Wallonie: 7687, I=28 (DEVILLERS et al. 1990)

Législation. Parties souterraines de l'espèce protégées (A.R. 16.II.1976; Annexe B).

Localités actuellement connues

1. FR3136 Marotelle, Fange de la Croix-Scaille, Willerzie (Gedinne, Ardenne méridionale).
2. FR3235 Bourseigne-Neuve, Fange de la Croix-Scaille, Willerzie (Gedinne, Ardenne méridionale).
3. FR3633 La Chiqueterie, Fange de la Croix-Scaille, Willerzie (Gedinne, Ardenne méridionale).
4. FR6536 Anciennes Troufferies de Libin (Ardenne centrale: Plateau de Saint-Hubert/Recogne). Propriété de la Région wallonne. Réserve domaniale créée le 25.V.1972.
5. FR6636 Fange de Roûmont (Libin, Ardenne).
6. FR7246 Fange de la Borne (Saint-Hubert, Ardenne centrale: Plateau de Saint-Hubert/Recogne).
7. FR7344 Plaine-Haie (Saint-Hubert, Ardenne centrale: Plateau de Saint-Hubert/Recogne).
8. FR7553 Sainte-Gertrude (Tenneville, Ardenne centrale: Plateau de Saint-Hubert/Recogne).
9. FR9270 Tourbière du ruisseau de la Folie, Odeigne (Manhay, Ardenne).
10. FR9603 Landbruch, Vance (Étalle, Lorraine belge). Propriété du Ministère de la Défense Nationale. Site classé par A.R. du 27.XI.1972. Les stations actuelles se trouvent dans le champ de tir de Stockem; la station du lieu-dit Clouette, à Vance, a disparu suite à l'enrésinement du site.
11. FR9869/9969 La Grande Fange, Bihain (Houffalize, Ardenne: Plateau des Tailles). Réserve naturelle domaniale. Noyau de ZPS.
12. FR9890/9990 Fange du Pansîre (Stoumont, Ardenne septentrionale). Propriété de la commune de Stoumont. Site classé par A.R. du 27.V.1977. Réserve d'Ardenne et Gaume.
13. FR9967 Pisserotte (ou Picherotte), Bihain (Houffalize, Ardenne: Plateau des Tailles). Réserve naturelle domaniale. Noyau de ZPS.
14. GR0352 Solfagne, Tavigny (Houffalize, Ardenne centrale). Propriété privée.
15. GR0470 Fange de Mirenne (Vielsalm, Ardenne centrale). Propriété d'Ardenne et Gaume.
16. GR0694 Fagne de Malchamps (Spa, Ardenne septentrionale/Hautes-Fagnes). Réserve domaniale.



Carte 12. Distribution de *Dactylorhiza sphagnicola* en Wallonie.

17. KA8679 Holzbach, Recht (Saint-Vith, Ardenne septentrionale). Propriété des RNOB. Site non protégé. Population importante, de près de 500 pieds (PARENT 1998).
18. KA8888 «Ma Campagne» (Malmédy, Ardenne septentrionale). Zone paysagère protégée à 100%.
19. KA9281 Kaiserbaracke, Recht (Amel, Ardenne septentrionale).
20. KA9299 Fagne de Polleur (Malmédy, Ardenne: Hautes-Fagnes). Propriété de la Région wallonne. Réserve naturelle domaniale. Noyau de ZPS.
21. KA9499 Fagne-Wallonne (Waimes, Ardenne: Hautes-Fagnes).
22. KA9988 Vallée de la Warchenne, Faymonville (Waimes, Ardenne: Hautes-Fagnes).
23. KB9100/1 Fagne de la Baraque Michel (Jalhay, Ardenne: Hautes-Fagnes). Propriété de la Région wallonne. Réserve naturelle domaniale. Noyau de ZPS.
24. KB9905 Platter Venn (Waimes, Ardenne: Hautes-Fagnes).
25. LA0296 Richelsvenn, Elsenborn (Butgenbach, Ardenne septentrionale). Propriété du Ministère de la Défense Nationale. Site non protégé.
26. LA0596 Schwalm, Elsenborn (Butgenbach, Ardenne septentrionale). Propriété de la Région wallonne. Site classé par A.R. du 11.VIII.1989.
27. LB0005 Platten Venn (Waimes, Ardenne: Hautes-Fagnes).
28. LB0006 Brackvenn (Eupen, Ardenne: Hautes-Fagnes).
29. LB0105/6 Brackvenn (Eupen, Ardenne: Hautes-Fagnes).
30. LB0411 Hoscheiter Venn (Eupen, Ardenne: Hautes-Fagnes).

Codes CORINE

Principalement 54.422: *Caricetum curto-echinatae*, bas-marais acides à *Carex nigra*, *C. canescens* (*C. curta*) et *C. echinata*. Aussi 31.111: *Calluno-Ericetum tetracilis*, landes humides à *Erica tetralix*, *Calluna vulgaris*, souvent en association avec *Molinia caerulea*; 31.114: *Sphagno compacti-Trichophoretum germanici*, landes humides hercyniennes à *Calluna*

vulgaris et *Scirpus cespitosus*; 31.13: *Ericion tetralicis*, landes humides à *Molinia caerulea*; 37.32: *Juncion squarrosi*, prés tourbeux ou semi-tourbeux à *Nardus stricta* et *Juncus squarrosus*; 44.A12: *Sphagno-Betuletum agrostido-caricetosum nigrae*, boulaies pubescentes à sphaignes et à laïches; 51.111: buttes ombrophiles de sphaignes colorées des bas-marais acides ou des tourbières de transition; 51.116: tourbières hautes pauci-spécifiques à *Eriophorum vaginatum*; 54.531: *Sphagno-Caricetum rostratae*, tourbières tremblantes acidoclines à *Carex rostrata*; 54.61: *Rhynchosporium albae*, communautés pionnières des tourbes humides exposées avec *Rhynchospora alba*, *R. fusca*, *Drosera intermedia*, *D. rotundifolia*, *Lycopodiella inundata* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1997, 1998).

Mesures de protection nécessaires. *Dactylorhiza sphagnicola* est une espèce dont la conservation doit être une priorité particulière en Wallonie puisqu'elle y possède quelques-unes de ses principales populations. Il conviendrait donc, sur le plan législatif, de le faire passer de l'annexe B à l'annexe A (espèce intégralement protégée) de l'A.R. du 16.II.1976.

Bien qu'ils s'appliquent principalement à des tourbières acides, les actes de protection possibles pour *Dactylorhiza sphagnicola* sont semblables à ceux qui ont été évoqués pour *D. incarnata* et se heurtent aux mêmes difficultés de définition. En effet, comme les bas-marais alcalins, les tourbières à sphaignes sont sensibles aux modifications de leurs eaux par des actions à distance et l'enrésinement de leur périphérie (BOURNÉRIAS 1983). Ces évolutions négatives affectent *Dactylorhiza sphagnicola* qui entre alors en compétition avec *D. maculata*, ce dernier finissant par l'absorber par hybridations et introgression. Il faut cependant noter que fauchage et l'étrépage de parcelles de landes à bruyères humides envahies par la Molinie a donné d'excellents résultats dans la réserve du Hageven, en Flandre (VANHAEREN & NOBEN 1985).

Situation de *Dactylorhiza sphagnicola* dans les régions limitrophes de la Wallonie

Région de Bruxelles-Capitale

N'a jamais été signalé (SAINTENOY-SIMON 1995).

Région flamande

Dactylorhiza sphagnicola est connu depuis peu d'une dizaine de sites en Campine anversoise et limbourgeoise où il forme quelques belles populations (DELFORGE & TYTECA 1982; COULON 1983; 1986; 1994; VANHAEREN & NOBEN 1985; VAN LOOKEN 1985; TYTECA 1986A, B; VANHECKE 1993; KREUTZ 1994). Néanmoins, l'espèce est considérée comme très rare et menacée parce qu'en forte régression en Flandre (VAN DEN BUSSCHE 1995; BERTEN et al. 1996; Instituut voor Natuurbewoud, Hasselt).

Pays-Bas

Connu seulement de quelques stations près de Brunssum dans la province hollandaise du Limbourg méridional (Zuid-Limburg), qui est voisine de celle de Liège, *Dactylorhiza sphagnicola* a été considéré comme très rare ou rarissime puis comme éteint, puisqu'il n'avait plus été revu depuis 1938 dans la dernière station connue (VERMEULEN 1958; LANDWEHR 1977, 1982; KREUTZ 1987). Il a été retrouvé à nouveau en 1978, dans une réserve naturelle du nord

du Zuid-Limburg. Cette unique population hollandaise, qui a compté jusqu'à 165 individus, ne semble pas immédiatement menacée (KREUTZ 1992, 1994).

Allemagne

Dactylorhiza sphagnicola est décrit de la région de Cologne (Wahner Heide), en Rhénanie du Nord-Westphalie, länder où il est considéré actuellement comme proche de l'extinction par suite de l'assèchement et de la disparition de ses habitats ainsi que par l'absorption par *D. maculata* (WENKER 1993; WENKER & LÜNSMANN 1993; PRESSER 1995). Toujours en Rhénanie du Nord-Westphalie, *D. sphagnicola* est signalé de l'Eifel, dans le prolongement des Hautes-Fagnes, à Kalterherberg (DELARGE, SCHMITZ in TYTECA 1986A) et au Wollerscheider Venn à Lammersdorf (SCHMITZ 1982; TYTECA 1986A), station qui vient d'être totalement pillée (WENKER 1997). Les orchidologues allemands le connaissent aussi des quelques stations classiques de la vallée du Rhin, autour de Cologne, d'une station isolée, plus au nord-ouest, dans la Haute vallée de la Lippe (WENKER & LÜNSMANN 1993), de marais de la lande de Lünebourg, au nord d'Hanovre, ainsi que dans la région de Brême, d'Hambourg et dans la Frise orientale (cf. par exemple WIEFELSPÜTZ 1968; RUBE 1972; SUNDERMANN 1975, 1980; LAUX & KELLER 1984; KLEIN 1989; KOHNS et al. 1990; REINHARD 1990; DEKKER 1991; PRESSER 1995).

Grand-Duché de Luxembourg

N'a jamais été signalé (par exemple REICHLING 1981; LAMBINON et al. 1993; MANGEN et al. 1993).

France

Dactylorhiza sphagnicola n'est connu que du département des Ardennes, dans des tourbières des plateaux des Hauts-Buttés, d'Hargnies et de Rocroi, ce qui prolonge vers le sud-ouest l'axe de répartition de l'espèce en Wallonie et en Allemagne (COULON 1980, 1982, 1984, 1985, 1988, 1992; BOURNÉRIAS et al. 1981; TERSCHUREN & DEVILLERS 1981; TYTECA 1981, 1982, 1986A; DUVIGNEAUD & VANDEN BERGHEN 1983; COULON & DUVIGNEAUD 1991; JACQUET 1995, 1997; MISSET 1997; ROYER et al. 1997); il est considéré comme une espèce prioritaire parmi les espèces menacées de France (ROUX 1995).

12. *Orchis ustulata*

Situation générale de l'espèce

Répartition. *Orchis ustulata* possède une distribution eurosibérienne qui atteint la Baltique au nord, les îles Britanniques et le nord-ouest de la péninsule ibérique à l'ouest; il est répandu et parfois abondant en montagne, jusqu'à 2400 m d'altitude, rare ailleurs et très rare dans la zone méditerranéenne.

Comportement. *Orchis ustulata* est une espèce héliophile, fleurissant de mai à juillet en milieu ouvert, sur les pelouses, les alpages, les zones de transition des marais, plus rarement dans les garrigues et les bois clairs. Assez indifférent

vis-à-vis de l'acidité du substrat et de sa teneur en humidité, *Orchis ustulata* n'a cependant pas un comportement pionnier très affirmé et semble avoir besoin de milieux ouverts stables, sans eutrophisation, où il peut former de très grandes populations, dans les alpages par exemple. Il est capable d'assez bien résister à une certaine montée des graminées mais a besoin de lumière et ne persiste pas longtemps lors de l'embroussaillage ou de la reforestation de ses sites.

Dynamique. *Orchis ustulata* n'est pas menacé dans les massifs montagneux mais sa survie est parfois précaire et son déclin semble important dans les zones de collines et de plaines, où il est victime de la disparition de ses milieux.

Statut

- IUCN, *Red Data Book*: non cité.
- Convention de Berne: non cité.
- Directive Européenne: néant.

Situation d'*Orchis ustulata* en Région wallonne

Dynamique. *Orchis ustulata* a été récolté dès 1868 à la Montagne Saint-Pierre (Lixhe, province de Liège) par MARCHAL et HARDY (1868); quelques individus sont encore vus entre Lixhe et Hallambaye en 1910 et au fort d'Eben-Emael en 1939 (un seul pied); une petite population est photographiée en 1954 à la Montagne Saint-Pierre par PRICK-HOEFNAGELS, puis à Lanaye en 1989 (WEVER 1913; VERMEULEN 1958; KREUTZ 1994). Il n'y a plus eu de mentions certaines dans la province de Liège après 1989.

Orchis ustulata a en effet subi une très forte régression depuis le milieu de ce siècle environ. Si 25 stations étaient connues avant 1930 (LAWALRÉE et al. 1969; ROMPAEY & DELVOSALLE 1972), il n'en était plus signalé que 7 aux environs de 1940, toutes situées dans la Calestienne; par exemple, *O. ustulata* fleurissait jadis dans les prairies humides de la vallée de l'Hermeton (DURAND 1899; LELOUCHIER 1960; JANS 1970; DE LANGHE et al. 1989) mais il n'y a plus été vu depuis plus de 50 ans. Vers 1980, il semblait ne plus subsister que 4 stations d'*O. ustulata* en Wallonie (TYTECA 1983A), ce qui s'avérera trop pessimiste (par exemple SAINTENOY-SIMON 1993).

Une des raisons du déclin d'*Orchis ustulata* est sans aucun doute qu'en Wallonie, ses plus belles stations sont (étaient) situées sur des pelouses calcaires dolomitiques (Massif de Philippeville, région de Merlemont-Franchimont) qui ont été récemment détruites par l'exploitation industrielle de la dolomie, alors qu'elles étaient parfois situées dans des noyaux de zones de protection spéciale (COULON 1975, 1992B, 1996; DUVIGNEAUD 1975, 1983; SÉRUSIAUX 1975; DUVIGNEAUD & COULON 1980). D'autre part, certaines stations d'*O. ustulata* en Wallonie ont été l'objet de pillage en vue de la transplantation dans des jardins.

Aujourd'hui, *Orchis ustulata* ne subsiste probablement plus que dans une dizaine de sites, où sa présence se limite le plus souvent à moins de 5 individus fleuris. C'est principalement encore dans le massif de Philippeville que l'on trouve quelques maigres stations d'*O. ustulata* où la plante ne fleurit pas certaines

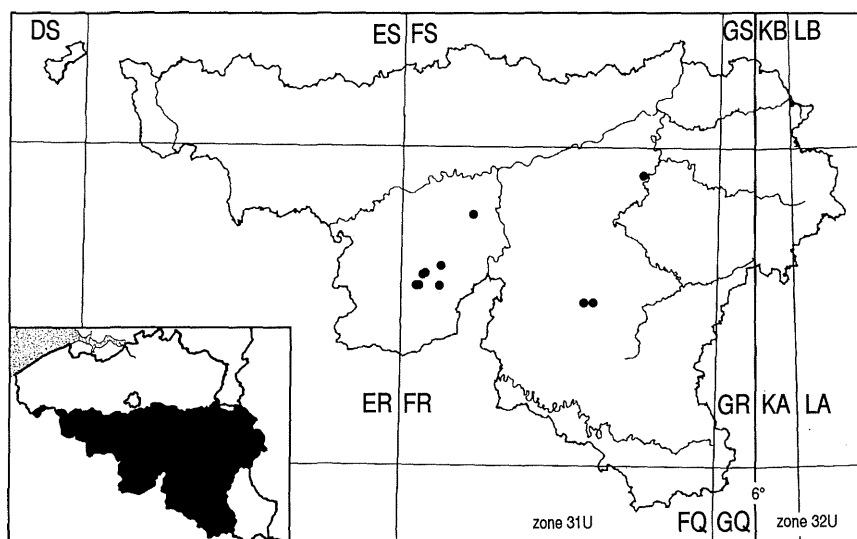
années (DUVIGNEAUD 1961, 1965, 1980, 1983; BLONDEAU 1980; COULON 1980, 1996; BOURNÉRIAS et al. 1981; TERSCHUREN & DEVILLERS 1981; SAINTENOY-SIMON 1996), ainsi que dans la Calestienne, à Dourbes (COULON 1992B; fig. 7), Tellin (LIMBOURG 1982; TYTECA 1986A), Resteigne (COULON 1989, 1992A; VAN DEN BUSSCHE 1995), Durbuy (DEMOULIN 1984; DELVOSALLE et al. 1988; SAINTENOY-SIMON 1996) et dans le Condroz, à Sosoye (D'HOSE & DE LANGHE 1986, 1987; COULON 1995; SAINTENOY-SIMON 1996). La station de Furfooz, où *O. ustulata* a été signalé une seule fois, semble éteinte (COULON 1988, DEVILLERS et al. 1990; SAINTENOY-SIMON 1993, 1996). Il faut préciser que l'augmentation du nombre de sites d'*O. ustulata* ne correspond pas à une progression de l'espèce en Wallonie mais bien à une intensification des recherches sur le terrain ces quinze dernières années. Au total, avec la destruction des principales populations de la région de Merlemont, il y a beaucoup moins de pieds d'*O. ustulata* en Wallonie qu'il y a une vingtaine d'années.

Indices de vulnérabilité. Union Européenne: 4346, I=17; Wallonie: 8787, I=30 (DEVILLERS et al. 1990).

Législation. Espèce intégralement protégée (A.R. 16.II.1976; Annexe A).

Localités actuellement connues

1. FR1048 Tienne Beumont, Nismes (Viroinval, Calestienne). Propriété de la commune de Viroinval. Réserve naturelle privée, réserve Ardenne et Gaume jusqu'en 1989; site actuellement non protégé. Pas de plantes visibles en 1990.
2. FR1449 Château de Dourbes (Calestienne). Pelouse en contrebas du château.
3. FR1458 Clairière de Moriachamp, Merlemont (Philippeville, Calestienne). Réserve temporaire communale, site non protégé à court terme, ayant bénéficié d'une gestion, en très petite partie propriété privée, en grande partie propriété de la commune de Philippeville placée en zone de réserve de carrière. C'est dans cette dernière partie que se trouve la station d'*Orchis ustulata*, dont la population est réduite à 1 ou 2 pieds fleuris ces dernières années.
4. FR1559 Carrière Madame, Merlemont (Philippeville, Calestienne). Zone en réserve de carrière. Population de 17 pieds en 1989 déclinant régulièrement jusqu'à 3 pieds fleuris en 1995 et l'extinction (ou l'éclipse) en 1996.
5. FR1751 Bois de Matignolles, Treignes (Viroinval, Calestienne). Layon de chasse régulièrement entretenu par les chasseurs locaux du site. Site difficile d'accès et peu menacé, mais sans aucune protection, comportant probablement la plus grande population wallonne actuellement connue, pouvant atteindre une centaine de pieds fleuris; station parfois ravagée par des sangliers en quête de tubercules.
6. FR1760 Tienne des Coris, Franchimont (Philippeville, Calestienne). Réserve Ardenne et Gaume. Pas de plantes visibles en 1995.
7. FR2673 Montagne de Ranzinelle, Sosoye (Anhée, vallée de la Molignée, Condroz). Propriété de la commune d'Anhée. Site non protégé. Population «stable» de 4 pieds observée depuis 1994.
8. FR5651 Les Pairées, Wavreille (Rochefort, Calestienne). Propriété de la Région wallonne. Site géré par débroussaillage par les Naturalistes de la Haute-Lesse; à partir de 1998, une gestion par pâturage de moutons est prévue.
9. FR5951 Lorinchamps, Bure (Tellin, Calestienne). Propriété des communes de Rochefort et Tellin, louée par la Région wallonne.



Carte 13. Distribution d'*Orchis ustulata* en Wallonie.

10. FR7984 Ravennes, Herbet (Durbuy, Calestienne). Propriété de la régie foncière de la ville de Durbuy. Réserve naturelle privée.

Codes CORINE

31.81211: *Pruno-Ligustretum*, fourrés médio-européens à Prunellier et Troène; 31.881: pelouses calcicoles à *Juniperus communis*; 34.3221: pelouses mésophiles du *Mesobromion* mosan (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1998).

Mesures de protection nécessaires. La gestion des sites non rudéraux à *Orchis ustulata* devrait viser à éviter toute perturbation des stations existantes et prévoir le débroussaillage et le fauchage avec exportation des déchets lorsque l'espèce se trouve sur une pelouse en lisière de bois (DUVIGNEAUD 1995). Une surveillance de ces sites devraient être exercée afin de décourager la transplantation des Orchidées et autres plantes rares. Un contrôle des populations de sangliers, provenant parfois d'élevages et relâchés en nombre dans la «nature» pourrait également être bénéfique.

Cependant, la protection d'*Orchis ustulata* permet de mettre en évidence un point crucial pour la protection de la biodiversité en Région wallonne actuellement. En effet, cette orchidée, comme d'autres plantes et insectes rares, possédait ses principales stations sur des gisements de dolomie, matériau recherché par l'industrie extractive. Lors de la délimitation des Zones de Protection Spéciale (ZPS) pour l'avifaune nicheuse, la Région wallonne s'est doté d'un des meilleurs réseaux de zones protégées d'Europe, dont bénéficiaient également beaucoup de plantes et d'insectes rares (DEVILLERS et al. 1988). Ces zones, désignées par l'Exécutif wallon, n'ont jamais été publiées au Moniteur. Ce décret n'a donc force de loi que pour les pouvoirs publics et n'est pas opposable aux propriétaires privés. Comme les parties dolomitiques du massif de Merlemont sont en réserve de carrière, les sociétés d'extraction de dolomie peuvent

légalement les exploiter, même s'il s'agit de noyaux de zones de protections spéciales et si elles détruisent sciemment des plantes intégralement protégées, ce qui vient d'être encore fait au Tienne Beumont de Franchimont, aujourd'hui totalement ravagé, malgré les multiples mises en garde et avertissements de nombreuses associations naturalistes aux Autorités wallonnes.

Il semble indispensable que les zones de protections spéciales, et a fortiori leurs noyaux, soient enfin protégées par une loi opposable aux tiers. Dans le cadre de la Directive Faune, Flore et Habitat, elles devraient être reprises notamment dans la liste Natura 2000, où la plupart d'entre elles ne semblent pas figurer jusqu'à présent. Une autre solution serait de modifier les plans de secteur afin de les protéger efficacement.

Situation d'*Orchis ustulata* dans les régions limitrophes de la Wallonie

Région de Bruxelles-Capitale

N'a jamais été signalé (SAINTENOY-SIMON 1995).

Région flamande

Orchis ustulata a été jadis signalé de la vallée de la Meuse à Maaseik (par exemple CRÉPIN 1882) où il n'a plus été revu depuis très longtemps; il est considéré comme éteint en Flandre (VANHECKE 1993; KREUTZ 1994).

Pays-Bas

Orchis ustulata était rare aux Pays-Bas, où il ne possédait que quelques stations dans le Limbourg hollandais, notamment sur la partie hollandaise de la Montagne Saint-Pierre (BORY DE SAINT-VINCENT 1821); il est encore signalé en 1902 (WEVER 1913) et vu jusqu'en 1948 (KREUTZ 1994). Ses plus importantes stations hollandaises se trouvaient dans la vallée de la Meuse en amont de Maastricht, mais elles ont toutes disparu depuis 1953 par suite de la mise en culture des sites et également par suite du pillage, *O. ustulata* étant fort recherché par les jardiniers amateurs de plantes de rocailles (GRÉGOIRE 1961). Quelques exemplaires «subspontanés» ont été observés récemment près d'un «jardin d'Orchidées» limbourgeois, mais ils n'ont fleuri qu'une seule fois (KREUTZ 1994). *O. ustulata* est considéré comme éteint aux Pays-Bas (VERMEULEN 1958; KREUTZ 1987, 1994).

Allemagne

Orchis ustulata est considéré comme gravement menacé en Rhénanie du Nord-Westphalie, où il n'est connu que de quelques stations encore bien fournies en Eifel, limitrophe de la province de Liège (COULON 1988; WENKER & LÜNSMANN 1993; KREUTZ 1994). La situation est similaire en Rhénanie-Palatinat, où il est encore assez bien représenté malgré une très importante régression (KOHNS et al. 1990; PRESSER 1995). Son maintien en Sarre paraît très précaire du fait de la très petite taille des quelques populations qui subsistent encore (STEINFELD 1996).

Grand-Duché de Luxembourg

Orchis ustulata était connu au siècle dernier de plusieurs localités du Grand-Duché (par exemple ROMPAEY & DELVOSALLE 1979); il n'a plus été revu depuis longtemps dans ce pays où il semble maintenant éteint (REICHLING 1981; MANGEN et al. 1993).

France

Orchis ustulata est présent dans tous les départements du Nord de la France limitrophes de la Belgique, à l'exception de celui du Nord (HENDOUX et al. 1995; JACQUET 1995, 1997). Il est aussi noté en Haute-Normandie (COULON 1997) mais semble absent de l'Oise (JACQUET 1995, 1997). Il est considéré comme rarissime et très menacé dans la région Nord/Pas-de-Calais (HENDOUX et al. 1995). Il est très rare et très peu abondant dans le département de l'Aisne (par exemple BOURNÉRIAS & DEPASSE 1980; TYTECA 1982). Dans le département des Ardennes, un seul pied a été signalé, à Foisches, très près de la frontière belge, non loin du massif de Philippeville (COULON & DUVIGNEAUD 1991); cependant une station d'une quinzaine d'individus a été récemment découverte à Aubrives (COULON 1995; J.-P. LION comm. pers.). Plus à l'est, *O. ustulata* n'est connu que d'un seul site en Moselle où environ 400 pieds fleurissent parfois (KIEFFER et al. 1994; PARENT 1996); il ne semble pas plus fréquent dans les autres départements de la Lorraine française (KIEFFER et al. 1994; GUÉROLD & PERNET 1998). C'est seulement à partir des Vosges et de l'Alsace qu'*O. ustulata* se fait moins rare (ENGEL 1986).

13. *Ophrys sphegodes*

Situation générale de l'espèce

Répartition. La répartition d'*Ophrys sphegodes* est assez bien définie en Europe médiane: la limite septentrionale de l'espèce atteint le sud de l'Angleterre, la Lorraine belge et le centre de l'Allemagne. La situation est plus mal connue au sud de l'aire du fait des nombreuses confusions avec des taxons, voisins ou non; dans le bassin méditerranéen oriental où sa présence est certaine, à l'est, jusque dans l'île de Corfou (Grèce), au sud jusqu'au centre de l'Italie péninsulaire et au sud-ouest jusqu'au centre de l'Espagne.

Comportement. *Ophrys sphegodes* est essentiellement héliophile et calcicole; il fleurit précocement, d'avril à juin, en pleine lumière ou à mi-ombre, sur substrats alcalins, secs à humides; il se rencontre surtout dans les pelouses et les prairies, parfois marécageuses, dans les garrigues, les broussailles et plus rarement dans les bois clairs; il a été signalé jusqu'à 1300 m d'altitude. Comme la plupart des *Ophrys*, *O. sphegodes* est entomogame et attire ses pollinisateurs en les leurrant sexuellement, la fleur émettant des parfums semblables aux phéromones et le labelle imitant en couleurs, en forme et en texture les femelles de deux espèces d'abeille solitaire, *Andrena nigroaenea* subsp. *nigroaenea* et *A. limata* (Hyménoptères Andrenidae), ce qui incite les mâles de ces abeilles à

pratiquer des pseudocopulations sur les fleurs (voir par exemple PAULUS & GACK 1990, 1994; DELFORGE 1994).

Dynamique. Probablement en faible régression en Europe à la suite de la réduction ou la disparition de ses biotopes par drainage et mise en culture, par recolonisation forestière spontanée, ainsi que par eutrophisation, due notamment aux pluies fertilisantes. L'usage d'insecticides agricoles pouvant affecter les pollinisateurs d'*Ophrys sphegodes* peut également jouer un rôle dans la régression de cet espèce, mais l'importance de ce facteur n'a jamais été évaluée précisément. *O. sphegodes* ne paraît cependant pas actuellement menacé, sauf à la limite septentrionale de son aire.

Statut

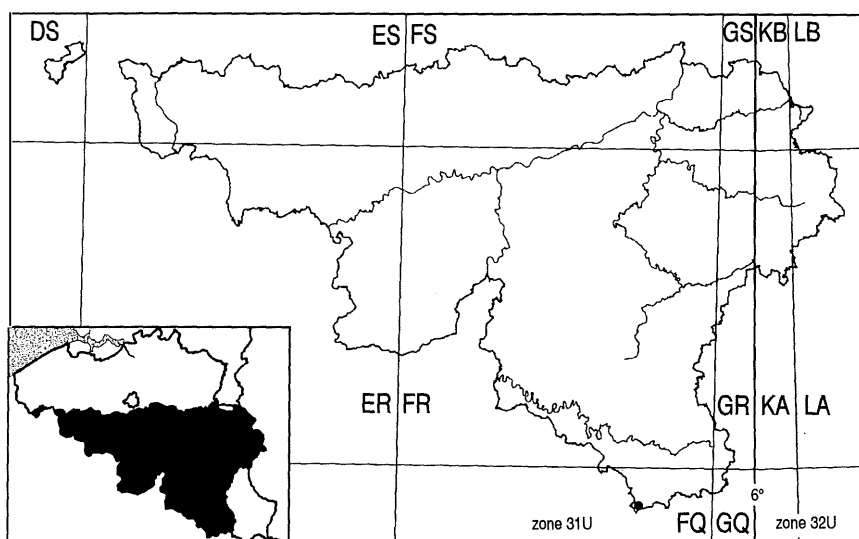
- IUCN, *Red Data Book*: non cité.
- Convention de Berne: non cité.
- Directive Européenne: néant.

Situation d'*Ophrys sphegodes* en Région wallonne

Dynamique. *Ophrys sphegodes* est une orchidée rarissime de la flore wallonne, découvert pour la première fois à la Montagne Saint-Pierre (province de Liège) en 1923 par MARÉCHAL, site où il n'a plus réapparu depuis (MARÉCHAL 1966). Il a également été signalé à Montignies-sur-Roc, en province de Hainaut (GOFFART 1941), mais il ne semble pas avoir été revu dans cette localité non plus. Le pointage dans la vallée de l'Ourthe moyenne, indiqué par l'Atlas de la Flore (ROMPAYE & DELVOSALLE 1979) a toujours été considéré comme douteux (DELVOSALLE et al. 1969; DEMOULIN 1984) et n'a jamais été confirmé (par exemple TYTECA 1983A, DEVILLERS et al. 1990).

La seule localité récemment attestée en Wallonie se situe en Lorraine belge, sur la côte bajocienne, à Torgny, commune de Rouvroy (réserve Mayné). Il s'agit d'une propriété d'Ardenne et Gaume et de la commune de Rouvroy; le site est classé par A.R. du 13.IX.1977; c'est le seul site wallon où les 4 espèces d'*Ophrys* de Wallonie ont fleuri (SAINTENOY-SIMON 1994). *Ophrys sphegodes* y a été découvert par FOUSS en 1978 (FOUSS 1978; PARENT 1980; TYTECA 1983); un pied a fleuri en 1979 (TERSCHUREN & DEVILLERS 1981), deux pieds en 1983 (Fig. 9), un pied en 1984 (DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS in DEVILLERS et al. 1990), 1987 (KREUTZ 1994), 1992 (COULON 1993) et 1998 (P. TOUSSAINT in litt. É. WALRAVENS). Malgré des recherches régulières, *O. sphegodes* n'a donc pas été vu en fleurs sur ce site pendant de longues périodes, alors qu'à moins de 2 km plus au sud, sur un site similaire, à Velosnes (Meuse, France), une centaine de pieds ont encore fleuri en 1996 (COULON 1997) et en 1997 (M. WALRAVENS comm. pers.). Mais même une population aussi importante peut connaître des années d'éclipse, sans aucune plante visible, par exemple en 1986 (COULON 1988A; voir aussi HUTCHINGS 1987).

Il ressort de ces observations et de celles des régions limitrophes qu'*Ophrys sphegodes*, espèce subméditerranéenne, est aujourd'hui à la limite de ses capacités d'adaptation lorsqu'il atteint la Gaume et que ses possibilités de floraison et sont fortement tributaires des conditions climatiques saisonnières. Étant



Carte 14. Distribution d'*Ophrys sphegodes* en Wallonie

donné la présence, à proximité de la frontière, de populations importantes et relativement stables, des apparitions et réapparitions d'*Ophrys sphegodes* dans les pelouses thermophiles calcaires de Lorraine belge, de la Caestienne, voire même aux alentours de Visé, ne sont pas à exclure, bien que la densité actuelle du tapis herbacé dans ces régions ne soit pas favorable.

Indices de vulnérabilité. Union Européenne. 2425, I=13; Wallonie. 9896, I=31 (DEVILLERS et al. 1990).

Législation belge. Espèce protégée intégralement (A.R. 16.II.1976; Annexe A).

Localité actuellement connue

1. FQ7987 Réserve R. Mayné, Torgny (Rouvroy, Lorraine belge). Propriété d'Ardenne et Gaume et de la commune de Rouvroy; site classé par A.R. du 13.IX.1977.

Codes CORINE

34.3221, pelouses mésophiles du *Mesobromion* mosan (DEVILLERS & DEVILLERS-TER-SCHUREN 1997, 1998).

Mesures de protection nécessaires. Le seul site attesté récemment pour *Ophrys sphegodes* se trouvant dans une réserve naturelle, site classé de surcroît, il n'est pas nécessaire d'évoquer longuement les mesures de protection qui permettraient le maintien de cette espèce rarissime: elles sont bien connues des gestionnaires de cette réserve (par exemple PARENT 1966; DUVIGNEAUD et al. 1982). Il s'agit principalement de la restauration et du maintien des pelouses par débroussaillage et de la surveillance du site pour éviter les dégradations dues à une surfréquentation ou à des prélèvements d'espèces rares. Il faut cependant espérer que le récent pâturage des pelouses par les ovins, décidé par les gestion-

naire, n'entraîne pas la nitrification du substrat par les déjections animales ni le piétinement excessif de certaines zones, défaut inhérent à ce genre de gestion (DUVIGNEAUD 1990; DUVIGNEAUD et al. 1990, 1991). D'autre part, il serait bon qu'ailleurs en Wallonie, les botanistes et gestionnaires de zones contenant des pelouses calcaires soient attentifs à une éventuelle apparition de cette espèce, afin, le cas échéant, de pouvoir la signaler et la protéger.

Situation d'*Ophrys sphegodes* dans les régions limitrophes de la Wallonie

Région de Bruxelles-Capitale

N'a jamais été signalé (SAINTENOY-SIMON 1995).

Région flamande

Signalé à la fin du siècle dernier de Blankenberge et de Heist (CRÉPIN 1884, mentions encore reprises par exemple par ROMPAYE & DELVOLSALLE 1979), *Ophrys sphegodes* doit être considéré comme probablement éteint en Flandre (VANHECKE 1993; Instituut voor Natuurbehoud, Hasselt), et ce depuis longtemps, bien que, de temps à autre, il soit encore signalé, sans que ces nouvelles mentions, toujours orales, n'aient pu recevoir jusqu'à présent confirmation (VANHECKE comm. pers.).

Pays-Bas

Deux individus d'*Ophrys sphegodes* ont été signalés dans le Limbourg hollandais en 1970 (WESTHOFF et al. 1973); ils ont fleuri sporadiquement jusqu'en 1973 mais la station a été pillée. Un autre individu a survécu, souvent sans fleurir, jusqu'en 1980. L'espèce semble éteinte et son indigénat n'a jamais été considéré comme certain, du fait de la présence d'un «jardin d'Orchidées» à proximité de la pelouse calcaire où il a été trouvé (KREUTZ 1994).

Allemagne

Ophrys sphegodes est très rare en Allemagne. Il a été signalé de l'Eifel dans les années 1970 mais a rapidement disparu et il semble que sa présence dans cette région n'ait pas été spontanée; il n'est donc pas repris dans la liste des orchidées de Rhénanie du Nord-Westphalie (WENKER & LÜNSMANN 1993; KREUTZ 1994). Il est en très forte régression et menacé d'extinction en Rhénanie-Palatinat et en Sarre, avec moins de 10 stations connues après 1980 (KOHNS et al. 1990).

Grand-Duché de Luxembourg

Ophrys sphegodes n'est plus connu que de 4 stations, toutes éloignées de la frontière belge; il est devenu rarissime au Grand-Duché de Luxembourg (MANGEN et al. 1993).

France

Ophrys sphegodes est présent dans tous les départements du Nord de la France limitrophes de la Belgique, à l'exception de celui du Nord (HENDOUX et al. 1995; JACQUET 1995, 1997), mais il est généralement considéré comme le plus

rare représentant du genre, souvent menacé par suite de la destruction de pelouses calcaires ou parce qu'il occupe des milieux secondaires au maintien très précaire, comme des talus de routes (par exemple KIEFFER et al. 1994; HENDOUX et al. 1995). Sa présence, parfois en abondance, dans le département de la Meuse, notamment à quelques centaines de mètres de l'unique station wallonne, est abondamment documentée (par exemple PARENT 1980, 1996; COULON 1985, 1986, 1988A, 1993, 1997; VAN DEN BUSSCHE 1996A; DARDAINE 1998); l'espèce est parfois considérée comme en expansion dans ce département où elle ne semble pas avoir été observée au siècle passé (PARENT 1980, 1995).

Remerciements

Je tiens tout d'abord à rendre hommage à ceux, indispensables, qui, avec enthousiasme, ont participé sur le terrain, en tout ou en partie depuis 1989, à la surveillance des sites de l'échantillonnage établi pour les conventions entre la Région wallonne et la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges: M^{mes} J. BREUER, F. COULON, Présidente d'Honneur de la Section Orchidées d'Europe, qui a aussi coordonné les recensements et sensibilisé nos membres à cette activité, C. DELFORGE-LEGUERRIER, M.-C. DELVAUX DE FENFFE, J. DEVILLERS-TERSCHUREN, E. KLOPFENSTEIN-TOUSSAINT, M.-R. LABRANCHE, F. MAHILLON-FLAUSCH (†), G. WEYEMBERGH; MM. B. BREUER, O. CAUDRON, B. CHAUMONT, J. CLAESSENS, S. CORDIER, P. DEFLORENNE, G. DE HEYN, M. DE KEGHEL, G. DELFORGE, J. DELIZÉE, P. DEVILLERS, qui a aussi été un des principaux instigateurs des conventions avec la Région wallonne et qui en a assumé, en partie, le suivi scientifique, A. FLAUSCH, J.-C. GILSON, P. GOFFART, J.-C. HAELTERMAN, F. HIDVEGI, J.-P. JACOB, J. KLEYNEN, G. LABRANCHE, D. LAFONTAINE, M. LAMBERT, J. MAST DE MAEGHT, P. PACI; A. POURTOIS, R. SIENAERT, D^r P. TOUSSAINT (†), P. TOUSSAINT, R. VOET et É. WALRAVENS, qui a aussi organisé l'encodage des données recueillies depuis 1993 et assuré la liaison entre l'Administration wallonne et la Section Orchidées d'Europe.

La Section Orchidées d'Europe a bénéficié, pour son travail, du constant soutien de l'Administration wallonne, Direction Générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, en particulier ceux de Catherine HALLET, de Patrick DE WOLF et de Jacques STEIN, Attachés, ainsi que de l'assistance de Marc DUFRÈNE de la cellule «Surveillance et inventaire de la bio-diversité en Wallonie» et des judicieux conseils de Philippe LEBRUN, Professeur à l'Université Catholique de Louvain, Membre du Comité d'accompagnement de la Convention. L'indispensable continuité du projet d'inventaire et de surveillance de la bio-diversité wallonne n'aurait pas existé sans interruption pendant 10 ans sans la clairvoyance et l'intérêt du Ministre Guy LUTGEN, de son Chef de Cabinet, Claude DELBEUCK, et de Thérèse SNOY et B. VAN DER REST, Attachées de Cabinet.

Bibliographie

- AIGRET, C. 1908.- Herborisation générale faite dans les environs de Nismes, Dourbes, Olloy, Petigny et Boussu-en-Fagne, les 7 et 8 juin 1908. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **45**: 404-434.
- ANDERSSON, P.-A. 1981.- Flora över Dal. Kärnväxternas utbredning i Dalsland. Stockholm.
- ANRYS, P., PHILIPPART, B., SCOHY, J.-P. & VERHAEGEN, J.-P. 1988.- Les marais d'Harchies-Hensies-Pommereul. *Réserves Naturelles* 1988 (6): 165-170.
- AYMONIN, G.G. & KERAUDREN-AYMONIN, M. 1981.- Orchidées en France et en Europe. Déclin ou sauvegarde ? *Coll. Soc. Franç. Orchidophilie* **5** (1980): 5-22.
- BAILLY, L. 1987.- *Epipactis microphylla* dans le bassin de l'Ourthe (province de Liège, Belgique). *Natura Mosana* **40**: 93-94.
- 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. 1982.- Die wildwachsenden Orchideen Europas: 432p. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- BAYER, M. 1982.- Anleitung zur Praxis der Orchideenkartierung. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **14**: 125-137.
- BEAUJEAN, R. 1982.- Une nouvelle espèce subalpine pour la flore des Ardennes. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **3**: 226-228.
- BEHR, R. & DUVIGNEAUD, J. 1979.- Notes sur la flore du département des Ardennes (France). *Natura Mosana* **32**: 120-131.
- BEHR, R. & DUVIGNEAUD, J. 1982.- Le revers de la Côte du Bathonien dans la région de Létanne et de Pouilly-sur-Meuse. *Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes* **70** (1980): 14-17.
- BERTEN, R., DE RIDDER, F. & VANOPPEN, L. 1996.- Wijzigingen in het orchideeënbestand in de provincie Limburg. Recente controle van de meldingen van de Limburgse planten-atlas. *Likona, Jaarboek* **1996**: 25-35.
- BIJLEVELD, H.A.S. 1962.- Die geschiedenis van *Corallorhiza trifida* in Nederland. *Gorteria* **1**: 46-47.
- BIRKEDAL, S. & DANIELSON, J. 1981.- Första fyndet av mossnycklar (*Dactylorhiza sphagnicola*) i Skåne. *Svensk Bot. Tid.* **75**: 313-314.
- BLOM, L.H. 1985.- *Cephalanthera longifolia* in de duinen van Noord-Holland. *Orchideeën* **47**: 165.
- BLONDEAU, P. 1974.- Le Limodore. *Parcs Nationaux* **29**: 35-39.
- BLONDEAU, P. 1980.- Une nouvelle Réserve Ardenne et Gaume - Le «Tienne Breumont» à Nismes. *Parcs Nationaux* **35**: 4-12.
- BOBBINK, R. & WILLEMS, J.H. 1987.- Increasing dominance of *Brachypodium pinnatum* (L.) BEAUV. in chalk grasslands: a threat to a species-rich ecosystem. *Biol. Cons.* **40**: 301-314.
- BONNIER, G. & DOUIN, R. 1911-1935.- Flore complète illustrée de France, Suisse et Belgique: 1401p + 729 pl. Paris.
- BORY DE SAINT-VINCENT, J.B.M. 1821.- Voyage souterrain ou description du Plateau de Saint-Pierre de Maestricht et de ses vastes cryptes: 51p. Paris.
- BOULLET, V. & LAMBINON, J. (coll. L. DELVOSALLE, F. DUHAMEL, J.-M. GÉHU, F. HENDOUX & J.-R. WATTEZ) 1994.- Notes floristiques sur le nord-ouest de la France (Nord, Pas-de-Calais, Somme, Aisne) à l'occasion de la parution de la quatrième édition de la «Nouvelle Flore» de la Belgique et des régions voisines. *Belg. J. Bot.* **126**(1993): 229-252.
- BOURNÉRIAS, M. & DEPASSE, S. 1981.- Quatrième supplément à la flore de l'Aisne. *Cah. Naturalistes, Bull. N.P.* n.s. **36** (1980): 45-63.
- BOURNÉRIAS, M. 1983.- Espèces végétales protégées, espèces et biotopes à protéger dans le bassin de la Seine et le Nord de la France. *Cah. Naturalistes, Bull. N.P.* n.s. **39**: 19-36.
- BOURNÉRIAS, M., GÉHU, J.-M., BEHR, R., DUVIGNEAUD, J. & PARENT, G.H. 1981.- Inventaire des sites botaniques remarquables présents dans la feuille «Mézières» de la carte de la végétation de la France au 1/200.000: 21p. Entente nationale pour la Protection de la Nature, Chapelle-lez-Herlaimont.
- BRUYNSEELS, G. & VERMANDER, J. 1984.- L'évolution de la végétation calcicole de Nismes à Vaucelles entre 1905 et 1982. *Parcs Nationaux* **39**: 71-79.
- BRUYNSEELS, G., LETEN, M. & SAINTENOY-SIMON, J. 1986.- Complément à l'Atlas de la flore belge et luxembourgeoise (éd. 2). Synthèse 1985. *IFBL* **4**: annexe 1.
- BUSNEL, L. 1987.- Une belle station de *Spiranthes spiralis* en Indre-et-Loire. *L'Orchidophile* **18**(78): 1378.

- BUTTLER, K.P. 1991.- Field guide to Orchids of Britain and Europe: 288p. The Crowood Press, Swindon.
- CALLAY, A. 1900.- Catalogue raisonné et descriptif des Plantes Vasculaires du département des Ardennes: 455p. E. Jolly, Charleville.
- CAMPBELL, E.O. 1970.- Morphology of the fungal association in three species of *Corallo-rhiza* in Michigan. *Michigan Bot.* **9**: 108-113.
- CAMUS, E.G. & CAMUS, A. 1921-1929.- Iconographie des Orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen: 133 pl., 559+72p. Lechevalier, Paris.
- CARJÉ, P. 1958.- Une tourbière à *Malaxis paludosa* SWARZ au pied des Monts d'Arrée, en Bretagne. *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon* **27**: 288.
- CHAMPLUVIER, D. 1997.- Deux exemples de prairies semi-naturelles de la Semois gaumoise. Actes du Colloque sur les zones humides, Bruxelles 11 janvier 1997: 101-107.
- CINGEL, N.A. VAN DER 1995.- An Atlas of Orchid pollination - European Orchids: 175p + 123 pl. AA. Balkema, Rotterdam.
- CLABECK, G. 1981.- Plantes rares observées récemment dans la province de Liège (Belgique). *Natura Mosana* **34**: 136-138.
- CLESSE, B. 1990.- La Fange de Mirenne, réserve naturelle d'Ardenne et Gaume. *Parcs Nationaux* **45**: 89-92.
- CORBINEAU, R. 1981.- *Spiranthes aestivalis* (L.)L.C. RICH. et *Spiranthes spiralis* (L.) CHEVALL. en Morbihan et Loire-Atlantique. *L'Orchidophile* **12**(49): 1923-1927.
- CORBINEAU, R. 1988.- Contribution à la connaissance des Orchidacées du massif armoricain. *Bull. Soc. Sc. nat. Ouest France* n.s. **10**: 49-57.
- CORDIER, S. 1987.- Une nouvelle station de *Gymnadenia odoratissima* à Dourbes (province de Namur, Belgique). *Natura Mosana* **40**: 95-96.
- CORNIL, G. & CULOT, A. 1949.- Herborisation générale des 12 et 13 juin 1948 dans la vallée du Viroin. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **81**(1948): 11-13.
- COULON, F. 1975.- In Memoriam Merlemont. *Natura mosana* **27**(1974): 57-59.
- COULON, F. 1980.- Section "Orchidées d'Europe". Bilan d'une saison d'activités. *Natural. belges* **61**: 87-98.
- COULON, F. 1982.- Section orchidées d'Europe. Rapport des activités 1980-1981. *Natural. belges* **63**: 135-137.
- COULON, F. 1983.- Section "Orchidées d'Europe". Rapport des activités 1981-1982. *Natural. belges* **64**: 89-92.
- COULON, F. 1984.- Section "Orchidées d'Europe". Rapport des activités 1982-1983. *Natural. belges* **65**: 97-105.
- COULON, F. 1985.- Section "Orchidées d'Europe". Rapport des activités 1983-1984. *Natural. belges* **66**: 5-16.
- COULON, F. 1986.- Section "Orchidées d'Europe". Bilan des activités 1984-1985. *Natural. belges* **67** (Orchid. 1): 131-138.
- COULON, F. 1988A.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1985-1986. *Natural. belges* **69**: 21-32.
- COULON, F. 1988B.- Section "Orchidées d'Europe". Bilan des activités 1986-1987. *Natural. belges* **69** (Orchid. 2): 55-64.
- COULON, F. 1989.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1987-1988. *Natural. belges* **70**(Orchid. 3): 65-72.
- COULON, F. 1990.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1988-1989. *Natural. belges* **71** (Orchid. 4): 65-73.
- COULON, F. 1992A.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1989-1990. *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 65-70.
- COULON, F. 1992B.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1990-1991. *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 145-154.
- COULON, F. 1992C.- Encore des pillages d'Orchidées! *Natural. belges* **73**: 10.
- COULON, F. 1993.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1991-1992. *Natural. belges* **74** (Orchid. 6): 77-85.
- COULON, F. 1995.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 1993-1994. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 65-77.
- COULON, F. 1996.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1994-1995. *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 97-109.
- COULON, F. 1997.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1995-1996. *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 65-74.
- COULON, F., DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, M. 1998.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1996-1997. *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 65-80.

- COULON, F. & DUVIGNEAUD, J. 1991.- Cartographie des Orchidées des Ardennes. *L'Orchidophile* **22**, supplément au n°96: 1-34.
- CRÉPIN, F. 1882.- Manuel de la flore de Belgique: 4^{ème} éd., LX+483p. + 1 carte. Mayolez, Bruxelles.
- CRÉPIN, F. 1884.- Manuel de la flore de Belgique: 5^{ème} éd., 68+496p. + 1 carte. Mayolez, Bruxelles.
- CULOT, A. & FRANCOTTE, C. 1936.- Herborisation générale des 23 et 24 juin 1935 dans les vallées du Viroin et de ses affluents. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **68**: 238-244.
- CULOT, A. 1932.- Découverte d'une orchidée nouvelle pour la flore belge. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **64**: 204-205.
- DAFNI, A. & IVRI, Y. 1981.- The flower biology of *Cephalanthera longifolia* (Orchidaceae): pollen imitation and facultative floral mimicry. *Pl. Syst. Evol.* **137**: 227-240.
- DARDAINE, P. 1998.- L'herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique en Lorraine française. *Belg. J. Bot.* **130**: 167-176.
- DEFLORENTE, P., LAMBERT, M. & DUVIGNEAUD, J. 1987.- *Epipactis leptochila* (GODF.) GODF. dans le sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse. *Dumortiera* **39**: 26.
- DEKKER, H., 1991.- *Dactylorhiza sphagnicola* in Ostfriesland (D). *Eurorchis* **3**: 59-66.
- DE LANGHE, J.E., D'HOSE, R., SOTIAUX, A. & ULRICH, C. 1977.- Une station à *Liparis loeselii* (L.) L.C. RICH. et à *Carex dioica* L. à Mol (Campine). *Dumortiera* **6**: 32-33.
- DE LANGHE, J.E., DELVOSALLE, L. & D'HOSE, R. 1989.- Les anciennes stations d'*Orchis coriophora* L. en Belgique. *Dumortiera* **44**: 15-23.
- DE LANGHE, J.E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J. & VANDEN BERGHE, C. (et coll.) 1973.- Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes): XCVII + 821p + 20pl. h.t. Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Bruxelles.
- DE LANGHE, J.E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J. & VANDEN BERGHE, C. (et coll.) 1978.- Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes): XCVII + 821p + 20 pl. h.t. Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- DE LANGHE, J.E., WESTHOFF, V. & D'HOSE, R. 1979.- De plantengroei van het Buitengoor te Mol (Antwerpen). *Dumortiera* **12**: 10-13.
- DELESCAILLE, L.-M. 1987.- La végétation des marais d'Harchies, Hensies et Pommerœul. *Natural. belges* **68**: 65-88.
- DELESCAILLE, L.-M., HOFMANS, K. & WOUÉ, L. 1992.- Les réserves naturelles du Viroin. Trente années d'action d'«Ardenne et Gaume» dans la vallée du Viroin. *Parcs Nationaux* **46** (1991): 4-68.
- DELFORGE, P. 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 1995.- Les Orchidées des îles de Paros et Antiparos (Cyclades, Grèce) - Observations, cartographie et description d'*Ophrys parosica*, une nouvelle espèce du sous-groupe d'*Ophrys fusca*. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 144-221.
- DELFORGE, P. 1996.- Europe, North Africa, and the Near East: 80-85 in IUCN/SSC ORCHID SPECIALIST GROUP.- Orchids - Status Survey and Conservation action Plan: 153p. + 8 pl. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- DELFORGE, P. 1997A.- Bref aperçu des orchidées de zones humides en Wallonie. Actes du Colloque sur les zones humides, Bruxelles 11 janvier 1997: 45-50.
- DELFORGE, P. 1997B.- *Epipactis phyllanthes* G.E. SMITH en France et en Espagne - Données nouvelles, révision systématique et conséquences taxonomiques dans le genre *Epipactis*. *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 223-256.
- DELFORGE, P. 1998.- Réflexions diverses sur quelques orchidées de Wallonie. *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 201-218.
- DELFORGE, P. & TYTECA, D. 1982.- Quelques orchidées rares ou critiques d'Europe occidentale. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **115**: 271-288.
- DELFORGE, P. & TYTECA, D. 1984.- Guide des orchidées d'Europe dans leur milieu naturel: 48p + 144 pl. Duculot, Gembloux-Paris.
- DELVAUX DE FENFFE, M.-C. & TYTECA, D.- Nouvelles stations d'*Epipactis leptochila* (GODF.) GODF. en Caestienne centrale. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 124-127.
- DELVOSALLE, L., DEMARET, F., LAMBINON, J. & LAWALRÉE, A. 1969.- Plantes rares, disparues ou menacées de disparition en Belgique: l'appauvrissement de notre flore indigène: 129p. Minist. Agric., Adm. Eaux et Forêts, Service. Cons. Nat., Trav. 4.

- DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J. & DE LANGHE, J.-E. 1988.- Mises au point chorologiques. *Dumortiera* **40**: 23-47.
- DEMOULIN, M. 1984.- Les orchidées de l'Ourthe moyenne: bilan de 4 années de prospections. *IFBL feuille contact trim.* **2**(3): 5-7.
- DENDAL, A. & VERHAEGEN, J.-P. 1985.- Quelques observations d'orchidées dans le bassin de la Haine. *Natural. belges* **66**: 163-172.
- DE SLOOVER, J.R., DUMONT, J.-M. & FROMENT, A. avec la coll. de JOURET, M.-F. 1977.- Appréciation de l'impact écologique du tracé de l'autoroute E9 dans sa traversée du Plateau des Tailles. *Parcs Nationaux* **32**: 114-126.
- DETHIOUX, M.-H. 1963.- Aspects botaniques des réserves de Nismes-Olloy. *Parcs nation.* **18**: 10-15.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1994. - Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7 suppl.): 273-400.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1996.- A classification of Palaearctic habitats: 194p. Conseil de l'Europe, Strasbourg.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1997.- Typologie d'habitats. Région wallonne: 168p. Rapport au Ministère de la Région wallonne, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1998. - Habitats des orchidées de Wallonie. *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 219-240.
- DEVILLERS, P., BEUDELS, R. C., DEVILLERS-TERSCHUREN, J., LEBRUN, P., LEDANT J.-P. & SÉRUSIAUX, E. 1990.- Un projet de surveillance de l'état de l'environnement par bio-indicateurs. *Natural. belges* **71** (Orchid. 4): 74-98.
- DEVILLERS, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J., & LEDANT, J.-P. 1991.- CORINE biotopes manual — Habitats of the European Community. Data specifications - Part 2: 300p. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- DEVILLERS, P., VAN DER ELST-DE BELLEFROID, M.d.N., LAFONTAINE, R.-M., GOFFART, P. 1988.- Les zones de protection spéciale de Wallonie. *Réserves naturelles* 1988: 68-75, 85-90.
- DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 1986.- Distribution et systématique du genre *Dactylorhiza* en Belgique et dans les régions limitrophes. *Natural. belges* **67**(Orchid. 1): 143-155.
- D'HOSE, & DE LANGHE, J.E. 1975.- Nieuwe groeiplaats van zeldzame planten in België. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **108**: 35-45.
- D'HOSE, R. & DE LANGHE, J.E. 1976.- Nieuwe groeiplaats van zeldzame planten in België IV. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **109**: 29-41.
- D'HOSE, R. & DE LANGHE, J.E. 1979.- Nieuwe groeiplaats van zeldzame planten in België VII. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **112**: 21-34.
- D'HOSE, R. & DE LANGHE, J.E. 1980.- Nieuwe groeiplaats van zeldzame planten in België VIII. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **113**: 35-47.
- D'HOSE, R. & DE LANGHE, J.E. 1985.- Nieuwe groeiplaats van zeldzame planten in België XIII. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **118**: 165-171.
- D'HOSE, R. & DE LANGHE, J.E. 1986.- Nieuwe groeiplaats van zeldzame planten in België XIV. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **119**: 153-160.
- D'HOSE, R. & DE LANGHE, J.E. 1987.- Nieuwe groeiplaats van zeldzame planten in België XV. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **120**: 106-110.
- DIDIER, B. 1993.- Observations floristiques dans le département des Ardennes. *Bull. Soc. Hist. Nat. Ardennes* **82** (1992): 47-50.
- DUPONT, P. 1990.- Atlas partiel de la Flore de France: 442p. coll. Patrimoines Naturels **3**, série Patrimoine génétique. Museum d'Histoire Naturelle, Paris.
- DURAND, T. 1886.- Le *Limodorum abortivum* RICH. et l'*Alopecurus bulbosus* GOUAN découverts en Belgique. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **25**: 100-103.
- DURAND, T. 1899.- Prodrôme de la flore belge **3**: 1112p. Castaigne, Bruxelles.
- DUSSAUSOIS, G. 1980.- *Hammarbya paludosa* (L.) O. KUNTZE et *Gemmaria diphylla* (LINK) PARL., deux précieuses orchidées de la flore française. *L'Orchidophile* **11**(41): 1514-1515.
- DUVIGNEAUD, J. 1955.- L'herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique dans la Fagne de l'Entre-Sambre-et-Meuse: 29 et 30 mai 1954. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **87**: 209-229.
- DUVIGNEAUD, J. 1961.- La végétation de l'Entre-Sambre-et-Meuse: la hêtraie des sols calcaires. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **93**: 209-229.
- DUVIGNEAUD, J. 1965.- Excursion du 14 juin 1964 dans l'Entre-Sambre-et-Meuse. *Natura Mosana* **17**: 86-88.

- DUVIGNEAUD, J. 1975.- Des barbecues... ou des réserves naturelles ? *Natural. belges* **56**: 115-120.
- DUVIGNEAUD, J. 1977.- La flore et la végétation des districts lorrain et champenois dans le département des Ardennes (France). Excursion de la Société Botanique de Liège (du 5 au 7 juin 1976). *Natura Mosana* **30**: 113-149.
- DUVIGNEAUD, J. 1978.- Le buis (*Buxus sempervirens* L.) à Gruyères (département des Ardennes, France). *Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes* **68**: 42-45.
- DUVIGNEAUD, J. 1980.- Intérêt floristique: 55-58 in Le parc Naturel Viroin-Hermeton - Aspects généraux. Centre Marie Victorin, Vierves-sur-Viroin.
- DUVIGNEAUD, J. 1983A.- *Gymnadenia odoratissima* dans le parc naturel régional Viroin-Hermeton (prov. Namur, Belgique). *Dumortiera* **27**: 38-40.
- DUVIGNEAUD, J. 1983B.- Quelques réflexions sur la protection et la gestion des pelouses calcaires. *Natural. belges* **64**: 33-53.
- DUVIGNEAUD, J. 1986.- Une excursion botanique dans la partie occidentale de la réserve naturelle de la Montagne-aux-Buis (province de Namur). *Parcs Nationaux* **41**: 15-22.
- DUVIGNEAUD, J. 1989.- L'étude de la flore du département des Ardennes: l'herbier de Lucien Mouze. *Natura Mosana* **42**: 57-77.
- DUVIGNEAUD, J. 1990.- Le pâturage des moutons, tel qu'il est organisé aujourd'hui, n'est pas nécessairement la bonne solution pour la gestion des pelouses calcaires. *Actes du Colloque «Gérer la Nature ?»*, Anseremme 1989 T. 2: 521.
- DUVIGNEAUD, J. 1995.- Principes généraux de gestion des différents types de réserves naturelles. *Parcs Nationaux* **50**: 9-10.
- DUVIGNEAUD, J., CORDIER, S., LAMBERT, M. & LION, J.-P. 1987.- Nouvelles localités de *Dactylorhiza praetermissa* (DRUCE) SOO. *Dumortiera* **38**: 31-32.
- DUVIGNEAUD, J. & COULON, F. 1980.- Les sites dolomitiques de Belgique, hier et aujourd'hui. Problèmes de la préservation de leur flore et de leur végétation. *Natura Mosana* **33**: 10-25.
- DUVIGNEAUD, J., MÉRIAUX, J.-L. & VAN SPEYBROECK, D. 1982.- La conservation des pelouses calcaires de Belgique et du Nord de la France. Nécessité de leur protection, propositions d'intervention et méthode de gestion: 42 p. Institut Européen d'Écologie, Metz.
- DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J. 1989.- Cartographie I.F.B.L. de *Gymnadenia odoratissima* (L.) L.C.M. RICHARD en Belgique et dans le département des Ardennes. *Natural. belges* **70** (Orchid. 3): 96-98.
- DUVIGNEAUD, J., SAINTENOY-SIMON, J. & OUTREMONT, O. D' 1997.- Destruction d'une station d'*Anacamptis pyramidalis*, orchidée protégée par la loi. *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 75-80.
- DUVIGNEAUD, J., SAINTENOY-SIMON, J., WOUÉ, L., CLESSE, B., DEWITTE, T., HOFMANS, K. 1991.- L'herborisation de la Société royale de Botanique de Belgique à Roly et dans le Parc Naturel de Viroin-Hermeton, le dimanche 26 juin 1988: les problèmes de gestion des pelouses thermophiles. *Belg. J. Bot.* **123** (1990): 45-62.
- DUVIGNEAUD, J. & VANDEN BERGHEN, C. 1983 - Le marais des Hauts-Buttés (commune de Monthermé, département des Ardennes, France). *Bull. Soc. Hist. nat. des Ardennes* **72** (1982): 24-36.
- DUVIGNEAUD, P. 1947.- Remarques sur la végétation des panes dans les dunes littorales entre la Panne et Dunkerque. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **79**: 123-140.
- DUVIGNEAUD, P., VANDEN BERGHEN, C. & HEINEMANN, P. 1942.- À propos de la disparition d'un site naturel: Le marais de Bergh et sa flore. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **74**: 139-153.
- ECCARIUS, W. [réd.] 1997.- Orchideen in Thüringen: 256p. Arbeitskreis Heimische Orchideen Thüringen e.V., Uhlstädt.
- ENGEL, R. 1986.- Cartographie des Orchidées du Bas-Rhin et du Haut-Rhin. *L'Orchidophile* **17**, supplément au n° 73: 1-34.
- FABRI, R. & SAINTENOY-SIMON, J. 1984.- Complément à l'atlas de la flore belge et luxembourgeoise. *Dumortiera* **28**: 15-35.
- FABRI, R. & SAINTENOY-SIMON, J. 1985.- Complément à l'Atlas de la flore belge et luxembourgeoise (éd. 2). Synthèse 1984. *IFBL feuille de contact* **3** (3): annexe 1.
- FABRI, R., DUMONT, J.-M., DUVIGNEAUD, J., DE SLOOVER, J.R. & JEANNEROD, Y. 1985.- *Hammarbya paludosa* (L.) O. KUNTZE observé à nouveau dans le district ardennais (Belgique). *Dumortiera* **33**: 7-12.
- FOUSS, E.P. 1978.- Chronique du Musée. *Chronique du Musée Gaumais* **125**: 7.
- FÜLLER, F. 1983.- Die Gattung *Orchis* und *Dactylorhiza*: 3. Aufl. 132p. Neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsens, Wittenberg Lutherstadt.

- GATHOYE, J.-L. & TYTECA, D. 1987.- Étude biostatistique des *Dactylorhiza* (Orchidaceae) de Belgique et des territoires voisins. *Bull. Jard. bot. nat. Belg.* **57**: 389-424.
- GATHOYE, J.-L. & TYTECA, D. 1990.- Contribution à l'étude cytotaxonomique des *Dactylorhiza* d'Europe Occidentale. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.* **11** (1989): 30-42.
- GOFFART, J. 1941.- Nouveau manuel de la Flore de Belgique et des régions limitrophes: 2^{ème} éd., 487p. + 1 carte. Desoer, Liège.
- GOHIMONT, A. & GOHIMONT, A.M. 1985.- 100 ans après J.J. Siegers, plantes rares ou disparues de la Wallonie malmédienne: 46p. + 9 cartes h.t. *Doc. Stat. scient. Hautes-Fagnes* **1**.
- GORIUS, N. 1997.- Essai de sauvegarde d'une station de *Liparis loeselii* en Isère. *L'Orchidophile* **28**: 26-27.
- GRÉGOIRE, L. 1961.- Verdwijnende flora in Zuid-Limburg. *Natuurhist. Maandblad* **50**: 41-43.
- GUÉROLD, F. & PERNET, B. 1998.- À la découverte des Orchidées de Lorraine: 247p. Édition Serpenoise, Metz.
- GUIOT, A. 1969.- Étude écologique de l'avifaune d'un marais forestier de Lorraine: 283p. Mémoire de Licence, Univ. Cathol. de Louvain, Louvain.
- HAFFNER, P. 1963.- Der «Atzbüsch» bei Sehdorf. *Ver. Heimatkunde Merzig* **70**: 47-62.
- 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.
- HAFFNER, P. 1983.- Aus der Orchideenflora des Saarlandes. *Faun.-Florist. Notiz. Saarland* **15**: 203-209.
- HAFFNER, P. 1987.- Pflanzengeographische Untersuchungen im Saarland; Gesammelte Aufsätze 1941-1983.- Saarbrücken, Veröffentlichungen des Inst. für Landesk. im Saarland, Band **34**: 346p.
- HENDOUX, F., BOULLET, V. & GÉHU, J.-M. 1995.- L'atlas préliminaire des Orchidées de la région Nord/Pas-de-Calais. *Bull. Soc. Bot. N. Fr.* **48**(2-3): 25-46.
- HERMY, M. & VANHECKE, L. 1990.- Orchids and nature management in Flanders: results of a mail questionnaire and timely review of the situation. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.* **11**(1989): 87-106.
- HERTEL, H. 1986.- Beobachtungen von *Spiranthes spiralis* (L.) CHEVAL. in Sizilien. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **3** (2): 251-252.
- HEYNE, K.-H. 1989.- Erstnachweis der Schmallippigen Stendelwurz (*Epipactis leptochila* (GODF.) GODF.) für Rheinland-Pfalz. *Dendrocopos* **16**: 156-157.
- HUTCHINGS, M.J. 1987.- The population biology of the early Spider orchid, *Ophrys sphegodes* MILL. I. A demographic study from 1975 to 1984. *J. Ecol.* **75**: 711-727.
- JACQUET, P. 1995.- Une Répartition des Orchidées Sauvages de France (3^{ème} édition): 100p. Société Française d'Orchidophilie, Paris.
- JACQUET, P. 1997.- Rectificatif à la «Répartition des Orchidées Sauvages de France» 3^{ème} édition. *L'Orchidophile* **28** (125): I-VI.
- JANS, A. 1970.- Les orchidées indigènes. *Rés. Natur. Orni. Belg.* **1970**: 27-32.
- JANSSON, V. 1985.- De ofläckade sumpnycklarna i Roslagen. *Svensk Bot. Tid.* **79**: 389-390.
- KALLMEYER, H. & ZIESCHE, H. 1996.- Die Orchideen Sachsen-Anhalts - Verbreitungsatlas: 76p. + 3 cartes h.t. Gustav Fischer, Jena.
- KERGER, M.-T., PARENT, G.H. & THOEN, D. 1995.- Notes chorologiques et écologiques sur la flore vasculaire de la province de Luxembourg (Belgique) et des régions limitrophes. *Lejeunia* n.s. **145** (1994): 1-88.
- 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* **75** (Orchid. 7): 189-208.
- KLEIN, E. 1989.- *Dactylorhiza sphagnicola* und *Dactylorhiza praetermissa* in Hamburg. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **6**(2): 64-66.
- KLOPFENSTEIN, E. & TOUSSAINT, P. 1983.- *Orchidaceae Belgicae* 1: 25p + 12 pl. Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- KLOPFENSTEIN, E. & TOUSSAINT, P. 1984.- *Orchidaceae Belgicae* 2: 25p + 12 pl. Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- KLOPFENSTEIN, E. & TOUSSAINT, P. 1985.- *Orchidaceae Belgicae* 3: 25p + 12 pl. Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- KLOPFENSTEIN, E. & TOUSSAINT, P. 1986.- *Orchidaceae Belgicae* 4: 25p + 12 pl. Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- KLOPFENSTEIN, E. & TOUSSAINT, P. 1987.- *Orchidaceae Belgicae* 5: 25p + 12 pl. Jardin botanique national de Belgique, Meise.

- KOCH, E. 1987.- *Spiranthes spiralis* in Süd-Sizilien. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **4**(2): 322.
- KOHNS, P. 1990.- *Epipactis leptochila* (GODF.) GODF. auch im Rheinland-Pfalz. *Orchidee* **41**: 142-143.
- KOHNS, P., NEUMANN, H., RÜCKBRODT, D., SALKOWSKI, H.-E., & STARCK, C. 1990.- Verbreitung und Gefährdung der Orchideen in Rheiland-Pfalz und im Saarland: 144p. Arbeitskreis Heimische Orchideen Rheiland-Pfalz/Saarland e.V., Koblenz.
- KREUTZ, C.A.J. 1981.- De orchideeën in Zuid-Limburg; resultaten van een totale inventarisatie in 1980. *Natuurhist. Maandblad* **70**: 35-39, 51-55, 86-93, 105-108.
- KREUTZ, C.A.J. 1985.- Recente bijzondere orchideeënvondsten in België. *Orchideeën* **47**: 182-185.
- KREUTZ, C.A.J. 1987.- De verspreiding van de inheemse orchideeën in Nederland: 257p. Thieme, Zutphen.
- KREUTZ, C.A.J. 1992.- *Dactylorhiza sphagnicola* in Nederland en daarbuiten. *Eurorchis* **4**: 67-94.
- KREUTZ, C.A.J. 1994.- Orchideeën in Zuid-Limburg. 2de aanvullende druk: 320p. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- KRIEDNER, A. 1989.- Beobachtungen an einem nordbayerischen Vorkommen von *Spiranthes spiralis* (L.) CHEVALL. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **6**(2): 79-81.
- KÜMPEL, H. 1996.- Die wildwachsenden Orchideen der Rhön. Lebensweise, Verbreitung, Gefährdung, Schutz: 141p. G. Fischer, Jena.
- KÜNKELE, S. & LORENZ, R. (et coll.) 1994.- *Liparis loeselii* (L.) RICH. - Die Orchidee des Jahres 1994. *Jour. Eur. Orch.* **26**: 17-36.
- LAMBINON, J. & DUVIGNEAUD, J. 1988.- Mises au point taxonomiques et nomenclaturales et additions floristiques. *Dumortiera* **40**: 5-22.
- LAMBINON, J., DE LANGHE, J.-E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J. (et coll.) 1993 (1992).- Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 4^{ème} éd.: cxx+1092p. Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, 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.
- LANG, D. 1989.- A Guide to the Wild Orchids of Great Britain and Ireland: 233p. Oxford University Press, Oxford, New York.
- LÄPPLE, H. 1996.- Orchideen im Landkreis Rastatt und im Stadtkreis Baden-Baden. Ein Beitrag zur Kartierung der Orchideen in Baden-Württemberg. *Jour. Eur. Orch.* **28**: 219-322.
- LAUX, H.E. & KELLER, R. 1984.- Unsere Orchideen: 108p. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart.
- LAWALRÉE, A. 1981.- Plantes sauvages protégées en Belgique: 32p + 64 pl. Jardin Botanique National de Belgique, Meise.
- LAWALRÉE, A. & DELVOSALLE, L. 1969.- Ptéridophytes et Spermatophytes rares, disparus ou menacés de disparition en Belgique. *Min. Agric. Adm. Eaux Forêts, Serv. Rés. Nat. Dom. et Conserv. Nat.* **4**: 23-86.
- LELOUCHIER, P. 1960.- Contribution à l'étude écologique des versants de vallée. La vallée de l'Hermeton. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **92**: 39-76.
- LEMOINE, G. 1993.- Une expérience de gestion sur le littoral du département du Nord. *L'Orchidophile* **24**: 11-14.
- LETEN, M. [réd.] 1988.- Compléments à l'Atlas de la flore belge et luxembourgeoise (2^e édition). Synthèse 1987. *IFBL feuille de contact* **6**: 40-76.
- LETEN, M. 1990.- Distribution dynamics of orchid species in Belgium: past and present distribution of thirteen species. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.* **11** (1989): 133-156.
- LETEN, M. 1995.- De Orchideeënflora van het Westhoekreservaat (De Panne, West-Vlaanderen): een evaluatie van 38 jaar bescherming en beheer. *Liparis* **1**: 12-34 + 8 cartes.
- LIMBOURG, P. 1982.- Samedi 5 juin: la végétation des pelouses à orchidées: Resteigne, Bure, Wellin. *Natural. Haute Lesse, Cah. Equipe Bot.* **1982**: 9-10.
- LION, J.-P. 1997.- Un nouvel hybride intergénérique d'Orchidée dans les Ardennes: *xOrchiaceras bergonii* (*Aceras anthropophorum* x *Orchis simia*). *Bull. Soc. Hist. nat. Ard.* **87**: 49-51.
- LÖBER, G. 1986.- Der regierungsbezirk Mittelfranken- ein Schwerpunkt der Verbreitung der *Spiranthes spiralis* in Bayern. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **3**(2): 277-280.

- LØJTAN, B. 1977.- Die Orchideen Grönlands - Verbreitung, Biologie und Taxonomie. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **29**: 17-40.
- LUER, C.A. 1975.- The Native Orchids of the United States and Canada excluding Florida: 361p. New York Botanical Garden.
- MAILFAIT, P. & CADIX, L. 1897-1900.- Catalogue de la Flore des Ardennes. *Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes* **3** (1896): 1-3; **4** (1897): 31-64; **5** (1898): 65-112; **6** (1899): 113-168.
- MANGEN, J.-M., COLLING, G., MASSARD, E. & MEDERNACH, E. 1993.- Die Orchideen Luxemburgs: 143p. Ministère des Affaires Culturelles, Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg, Société des Naturalistes luxembourgeois a.s.b.l., Luxembourg.
- MARCHAL, E. & HARDY, A. 1868.- Catalogue des plantes plus ou moins rares de la vallée de la Meuse de Liège à Maestricht. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **7**: 240-311.
- MARÉCHAL, P. 1966.- *Ophrys sphegodes* MILL. à la Montagne Saint-Pierre. *Natura Mosana* **19**: 57.
- MEEUWIS, R. 1996.- Excursieverslagen. *Liparis* **3**: 10-15.
- MEYER, M. 1966.- Notes floristiques sur le département de la Moselle et secteurs avoisinants. *Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle* **39**: 105-131.
- MISSET, C. 1997.- Communications: 4^e note sur la flore du département des Ardennes. *Bull. Soc. Hist. nat. Ard.* **87**: 22-41.
- MOSS, D., WYATT, B., CORNAERT, M.-H. & ROCKAERTS, M., 1991.- CORINE biotopes. The design, compilation and use of an inventory of sites of major importance for nature conservation in the European Community: 132p. Commission of the European Communities, Luxembourg.
- MÜLLER, J. [éd.] 1986.- Verbreitungsübersicht der heimischen Orchideen in Bayern. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* Beiheft **1**: 1-140.
- NELSON, E. 1976.- Monographie und Ikonographie der Orchidaceengattung *Dactylorhiza*: 127p + 86pl. Speich, Zürich.
- PARENT, G.H. & THOEN, D. 1982.- Notes chorologiques et écologiques sur la flore vasculaire de la province de Luxembourg (Belgique). *Lejeunia* **108**: 1-41.
- PARENT, G.H. 1966.- La conservation de la flore de Torgny et l'aménagement didactique de la réserve. *Parcs Nationaux* **21**: 154-161.
- PARENT, G.H. 1969.- L'herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique dans le district lorrain belge et la vallée de la Chiers 1-3 juin 1968. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **102**: 435-466.
- PARENT, G.H. 1973A.- Les sites Jean Massart du Bas-Luxembourg. *Parcs Nat.* **28**: 187-244.
- PARENT, G.H. 1973B.- Notes chorologiques et écologiques sur la flore de la province de Luxembourg. *Lejeunia* **NS. 68**: 1-88.
- PARENT, G.H. 1980.- Quelques observations floristiques récentes dans les réserves naturelles d'Ardenne et Gaume. *Parcs Nationaux* **35**: 13-25.
- PARENT, G.H. 1980.- Quelques observations floristiques récentes dans les réserves naturelles d'Ardenne et Gaume. *Parcs Nationaux* **35**: 13-25.
- PARENT, G.H. 1993.- Les Orchidées du terrain militaire de Stockem-Lagland (Arlon, Belgique). *Natural. belges* **74** (Orchid. 6): 86-92.
- PARENT, G.H. 1995.- Études écologiques et chorologiques sur la Flore lorraine. Note 9: Quelques taxons cormophytiques nouveaux ou méconnus de Lorraine française. Données rassemblées depuis 1972. *Inst. Gr.-Ducal, Sect. Sci. Nat., Phys., Math.* **NS XLII**: 117-175.
- PARENT, G.H. 1996.- Matériaux pour un catalogue de la Flore lorraine (dépt. 54, 55, 57, 88). Note 1. Les Orchidées. *Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle* **47**: 119-204.
- PARENT, G.H., 1998.- Notes chorologiques et écologiques (1992-1996) sur la flore de la Wallonie et des territoires adjacents. *Adoxa* **18**: 11-24.
- PAULUS, H.F. & GACK, C. 1990.- Pollinators as prepollinating isolation factors: evolution and speciation in *Ophrys* (Orchidaceae). *Israel Journ. Bot.* **39**: 43-79.
- PAULUS, H.F. & GACK, C. 1994.- Signalfälschung als Bestäubungsstrategie in der mediterranen Orchideengattung *Ophrys* - Probleme der Artbildung und der Artabgrenzung: 45-71 in: BREDEROO, P. & KAPTEYN DEN BOUMEESTER, D.W. [eds]. - Eurorchis 92 - Proceedings of the International Symposium on European Orchids held in Nijmegen, The Netherlands on september 26th 1992: 124p. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging & Stichting Europese Orchideeën van de KNNV, Utrecht/Haarlem.
- PETERNEL, C. & PETERNEL, J. 1996.- Découverte d'une nouvelle station de *Limodorum abortivum* (L.) SWARTZ. *Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle* **47**: 205-211.
- PETIT, J. 1979.- Chronique de la Montagne Saint-Pierre II - Une liste rouge de plantes menacées. *Rev. Verv. Hist. Nat.* **36** (7-9): 54-57.

- PETIT, J. & DUVIGNEAUD, J. 1984.- Une nouvelle localité de l'orchidée *Limodorum abortivum* dans le parc naturel Viroin-Hermeton (province de Namur, Belgique). *Natura Mosana* **37**: 77-84.
- PETIT, J. & RAMAUT, J.-L. 1970.- La Montagne Saint-Pierre, sa faune et sa flore. *Natural. belges* **51**: 395-426.
- PETIT, J. & RAMAUT, J.-L. 1985.- Montagne Saint-Pierre 1985 - Un bilan des acquis floristiques et faunistiques récents. *Natural. belges* **66**: 129-161.
- PEYRONEL, B. 1953.- Sulla simbiosi micorrizica in *Corallorhiza trifida* CHAT. *Allionea* **1** (2): 239-246.
- PRESSER, H. 1995.- Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen. Variabilität, Biotope, Gefährdung: 222p. Ecomed, Landsberg.
- RABATEL, J. 1995.- Orchidées de la Marne: une année faste. *L'Orchidophile* **26**: 243-244.
- REICHLING, L. 1955.- Les *Epipactis* de la Flore Luxembourgeoise. *Arch. Inst. Grand-Ducal Luxembourg* NS **22**: 123-145.
- REICHLING, L. 1964.- Notes floristiques. Observations faites dans le Grand-Duché de Luxembourg en 1961. *Bull. Soc. Nat. Lux.* **66** (1961): 95-129.
- REICHLING, L. 1970.- Die Gattung *Epipactis* in Luxemburg. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **23**: 88-97.
- REICHLING, L. 1981.- Trente années d'observations floristiques au Luxembourg 1949-1979. *Bull. Soc. Nat. Lux.* **83-84** (1978-1979): 75-95.
- REINECKE, D. 1988.- Bericht über di Pflege eines *Dactylorhiza incarnata*-Biotops und die Entwicklung der Population. *Orchidee* **39**: 140-144, 173-176.
- REINHARD, H.R. 1990.- Kritische Anmerkungen zu einigen *Dactylorhiza*-Arten (*Orchidaceae*) Europas. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **22**: 1-72.
- REINHARD, H.R., GÖLZ, P., PETER, R. & WILDERMUTH, H. 1991.- Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete: 348p. Fotorotar, Egg.
- RIESS, S. & SCRUGLI, A. 1987.- Contributo alla conoscenza delle micorrize nelle *Orchidaceae* della Sardegna II. *Mic Ital.* **16** (3): 21-28.
- RIETDORF, K. 1989.- Zur Phaenologie von *Corallorhiza trifida*, *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **21**: 1013-1014.
- RIOMET, L.B. & BOURNÉRIAS, M. 1952-1961.- Flore de l'Aisne: 356p. CNRS, Versailles, Soc. Hist. Nat. Aisne.
- ROBYNS, A. 1958.- *Liparis loeselii* (L.) L.C. RICH. en voie de disparition en Belgique. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **91**: 79-92.
- ROISIN, Y. & FABRI, R. 1986.- *Hammarbya paludosa* (L.) O. KUNTZE, retrouvé dans le district ardennais, dès 1980, est présent aussi en Lorraine belge. *Dumortiera* **36**: 25-26.
- ROMMÈS, J. & TYTECA, D. 1980.- Une importante station à *Dactylorhiza* aux portes de l'agglomération bruxelloise. *Dumortiera* **17**: 14-15.
- ROMPAEY, E. VAN & DELVOSALLE, L. (et coll.) 1972.- Atlas de la Flore belge et luxembourgeoise. Ptéridophytes et Spermatophytes: 1530 cartes. Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- ROMPAEY, E. VAN & DELVOSALLE, L. (et coll.) 1978.- Atlas de la Flore belge et luxembourgeoise. Ptéridophytes et Spermatophytes. Commentaires: 116p. Jardin botanique national de Belgique, Domaine de Bouchout, Meise.
- ROMPAEY, E. VAN & DELVOSALLE, L. 1979.- Atlas de la Flore belge et luxembourgeoise, Ptéridophytes et Spermatophytes, 2^e édition revue par L. DELVOSALLE (et coll): 1542 cartes. Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- ROUX, J.-P. [réd.] 1995.- Livre rouge de la Flore menacée de France. I Espèces prioritaires: 486+161p. Museum National d'Histoire Naturelle, Paris.
- RUBE, G. 1972.- *Dactylorhiza sphagnicola* (HÖPPNER) SOÓ in der Lüneburger Heide. *Jahresb. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **25**: 138-139.
- SAINTENOY-SIMON, J. (et coll.) 1987.- Trouvailles floristiques faites en 1986 dans le Parc Viroin-Hermeton. *IFBL feuille de contact.* **5**: 6-14.
- SAINTENOY-SIMON, J. 1993.- Répertoire des réserves naturelles d'Ardenne et Gaume (suite). *Parcs Nationaux* **48**: 81-98.
- SAINTENOY-SIMON, J. 1994.- Répertoire des réserves naturelles d'Ardenne et Gaume (suite). *Parcs Nationaux* **49**: 51-66; 86-98.
- SAINTENOY-SIMON, J. 1995.- Orchidées dans la ville. *Adoxa* **6/7**: 17-20.
- SAINTENOY-SIMON, J. 1996.- Trouvailles floristiques récentes en Wallonie, dans le Grand-Duché de Luxembourg et dans le Nord de la France. *Adoxa* **13/14**: 1-52.

- SAINTENOY-SIMON, J. 1997.- Régression, progression, introduction d'espèces dans les zones humides de Wallonie. Actes du Colloque sur les zones humides, Bruxelles 11 janvier 1997: 77-99.
- SALKOWSKI, H.-E. 1990.- 20 Jahre *Spiranthes spiralis* (L.) CHEVALL. im Rabengrund bei Wiesbaden. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **7**(2): 73-76.
- SCHMITZ, J. 1982.- *Dactylorhiza sphagnicola* (HÖPPNER) SOÓ und *D. incarnata* (L.) SOÓ var. *lobeli* (VERMLN) SOÓ im Hohen Venn. *Decheniana* **135**: 13.
- SCHNEIDER, T. 1997.- Saarländische Standorte des Dingel (*Limodorum abortivum*) in Gefahr. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **14** (1): 128-132.
- SCRUGLI, A. & COGONI, A. 1994.- Considerazioni morfologiche sugli endofiti micorrizici delle orchidee «saprofite» della Sardegna. *Mic Ital.* **23**: 105-107.
- SCRUGLI, A., COGONI, A. & RIESS, S. 1991.- Beitrag zur Kenntnis der Mykorrhiza in der Gattung *Limodorum* Boehmer in C.G. Ludwig (*Orchidaceae*): *Limodorum trabutianum* Battad. *Orchidee* **42**: 99-103.
- SCRUGLI, A., COGONI, A. & RIESS, S. 1995.- Endofiti micorrizici di orchidee "aclorofilliche", *Corallorhiza trifida* Chatelain ed *Epipogium aphyllum* Swartz, analizzati al microscopio ottico e al microscopio laser confocale. *Caesiana* **5**: 29-38.
- SÉRUSIAUX, E. 1975.- Merlemont: un scandale sans précédent. *Natural. belges* **56**: 124-125.
- SOÓ, R. VON 1980.- *Dactylorhiza* NECKER ex NEWSKI: 333-335 in TUTIN T.C. et al., [eds.]: *Flora Europaea* **5**. Cambridge University Press, Cambridge.
- STEINFELD, P. 1996.- Zu einem bemerkenswerten Orchideenvorkommen im saarländisch-lothringischen Grenzgebiet. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **12**(2) (1995): 61-65.
- SUMMERHAYES, V.S. 1968.- *Wild orchids of Britain*: 2nd ed., 366p. Collins, London.
- SUNDERMANN, H. 1975.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora: 2. Aufl., 243p. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim.
- SUNDERMANN, H. 1980.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora: 3. Aufl., 279p. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim.
- TAUSCH, F. 1997.- Kleistogamie bei *Epipactis neglecta* KÜMPEL. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **14** (1): 126-127.
- TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 1981.- Quelques observations d'orchidées en Belgique. *Natural. belges* **62**: 264-274.
- THIELENS, A. 1873.- Les orchidées de la Belgique et du Grand-Duché de Luxembourg. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **12**: 26-108.
- THURM, N. 1950.- *Cypripedium calceolus* L. et *Epipactis microphylla* SW. dans le Grand-Duché de Luxembourg. *Lejeunia* **10**(3): 17-20.
- TOOREN, B.F., VAN 1981.- Korallwortel (*Corallorhiza trifida*) terug in België. *Dumortiera* **19-20**: 11-12.
- TOUSSAINT, P. & TOUSSAINT-KLOPFENSTEIN, E. 1982.- À propos de *Spiranthes aestivalis* et de *Hammarbya paludosa*. *Natural. belges* **63**: 97-112.
- TYTECA, D. 1981.- Observations sur quelques *Dactylorhiza* de Belgique et du Nord de la France. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **114**: 15-30.
- TYTECA, D. 1982A.- *Dactylorhiza sphagnicola* (HÖPPNER) SOÓ dans le département des Ardennes. *L'Orchidophile* **13** (52): 93-99.
- TYTECA, D. 1982B.- Problèmes de la protection des sites d'intérêt botanique dans le Laonnois méridional. *Natural. belges* **63**: 200-226.
- TYTECA, D. 1983A.- Coup d'œil sur les orchidées indigènes. *Parcs Nationaux* **38**: 37-57.
- TYTECA, D. 1983B.- Les orchidées des pelouses calcaires - 1. *Réserves Naturelles* 1983 (2): 4-9.
- TYTECA, D. 1984.- Les orchidées des forêts. *Réserves Naturelles* 1984 (4): 27-31.
- TYTECA, D. 1985A.- Les orchidées des marais - 1. *Réserves Naturelles* 1985 (4): 4-9.
- TYTECA, D. 1985B.- Les orchidées des prairies et des landes. *Réserves Naturelles* 1985 (2): 27-31.
- TYTECA, D. 1986A.- Observations orchidologiques en Belgique et dans les territoires voisins: bilan 1981-1985. *Dumortiera* **34-35**: 107-111.
- TYTECA, D. 1986B.- La protection des orchidées indigènes: quelques réflexions. *Réserves Naturelles* 1986: 112-119.
- TYTECA, D. 1986C.- Orchidées de marais - 2. *Réserves Naturelles* 1986 (1): 8-14.
- TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L. 1987.- Aperçu biostatistique des *Dactylorhiza* de Belgique et du Nord de la France. *L'Orchidophile* **18** (79): 1386-1392.
- TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L. 1988.- Les *Dactylorhiza* d'Europe occidentale, approche biostatistique. *Natural. Belges* **69** (Orchid. 2): 65-97.

- TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L. 1990.- Contribution à l'étude biostatistique des *Dactylorhiza* d'Europe Occidentale. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.* **11** (1989): 43-64.
- VAN DEN BUSSCHE, W. 1995.- Verslag dialezing 07 november 1992. *Liparis* **1**: 3-9.
- VAN DEN BUSSCHE, W. 1996A.- *Ophrys sphegodes* MILLER, *Ophrys araneola* REICHENBACH en *Ophrys xjeanpertii* E.G. CAMUS. *Liparis* **2**: 6-19.
- VAN DEN BUSSCHE, W. 1996B.- Excursieverslagen. *Liparis* **2**: 32-44.
- VANHAEREN, R. & NOBEN, J. 1985.- Le Hageveen. *Réserves Naturelles* 1985 (4): 23-26.
- VANHECKE, L. 1993.- De problematische achteruitgang van onze inheemse orchideeën: is regionalisering van de wetgeving zinvol, kan herintroductie? *Dumortiera* **53-54**: 1-13.
- VAN LOOKEN, H. 1985.- *Dactylorhiza sphagnicola* (HÖPPNER) SOÓ en Campine anversoise. *Dumortiera* **33**: 36.
- VERHAEGEN, J.-P. 1985.- Rapport d'activités: 163p. Centre de Recherches biologiques d'Harchies.
- VERLINDEN, A. 1980A.- Floristische en ecologische waarnemingen in opgespoten terreinen te Antwerpen. *Dumortiera* **14-15**: 36-38.
- VERLINDEN, A. 1980B.- De plantengroei van het opgespoten terrein «Luithagen» te Antwerpen. *Dumortiera* **14-15**: 39-46.
- VERMEULEN, P. 1958.- *Orchidaceae*: 127p in VAN SOEST, J.L. et al. [eds], Flora neerlandica, Vol. **1**(5). Koninklijke Nederlandse Botanische Ver., Amsterdam.
- VIVEY, Q., & STIEPERAERE, H. 1981.- The rich-fen vegetation of the nature reserve «Het Torfbroek» at Berg-Kamphenhout (Prov. Brabant, Belgium). *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **114**: 106-124.
- VIGNON, F. 1984.- Troisième série de précartes de l'Institut floristique franco-belge. *Doc. floristiques* **3**(1982):43-202.
- WATTEZ, J.R. 1968.- Contribution à l'étude de la végétation des marais arrière-littoraux de la plaine alluviale picarde: 378p + ann. Thèse doct., Lille.
- WEBER, H.C. 1979A.- Die Korallenwurz (*Corallorhiza trifida* CHÂT., *Orchidaceae*), ein Saprophyt auf dem Weg zum Parasitismus. *Orchidee* **30**: 180-183.
- WEBER, H.C. 1979B.- Zur Frage: Sind Orchideen Schmarotzer? *Orchidee* **30**: 146-148.
- WEISSERT, P. 1991.- Zum Vorkommen der Moderorchideen Korallenwurz und Widebart in der Kalkregion Ostthüringens. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **8** (2): 71-76.
- WELLS, T.C.E. 1967.- Changes in a population of *Spiranthes spiralis* (L.) CHEVALL. at Knocking Hoe national nature reserve, Bedfordshire, 1962-1965. *J. Ecol.* **55**: 115-121.
- WELLS, T.C.E. 1981.- Population of terrestrial orchids: 281-295 in SYNGE, H. [ed.] The biological aspects of rare plant conservation. Wiley & Sons, Chichester, New York, Brisbane, Toronto.
- WENKER, D. 1993.- Die Gattung *Dactylorhiza* in Nordrhein-Westfalen. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **10**(1): 68-87.
- WENKER, D. 1997.- Observation on commercial digging out of *Dactylorhiza sphagnicola* (SCEO Notice from AHO Nordrhein-Westfalen). *SCEO Bull.* **2**: 4.
- WENKER, D. & LÜNSMANN, U. 1993.- Verbreitungsübersicht der orchideen in Nordrhein-Westfalen. Erste Ergebnisse. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* Beiheft **4**: 1-64.
- WESTHOFF, V., BAKKER, P.A., VAN LEEUWEN, C.G., VAN DER VOO, E.E. & ZONNEVELD, J.S. 1973.- Wilde Planten 3. Flora en vegetatie in onze natuurgebieden. Amsterdam.
- WEVER, A., DE 1913.- Lijst van wildgroeïende en eenige gekweekte planten in Zuid-Limburg III. *Jaarboek Natuurhist. Genootschap Limburg* **1913**: 43-115.
- WEVER, A., DE 1939.- *Spiranthes spiralis* (L.) KOCH. *Natuurhist. Maandblad* **32**: 28.
- WIENHÖFER, M. 1986.- Die ehemalige Verbreitung von *Spiranthes spiralis* in Nordrhein-Westfalen (NRW). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **3**(1): 106-120.
- WIEFELSPUTZ, W. 1968.- Über *Dactylorhiza sphagnicola* (HÖPPNER) SOÓ. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **21-22**: 86-95.
- WILLEMS, J.H. 1990.- Population dynamics of *Spiranthes spiralis* in South-Limburg, The Netherlands. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.* **11**(1989): 115-121.
- WILLEMS, J.H. 1994.- Bottle-necks in establishment and survival of small populations of orchids in Western Europe: 72-82 in: BREDEROO, P. & KAPTEYN DEN BOUMMEESTER, D.W. [eds]. - *Eurorchis 92* - Proceedings of the International Symposium on European Orchids held in Nijmegen, The Netherlands on september 26th 1992: 124p. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging & Stichting Europese Orchideeën van de KNNV, Utrecht/Haarlem.
- WILLIAMS, J.G., WILLIAMS, A.E. & ARLOTT, N. 1979.- Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 192p. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel - Paris.
- YOUNG, D.P. 1958.- Le genre *Epipactis* en Belgique. *Bull. Jard. Bot. Etat.* **28** : 123-127.

Réflexions diverses sur quelques Orchidées de Wallonie

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. DELFORGE, P. - *Diverse reflections on some Orchids of Wallonie.* Research in Wallonie (southern Belgium) and numerous observations during nearly 20 years by various authors and members on the «Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges» have led to a reappraisal of the occurrence, the systematics and the nomenclature of Walloon orchid species. The present paper describes succinctly the present situation and dynamics in Wallonie and adjacent regions of *Epipactis palustris*, *Listera ovata*, *Goodyera repens*, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha*, *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza majalis*, *D. praetermissa*, *D. fuchsii*, *D. maculata*, *D. ericetorum*, and *Orchis morio* and evokes some systematic and nomenclatural uncertainties for *Platanthera bifolia*, *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza praetermissa*, *D. maculata* s.l., and *D. ericetorum*.

Key-Words: Flora of Wallonie, flora of Belgium, flora of The Netherlands, flora of western Germany, flora of northern France, flora of Luxembourg; Nature protection; *Orchidaceae*, *Epipactis palustris*, *Listera ovata*, *Goodyera repens*, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha*, *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza majalis*, *D. praetermissa*, *D. fuchsii*, *D. maculata*, *D. ericetorum*, *Orchis morio*.

Les quelques réflexions, essentiellement d'ordres chorologique, systématique et nomenclatural, réunies ici, prolongent, pour d'autres espèces, l'analyse effectuée plus exhaustivement pour treize d'Orchidées wallonnes menacées, publiée dans le présent bulletin (DELFORGE 1998); elles suivent d'ailleurs souvent le même canevas, la dynamique en Wallonie de l'espèce envisagée étant comparée à celles prévalant actuellement dans les régions limitrophes de la Wallonie: Région de Bruxelles-Capitale, Région flamande, Pays-Bas, Allemagne occidentale, Grand-Duché du Luxembourg et Nord de la France. Elles complètent d'autre part le bref aperçu des Orchidées de zones humides en Wallonie, présenté au Colloque sur les Zones Humides du 11 janvier 1997 (DELFORGE 1997), en apportant notamment des précisions et les références bibliographiques associées à cet exposé, ce qui explique la prédominance d'espèces hygrophiles dans les orchidées retenues ici. Celles-ci sont présentées selon l'ordre systématique et la nomenclature de DELFORGE (1994).

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

Manuscrit déposé le 21.XII.1997, accepté le 31.III.1998.

Epipactis palustris

Epipactis palustris est la seule espèce du genre qui, en Europe, est inféodée aux bas-marais alcalins, moins souvent aux aulnaies et aux boulaies pubescentes inondables (PARENT 1973A, DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1998), ainsi qu'aux prairies humides et aux pannes dunaires, milieux qui sont tous en forte régression (par exemple DEVILLERS et al. 1990; DELFORGE 1994). Lorsque ces sites restent suffisamment humides et/ou s'ils sont bien gérés, *E. palustris* peut facilement former des populations de plusieurs dizaines de milliers d'individus (par exemple LEMOINE 1993, 1994; LETEN 1995; VAN DEN BUSSCHE 1996). Il est capable de résister, dans une certaine mesure, à un assèchement de ses stations, mais il disparaît avec la montée des graminées et lorsque la recolonisation forestière devient importante; une succession d'étés caniculaires peut également lui être dommageable. *E. palustris* est assez apte à coloniser de nouveaux biotopes, comme en témoigne son apparition, depuis quelques années, sur un suintement de talus de chemin de fer, à Tintigny (par exemple SAINTENOY-SIMON 1996) ou encore sur un rond point d'autoroute près de Bruxelles (ROMMÈS & TYTECA 1980), site aujourd'hui disparu (DELFORGE 1998).

En Wallonie, *Epipactis palustris*, en fort déclin, est encore signalé dans le Hainaut occidental (DENDAL & VERHAEGEN 1985), dans la dépression de Fagne-Famenne et la Calestienne (PARENT 1973A; COULON, 1984, 1986, 1992B; DEMOULIN 1984; DEVILLERS et al. 1990; obs. pers.), dans les marais de la Haute-Semois (COULON 1983, 1993; DEVILLERS et al. 1990; PARENT 1993; THOEN 1995) et sur les crons lorrains, où s'épanouissent actuellement ses plus belles populations (PARENT 1973B, 1993; TERSCHUREN & DEVILLERS 1981; SAINTENOY-SIMON 1994, 1996).

En Flandre, *Epipactis palustris* est également en régression caractérisée et n'est plus renseigné récemment que de quelques localités (VERLINDEN 1980A, B; VERMEIJEN 1981; LETEN 1988, 1990, 1995; VANHECKE 1993; VAN DEN BUSSCHE 1995A, B; MEEUWIS 1997); il est considéré comme menacé. Il en va de même au Grand-Duché de Luxembourg (REICHLING 1970; MANGEN et al. 1993). Sa régression est catastrophique et il semble très menacé en Rhénanie du Nord-Westphalie (WENKER & LÜNSMANN 1993); il est devenu très rare et il nécessite une protection de haut niveau en Rhénanie-Palatinat et en Sarre (KOHNS et al. 1990). Par contre aux Pays-Bas, particulièrement en Zélande, ainsi que dans le Nord de la France, il est encore assez bien représenté et ses populations semblent assez stables (KREUTZ 1987, 1994; DUPONT 1990; BOULLET & LAMBINON 1994; HENDOUX et al. 1995; JACQUET 1995; GUÉROLD & PERNET 1998).

Listera ovata

Pour une orchidée, *Listera ovata* est relativement banal en Wallonie comme dans toute l'Europe tempérée. Il est, avec *Epipactis helleborine*, la seule espèce considérée comme non menacée en Belgique et dans les régions limitrophes et est même signalé, encore actuellement, de la région de Bruxelles-Capitale (SAINTENOY-SIMON 1995).

Listera ovata est mentionné de toute la Wallonie, avec une plus grande fréquence dans les pelouses et les bois calcicoles des districts mosan et lorrain (DEVILLERS et al. 1990), ainsi que dans quelques zones humides, notamment vallée de la Semois (par exemple THOEN 1995) et crons de Lorraine (par exemple SAINTENOY-SIMON 1996).

Listera ovata doit cette situation favorable à plusieurs facteurs, sa capacité à coloniser un grand nombre d'habitats divers, surtout sur substrats alcalins (pour une liste de ces habitats en Wallonie, voir DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1998), sa grande résistance, puisqu'il peut subsister sans mycorhize et vivre plus de 20 ans (VÖTH 1980), la diversité de ses pollinisateurs, ainsi que sa discrétion, cette plante à fleurs vertes n'attirant pas le promeneur en quête de bouquet ni le jardinier désireux d'embellir ses rocailles.

Goodyera repens

Goodyera repens a été mentionné pour la première fois en Belgique à Wépion en 1904 (PIRSOUL 1904). Son expansion a été assez rapide et il a été signalé de nombreux points de Wallonie, mais aussi, beaucoup plus localement, de Flandre, pour atteindre, vers 1970, la situation donnée par la carte 1249 de VAN ROMPAEY et DELVOSALLE (1972,1979).

Depuis 1979, un certain nombre de nouvelles stations, avec des populations parfois fort importantes, ont été signalées dans la Calestienne centrale et septentrionale par exemple à Matagne-la-Petite, Dourbes, parc de Lesse-et-Lomme, Bomal (PETIT 1971; COULON 1981, 1988; TERSCHUREN & DEVILLERS 1981; TYTECA 1983; DEVILLERS et al. 1990); quelques autres, plus petites, l'ont été dans le massif de Philippeville (COULON 1981; COULON et al. 1998) et en Lorraine (PARENT 1973B; PARENT & THOEN 1982).

Goodyera repens est une espèce à éclipse, fleurissant par centaines sur un site une année, puis disparaissant parfois presque complètement pendant 2 ou 3 ans et réapparaissant plus tard. Il est stolonifère et sa propagation végétative est probablement importante. Il est lié, en Belgique et dans les régions limitrophes, aux pinèdes calcicoles artificielles ou subspontanées à *Pinus sylvestris*, moins souvent à *P. nigra* (BRUYNSEELS & VERMANDER 1984; BOULLET & LAMBINON 1994; PARENT 1996; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1998), comportant toujours des arbres assez âgés, pourvus de cônes. La situation est différente en Scandinavie, par exemple, où *Goodyera repens* est acidophile.

La reprise du Pin sylvestre en Belgique date de la fin du siècle passé, elle est actuellement stabilisée. L'expansion de *G. repens* répond avec une vingtaine d'années de retard à celle du Pin sylvestre; les pinèdes sur calcaires qui conviennent à *G. repens* semblent avoir été colonisées, sans que l'on puisse cependant parler de saturation (DEVILLERS comm. pers.). Il est probablement abusif d'encore considérer *G. repens* comme en expansion en Wallonie. Il est d'ailleurs d'ores et déjà en régression, semble-t-il, dans certaines régions d'Europe médiane (KOHNS et al. 1990; BREITRÜCK 1991; KALLMEYER & ZIESCHE 1996; ECCARIUS 1997).

Platanthera bifolia

Deux taxons, correspondants à deux écotypes différents, sont parfois distingués au sein de *Platanthera bifolia* en Europe médiane (BISSE 1963; LØJTANNT 1978). Le premier, le plus fréquent, inféodé aux pelouses et bois clairs sur sols neutres à basiques, secs à frais, est relativement distinct par une certaine précocité, une plus grande robustesse et des fleurs plus grandes. Le second, lié aux milieux acides, est environ 3 semaines plus tardif que le premier et muni de fleurs bien plus petites. Il est assez fréquent à basse altitude de la Belgique à la Scandinavie et croît dans les pelouses et les forêts claires (par exemple LAMBINON et al. 1993), mais aussi dans les tourbières par exemple à Solfagne (COULON 1992A), au plateau des Tailles (COULON 1995) ou encore au ru de Béraumont, près de Neufchâteau (SAINTENOY-SIMON 1996).

La distinction entre ces deux écotypes a rarement été effectuée jusqu'à présent dans les relevés (elle est faite, par exemple, chez DUVIGNEAUD 1981; BAILLY 1986; DELVOSALLE et al. 1986; D'HOSE & DE LANGHE 1989; SAINTENOY-SIMON 1993, 1996; VAN DEN BUSSCHE 1995B, 1997; BERTEN et al. 1996) de sorte que leur répartition respective, en Wallonie comme dans les régions limitrophes, est très mal connue. En effet, cette distinction n'a été que récemment effectuée dans les flores (par exemple BUTTLER 1991; LAMBINON et al. 1993; DELFORGE 1994) et elle se heurte, malheureusement, à un imbroglio nomenclatural puisqu'il n'est pas possible, semble-t-il, de préciser lequel des deux taxons représente la var. (ou la subsp.) nominative, la provenance du type d'*Orchis bifolia* faisant l'objet d'une polémique.

Lorsqu'il étudia et distingua les deux écotypes, BISSE (1963) considéra que *Platanthera bifolia* subsp. *bifolia* était la dénomination qui convenait au taxon calcicole à grandes fleurs et décrivit comme *P. bifolia* subsp. *graciliflora* l'écotype de substrat acide à petites fleurs. Cependant, la description d'*Orchis bifolia* en 1753, due à LINNÉ, ne donne pas de lieu de récolte précis («*In Europæ pascuis asperis*»), de sorte qu'un lectotype a dû être récemment choisi pour la légitimer. LØJTANNT (1978) pense que, dans une minuscule note marginale manuscrite, LINNÉ a peut-être fait référence, pour l'holotype, à une récolte de SWARTZ effectuée aux environs de Stockholm, dans une zone acide; il choisit donc un lectotype dans l'herbier de SWARTZ. En conséquence, *Platanthera bifolia* subsp. *bifolia* est la dénomination de l'écotype à petites fleurs de milieux acides et LØJTANNT nomme *P. bifolia* subsp. *latiflora* (DREJER) LØJTANNT la variante calcicole. Il est suivi sur ce point par exemple par LAMBINON et DUVIGNEAUD (1980), BUTTLER (1991) ou encore LAMBINON et al. (1993).

Mais le choix de ce lectotype a été contesté par BAUMANN et al. (1989), qui le tiennent pour invalide et qui ont choisi comme nouveau lectotype une illustration de MATTIOLI datant de 1586, représentant un individu de *Platanthera bifolia* provenant des environs de Zürich et dont il est impossible de dire auxquels des deux taxons il appartient du fait du manque de précision graphique de ce genre de planche (reproduite in BAUMANN et al. 1989: 651). Il y a cependant peu de chance qu'il s'agisse du taxon acidophile qui semble de distribution plus atlantique et peu enclin à croître en altitude.

Le choix du lectotype de BAUMANN et al. (1989), qui concerne vraisemblablement le taxon calcicole, fait sortir *Platanthera bifolia* subsp. *graciliflora* BISSE de la synonymie de la subsp. nominative et permet de donner ce nom à l'écotype de milieu acide; c'est le parti que j'ai suivi (DELFORGE 1994: 111) comme l'ont fait d'autres auteurs à propos de la flore belge, encore que j'eusse préféré, pour un écotype, le rang variétal. Mais comme 26 variétés ont déjà été décrites pour *P. bifolia*, le choix de l'épithète à ce rang est encore plus hasardeux et les rares auteurs qui s'y sont risqués ont utilisé des épithètes illégitimes (par exemple DEKKER & DIJK 1996).

Ces incertitudes nomenclaturales pourraient sembler byzantines, ridicules et tout à fait accessoires si elles n'entraînaient des confusions dans les relevés des botanistes de terrains, avec pour conséquence qu'il est difficile de savoir quelle est l'importance des effectifs de chaque taxon et donc s'il faut protéger le taxon acidophile qui fleurit dans quelques zones humides wallonnes; le cas échéant, sous quel nom faudra-t-il d'ailleurs le désigner au législateur et aux gestionnaires ?

Platanthera chlorantha

Platanthera chlorantha, un peu plus précocée que l'espèce précédente, colonise un éventail de milieux au moins aussi large que celle-ci sans que l'on ait, jusqu'à présent pu distinguer en son sein de taxons morphologiquement délimités et dotés d'une écologie particulière. Il faut noter, en outre, que la distinction entre les deux *Platanthera* de notre flore est parfois difficile du fait de la présence d'essaims hybrides entre ces espèces, notamment dans la Caléstiennne (par exemple COULON 1988; obs. pers.)

En Wallonie, *Platanthera chlorantha* se rencontre surtout sur les pelouses calcaires, dolomitiques, schisteuses, sableuses (par exemple DEVILLERS et al. 1990; COULON 1992A, B, 1993, 1994, 1995) ainsi qu'en lisière forestière (par exemple PARENT & THOEN 1982; COULON 1992B, 1994; PARENT 1993) et même en sous-bois (obs. pers.), mais il fleurit beaucoup plus rarement dans des prairies humides (par exemple COULON 1986; DEVILLERS et al. 1990; SAINTENOY-SIMON 1996; CHAMPLUVIER 1997).

Grâce à son éclectisme écologique, *Platanthera chlorantha* semble peu menacé à court terme en Wallonie, mais sa situation est beaucoup moins florissante en Flandre (VANHECKE 1993; BERTEN et al. 1996), bien qu'il y ait parfois de nouveaux sites signalés (MEEUWIS 1996), et il est devenu très rare aux Pays-Bas (KREUTZ 1987, 1994). Ses populations du Grand-Duché de Luxembourg, d'Allemagne et du nord de la France, où il est assez fréquent, semblent plus stables.

Gymnadenia conopsea

Cette orchidée est assez fréquente en Wallonie, principalement dans la Caléstiennne et dans le district lorrain, où elle fleurit, quelquefois en grand nombre, sur les pelouses calcaires sèches et dans les prairies subnaturelles non amen-

dées, basiques à légèrement acides, parfois aussi sur les talus et dans les fossés de bord de route (par exemple VAN SCHINGEN & PARFONRY 1989; DEVILLERS et al. 1990; COULON 1992A, B, 1994; obs. pers.). *Gymnadenia conopsea* peut également coloniser, en Wallonie comme ailleurs en Europe et en Asie, des bas-marais basiclins. C'est le cas notamment en Lorraine (par exemple TERSCHUREN & DEVILLERS 1981; THOEN 1982; DEVILLERS et al. 1990; SAINTENOY-SIMON 1996; PARENT 1996), ou des prairies humides inondées l'hiver, par exemple au Fond Baquet (COULON 1994) ou dans la Calectienne (obs. pers.). Ces populations de zones humides sont parfois considérées comme formant un écotype distinct, nommé var. ou subsp. *densiflora* (BISSE 1963), caractérisé par une floraison un peu plus tardive, une grande robustesse, de très larges feuilles, une inflorescence dense composée de nombreuses fleurs à parfum agréable et fort; le nombre chromosomique de ce taxon est varié, parfois diploïde ($2n=40$), plus souvent tétraploïde et même hexaploïde (MÖSELER 1987; JONGEPIEROVÁ & JONGEPIER 1990; MRKVICKA 1993).

Cette distinction est problématique parce que *Gymnadenia conopsea* var. *densiflora* est souvent relié à la var. nominative par des populations aux caractères morphologiques intermédiaires, transitions existant parfois au sein d'une même population (obs. pers.) et aussi parce que ce taxon vient également sur substrats très secs, ce qui contrevient à l'idée d'une différenciation écologique (JONGEPIEROVÁ & JONGEPIER 1990; JONGEPIER & JONGEPIEROVÁ 1995). Cette interpénétration fréquente de tous les caractères entre la var. *conopsea* et la var. *densiflora* a évidemment entraîné le refus de les prendre en considération par de nombreux spécialistes qui, soit nient leur existence (par exemple MOORE in TUTIN et al. 1980; BAUMANN & KÜNKELE 1982), soit les présentent comme simples variantes parmi d'autres ou comme autopolyploïdes occasionnels (BUTTLER 1991; BOULLET & LAMBINON 1994; DELFORGE 1994). Pour ces raisons, la répartition des *Gymnadenia conopsea* colonisant les zones humides, ensemble qui ne forme probablement pas un taxon distinct, est mal connue (voir, par exemple MÖSELER & PATZKE 1987).

Dactylorhiza majalis ⁽¹⁾

Dactylorhiza majalis est une espèce tétraploïde relativement précoce, de distribution médio-européenne, venant dans les prairies marécageuses à fraîches, non amendées, alcalines à faiblement acides. Il a été exceptionnellement signalé, en Wallonie, d'un site marneux de la Montagne Saint-Pierre, sec l'été mais où fleurit également *Parnassia palustris* (PETIT 1979), ce qui pourrait

(¹) L'épithète *majalis*, utilisée pendant plus d'un siècle pour désigner cette espèce, a récemment été abandonnée par certains auteurs, dont ceux de la «Flore de Belgique...» (LAMBINON et al. 1993) à la suite d'une révision nomenclaturale de BAUMANN et KÜNKELE (1983) pourtant contestable sur bien des points (cf. BUTTLER 1994; LAMBINON 1994; WIRTH 1998). Plutôt que d'entrer dans la course actuelle à l'originalité nomenclaturale, je préfère continuer à employer l'épithète *majalis*, qui est légitime, pour désigner ce taxon, plutôt que *fistulosa* qui semble illégitime (BUTTLER & SCHIPPMANN 1993), ou que *latifolia*, qui est source de confusion (VERMEULEN 1947, DELFORGE 1994), afin de respecter l'article 9 du préambule du Code de Botanique qui stipule qu'«en cas de doute, l'usage établi prévaut» et dont l'observance vient à nouveau d'être instamment demandée (GREUTER 1994).

indiquer une forte rétention d'humidité et peut-être la présence de suintements l'hiver (PETIT 1981, 1985; PETIT & RAMAUT 1985).

Sa relative tolérance à l'assèchement et à l'acidité du substrat, ainsi que sa capacité à coloniser des milieux récents ou redevenus adéquats (par exemple ROMMÈS & TYTECA 1980; COULON 1994; obs. pers) permettent à *Dactylorhiza majalis* d'être en régression moins catastrophique que *D. incarnata* qu'il supplante parfois, nous l'avons vu. Cependant, beaucoup de populations disparaissent au fur et à mesure de l'enrésinement des fonds de vallons et de l'engraissement ou de la mise en culture de prairies humides oligotrophes (par exemple DENDAL & VERHAEGEN 1985; COULON 1996; SAINTENOY-SIMON 1996).

Dactylorhiza majalis est encore assez fréquent dans le district lorrain (PASTORET & MEES 1978; TERSCHUREN & DEVILLERS 1981; THOEN 1982; ALLEMEERH 1984; DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS 1986; PARENT & THOEN 1986; PARENT 1993, 1998; COULON 1995; KERGER et al. 1995; THOEN 1995; SAINTENOY-SIMON 1994, 1996), en Fagne-Famenne (DUVIGNEAUD et al. 1987, COULON 1988A, B, 1992A, B, 1993, 1994, 1996; SAINTENOY-SIMON 1996), en Ardenne et, dans une moindre mesure, dans le Condroz (FABRI & SAINTENOY-SIMON 1984; DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS 1986; KERGER et al. 1995); il est aussi signalé de quelques sites du district brabançon (FABRI & SAINTENOY-SIMON 1984; DENDAL & VERHAEGEN 1985; PIAZZA in COULON 1993).

La situation de *Dactylorhiza majalis* est assez semblable dans les régions limitrophes de la Wallonie. Elle semble un peu moins favorable en Flandre, mais le statut de *D. majalis* y est probablement mal connu par suite de confusions avec des taxons voisins, *D. praetermissa* var. *junialis* notamment (VANHECKE 1993; KERREMANS-VAN HUFFEL 1998; MEEUWIS 1998; VAN DEN BUSSCHE 1998A). Il est bien représenté mais en régression aux Pays-Bas (KREUTZ 1987, 1994) et au Grand-Duché de Luxembourg (MANGEN et al. 1993) ainsi qu'en Allemagne, où sa régression semble beaucoup plus alarmante cependant (KOHNS et al. 1990; HAND 1993; WENKER & LÜNSMANN 1993). Il était considéré comme éteint au Grand-Duché de Luxembourg (MANGEN et al. 1993), mais il y a été retrouvé récemment (COLLING et al. 1995). En France, il paraît également relativement stabilisé (JACQUET 1995, 1997), bien qu'en régression en Lorraine (GUÉROLD & PERNET 1998).

Dactylorhiza praetermissa

Dactylorhiza praetermissa est l'espèce la plus commune du genre dans les zones humides basiclines du sud de l'Angleterre; il colonise aussi des landes peu humides neutres à un peu acides ainsi que des sites crayeux très secs, mais alors de manière sporadique (SUMMERHAYES 1968; ETTLINGER 1976, 1997; LANG 1989). Sur le continent, sa répartition se limite actuellement aux zones atlantiques du nord de la France au sud de la Norvège; au niveau de la Wallonie, elle atteint, à l'est, la Lorraine.

Cette orchidée fait partie d'un ensemble constitué d'espèces tétraploïdes, comprenant notamment *D. sphagnicola*, *D. lapponica*, *D. traunsteineri* et

D. majalis. L'origine hybridogène de ces espèces est évoquée depuis longtemps (par exemple HÖPPNER 1927; VERMEULEN 1938, 1947; HESLOP-HARRISON 1953, 1954, 1957, 1968). Il est maintenant génétiquement prouvé que ces espèces sont toutes allotétraploïdes, issues récemment d'événements de spéciation distincts, des hybridations diverses mais où interviennent chaque fois les mêmes taxons parentaux, *D. incarnata* et *D. maculata* s.l. (HEDRÉN 1996A, B, C). Ceci explique à la fois l'amplitude de variation de ces espèces et leur proximité morphologique, de sorte que leur reconnaissance, sur le terrain, est ardue, même pour les spécialistes. En Wallonie, *D. praetermissa* a été confondu, notamment, avec *D. incarnata*, *D. sphagnicola* et l'hybride *D. incarnata* × *D. majalis* (par exemple PARENT & THOEN 1982, 1986; KERGER et al. 1995). Il en va de même en Flandre (par exemple BERTEN et al. 1996; VAN DEN BUSSCHE 1998B).

Ces difficultés de détermination sont aggravées par la grande variabilité morphologique de *D. praetermissa*, qui peut avoir des feuilles maculées ou non, des labelles trilobés ou subentiers et rhomboïdaux, finement ornés de tiretés pâles ou, au contraire, fortement marqués de boucles violettes, des variantes qui sont parfois signalées comme hybrides entre *D. praetermissa* et *D. majalis* ou *D. maculata* (LETEN 1990) et qui ont donné naissance à des traitements taxonomiques très divers, avec une inflation de descriptions ou de combinaisons aux rangs de var., de subsp. et même d'espèce, (par exemple PUGSLEY 1935; AVERYANOV 1988, 1990; KREUTZ 1987; GATHOYE & TYTECA 1994; VAN DEN BUSSCHE 1995B; WOLFF 1998). Ces distinctions sont souvent basées sur des détails, forme, coloration et ornementation du labelle, maculation des feuilles, qui ne semblent ni diagnostiques, ni pertinents (par exemple BATEMAN & DENHOLM 1983; MEIJDEN 1996).

En Wallonie, *D. praetermissa* est principalement représenté par sa variante à labelle foncé, peu marqué et subentier, nommée parfois var. ou subsp. *integrata*, plus rarement par la var. *junialis*, à labelle trilobé marqué de tiretés et de boucles nettes et à feuilles maculées de taches violettes en forme d'anneaux (DUVIGNEAUD et al. 1987; DELFORGE 1994: figs 167A-168A).

Dactylorhiza praetermissa a été signalé en Wallonie de sites assez divers, pas toujours humides. Il est reconnu pour la première fois dans le Brabant, à Nethen, en 1945 (LAWALRÉE & VANDEN BERGHEN 1946), puis en Fagne (ROMPAEY & DELVOSALLE 1972) où sa présence a été confirmée en 1987 (DUVIGNEAUD et al. 1987; COULON 1988B, 1994; DEVILLERS et al. 1990). Il a également été signalé du district lorrain par PARENT (notamment 1973A) mais ces mentions, provenant de déterminations erronées, ont été rectifiées par la suite par leur auteur (PARENT 1993; KERGER et al. 1995).

Confirmant sa capacité à coloniser des milieux récemment perturbés, *Dactylorhiza praetermissa* s'est installé sur des remblais de dragage, à l'oseraie de Lanaye (BRUGGEN 1980; PETIT 1980; PUTS 1980; COULON 1982A, 1990; PETIT & RAMAUT 1985), en milieu frais à sec où des hybrides avec *D. fuchsii* sont rapidement apparus et ont surpassé de beaucoup en nombre les représentants des espèces parentes (PETIT 1983; COULON 1990; DELFORGE 1994: 131-132). *D. praetermissa* a également été découvert en 1989 à Viesville, au bord d'un

ruisselet sur un versant d'une colline remanié lors de l'élargissement du canal Bruxelles-Charleroi (VOET 1991; COULON 1992B, 1998), à Frasnes-lez-Gosselies, à Fagnolles (COULON, comm. pers.) ainsi que sur un talus récent de chemin de fer, à Louvain-la-Neuve, en 1988 (COULON 1990); je l'ai moi-même trouvé dans une prairie humide de la Calestienne centrale, où sa présence, très récente, est très précaire, puisqu'elle se limite à moins de 5 pieds les bonnes années. *D. praetermissa* est donc bien une espèce fort rare en Wallonie.

Du fait de sa répartition atlantique, la situation de *Dactylorhiza praetermissa* semble un peu plus favorable en Flandre (HERMY & VANHECKE 1990; VANHECKE 1993; VAN DEN BUSSCHE 1998A), bien qu'il y soit en forte régression (VAN DEN BUSSCHE 1995A; 1996; ZWAENEPOEL 1996), ainsi qu'au Pays-Bas, où il est encore bien représenté (KREUTZ 1987, 1994) et dans le Nord de la France (par exemple GANGLOFF 1983; PARENT 1996), où il se raréfie cependant (JACQUET 1995, 1997; ROYER et al. 1997). Il était considéré comme éteint au Grand-Duché de Luxembourg (MANGEN et al. 1993), mais il y a été retrouvé récemment (COLLING et al. 1995). Il est sévèrement menacé en Rhénanie du Nord-Westphalie (WENKER & LÜNSMANN 1993), très rare et objet d'une protection absolue en Rhénanie-Palatinat et en Sarre (KOHNS et al. 1990).

Dactylorhiza fuchsii

Dactylorhiza fuchsii, espèce calcicole diploïde du groupe de *D. maculata*, est surtout répandu, en Wallonie, sur les pelouses et dans les bois secs à frais, mais il est assez fréquent également dans les zones humides basiclines: prairies fangeuses et bas-marais de Fagne-Famenne et de Lorraine notamment (par exemple PARENT 1973A, 1993; PARENT & THOEN 1982; THOEN 1982; DENDAL & VERHAEGEN 1985; DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS 1986; COULON 1988A, B; KERGER et al. 1995; SAINTENOY-SIMON 1996; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1998).

En Wallonie et dans les régions limitrophes, *Dactylorhiza fuchsii* apparaît comme une orchidée relativement répandue et peu menacée à court terme, en partie grâce à sa capacité à coloniser des sites divers, moins menacés que les zones humides.

Il faut cependant noter que les botanistes éprouvent parfois des difficultés pour distinguer *D. fuchsii* des espèces voisines (par exemple VAN DEN BUSSCHE 1995A; PARENT 1996; GÖLZ & REINHARD 1997; GUÉROLD & PERNET 1998) et que certaines mentions de *D. fuchsii* dans des sites humides notamment, concernent d'autres taxons, dont, très probablement, des hybrides occasionnels entre *D. maculata* et *D. majalis* (PARENT 1993; KERGER et al. 1995).

Les problèmes nomenclaturaux, auxquels il a été fait allusion, qui font que certains botanistes ont signalé *D. fuchsii* sous divers noms, dont *D. maculata* subsp. *meyeri*, ajoutent évidemment leur part de confusion, de sorte que, pour *D. fuchsii* comme pour *D. maculata* et les taxons voisins, une réévaluation des mentions en Wallonie est probablement nécessaire.

Dactylorhiza maculata s.l.

Dactylorhiza maculata est une orchidée tétraploïde, franchement acidophile, qui colonise aussi bien des prairies humides non amendées que les zones exon-dées des tourbières et des bas-marais ou encore les talus, les lisières et les bois clairs sur sol siliceux (par exemple DEVILLERS et al. 1990; DELFORGE 1994; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1998). Cette espèce, de répartition probablement eurosibérienne, est relativement répandue sur toute son aire. Par sa capacité d'adaptation à de nombreux milieux acides différents, milieux fréquents en Wallonie, *D. maculata* est une des moins rares orchidées wallonnes, fleurissant dans de nombreuses zones humides ardennaises et lorraines, dans la dépression Fagne-Famenne, ainsi que dans le district brabançon (par exemple PARENT & THOEN 1982; DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS 1986; COULON 1994, 1995; SAINTENOY-SIMON 1994, 1996; KERGER et al. 1995) et aussi sur des sites plus secs jusque, curieusement et exceptionnellement, sur des pelouses calcaires (COULON 1985; DELVOSALLE et al. 1988).

Dactylorhiza maculata est également répandu et localement fréquent dans toutes les régions limitrophes de la Wallonie (KREUTZ 1987, 1994; KOHNS et al. 1990; MANGEN et al. 1993; WENKER & LÜNSMANN 1993; JACQUET 1995; VAN DEN BUSSCHE 1995A, 1996; PARENT 1996; GUÉROLD & PERNET 1998; KERREMANS-VAN HUFFEL 1998) et est même signalé dans la région de Bruxelles-Capitale (SAINTENOY-SIMON 1995). Cependant, il semble parfois en régression dans certaines zones, par exemple dans le Limbourg flamand (BERTEN et al. 1996; VAN DEN BUSSCHE 1998B).

Les problèmes que pose aujourd'hui *Dactylorhiza maculata* sont moins sa rarefaction et la nécessité de sa protection que la clarification du statut taxonomique des différents taxons subsécifiques décrits ou signalés de Wallonie et, partant, celui de leur délimitation et de leur reconnaissance sur le terrain. Par sa grande variabilité morphologique, *D. maculata* s.l. est parfois encore difficile à séparer de certaines formes de *D. fuchsii* pour des non spécialistes. Il paraît clair, aujourd'hui, que les plantes signalées jusqu'il y a peu sous le nom de *D. maculata* subsp. *meyeri* (par exemple ROMPAEY & DELVOSALLE 1972, 1978; PARENT 1980; BRUYNSEELS 1981; THOEN 1982; MEERTS et al. 1983) désignent en fait *D. fuchsii* (par exemple FABRI & SAINTENOY-SIMON 1984; BUTTLER 1991; LAMBINON et al. 1993). Quant à *D. maculata* subsp. *arduen-nensis*, décrit des Ardennes luxembourgeoises (ZADOKS 1954; TOURNAY 1968), il est assez unanimement considéré maintenant comme une variante robuste de *D. maculata* s.str. dont il ne doit pas être formellement distingué (par exemple DE LANGHE et al. 1978; KLOPFENSTEIN & TOUSSAINT 1983; TYTECA 1983; GATHOYE & TYTECA 1987; 1994; LAMBINON et al. 1993; DELFORGE 1994).

Le statut de *Dactylorhiza maculata* var. (ou subsp.) *elodes* est, par contre, resté controversé parce que ce taxon, décrit en 1846 d'un marais hollandais aujourd'hui presque complètement détruit, est noté quasi toujours, en Wallonie comme en Flandre, dans des populations de *D. maculata* var. *maculata* dont il peut apparaître comme une simple forme extrême, habitant les parties les plus acides des sites, et reliée à la var. nominative par de nombreuses formes de transition

apparaissant dans les écotones (notamment D'HOSE & DE LANGHE 1973, 1975, 1976; TYTECA 1979; VERMEIJEN 1981; KLOPFENSTEIN & TOUSSAINT 1985; PEYMEN 1985; DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS 1986; GATHOYE & TYTECA 1987; TYTECA & GATHOYE 1988; LAMBINON et al. 1993; PARENT 1993, 1998; DELFORGE 1994; LAMBINON 1994; VAN DEN BUSSCHE 1996). Cependant, de petites populations pures de la «subsp. *elodes*» ont été exceptionnellement notées en Wallonie (par exemple BRUYNSEELS 1981).

Dactylorhiza ericetorum

Le cas de *Dactylorhiza ericetorum* (ou *D. maculata* subsp. *ericetorum*) est lié à celui de *D. maculata* var. *elodes* dans la mesure où ces deux taxons sont parfois confondus et considérés comme une même var. ou subsp., particulièrement acidophile, de *D. maculata* (par exemple VERMEULEN 1958; NELSON 1976; KLOPFENSTEIN & TOUSSAINT 1985; DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS 1986; KREUTZ 1987; TYTECA & GATHOYE 1988), ce qui est rejeté par WIEFELSPÜTZ (1977) qui a pu encore étudier des plantes du Bourtanger Moor, locus classicus d'«*Orchis elodes*», et les a comparées avec *Dactylorhiza ericetorum* des îles Britanniques, taxon relativement bien caractérisé, lié aux tourbières très acides et aux landes tourbeuses à *Erica tetralix* et *Calluna vulgaris*, et présent du nord du Portugal à la Scandinavie.

L'opinion de WIEFELSPÜTZ est de plus en plus acceptée (par exemple LANDWEHR 1977, 1982; BATEMAN & DENHOLM 1989; BUTTLER 1991; LAMBINON et al. 1993; DELFORGE 1994; PARENT 1996, 1998). Si elle est exacte, les mentions de *Dactylorhiza maculata* var. (ou subsp.) *elodes* des tourbières acides de Lorraine et des plateaux ardennais (par exemple GATHOYE & TYTECA 1987; TYTECA & GATHOYE 1988; PARENT 1993; COULON 1995) doivent fort probablement être attribuées à *D. ericetorum*, *D. maculata* var. *elodes* existant en Flandre, notamment à Kalmthout (TYTECA & GATHOYE 1988; ANONYMUS 1990), au Buitengoor, près de Mol (KLOPFENSTEIN & TOUSSAINT 1985; DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS 1986; COULON 1994; obs. pers.) et peut-être à Wingene (VAN DEN BUSSCHE 1995A; 1996). Dans ce cas, les formes de transition parfois notées en Wallonie entre *D. maculata* et *D. ericetorum* représentent probablement des essaims hybrides entre les deux espèces.

Si cette hypothèse est exacte, *Dactylorhiza ericetorum* est rare en Wallonie. Sa répartition devrait être précisée et ses stations stabilisées, car il est menacé par la disparition de ses biotopes ainsi que par la compétition avec *D. maculata*, selon un processus d'introgression déjà décrit pour *D. incarnata* et *D. sphagnicola* (voir par exemple DELFORGE 1998). Il devrait être protégé strictement et donc être ajouté à l'annexe A de l'Arrêté Royal du 26 février 1976, où il n'est pas mentionné.

Orchis morio

En Wallonie, cet orchis, qui semble peu apte à coloniser des milieux récemment perturbés, fleurit principalement dans les prairies schisteuses non amendées (par exemple THOEN 1982; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN

1998; DUVIGNEAUD & SAINTENOY-SIMON 1998); ce n'est qu'exceptionnellement que cette jolie espèce, qui peut encore former des populations de plusieurs milliers d'individus dans les sites qui lui conviennent, est mentionnée de zones humides wallonnes, dont elle occupe alors les zones exondées voire sèches l'été (par exemple COULON 1992A, 1993, 1995, 1996; obs. pers.).

La régression importante d'*Orchis morio* est liée à celle des milieux semi-naturels, pelouses oligotrophes fraîches, prairies humides, qu'ont générés et maintenus les pratiques agro-pastorales traditionnelles aujourd'hui abandonnées. Au siècle dernier, *O. morio* était considéré, en Wallonie, comme l'orchidée la plus répandue (DE WILDEMAN & DURAND 1898-1907), pouvant dominer au printemps dans la végétation au point de colorer de violet certaines prairies (HOUZEAU DE LEHAIE 1929). Sa régression est particulièrement importante aussi en Flandre (LETEN 1990, 1995; VANHECKE 1993), où il est considéré comme très gravement menacé (Instituut voor Natuurbehoud, Hasselt); il en va de même dans les autres régions limitrophes de la Wallonie (KREUTZ 1987, 1994; KOHNS et al. 1990; BÖNHERT 1991; MANGEN et al. 1993; WENKER & LÜNSMANN 1993; HENDOUX et al. 1995; JACQUET 1995; PRESSER 1995; PARENT 1996; ECCARIUS 1997; GUÉROLD & PERNET 1998).

Remerciements

Le présent travail est évidemment enraciné dans les observations et les contributions diverses que des membres de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges ont accumulées et partagées pendant près de vingt ans de travail sur le terrain, d'excursions, d'exposés lors des séances d'hiver et aussi de surveillance et de protection de sites dans le cadre de diverses conventions passées avec la Région wallonne. Je tiens à mettre en exergue, à cet égard, le travail de notre Présidente, Françoise COULON, dont les «Bilans» constituent une part précieuse de la mémoire de notre Section, les importants apports floristiques de Jacqueline SAINTENOY-SIMON et de Jacques DUVIGNEAUD, ainsi que ceux, tant floristiques que systématiques, de Jean et Pierre DEVILLERS-TERSCHUREN; la grande fréquence des citations de leurs publications dans les divers articles consacrés aux orchidées wallonnes dans le présent bulletin montre bien toute la reconnaissance qui leur est due. Je tiens également à remercier Eliza KLOPFENSTEIN (Bruxelles) et Walter VAN DEN BUSSCHE (Nieuwkerken), qui m'ont fourni de précieux renseignements bibliographiques, ainsi que Léo VANHECKE (Jardin Botanique National, Meise), qui m'a très aimablement autorisé à consulter le fichier du Centre de documentation de la flore belge.

Bibliographie

- ALLEMEERSCH, L. (collab. W. VERBEKE & A. MINCIER) 1984.- Kartering van het Moeras van Vance. Zoka'83. *Euglena* **3**: 24-32.
ANONYME 1990.- Compléments à l'Atlas de la Flore belge et luxembourgeoise. Synthèse 1988. *I.F.B.L. Feuille de contact* **8**(1): 3-32.
AVERYANOV, L.V. 1984.- A karyosystematic study of some species of Orchids (*Orchidaceae*) in the middle-asian flora. *Bot. Zurn.* **69**: 245-247.
AVERYANOV, L.V. 1988.- A review of the Genus *Dactylorhiza*: 159-206 in ARDITTI, J. [éd], *Orchid Biology, Reviews and Perspectives*, Timber Press, Portland.

- AVERYANOV, L.V. 1990.- *Conspectus generis Dactylorhiza* NECKER ex NEVSKI (*Orchidaceae*), 3. Nov. Syst. Plant. Vasc. (Leningrad). **27**: 32-62.
- BAILLY, L. 1986.- Les Orchidées du Mont des Pins (Bomal, province de Luxembourg, Belgique). *Natura mosana* **39**: 55-62.
- BATEMAN, R.M. & DENHOLM, I. 1983.- A reappraisal of the British and Irish dactylorchids 1. The tetraploid marsh-orchids. *Watsonia* **14** (4): 347-376.
- BATEMAN, R.M. & DENHOLM, I. 1989.- A reappraisal of the British and Irish dactylorchids, 3. The Spotted-orchids. *Watsonia* **17**: 319-349.
- BAUM, H. 1998.- Echte Sumpfwurzel (*Epipactis palustris* (L.) CRANTZ), Orchidee des Jahres 1998. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **14**(2) (1997).- 36-46.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1982.- Die wildwachsenden Orchideen Europas: 432p. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1983.- Beiträge zur Taxonomie europäischer und orientalischer Orchideen. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **36**: 12-15.
- BERTEN, R., DE RIDDER, F. & VANOPPEN, L. 1996.- Wijzigingen in het orchideeënbestand in de provincie Limburg. Recente controle van de meldingen van de Limburgse planten-atlas. *Likona, Jaarboek* **1996**: 25-35.
- BISSE, J. 1963.- Ein Beitrag zur Kenntnis der Deutsche Orchideenflora. *Fedde Repert.* **67**: 181-189.
- BOULLET, V. & LAMBINON, J. (coll. L. DELVOSALLE, F. DUHAMEL, J.-M. GÉHU, F. HENDOUX & J.-R. WATTEZ) 1994.- Notes floristiques sur le nord-ouest de la France (Nord, Pas-de-Calais, Somme, Aisne) à l'occasion de la parution de la quatrième édition de la «Nouvelle Flore» de la Belgique et des régions voisines. *Belg. J. Bot.* **126** (1993): 229-252.
- BREITRÜCK, H. 1991.- *Goodyera repens* (L.) R. BR. in Ostthüringen. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **8** (2): 88-91.
- BRUGGEN, H.W.E. VAN 1980.- *Dactylorhiza praetermissa* (DRUCE) SOÓ op het Belgische deel van de St. Pietersberg. *Orchideeën.* **42**: 197.
- BRUYNSEELS, G. & VERMANDER, J. 1984.- L'évolution de la végétation calcicole de Nismes à Vaucelles entre 1905 et 1982. *Parcs Nationaux* **39**: 71-79.
- BRUYNSEELS, G. 1981.- Nouvelles annotations à l'Atlas de la Flore belge et luxembourgeoise (éd. 2). *Dumortiera* **18**: 11-16.
- BUTTLER, K.P. & SCHIPPMANN, U. (et coll.) 1993.- Namensverzeichnis zur Flora der Farn- und Samenpflanzen Hessens (Erste Fassung). *Bot. Verein. Naturschutz Hessen Beiheft* **6**: 1-476.
- BUTTLER, K.P. 1991.- Field guide to Orchids of Britain and Europe: 288p. The Crowood Press, Swindon.
- BUTTLER, K.P. 1994.- Vermischte Notizen zur Benennung hessischer Pflanzen. Erster Nachtrag zum «Namensverzeichnis zur Flora der Farn- und Samenpflanzen Hessens». *Bot. Naturschutz Hessen* **7**: 37-54.
- CHAMPLUVIER, D. 1997.- Deux exemples de prairies semi-naturelles de la Semois gaumoise. Actes du Colloque sur les zones humides, Bruxelles 11 janvier 1997: 101-107.
- CLABECK, G. 1981.- Plantes rares observées récemment dans la province de Liège (Belgique). *Natura mosana* **34**: 136-138.
- COLLING, G., HELMINGER, T. & REICHLING, L. 1995.- Notes floristiques 1990-1993. *Bull. Soc. Nat. Luxemb.* **94** (1994): 119-134.
- COULON, F. 1983.- Section "Orchidées d'Europe". Rapport des activités 1981-1982. *Natural. belges* **64**: 89-92.
- COULON, F. 1984.- Section "Orchidées d'Europe". Rapport des activités 1982-1983. *Natural. belges* **65**: 97-105.
- COULON, F. 1985.- Section "Orchidées d'Europe". Rapport des activités 1983-1984. *Natural. belges* **66**: 5-16.
- COULON, F. 1986.- Section "Orchidées d'Europe". Bilan des activités 1984-1985. *Natural. belges* **67** (Orchid. 1): 131-138.
- COULON, F. 1988A.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1985-1986. *Natural. belges* **69**: 21-32.
- COULON, F. 1988B.- Section "Orchidées d'Europe". Bilan des activités 1986-1987. *Natural. belges* **69** (Orchid. 2): 55-64.
- COULON, F. 1989.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1987-1988. *Natural. belges* **70**(Orchid. 3): 65-72.
- COULON, F. 1990.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1988-1989. *Natural. belges* **71** (Orchid. 4): 65-73.

- COULON, F. 1992A.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1989-1990. *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 65-70.
- COULON, F. 1992B.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1990-1991. *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 145-154.
- COULON, F. 1992C.- Encore des pillages d'Orchidées ! *Natural. belges* **73**: 10.
- COULON, F. 1993.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1991-1992. *Natural. belges* **74** (Orchid. 6): 77-85.
- COULON, F. 1994.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1992-1993. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7): 98-105.
- COULON, F. 1995.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 1993-1994. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 65-77.
- COULON, F. 1996.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1994-1995. *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 97-109.
- COULON, F., DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, M. 1998.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1996-1997. *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 65-80.
- DEKKER, H. & DIJK, E. 1996.- *Platanthera bifolia* ssp. *graciliflora* in Drenthe ? *Eurorchis* **8**: 70-73.
- DE LANGHE, J.E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J. & VANDEN BERGHE, C. (et coll.) 1978.- Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes): XCVII + 821p + 20 pl. h.t. Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- DELFORGE, P. 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 1997.- Bref aperçu des orchidées de zones humides en Wallonie. Actes du Colloque sur les zones humides, Bruxelles 11 janvier 1997: 45-50.
- DELFORGE, P. (coll. F. COULON, P. DEVILLERS, J. DUVIGNEAUD & É. WALRAVENS) 1998.- Orchidées de Wallonie - Évaluation de la situation de treize espèces menacées ou devant faire l'objet d'une attention particulière. *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 131-200.
- DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J. & DE LANGHE, J.-E. 1988.- Mises au point chorologiques. *Dumortiera* **40**: 23-47.
- DEMOULIN, M. 1984.- Les orchidées de l'Ourthe moyenne: bilan de 4 années de prospections. *IFBL feuille contact trim.* **2**(3): 5-7.
- DENDAL, A. & VERHAEGEN, J.-P. 1985.- Quelques observations d'orchidées dans le bassin de la Haine. *Natural. belges* **66**: 163-172.
- DEVILLERS, P., BEUDELS, R. C., DEVILLERS-TERSCHUREN, J., LEBRUN, P., LEDANT J.-P. & SÉRUSIAUX, E. 1990.- Un projet de surveillance de l'état de l'environnement par bio-indicateurs. *Natural. belges* **71** (Orchid. 4): 74-98.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1998.- Habitats des orchidées de Wallonie. *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 219-240.
- DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 1986.- Distribution et systématique du genre *Dactylorhiza* en Belgique et dans les régions limitrophes. *Natural. belges* **67**(Orchid. 1): 143-155.
- DE WILDEMAN, É. & DURAND, T. 1898-1907.- Prodrôme de la flore belge: 3 vol. Castaigne, Bruxelles.
- D'HOSE, R. & DE LANGHE, J.E. 1973.- Nieuwe groeiplaats van zeldzame planten in België. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **106**: 273-277.
- D'HOSE, R. & DE LANGHE, J.E. 1975.- Nieuwe groeiplaats van zeldzame planten in België III. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **108**: 35-45.
- D'HOSE, R. & DE LANGHE, J.E. 1976.- Nieuwe groeiplaats van zeldzame planten in België IV. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **109**: 29-41.
- D'HOSE, R. & DE LANGHE, J.E. (coll. R. MAES) 1989.- Nieuwe groeiplaats van zeldzame planten in België XVII. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **122**: 31-36.
- DUPONT, P. 1990.- Atlas partiel de la Flore de France: 442p. coll. Patrimoines Naturels **3**, série patrimoine génétique. Museum d'Histoire Naturelle, Paris.
- DUVIGNEAUD, J. 1981.- Une nouvelle réserve d'Ardenne et Gaume: le Tienne Breumont à Nismes (province de Namur, Belgique). *Natura Mosana* **34**: 57-79.
- DUVIGNEAUD, J., CORDIER, S., LAMBERT, M. & LION, J.-P. 1987.- Nouvelles localités de *Dactylorhiza praetermissa* (DRUCE) SOÓ. *Dumortiera* **38**: 31-32.
- DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J. 1998.- La végétation prairiale au nord de Focant (commune de Houyet, province de Namur) - Une localité importante d'*Orchis morio*. *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 117-123.

- ETTLINGER, D.M.T. 1976.- British and Irish Orchids - a field guide: 141p. The Macmillan Press LTD., London & Basingstoke.
- ETTLINGER, D.M.T. 1997.- Notes on British and Irish Orchids: 150p. D.M. Turner Ettlinger, Dorking.
- FABRI, R. & SAINTENOY-SIMON, J. 1984.- Complément à l'atlas de la flore belge et luxembourgeoise. *Dumortiera* **28**: 15-35.
- GANGLOFF, G. 1983.- *Dactylorhiza praetermissa* (DRUCE) SOÓ. *Coll. Soc. Franç. Orchidophilie* **6** (1982): 49-50.
- GATHOYE, J.-L. & TYTECA, D. 1994.- Clé et inventaire synonymique des *Dactylorhiza* (Orchidaceae) de France et du Benelux. *Lejeunia* n.s. **143**: 1-85.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1997.- Über die Gattung *Dactylorhiza* - Neue Erkenntnisse und neue Fragen. *Jour. Eur. Orch.* **29**: 585-640.
- GREUTER, W. et al. [éds] 1994.- International Code of Botanical Nomenclature (Tokyo Code) adopted by the Fifteenth International Botanical Congress, Yokohama August-September 1993: XVII+339p. Koeltz Scientific Books, Königstein.
- GUÉROLD, F. & PERNET, B. 1998.- À la découverte des Orchidées de Lorraine: 247p. Édition Serpenoise, Metz.
- HAND, R. 1993.- Neues aus der Flora des Regierungsbezirks Trier (*Spermatophyta*). Berichtsjahr 1992. *Dendrocospos* **20**: 216-225.
- HEDRÉN, M. 1996A.- Electrophoretic evidence for allotetraploid origin of *Dactylorhiza purpurella* (Orchidaceae). *Nord. J. Bot.* **16**: 127-134.
- HEDRÉN, M. 1996B.- Notes on the esterase variation in Swedish *Dactylorhiza incarnata* s.l. (Orchidaceae). *Nord. J. Bot.* **16**: 253-256.
- HEDRÉN, M. 1996C.- Genetic differentiation, polyploidization and hybridation in northern European *Dactylorhiza* (Orchidaceae): evidence from allozyme markers. *Plant Syst. Evol.* **201**: 31-55.
- HEDRÉN, M. 1996D.- The allotetraploid nature of *Dactylorhiza praetermissa* (DRUCE) SOÓ (Orchidaceae) confirmed. *Watsonia* **21**: 113-118.
- HENDOUX, F., BOULET, V. & GÉHU, J.-M. 1995.- L'atlas préliminaire des Orchidées de la région Nord/Pas-de-Calais. *Bull. Soc. Bot. N. Fr.* **48**(2-3): 25-46.
- HERMY, M. & VANHECKE, L. 1990.- Orchids and nature management in Flanders: results of a mail questionnaire and timely review of the situation. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.* **11**(1989): 87-106.
- HESLOP-HARRISON, J. 1953.- Microsporogenesis in some triploid *Dactylorchid* hybrids. *Ann. Bot.* **17**: 539-549.
- HESLOP-HARRISON, J. 1954.- A synopsis of the *Dactylorchids* of the British Isles. *Ber. Geobot. Forsch. Rübel Zürich* 1953: 53-82.
- HESLOP-HARRISON, J. 1957.- On the hybridization of the common spotted orchid, *Dactylorchis fuchsii* (DRUCE) VERMLN., with the marsh orchids, *D. praetermissa* (DRUCE) VERMLN. and *D. purpurella* (T. ANDT.A. STEPH.) VERMLN. *Proc. Linn. Soc. London* **167**: 176-185.
- HESLOP-HARRISON, J. 1968.- Genetic system and ecological habit as factors in *Dactylorchid* variation. *Jahresber. Naturwiss. Vereins Wuppertal* **21/22**: 20-27.
- HÖPPNER, H. 1927.- *×Orchis Beckerianus* H. HÖPPNER und sein Formenkreis nebst Bemerkungen zu verwandten Formenkreisen. *Sitzungsber. Naturhist. Vereins Preuss. Rheinl.* **1926**: 1-26.
- HOUZEAU DE LEHAIE, J. 1929.- Compte rendu de quelques herborisations dans les stations d'Orchidées de Belgique. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **62**: 25-55.
- JACQUET, P. 1995.- Une Répartition des Orchidées Sauvages de France (3^{ème} édition): 100p. Société Française d'Orchidophilie, Paris.
- JACQUET, P. 1997.- Rectificatif à la «Répartition des Orchidées Sauvages de France» 3^{ème} édition. *L'Orchidophile* **28** (125): I-VI.
- JONGEPIER, J.W. & JONGEPIEROVÁ, J. 1995.- The Orchid Flora of the White Carpathians. *Eurorchis* **7**: 73-89.
- JONGEPIEROVÁ, J. & JONGEPIER, J.W. 1990.- Study on the taxonomy of *Gymnadenia conopsea* in Czechoslovakia - A preliminary report. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.* **11** (1989): 123-132.
- KALLMEYER, H. & ZIESCHE, H. 1996.- Die Orchideen Sachsen-Anhalts - Verbreitungsatlas: 76p. + 3 cartes h.t. Gustav Fischer, Jena.
- KERGER, M.-T., PARENT, G.H. & THOEN, D. 1995.- Notes chorologiques et écologiques sur la flore vasculaire de la province de Luxembourg (Belgique) et des régions limitrophes. *Lejeunia* n.s. **145** (1994): 1-88.
- KERREMANS-VAN HUFFEL, F. 1998.- Orchideeënweide in Bornem. *Liparis* **4**: 49.

- KLOPFENSTEIN, E. & TOUSSAINT, P. 1983.- *Orchidaceae Belgicae* 1: 25p + 12pl. Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- KLOPFENSTEIN, E. & TOUSSAINT, P. 1985.- *Orchidaceae Belgicae* 3: 25p + 12pl. Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- KOHNS, P., NEUMANN, H., RÜCKBRODT, D., SALKOWSKI, H.-E., & STARCK, C. 1990.- Verbreitung und Gefährdung der Orchideen in Rheiland-Pfalz und im Saarland: 144p. Arbeitskreis Heimische Orchideen Rheiland-Pfalz/Saarland e.V., Koblenz.
- KREUTZ, C.A.J. 1987.- De verspreiding van de inheemse orchideeën in Nederland: 257p. Thieme, Zutphen.
- KREUTZ, C.A.J. 1994.- Orchideeën in Zuid-Limburg. 2de aanvullende druk: 320p. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- LAMBINON, J. (et coll.) 1994.- Notes taxonomiques, nomenclaturales et chorologiques relatives à la quatrième édition de la «Nouvelle Flore» de la Belgique et des régions voisines. 1. Introduction. Données taxonomiques et nomenclaturales. *Dumortiera* **55-57**: 62-95.
- LAMBINON, J., DE LANGHE, J.-E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J. (et coll.) 1993 (1992).- Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 4^{ème} éd.: CXX+1092p. Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- LAMBINON, J. & DUVIGNEAUD, J. 1980.- Commentaire nomenclatural. *Lejeunia* n.s. **101**: 55-56.
- LAMBINON, J. & DUVIGNEAUD, J. 1988.- Mises au point taxonomiques et nomenclaturales et additions floristiques. *Dumortiera* **40**: 5-22.
- 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. Plantanida, Lausanne.
- LANG, D. 1989.- A Guide to the Wild Orchids of Great Britain and Ireland: 233p. Oxford University Press, Oxford, New York.
- LAWALRÉE, A. & VANDEN BERGHEN, C. 1946.- Note sur quelques phanérogames de la flore belge. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **78**: 100-105.
- LEMOINE, G. 1993.- Une expérience de gestion sur le littoral du département du Nord. *L'Orchidophile* **24**: 11-14.
- LEMOINE, G. 1994.- Cent mille pieds d'*Epipactis palustris* dans la dune du Perroquet. *L'Orchidophile* **25**: 226-229.
- LETEN, M. 1990.- Distribution dynamics of orchid species in Belgium: past and present distribution of thirteen species. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.* **11** (1989): 133-156.
- LETEN, M. 1995.- De Orchideeënflora van het Westhoekreservaat (De Panne, West-Vlaanderen): een evaluatie van 38 jaar bescherming en beheer. *Liparis* **1**: 12-34 + 8 cartes.
- LÖJTANT, B. 1978.- Nomenclatural notes upon Scandinavian orchids. *Feddes Repert.* **89**: 13-18.
- MANGEN, J.-M., COLLING, G., MASSARD, E. & MEDERNACH, E. 1993.- Die Orchideen Luxemburgs: 143p. Ministère des Affaires Culturelles, Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg, Société des Naturalistes luxembourgeois a.s.b.l., Luxembourg.
- MEERTS, P., HARMEGNIES, H., BRUYNSEELS, G. & SAINTENOY-SIMON, J. 1983.- Compléments à l'Atlas de la Flore belge et luxembourgeoise (éd. 2). *Dumortiera* **25**: 22-34.
- MEIJDEN, R. VAN DER 1996.- Over het soortbegrip bij orchideeën en andere planten. *Eurorchis* **8**: 8-14.
- MEEUWIS, R. 1997.- Excursieverslagen. *Liparis* **3**: 10-15.
- 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.
- MÖSELER, B. & PATZKE, E. 1987.- Zur Verbreitung von *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br. subsp. *densiflora* (WAHLENB.) K. RICHTER. *Florist. Rundbr.* **21**(1): 19-20.
- MRKVICKA, A.C. 1993.- Statistische Untersuchungen an *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br. s.l. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **25**: 361-367.
- PARENT, G.H. 1973A.- Les sites Jean Massart du Bas-Luxembourg. *Parcs Nat.* **28**: 187-244.
- PARENT, G.H. 1973B.- Notes chorologiques et écologiques sur la flore de la province de Luxembourg. *Lejeunia* N.S. **68**: 1-88.
- PARENT, G.H. 1980.- Quelques observations floristiques récentes dans les réserves naturelles d'Ardenne et Gaume. *Parcs Nationaux* **35**: 13-25.

- PARENT, G.H. 1993.- Les Orchidées du terrain militaire de Stockem-Lagland (Arlon, Belgique). *Natural. belges* **74** (Orchid. 6): 86-92.
- PARENT, G.H., 1996.- Matériaux pour un catalogue de la Flore lorraine (dép. 54, 55, 57, 88). Note 1. Les Orchidées. *Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle* **47**: 119-204.
- PARENT, G.H., 1998.- Notes chorologiques et écologiques (1992-1996) sur la flore de la Wallonie et des territoires adjacents. *Adoxa* **18**: 11-24.
- PARENT, G.H. & THOEN, D. 1982.- Notes chorologiques et écologiques sur la flore vasculaire de la province de Luxembourg (Belgique). *Lejeunia* **108**: 1-41.
- PARENT, G.H. & THOEN, D. 1986.- Les pelouses à gentianes sur marne de la Lorraine belge, d'après un manuscrit inédit de Victor d'Ansembourg. *Parcs Nationaux* **41**: 117-134, 159-176.
- PASTORET, P.P. & MEES, G. 1978.- Un site intéressant: le bois de Dackelt et les prairies à mardelles du Grendelbach. *Parcs Nationaux* **33**: 76-90.
- PETIT, J. 1979.- Chronique de la Montagne Saint-Pierre - *Pyrola rotundifolia* L. au Thier de Lanaye. *Rev. Verv. Hist. Nat.* **36** (4-6): 26-29.
- PETIT, J. 1980.- Chronique de la Montagne Saint-Pierre - *Dactylorhiza praetermissa* (DRUCE) SOO à Lanaye. *Rev. Verv. Hist. Nat.* **37** (10-12): 89-95.
- PETIT, J. 1981.- Chronique de la Montagne Saint-Pierre - Un hybride *Dactylorhiza praetermissa* x *D. maculata meyeri* à Lanaye. *Rev. Verv. Hist. Nat.* **38** (7-9): 64-66.
- PETIT, J. 1985.- Le thier à la Tombe à Emael, encore un site exceptionnel menacé de destruction. *Natura Mosana* **38**: 121-137.
- PETIT, J. & RAMAUT, J.-L. 1985.- Montagne Saint-Pierre 1985 - Un bilan des acquis floristiques et faunistiques récents. *Natural. belges* **66**: 129-161.
- PRESSER, H. 1995.- Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen. Variabilität, Biotope, Gefährdung: 222p. Ecomed, Landsberg.
- PUGSLEY, H.W. 1935.- On some marsh Orchids. *J. Linn. Soc. London* **49**: 553-592.
- PUTS, C. 1980.- Deux découvertes importantes à la Montagne-Saint-Pierre. *Réserv. Natur.* **1980**: 11.
- REICHLING, L. 1970.- Die Gattung *Epipactis* in Luxemburg. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **23**: 88-97.
- ROMMÈS, J. & TYTECA, D. 1980.- Une importante station à *Dactylorhiza* aux portes de l'agglomération bruxelloise. *Dumortiera* **17**: 14-15.
- ROMPAEY, E. VAN & DELVOSALLE, L. (et coll.) 1972.- Atlas de la Flore belge et luxembourgeoise. Ptéridophytes et Spermatophytes: 1530 cartes. Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- ROMPAEY, E. VAN & DELVOSALLE, L. (et coll.) 1978.- Atlas de la Flore belge et luxembourgeoise. Ptéridophytes et Spermatophytes. Commentaires: 116p. Jardin botanique national de Belgique, Domaine de Bouchout, Meise.
- ROMPAEY, E. VAN & DELVOSALLE, L. 1979.- Atlas de la Flore belge et luxembourgeoise, Ptéridophytes et Spermatophytes, 2^e édition revue par L. DELVOSALLE (et coll.): 1542 cartes. Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- ROYER, J.-M., BEHR, R., BIZOT, A., DIDIER, B., LANFANT, P., MISSET, C., THEVENIN, S., WORMS, C., COLLET, D., AMON-MOREAU, D., RABATEL, J. 1997.- Répartition régionale des espèces végétales protégées de Champagne-Ardenne. 2^{ème} éd. entièrement revue et corrigée: 163p. Ministère de l'Environnement, Direction générale de l'Environnement de Champagne-Ardenne, Chaumont.
- SAINTENOY-SIMON, J. 1993.- Répertoire des réserves naturelles d'Ardenne et Gaume (suite). *Parcs Nationaux* **48**: 81-98.
- SAINTENOY-SIMON, J. 1994.- Répertoire des réserves naturelles d'Ardenne et Gaume (suite). *Parcs Nationaux* **49**: 51-66; 86-98.
- SAINTENOY-SIMON, J. 1995.- Orchidées dans la ville. *Adoxa* **67**: 17-20.
- SAINTENOY-SIMON, J. 1996.- Trouvailles floristiques récentes en Wallonie, dans le Grand-Duché de Luxembourg et dans le Nord de la France. *Adoxa* **13/14**: 1-52.
- SUMMERHAYES, V.S. 1968.- Wild orchids of Britain: 2nd ed., 366p. Collins, London.
- TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 1981.- Quelques observations d'orchidées en Belgique. *Natur. belges* **62**: 264-274.
- THOEN, D. 1982.- La flore et la végétation des mardelles et d'une pelouse sur marne keupérienne à Thiaumont (Attert). *Parcs Nationaux* **37**: 31-40.
- THOEN, D. 1995.- Observations floristiques inédites de plantes rares ou intéressantes du bassin hydrographique de la Semois (période 1992-1994). *Dumortiera* **61-62**: 49-74.
- TOURNAY, R. 1968.- Note brève - *Dactylorhiza maculata* (L.) SOO en Belgique. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **101**: 323-326.

- TUTIN, T.G., HEYWOOD, V.H., BURGESS, N.A., MOORE, D.M., VALENTINE, D.H., WALTERS, S.M. & WEBB, D.A. 1980.- Flora Europaea: vol. 5, XXXVII+452p, 5 maps. Cambridge University Press, London.
- TYTECA, D. 1979.- Additions à l'Atlas de la flore belge et luxembourgeoise. *Dumortiera* **11**: 1-3.
- TYTECA, D. 1983.- Coup d'œil sur les orchidées indigènes. *Parcs Nationaux* **38**: 37-57.
- TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L. 1987.- Aperçu biostatistique des *Dactylorhiza* de Belgique et du Nord de la France. *L'Orchidophile* **18** (79): 1386-1392.
- TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L. 1988.- Les *Dactylorhiza* d'Europe occidentale, approche biostatistique. *Natural. belges* **69** (Orchid. 2): 65-97.
- VAN DEN BUSSCHE, W. 1995A.- Verslag dialezing 07 november 1992. *Liparis* **1**: 3-9.
- VAN DEN BUSSCHE, W. 1995B.- Excursie Verslag 06.06.1993. *Liparis* **1**: 10-11.
- VAN DEN BUSSCHE, W. 1996.- Excursieverslagen. *Liparis* **2**: 32-44.
- VAN DEN BUSSCHE, W. 1998A.- Excursieverslag Gavers (Harelbeke) 7 juni 1997. *Liparis* **4**: 15-23.
- VAN DEN BUSSCHE, W. 1998B.- Wijzigingen in het orchideeënbestand in de provincie Limburg. *Liparis* **4**: 35-48.
- VANHECKE, L. 1993.- De problematische achteruitgang van onze inheemse orchideeën: is regionalisering van de wetgeving zinvol, kan herintroductie? *Dumortiera* **53-54**: 1-13.
- VAN SCHINGEN, J.-C. & PARFONRY, A. 1989.- Flore et végétation de la région de Waulsort (Province de Namur, Belgique). *Parcs Nationaux* **44**: 72-78.
- VERLINDEN, A. 1980A.- Floristische en ecologische waarnemingen in opgespoten terreinen te Antwerpen. *Dumortiera* **14-15**: 36-38.
- VERLINDEN, A. 1980B.- De plantengroei van het opgespoten terrein «Luithagen» te Antwerpen. *Dumortiera* **14-15**: 39-46.
- VERMEIJEN, A. 1981.- Zeldzame planten in het Turnhoutse kempen - aflevering 2. *Wielewaal* **47**: 306-308.
- VERMEULEN, P. 1938.- Chromosomes in orchids. *Chron. Bot.* **4**: 107-108.
- VERMEULEN, P. 1947.- Studies on dactylorchids: 180p + 8 pl. Schotanus & Jens, Utrecht.
- VOET, R. 1991.- Une nouvelle station de *Dactylorhiza praetermissa* (DRUCE) SOÓ pour la Moyenne Belgique. *Dumortiera* **47**: 15-16.
- VÖTH, W. 1980.- Naturgegebenes Verhalten von *Gymnadenia conopsea* und *Listera ovata*. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **33**: 136-145.
- WENKER, D. & LÜNSMANN, U. 1993.- Verbreitungsübersicht der orchideen in Nordrhein-Westfalen. Erste Ergebnisse. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* Beiheft **4**: 1-64.
- WIEFELSPÜTZ, W. 1977.- Über einige *Dactylorhiza* -Sippen in Großbritannien und Irland. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **29** (1976): 41-51.
- WIRTH, W. 1998.- Zur Typisierung von *Orchis/Dactylorhiza latifolia*. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **14**(2) (1997): 4-15.
- WOLFF, P. 1998.- Die hybridogenen *Dactylorhiza*-Formenschwarme in Mooren der Pfalz und der Nordvogesen. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **15**(1): 63-78.
- ZADOKS, J.C. 1954.- Quelques observations sur les Dactylorchidées du Grand-Duché de Luxembourg. *Bull. Soc. Natural. Luxembourg* **59**: 101-132.
- ZWAENEPOEL, A. 1996.- Wegbermen in Vlaanderen: een refugium voor botanische zeldzamenheden. *Dumortiera* **64-65**: 24-35.

*

* *

Habitats des orchidées de Wallonie

par Pierre DEVILLERS et Jean DEVILLERS-TERSCHUREN (*)

Abstract. *DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Habitats of orchids of Wallonia.* The habitats of the orchids of the Walloon region, one of the federated entities of Belgium, are reviewed in terms of the typology of Palaearctic habitats developed in the CORINE-Biotopes project of the European Union and the Emerald project of the Council of Europe. Allocation of species to precise habitat units is relatively easy and a fairly small number of units is characteristic of most species. Semidry grasslands, oligotrophic humid meadows, limestone beech forests and their substitution communities, transition fens, acidic fens and rich fens are the most significant habitats.

Key-Words: *Orchidaceae*, habitats, CORINE, Emerald, Belgium, Wallonia.

Introduction

L'objectif des biologistes de la conservation, préserver la biodiversité terrestre sous ses trois composantes: diversité des espèces, diversité des populations, diversité des écosystèmes, s'exprime de plus en plus souvent selon une démarche qui s'articule autour de l'établissement et de la gestion de réseaux de zones protégées complétés par des programmes spécifiques en faveur des espèces particulièrement fragiles et par des mesures générales dans l'espace environnant (DEVILLERS & BEUDELS 1995). La construction et l'évaluation de ces réseaux nécessitent l'utilisation de critères de choix de site et d'estimation de leur représentativité. Ces critères ont traditionnellement reposé et reposent encore sur la présence d'espèces-cibles ou d'espèces indicatrices de distribution bien connue. Il est clair que cette approche ne permet toutefois pas de prendre en considération l'énorme diversité des espèces connues ou non (WILSON 1992) et un corpus croissant de données montre que, au moins aux échelles fines de résolution spatiale nécessairement caractéristiques de la conservation en Europe, il n'y a pas forcément de congruence entre les besoins et les réponses environnementales de groupes taxonomiques distincts. Ce sont ces considérations qui

(*) Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Section de Biologie de la Conservation, rue Vautier 29, B-1000 Bruxelles

Manuscrit déposé le 14.VII.1998, accepté le 17.VIII.1998.

justifie la recherche d'une approche alternative basée sur l'identification et la prise en considération d'unités d'habitat, à la fois comme moyen de préserver les interactions caractéristiques des communautés et des écosystèmes et en tant que variables de substitution pour les espèces moins connues ou moins attractives (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1996).

L'utilisation d'unités d'habitat pour la sélection et le suivi des réseaux de zones protégées nécessite, comme première étape indispensable, l'existence d'un catalogue de ces unités. Elle passe ensuite évidemment par une connaissance de la distribution de ces unités, mais aussi par la vérification d'une bonne concordance entre leur individualisation et l'identification de la distribution et des besoins d'espèces appartenant à des groupes bien connus. Comme un tel catalogue existe pour la Région Wallonne (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1996, 1997A, 1997B) et que les orchidées sont l'un des groupes suffisamment connus et attractifs pour servir à la fois d'espèces cibles ou même d'espèces ombrelles et d'espèces indicatrices (DEVILLERS et al. 1990), il nous a paru intéressant d'établir une première comparaison globale entre le catalogue et les exigences d'habitat les plus habituelles et les plus connues d'espèces du groupe. Une analyse plus quantitative pourrait être tentée ultérieurement à partir par exemple des résultats de l'effort de suivi de l'état de l'environnement wallon par bio-indicateurs (DEVILLERS et al. 1990; COULON 1997).

Matériel et méthodes

Nous avons passé en revue dans les paragraphes qui suivent les principaux milieux orchidologiques de Wallonie, tels qu'ils nous sont apparus au cours de 20 années de prospection ainsi qu'à la lecture des principales références relatives à la dition, résumées dans la mise au point géographique que nous avons établie précédemment (DEVILLERS et al. 1990) ou reprises dans la bibliographie de la présente étude. Nous les avons rattachés explicitement aux unités de la classification des habitats paléarctiques du Conseil de l'Europe (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1996, 1997A), dérivée de la méthodologie CORINE-Biotopes (MOSS et al. 1991). Le Tableau 1 résume ces attributions par espèce et par groupe d'habitats.

1. Milieux herbacés

Un grand nombre d'orchidées européennes sont liées à des milieux ouverts et en particulier à des milieux dominés par des espèces graminéoïdes, dans des conditions de relative oligotrophie. Ces habitats sont, dans le contexte de climat forestier de l'Europe occidentale, généralement caractéristiques de phases pionnières ou transitoires, de situations édaphiques ou microclimatiques difficiles ou d'espaces entretenus par des activités agropastorales traditionnelles. La majorité des orchidées wallonnes correspondent à ce schéma et se répartissent en deux groupes, l'un lié aux pelouses sèches (divisions CORINE 34 et 35), l'autre aux prairies humides ou mésophiles (divisions CORINE 37 et 38), avec un petit nombre d'espèces qui possèdent des populations dans les deux situations.

Pelouses calcaires et steppes

Les steppes primaires et secondaires d'Eurasie centrale, formations dominées par des graminées cespiteuses pérennes, avec un recouvrement du sol lacunaire, constituant, avec les pelouses thermophiles sèches, surtout zoogènes, et les ourlets forestiers thermophiles des étages planitiaire, collinéen et montagnard des zones némorale et méditerranéenne, développés surtout sur des sols calcaires, des sables et des surfaces rocheuses délitées, la division CORINE 34. Quatre de ses subdivisions, les pelouses pionnières médioeuropéennes (unité 34.1), les pelouses des sols métallifères planitiales (unité 34.2), les pelouses pérennes denses et steppes médioeuropéennes (unité 34.3), les ourlets forestiers thermophiles (unité 34.4) sont bien représentés en Wallonie.

Les pelouses sèches les plus occupées par les orchidées, sont, et de très loin, celles de l'unité 34.3, particulièrement de sa subdivision 34.32, les pelouses calcaires semi-sèches subatlantiques du *Mesobromion*, formations fermées plus ou moins mésophiles dominées par des graminées vivaces cespiteuses, colonisant des sols relativement profonds, principalement calcaires, dans le domaine subatlantique du *Quercion pubescenti-petraeae* et dans ses irradiations septentrionales. Le tapis graminéen y est généralement formé par *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *Koeleria pyramidata*, *Festuca lemanii*, *Avenula pubescens*, *Sesleria albicans*, *Briza media*, accompagnés par des laïches, notamment *Carex caryophylla*, *Carex flacca*.

Le système CORINE subdivise les pelouses du *Mesobromion* selon deux axes, un axe géographique portant sur la dernière décimale du code descriptif, un axe physionomique et écologique portant sur l'avant-dernière décimale. Les subdivisions géographiques rendent compte du caractère très discontinu de la distribution de ces pelouses, donnant lieu à une considérable variation géographique dans la composition des communautés animales et végétales, marquées par la présence de nombreuses espèces à distribution locale ou disjointe, en plus du cortège de fond commun à la plupart d'entre elles. Quatre des 21 subdivisions géographiques qui ont été reconnues en Europe moyenne sont représentées en Wallonie. Elles divisent les pelouses en ensembles régionaux caractéristiques en même temps de substrats géologiquement distincts, calcaires primaires, calcaires jurassiques, crétacé.

Les pelouses du *Mesobromion* mosan (unité CORINE 34.3221) occupent la périphérie hercynienne nord-ouest, sur des calcaires ou dolomies, occasionnellement des calcschistes, principalement dévoniens ou carbonifères, dans le district mosan de la Belgique et de la Meuse française, avec des stations isolées dans l'Ardenne-Eifel du Luxembourg et de Rhénanie. Caractéristiques de la Caléstiennne et des formations dolomitiques du massif de Philippeville, elles abritent la masse des populations d'orchidées calcicoles de Wallonie, hébergeant, en particulier, les effectifs les plus importants d'*Ophrys fuciflora*, *O. insectifera*, *Orchis ustulata*, *Himantoglossum hircinum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia odoratissima*, *Coeloglossum viride*, des populations majeures d'*Ophrys apifera*, *Aceras anthropophorum*, *Orchis simia*, *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera chlorantha*, *P. bifolia*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis atrorubens* et une représentation significative d'*Orchis militaris*, *O. purpurea*, *O. mascula*, *O. morio*, *Dactylorhiza maculata*, *Listera ovata*, *Epipactis*

muelleri, *E. helleborine*, *Neottia nidus-avis*, toutefois plus caractéristiques d'autres unités (ROMPAEY & DELVOSALLE 1979; DELARGE 1980; NOIRFALISE & DETHIOUX 1982; DUVIGNEAUD 1983; COULON 1986, 1988, 1992A, 1995, 1996; CORDIER 1987; DUVIGNEAUD & SAINTENOY-SIMON 1989; LETEN 1989; DEVILLERS et al. 1990).

Les pelouses sur craie de la basse Meuse belge, de l'extrême sud-est des Pays-Bas et de Westphalie (unité CORINE 34.3222, 34.3232), généralement sans *Bromus erectus*, abritent un cortège d'espèces plus réduit, mais qui comprend néanmoins *Coeloglossum viride*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *Aceras anthropophorum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*, *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera chlorantha*, *P. bifolia*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Listera ovata*, *Epipactis atrorubens*, *E. helleborine* et, autrefois, *Himantoglossum hircinum*, *Orchis morio*, *O. ustulata*, *Ophrys sphegodes* (PETIT & RAMEAU 1970, 1985; LETEN 1989). Il s'y ajoute *Dactylorhiza majalis*, représenté par un écotype particulier lié aux terrains secs (PETIT & RAMEAU 1985; COULON 1992A), et *Spiranthes spiralis* (PETIT & RAMEAU 1970, 1985; TYTECA 1983; DEVILLERS et al. 1990).

Les pelouses mésophiles de la périphérie crétacée nord-occidentale et occidentale du bassin de Paris, des vallées de la Seine, de la Bray et de la Somme et des régions jurassiques adjacentes de Basse Normandie et du Boulonnais (unité CORINE 34.3225) sont représentées en Wallonie de manière très fragmentaire dans le bassin de Mons. *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *Aceras anthropophorum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis militaris*, *Himantoglossum hircinum*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis helleborine* y ont été signalés (ROMPAEY & DELVOSALLE 1979; DENDAL & VERHAEGEN 1985; LETEN 1989; DEVILLERS et al. 1990). *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *Orchis militaris*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis helleborine*, s'y maintiennent (DENDAL & VERHAEGEN 1985). *Ophrys fuciflora* a colonisé des pelouses marno-crayeuses sur terril (PIÉRART & DUVIGNEAUD 1982).

Les pelouses mésophiles de la périphérie jurassique nord-orientale, orientale et sud-orientale du bassin de Paris et des régions crétacées adjacentes de Lorraine, Champagne, Haute-Marne, Bourgogne, Haute-Saône (unité CORINE 34.3227) sont représentées en Lorraine belge, en particulier, dans la réserve de Torgny, sur la côte bajocienne, et sur des surfaces plus réduites, en quelques autres points. Des populations importantes d'*Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *Aceras anthropophorum*, *Orchis militaris*, *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera chlorantha*, *P. bifolia*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis atrorubens* les habitent (PARENT 1973; DEVILLERS et al. 1990). *Ophrys fuciflora*, *Orchis simia*, *Anacamptis pyramidalis*, *Listera ovata* s'y trouvent en petit nombre (PARENT 1973; DEVILLERS et al. 1990). *Ophrys sphegodes* y a sa seule station belge actuelle (TERSCHUREN & DEVILLERS 1981; DEVILLERS et al. 1990). *Coeloglossum viride* et *Himantoglossum hircinum* y ont été signalés autrefois (PARENT 1973).

Outre la variation géographique des pelouses du *Mesobromion*, leur nature dépend aussi, dans une large mesure, du régime hydrique, des caractéristiques du substrat et du traitement agropastoral, notamment de la prédominance de fauche ou de pâturage dans le régime d'exploitation et de l'intensité de celui-ci.

En particulier, l'abondance relative des principales graminées, *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum* s.l., *Sesleria albicans* et *Koeleria pyramidata*, varie aussi bien géographiquement avec les conditions climatiques que localement avec la topographie et le régime agropastoral. De ce fait, quoique des entités géographiques distinctes puissent différer par l'abondance relative de ces graminées edificatrices, des faciès différant de manière similaire peuvent également coexister localement, produisant des distinctions très tranchées entre habitats. Pour tenir compte de ces axes de variation, les formations dominées par *Brachypodium* ou par *Sesleria*, de même que les formations semi-humides, sont individualisées dans le système CORINE par l'utilisation des subdivisions 34.323, 34.324 et 34.325, à l'intérieur desquelles les mêmes subdivisions géographiques que pour 34.322 peuvent être reconnues par l'usage au quatrième rang décimal des chiffres 1 (primaire mosan), 2 (Basse-Meuse), 5 (Crétacé du bassin de Paris), 7 (Jurassique du bassin de Paris).

La plupart des orchidées du *Mesobromion* sont caractéristiques de la communauté typique à brome (unité 34.322), mais sont susceptibles d'occuper aussi les autres unités dans les mêmes régions. Celles-ci n'ont dès lors pas été explicitement citées dans le Tableau 1, sauf lorsqu'elles représentent des cas particuliers régionaux d'un intérêt exceptionnel. Parmi ceux-ci figurent les *Mesobromion* frais, sur sol rétentif en eau, riches en laïches, dont *Carex flacca*, de la Calestienne et de Fagne-Famenne (unité 34.3241), qui forment l'habitat de pelouse principal de *Gymnadenia odoratissima* (DUVIGNEAUD 1983; DUVIGNEAUD & SAINTENOY-SIMON 1989) et d'*Orchis morio*, ou des marnes de Lorraine (unité 34.3247) avec *Orchis morio*, *Dactylorhiza fuchsii* et *D. majalis*. Les faciès à brachypode résultent souvent de la nitrification des pelouses à brome ou de la dominance du pâturage sur le fauchage. De tels processus s'accompagnent d'une réduction drastique de la diversité spécifique. Intéressantes toutefois au point de vue orchidologique sont les pelouses sur sols décalcifiés (*Danthonia decumbentis*-*Brachypodietum pinnati*, *Viscario-Avenetum pratensis*) qui constituent l'habitat de *Spiranthes spiralis* dans la Basse-Meuse (PETIT & RAMEAU 1970, 1985; unité 34.3232) et son habitat préférentiel en Allemagne (OBERDORFER 1993). Parmi les faciès à séslerie, ceux qui se forment dans la xérosère des grands crons lorrains (rapportés à l'unité 34.3257), et qui abritent *Epipactis atrorubens* (PARENT 1973), sont particulièrement originaux.

Les autres types de pelouses calcaires de Wallonie abritent une flore orchidéenne beaucoup plus réduite que celle des pelouses du *Mesobromion*, tant au point de vue de la diversité spécifique qu'à celui de l'abondance des populations. Les pelouses subatlantiques très sèches du *Xerobromion* (unité 34.33), d'ailleurs peu répandues, sont en général trop xériques pour des géophytes comme les orchidées. NOIRFALISE et DETHIOUX (1982) ont néanmoins signalé *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. fuciflora*, *Platanthera chlorantha*, *Epipactis atrorubens* en petit nombre dans le *Xerobrometum* mosan. Aucune observation d'orchidées en région wallonne ne semble avoir été faite dans les pelouses calcaréo-siliceuses du *Koelerio-Phleion phleoidis* (unité 34.34), ni dans les pelouses à fétuque pâle du *Festucion pallentis* (unité 34.35) ou dans les pelouses des sols métallifères (unité 34.2).

Parmi les pelouses pionnières (division 34.1), les pelouses ouvertes des sables fortement ou légèrement calcaires appartenant au *Koelerion glaucae* (unité 34.12) sont les mieux connues pour abriter des populations substantielles d'orchidées. Elles sont caractéristiques, en particulier, des sables sinémuriens de Lorraine, où certaines sont bien connues par la présence d'*Helichrysum arenarium*, *Epipactis atrorubens*, *E. helleborine*, *Platanthera chlorantha*, *P. bifolia*, *Listera ovata* y forment des populations importantes (PARENT 1973; DEVILLERS et al. 1990). Exceptionnellement, DUVIGNEAUD et al. (1997) ont noté *Anacamptis pyramidalis* en grand nombre, accompagné d'*Ophrys apifera*, dans des pelouses pionnières herbeuses sur roches délitées dominées par *Poa compressa* (unité 34.1132).

Les ourlets forestiers thermophiles (unité 34.4), communautés des lisières forestières de la zone des forêts décidues de l'Europe moyenne et de ses approches subméditerranéennes, formées de plantes pérennes thermophiles, résistant à la sécheresse, herbacées ou frutescentes, constituant une ceinture entre les pelouses sèches ou mésophiles et le manteau forestier buissonnant, du côté exposé au soleil, là où l'apport en nutriments est limité, ou, parfois, précédant la colonisation forestière des pelouses, occupent des surfaces relativement restreintes. Un certain nombre d'espèces d'orchidées semi-sciaphiles peuvent y avoir des populations significatives. Ce sont, en particulier, *Orchis mascula*, *O. purpurea*, *Epipactis muelleri*, *E. helleborine*, *Listera ovata*, *Platanthera chlorantha*, *P. bifolia* (NOIRFALISE & DETHIOUX 1982; DEVILLERS et al. 1990).

Pelouses silicoles sèches

Les pelouses rases, pour la plupart secondaires, et les communautés à thérophytes qui colonisent les sols acides, bien drainés, des étages planitiaire, collinaire et montagnard des zones néoméditerranéenne, boréale, méditerranéenne et tempérée chaude humide d'Europe occidentale (division 35) sont, au moins en Wallonie, relativement pauvres en orchidées. Les formations pérennes, fermées, sèches ou mésophiles des sols fortement acides, à nard, *Nardus stricta* (unité 35.112) ou à canche flexueuse, *Deschampsia flexuosa* (unité 35.13) peuvent être habitées par *Dactylorhiza maculata* ou *Platanthera bifolia*.

Prairies humides et mésophiles

Les prairies humides non améliorées ou légèrement améliorées (division 37) et les pâtures et prés de fauche mésophiles (division 38) abritent un cortège très caractéristique d'espèces, surtout du genre *Dactylorhiza*, *D. majalis*, *D. maculata*, *D. fuchsii*, *D. incarnata*, *D. praetermissa* et *Orchis morio*, en plus petit nombre *Platanthera chlorantha*, *P. bifolia*, *Listera ovata*, parfois *Epipactis palustris*, *Orchis mascula*, *O. militaris*. Il s'y ajoutait autrefois *O. coriophora*, *Leucorchis albida*, apparemment éteints en Belgique, et *Coeloglossum viride* presque éteint dans ce type de milieu (COULON 1986, 1992A, 1993, 1996; LETEN 1989; DEVILLERS et al. 1990).

Les prairies humides eutrophes du *Calthion* (unité 37.2), prairies développées sur des sols modérément riches à très riches en nutriments, alluviaux ou

fertilisés, mouilleux ou humides, souvent inondés au moins en hiver, fauchées ou pâturées relativement légèrement, formant une transition entre les prairies mésophiles à fromental, les formations oligotrophes du *Molinion* et les communautés de bas-marais ou les magnocariçaies, constituent probablement le milieu principal de *Dactylorhiza majalis*. On peut aussi y trouver *D. maculata*, *Orchis morio*, *Platanthera chlorantha*, *P. bifolia*, *Listera ovata*, parfois *Dactylorhiza fuchsii*, *D. incarnata*, *D. praetermissa*.

Les principales formations susceptibles de contenir ces orchidées sont:

- les prés à cirse maraîcher (unité 37.211), prés humides riches en grandes herbes dominés par, ou avec une abondance de, *Cirsium oleraceum*,
- les prés à canche cespiteuse (unité 37.2131), prés humides à texture grossière dominés par *Deschampsia cespitosa*, caractéristiques des sols presque neutres, humides en permanence, gleyifiés et périodiquement inondés,
- les prés à sénéçon aquatique (unité 37.214), prairies mouilleuses et prairies inondables développées sur des alluvions acidoclines riches en matières nutritives des fleuves, rivières et ruisseaux à niveau d'eau fluctuant, dans lesquelles *Senecio aquaticus* et *Bromus racemosus* sont habituellement prééminents,
- les prés à bistorte (unité 37.215), prairies humides et mouilleuses dominées par, ou très riches en, *Polygonum bistorta*, caractéristiques des régions montagnardes ou submontagnardes des massifs hercyniens et des régions avoisinantes.

Les prés à jonc à tépales obtus (unité 37.218), prairies mouilleuses calciphiles dominées par, ou riches en, *Juncus subnodulosus*, caractéristiques des sols calcaires très mouillés ou des sols lavés par des eaux calcaires, transitionnelles vers les bas-marais alcalins, et qui constituent, en Europe occidentale, l'un des milieux les plus riches en orchidées hygrocalciphiles, sont devenus rarissimes en Wallonie, limités à des communautés fragmentaires, rares, notées en particulier en Lorraine, dans les marais de la Haute-Semois, où leur extinction peut être crainte; ils n'ont plus de cortège orchidéen. Les prés à jonc à tépales aigus (unité 37.22), prés humides de l'Europe atlantique et subatlantique dominés par, ou riches en, *Juncus acutiflorus*, sont floristiquement et phytosociologiquement très variés, souvent autant apparentés aux communautés oligotrophes du *Molinion* de l'unité 37.3, qu'à celles plus eutrophes du *Calthion* de l'unité 37.2. Ils sont particulièrement caractéristiques des régions océaniques et subocéaniques de la façade maritime d'Europe occidentale. *Dactylorhiza majalis*, *D. maculata*, *Platanthera chlorantha*, *P. bifolia* peuvent les coloniser.

Ce sont les prairies humides oligotrophes de la division 37.3, en particulier les prés à molinie du *Molinion* (unité 37.31), prairies humides des sols pauvres en nutriments, non-fertilisés et à niveau d'eau fluctuant, généralement dominées par *Molinia caerulea*, qui ont, parmi les prairies, le cortège orchidéen le plus varié. *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. fuchsii*, *D. majalis*, *D. praetermissa*, *Orchis morio* sont typiques des prés à molinie calciclinales (unité 37.31143), prairies humides riches en espèces, sur sols oligotrophes calcaires ou calciclinales à *Silva silaus*, *Sanguisorba officinalis*, *Selinum carvifolia*, *Stachys officinalis*, *Carex panicea*, *Carex tomentosa*, *Carex hostiana*, *Carex pulicaris*, *Carex flava*, *Juncus inflexus* (PARENT, 1973; COULON 1988;

édificatrices de tourbe, en particulier *Sphagnum compactum*, *Sphagnum molle*, *Sphagnum tenellum*. Deux types de landes appartenant à cette division existent localement en Wallonie.

Les landes humides germano-baltiques à bruyère quaternée (unité 31.111) sont les plus répandues. Ce sont des landes mouilleuses et humides des îles Britanniques, des plaines germano-baltiques et de la France septentrionale, avec une aire d'occupation principale située dans les plaines orientales plus sèches de la Grande-Bretagne et dans la plaine de la mer du Nord, du nord de la Belgique au Schleswig-Holstein, et des extensions dans le sud-ouest de la Belgique et le nord-ouest de la France, jusqu'aux confins de la Normandie, dans les étages montagnard et submontagnard des collines hercyniennes occidentales, en particulier des Ardennes, et, dans le nord-est, jusqu'au Prignitz, au Lausitz et à la Pologne occidentale, toujours riches en, et généralement dominées par, *Erica tetralix*, parfois par *Calluna vulgaris*, souvent en association avec *Molinia caerulea*. *Dactylorhiza sphagnicola* et *D. maculata* y sont signalés (COULON 1993).

Les landes humides hercyniennes à callune et scirpe cespiteux (unité 31.114) sont plus rares. Ce sont des landes mouilleuses et humides des anmoors des collines hercyniennes d'Europe moyenne et de leur périphérie, en particulier, de la Forêt Noire et des Vosges, situées dans la frange la plus continentale de l'aire de distribution des landes mouilleuses d'Europe occidentale, dominées par *Calluna vulgaris* en association avec *Scirpus cespitosus*, accompagnés par *Juncus squarrosus*, *Sphagnum compactum*, *S. tenellum*, *Leucobryum glaucum*, *Molinia caerulea*. Un remarquable exemple, à *Scirpus cespitosus* subsp. *cespitosus*, existe à Lagland. Il abrite *Dactylorhiza sphagnicola* et *D. maculata* (PARENT 1993). *D. sphagnicola* et *D. maculata* se retrouvent enfin dans les landes humides à molinie (unité 31.13), faciès dégradés des landes mouilleuses, des landes humides et des landes marécageuses dominés par *Molinia caerulea*. C'est par exemple dans ce type de milieu que se situent les stations de *Dactylorhiza sphagnicola* de Malchamp et de la Croix-Scaille (TERSCHUREN & DEVILLERS 1981; DEVILLERS et al. 1990).

Landes sèches

Les landes xérophiles ou mésoxérophiles sur sols siliceux, podzolisés, des plaines et basses montagnes de l'Europe occidentale et centrale sous climats humides atlantique ou subatlantique (unité 31.2) comprennent en Wallonie des landes submontagnardes hercyniennes à *Vaccinium* (unité 31.213), des landes subcontinentales à callune (unité 31.222), limitées principalement à la Lorraine, des landes campino-flandriennes à callune et genêt (unité 31.223), des landes basiclines hercyniennes à callune (unité 31.22B2). *Dactylorhiza maculata* et, très localement, *Orchis mascula* (COULON 1996) sont signalés de ces landes.

Fourrés

Les formations pré- et post-forestières, principalement caducifoliées, d'affinités atlantiques, subatlantiques ou subcontinentales, caractéristiques des lisières forestières, des haies et des recolonisations forestières de la zone des forêts

caducifoliées de l'ouest de l'Eurasie, constituent la division 31.8, avec deux subdivisions principales, les fourrés, surtout médioeuropéens, développés sur des sols relativement riches en matières nutritives, neutres ou calcaires, comme communautés de substitution des forêts climaciques du *Carpinion betuli*, du *Quercion pubescenti-petraeae* et du *Fagion sylvaticae* (unité 31.81) et les fourrés développés sur des sols relativement pauvres en matières nutritives, généralement acides, principalement sous des climats à tendance hyperatlantique, comme communautés de substitution des forêts climaciques du *Quercion robori-petraeae* (unité 31.83).

Les fourrés sur sols riches, particulièrement les fourrés à prunellier et troène (unité 31.812), communautés frutescentes d'Europe occidentale et de l'ouest et du nord de l'Europe centrale développées sur les sols généralement calcaires, secs, à exposition chaude caractéristiques du *Quercion pubescenti-petraeae* et des formes xériques, calciphiles du *Carpinion*, composées, entre autres, de *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Cornus mas*, *Rhamnus cathartica* sont fréquemment colonisés par les orchidées des pelouses voisines ou des forêts dont ils constituent les stades de recolonisation. Ils sont principalement représentés en Wallonie par des formations caractéristiques du domaine du *Carpinion* et des irradiations septentrionales des communautés du *Quercion pubescenti-petraeae* sous des climats subatlantiques ou subcontinentaux (unité 31.81211). Les espèces qui y trouvent souvent un milieu optimal, avec une densité supérieure à celles qu'elles atteignent dans les pelouses ou forêts qui les jouxtent, incluent au premier chef *Orchis purpurea*, ensuite *O. mascula*, *O. simia*, *Listera ovata*, *Epipactis muelleri* (DELARGE 1980), *Platanthera chlorantha*, *P. bifolia*. On y trouve aussi *Orchis militaris*, *O. ustulata*, *Ophrys fuciflora*, *O. insectifera*, *O. apifera*, *Gymnadenia conopsea*, *Aceras anthropophorum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis atrorubens*, *E. helleborine*, *Cephalanthera damasonium*, *Limodorum abortivum*. D'autres espèces, plus caractéristiques des milieux herbacés, y survivent, mais leur association avec l'habitat paraît plus fortuite.

Les orchidées sont beaucoup plus rares dans les fourrés des sols pauvres, dominés par *Betula pendula*, *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia*, *Lonicera periclymenum* ou d'autres frutescents (unité 31.832). Nous y avons noté *Dactylorhiza maculata*, et la principale station wallonne de *Corallorrhiza trifida* est associée à ce type de recolonisation, dans une ancienne carrière. La plupart des fourrés de la division 38.1 sont caducifoliés. Deux exceptions sont formées par les buxaias de l'unité 31.82 et par les junipéraiés, soit des landes à genévriers (*Juniperus communis*) de l'unité 31.882, soit des pelouses à genévriers de l'unité 31.881. Dans ces dernières, développées sur des substrats calcaires de l'Europe moyenne, en particulier, du sud de l'Angleterre, du sud de l'Allemagne, du sud de la Belgique, de la périphérie du Bassin de Paris, des îles danoises et suédoises et des îles du sud-est de la Baltique, souvent comme faciès de colonisation des pelouses calcaires, des orchidées sont fréquemment observées. COULON (1993) y note *Orchis mascula*, *O. ustulata*, *P. chlorantha*, *Aceras anthropophorum*.

3. Forêts

La typologie CORINE regroupe sous ce titre toutes les communautés naturelles ou semi-naturelles dominées physionomiquement par des arbres. Y sont inclus toutes les forêts et tous les bois naturels, subnaturels ou aménagés, fermés ou clairs, sur des substrats secs, sur des sols gorgés d'eau temporairement ou en permanence, ou sur des sols inondés temporairement ou en permanence par des eaux marines ou non marines. Par extension, sont incluses aussi les communautés de petits arbres ou d'arbustes des sites riverains ou marécageux, ainsi que des plantations d'arbres dans ou près de l'aire naturelle de présence de l'espèce ligneuse dominante, lorsqu'elles sont accompagnées par un sous-bois semi-naturel. Deux classes d'habitats nous intéressent ici, les forêts caducifoliées de la division 41, développées sur des sols secs à frais, et les forêts et fourrés inondables ou très humides des plaines alluviales, des marais et des tourbières formant la division 44.

Forêts caducifoliées

L'utilisation des forêts par les orchidées est très inégalement répartie. De très grandes surfaces de forêts wallonnes, par ailleurs de grand intérêt biologique, n'abritent pas ou abritent très peu d'orchidées. Ce sont en particulier les hêtraies à luzule hercyniennes de l'unité 41.11, les hêtraies acidophiles atlantiques de l'unité 41.12, de nombreuses hêtraies neutrophiles de l'unité 41.13, en particulier, les hêtraies à mélique neutroclines de l'unité 41.13121, les hêtraies à jacinthe de l'unité 41.132, de nombreuses chênaies-charmaies de l'unité 41.2, les forêts de ravin de l'unité 41.4, les chênaies acidophiles de l'unité 41.5. Par contre, un certain nombre de types forestiers relativement rares recèlent des cortèges spécifiques très remarquables.

Les forêts les plus importantes sur le plan orchidologique sont les hêtraies calcicoles du *Cephalanthero-Fagion* (division 41.16, surtout unité 41.1611), hêtraies xérothermophiles médio-européennes et atlantiques, développées sur des sols calcaires, souvent superficiels, généralement sur des pentes abruptes, accompagnées d'un sous-bois herbacé et arbustif composé de laïches (*Carex digitata*, *C. flacca*, *C. montana*, *C. alba*), de graminées (*Brachypodium pinnatum*), d'orchidées et d'espèces thermophiles transgressives des *Quercetalia pubescenti-petraeae*. Elles sont souvent appelées hêtraies à laïches et orchidées. Leurs espèces caractéristiques incluent *Cephalanthera rubra*, *C. damasodium*, *C. longifolia*, *Neottia nidus-avis*, *Epipactis leptochila*, *E. microphylla*, *E. helleborine*. Toutes y ont été trouvées en Région wallonne, surtout sur la Calestienne, très localement aussi sur la Bajocienne (NOIRFALISE 1962; PARENT 1973; TERSCHUREN & DEVILLERS 1981; DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS 1986; DEFLORENNE et al. 1987; DEVILLERS et al. 1990; COULON 1992B), y compris *Cephalanthera rubra* (NOIRFALISE 1962), qui n'a pas été retrouvé récemment. D'autres espèces peuvent aussi y avoir des populations importantes, en particulier, *E. muelleri*, *O. mascula*, *O. purpurea*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Listera ovata*, *Platanthera chlorantha* (PARENT 1973; BAILLY 1987; DELVAUX DE FENFFE & TYTECA 1995).

Les moins exigeantes de ces espèces se retrouvent en petit nombre dans les hêtraies à mélique calciclines (unité 41.1311), hêtraies subhumides développées

sur roche-mère calcaire avec des sols de rendzines caillouteux, neutres ou faiblement acides, ou d'autres sols à humus carbonaté, avec *Galium odoratum*, *Melica uniflora*, *Mercurialis perennis*, *Hordelymus europaeus*, *Circaea lute-tiana*, *Viola reichenbachiana*. C'est notamment le cas de *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *Neottia nidus-avis*, *Epipactis helleborine*, *Orchis mascula*, *O. purpurea*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Listera ovata*, *Platanthera chlorantha*, parfois même *Epipactis leptochila* et *E. muelleri*. *Platanthera bifolia* peut s'y trouver, notamment sur la Sinémurienne (DEVILLERS et al. 1990).

Les chênaies-charmaies et frênaies-chênaies calciphiles (unité 41.271), formations xérophiles, souvent basses et claires, dominées par *Quercus robur* ou *Quercus petraea*, développées sur sols superficiels à profonds associés à des substrats calcaires dans le sud de l'Allemagne, dans l'est et le sud de la Belgique, dans l'est et le centre de la France, constituent généralement des forêts de substitution du *Cephalanthero-Fagion*, soit des phases de régression entretenues par le traitement en taillis, soit des étapes de recolonisation après abandon de pelouses du *Bromion*. Leur cortège orchidéen est semblable à celui des hêtraies calcicoles, avec une plus forte présence des espèces du genre *Orchis*, en particulier *O. mascula*, *O. simia*, *O. purpurea*, qui peuvent y atteindre des densités remarquables, et une moindre représentation des espèces des genres *Cephalanthera* et *Epipactis*. *Ophrys insectifera* peut y fleurir.

C'est encore le même cortège qui est susceptible de coloniser les chênaies thermophiles du *Quercion pubescenti-petraeae* (division 41.7), représentées en Wallonie par de rares formations à *Quercus pubescens* (unité 41.7112) ou formations thermophiles de *Q. petraea* incluant des hybrides de cette espèce avec *Q. pubescens* (unité 41.712). En particulier, *Epipactis leptochila*, *E. helleborine*, *E. muelleri*, *Cephalanthera damasonium*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis mascula*, *Platanthera chlorantha* y sont signalés (DELARGE 1980; DELVAUX DE FENFFE & TYTECA 1995; COULON 1997).

Dans les chênaies-charmaies du *Carpinion* (division 41.2), les orchidées sont relativement mal représentées et dispersées. Nous avons noté *Listera ovata* dans des frênaies-chênaies à primevère (unité 41.231) et *Orchis mascula* dans des chênaies-charmaies à stellaire (unité 41.241). D'autres espèces pourraient sans doute être citées. Deux types forestiers appartenant à cette classe ont un intérêt particulier du fait de la présence d'*Epipactis purpurata*. Ce sont les chênaies-charmaies des marnes de Lorraine (unité 41.242), à *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, *Lonicera xylosteum*, *Galium odoratum*, *Carex umbrosa*, *Pulmonaria obscura* et *Ornithogalum pyrenaicum*, d'une part, les chênaies-charmaies famenniennes (unité 41.25) d'autre part. Celles-ci sont des forêts dominées par *Quercus robur* et *Quercus petraea*, généralement de basse futaie, avec *Carpinus betulus*, *Sorbus torminalis*, *Betula pendula*, *Populus tremula* dans la sous-canopée ou dans le sous-bois, développées sur sols à régime hydrique alternatif, caractérisées par l'abondance de *Carex flacca* et par la coexistence d'espèces acidoclines et calciclines, typiques de la dépression subhercynienne de la Fagne-Famenne, où elles constituent une ceinture très originale, presque continue. Outre *Epipactis purpurata*, on trouve notamment dans ces forêts *E. helleborine* et *Listera ovata* (COULON

1981; 1988; 1992B; DEFLORENNE & DUVIGNEAUD 1987; TERSCHUREN & DEVILLERS 1981; DEVILLERS et al. 1990)

Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides

Parmi les forêts riveraines et marécageuses de la division 44, relativement peu de milieux sont colonisés de manière significative par des orchidées en Région wallonne. En particulier, aucune des saulaies riveraines (unité 44.1), des aulnaies-frênaies riveraines (unité 44.3) ou des fragments qui subsistent de forêts mélangées des grandes rivières (unité 44.4) n'abritent de populations importantes. Les bois marécageux des unités 44.9 et 44.A hébergent en revanche quelques espèces rares. *Corallorrhiza trifida* a été trouvé au Landbruch (PARENT 1993) à la fois dans une aulnaie marécageuse mésotrophe à laïches (unité 44.9112) et dans une aulnaie oligotrophe à sphaignes (unité 44.912). *Dactylorhiza sphagnicola* forme une belle colonie dans une boulaie pubescente à sphaignes et à laïches (unité 44.A12) de l'est de l'Ardenne. *D. maculata* et *Platanthera bifolia* l'y accompagnent (COULON 1992A).

4. Milieux marécageux

Les tourbières hautes bien développées (division 51) sont rares en Wallonie. Le plus bel exemple, celui de la Mochette, ne paraît pas avoir été colonisé par des orchidées. Seul *Dactylorhiza sphagnicola* paraît s'implanter parfois dans les buttes ombrophiles (unité 51.111) qui s'établissent dans des bas-marais acides ou des tourbières de transition. Il n'y a par ailleurs pas de tourbières de couverture (division 52) dans la dition. *Dactylorhiza maculata* et *D. sphagnicola* ont été signalés dans des tourbières hautes paucispécifiques (unité 51.116) à *Eriophorum vaginatum*, notamment à Saint-Hubert (PARENT 1973, COULON 1989).

Les communautés de ceinture des plans d'eau et d'atterrissement (division 53), sont aussi un milieu relativement peu propice. Seules les magnocariçaies (division 53.21) comprennent des populations importantes, mais en général lorsqu'elles se trouvent dans le contexte d'autres groupements. C'est notamment le cas des formations de *Carex disticha* (unité 53.211) en contact avec des prairies humides ou des bas-marais alcalins qui abritent une partie des effectifs lorrains et hennuyers de *Dactylorhiza incarnata*, ainsi que *D. majalis*, *D. maculata* et *Epipactis palustris*, ou des touradons de *Carex paniculata* (unité 53.216), qui recèlent la seule station wallonne connue de *Liparis loeselii*, en bordure d'une tourbière de transition au Landbruch (PARENT 1993; KERGER et al. 1994).

Les bas-marais alcalins (unité 54.2) sont des zones humides occupées, principalement ou en grande partie, par des communautés de petites laïches et mousses brunes productrices de tourbe ou de tuf. Ces formations se développent sur des sols gorgés d'eau en permanence, avec un apport d'eau soligène ou topogène riche en bases, pauvre en nutriments, souvent calcaire. La nappe d'eau est au niveau, ou légèrement au-dessous ou au-dessus, du sol. La formation de tourbe, quand elle se produit, est infra-aquatique. De petites laïches calciphiles et d'autres cyperacées dominent habituellement les communautés de bas-marais, qui appartiennent au *Caricion davallianae*, caractérisées par un tapis de mousses brunes habituellement prééminent, formé de *Campylium stellatum*, *Drepa-*

nocladus intermedius, *Drepanocladus revolvens*, *Cratoneuron commutatum*, *Calliergon cuspidata*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens adianthoides*, *Bryum pseudotriquetrum* et d'autres mousses, par une strate herbacée de *Schoenus nigricans*, *S. ferrugineus*, *Eriophorum latifolium*, *Carex davalliana*, *C. flava*, *C. lepidocarpa*, *C. hostiana*, *C. panicea*, *Juncus subnodulosus*, *Scirpus cespitosus*, *Eleocharis quinqueflora*, et une flore très riche. Les bas-marais alcalins sont exceptionnellement riches en espèces spectaculaires, spécialisées, de répartition très limitée. Ils figurent parmi les habitats qui ont subi le déclin le plus important. Ils sont pratiquement éteints dans plusieurs régions et gravement en danger dans la plupart. En Région wallonne ils sont représentés par des bas-marais à laîche jaune (unité 54.253), formés en Europe par *Carex dioica*, *C. lepidocarpa*, *C. demissa*, *C. serotina*, *C. panicea*, *Eriophorum latifolium* et *Campylium stellatum*, généralement transitionnels vers des formations du *Molinion*. Ils existent notamment dans les marais du bassin de la haute Semois, en particulier au Landbruch, et dans l'hydrosère des crons de Lorraine. *Dactylorhiza incarnata*, *D. fuchsii*, *Gymnadenia conopsea* var. *densiflora*, *Epipactis palustris* en sont caractéristiques; *E. atrorubens* peut y pénétrer sur les crons (PARENT 1973; TERSCHUREN & DEVILLERS 1981; DEVILLERS et al. 1990).

Les bas-marais acides sont des systèmes de marais, topogènes ou soligènes, des vallées, des bassins ou des sources, alimentés par une eau pauvre en bases. Comme dans les bas-marais alcalins, le niveau d'eau est à, ou près de, la surface du substrat et la formation de tourbe est infra-aquatique. Les communautés de bas-marais proprement dites, dominées par des petites laîches et des mousses brunes ou des sphaignes, appartiennent aux *Caricetalia fuscae*, mais, dans les grands systèmes de bas-marais, elles sont accompagnées par des prairies humides acidoclines (*Molinietalia caeruleae*), des magnocariçaies et des phragmitaies ou des communautés apparentées. Des buttes de sphaignes se forment localement et des tourbières de transition ou des communautés aquatiques, amphibies et de source colonisent les petites dépressions. Les espèces caractéristiques des communautés des marais acides sont *Carex canescens*, *C. echinata*, *C. nigra*, *Eriophorum angustifolium*, *Scirpus cespitosus*, *Juncus filiformis*, *Agrostis canina*, *Viola palustris*, *Cardamine pratensis*, *Ranunculus flammula* et les mousses *Calliergon sarmentosum*, *C. stramineum*, *C. cuspidatum*, *Drepanocladus exannulatus*, *D. fluitans*, *Sphagnum recurvum*, *S. auritum*, *S. cuspidatum*, *S. subsecundum*, *S. apiculatum*, *S. papillosum*, *S. russowii*.

En Wallonie les bas-marais acides sont représentés par des marais à laîche vulgaire, laîche blanchâtre et laîche étoilée (unité 54.422) dans lesquels *Carex nigra*, *C. canescens* (*C. curta*) et *C. echinata* sont toujours représentés, souvent accompagnés par *C. rostrata* dispersé. Les joncs *Juncus filiformis*, *J. articulatus*, *J. acutiflorus*, *J. effusus* peuvent être nombreux, indiquant souvent la transition vers les prairies humides des *Molinietalia caeruleae*; la strate muscinale est formée par *Sphagnum apiculatum*, *S. cuspidatum*, *S. recurvum* et *Polytrichum commune* dans les stations les plus oligotrophes et les plus acides, par des mousses brunes *Drepanocladus fluitans*, *Calliergon stramineum*, *C. cuspidata*, dans les situations plus mésotrophes. D'autres espèces caractéristiques incluent *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Agrostis canina*, *Molinia caerulea*, *Pedicularis palustris*, *Viola palustris*, *Parnassia palustris*, *Comarum palustre*, *Drosera rotundifolia*, *Menyanthes trifoliata*, *Ranunculus flammula* et *Willeme-*

tia stipitata. Les grandes tourbières des vallées hercyniennes, souvent envahies par des joncs et montrant à la fois des caractéristiques des marais de transition et des prairies humides, sont comprises dans cette unité. *Dactylorhiza sphagnicola* y trouve ses principales stations, ainsi que *D. maculata* et *Platanthera bifolia*, sous la forme «*graciliflora*», très caractéristique (COULON 1995).

Les tourbières de transition sont des zones humides occupées, principalement ou en grande partie, par des communautés de plantes turfigènes qui se développent à la surface des eaux oligotrophes ou méso-oligotrophes et dont le niveau vient au-dessus, et parfois bien au-dessus, du substrat, lequel n'apporte pas ou apporte peu de minéraux et de nutriments. Les caractéristiques de ces communautés sont donc intermédiaires entre celles des marais soligènes et topogènes et celles des tourbières strictement ombrogènes. Dans les systèmes de grandes dimensions, les communautés dominantes sont des pelouses on-doyantes, des tapis flottants ou des tourbières tremblantes, formés par des laïches de petite ou moyenne taille associées à des sphaignes ou des mousses brunes. Les espèces caractéristiques comprennent *Eriophorum gracile*, *Carex lasiocarpa*, *C. chordorrhiza*, *C. limosa*, *Scheuchzeria palustris*, *Hammarbya paludosa*, *Liparis loeselii*, *Calla palustris*. Les tourbières de transition constituent un refuge extrêmement important pour des espèces spécialisées menacées, tant végétales qu'animales; leur richesse en invertébrés remarquables, notamment en libellules, est encore plus grande que celle de la plupart des autres écosystèmes de tourbières. En Région wallonne *Dactylorhiza sphagnicola* est signalé de tourbières de transition acidoclines à laïche à bec (unité 54.531) en Lorraine (PARENT 1993) et l'importante station d'*Hammarbya paludosa* des Troufferies relève des tourbières de transition à *Eriophorum angustifolium* et sphaignes de l'unité 54.58 (FABRI et al. 1985). *Dactylorhiza maculata* est signalé de milieux similaires de la région de Saint-Hubert (COULON 1989).

Les communautés pionnières, très constantes, des tourbes humides exposées ou parfois des sables, avec *Rhynchospora alba*, *R. fusca*, *Drosera intermedia*, *D. rotundifolia*, *Lycopodiella inundata*, qui forment l'unité 54.61, contiennent rarement des orchidées. PARENT (1993) y signale *Dactylorhiza sphagnicola* à Lagland.

5. Milieux artificiels

Les orchidées, capables de se comporter en pionniers, sont souvent aptes à pénétrer les communautés relativement ouvertes qui colonisent les milieux artificiels ou récemment perturbés. Elles y font en général partie de groupements semi-naturels qui ont été identifiés dans les paragraphes précédents. Il est néanmoins utile, vu la situation particulière, de noter les structures anthropogènes qui supportent ces groupements. Elles sont résumées dans la dernière colonne du Tableau 1. Les formations les plus fréquemment citées sont les plantations (unité 83.3), en particulier les plantations d'épicéas (unité 83.3111), de pins européens (unité 83.3112), de conifères exotiques (unité 83.312), de feuillus, parfois spontanés, mais en stations artificielles (unité 83.325), les bosquets (unité 84.3), les parcs urbains (unité 85.1), les jardins (unité 85.31), les carrières (unité 86.41), en particulier les carrières de sable, d'argile et de kaolin (unité 86.411), ou de pierres (unité 86.413), les terrils et

crassiers (unité 86.42), les gares de triage, lignes de chemin de fer, berges de canaux et autres espaces ouverts similaires (unité 86.43) (TERSCHUREN & DEVILLERS; 1981; PARENT 1973, 1993; DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS 1986; COULON 1988, 1989, 1992B, 1996, 1997; LETEN 1989, DEVILLERS et al. 1990; KERGER et al. 1994; DUVIGNEAUD et al. 1997).

Synthèse

Les principaux habitats observés pour les orchidées de Wallonie sont résumés par le Tableau 1 ⁽¹⁾. Celui-ci ne reprend pas les habitats tout à fait marginaux, peu fréquents relativement à l'abondance de l'espèce ou appartenant à des espèces ou des populations qui ne paraissent plus présentes dans la Région.

Tableau 1. Résumé des principales unités CORINE occupées par les orchidées de Wallonie.

Espèce	Milieux herbacés	Milieux frutescents	Forêts	Milieux marécageux	Milieux artificiels
<i>Epipactis palustris</i>				53.211 54.253	
<i>Epipactis microphylla</i>			41.1611		
<i>Epipactis atrorubens</i>	34.12 34.3221 34.3222 34.3227 34.3257 34.3321	31.81211		54.253	86.413
<i>Epipactis purpurata</i>			41.242 41.25		
<i>Epipactis helleborine</i>	34.12 34.3221 34.3222 34.3225 34.41 34.42	31.81211	41.1311 41.1611 41.242 41.25 41.271 41.7112 41.712		83.3112 84.3 85.1 85.31 86.41
<i>Epipactis muelleri</i>	34.3221 34.41	31.81211	41.1311 41.1611 41.271 41.7112 41.712		83.3112 86.413 86.43
<i>Epipactis leptochila</i>			41.1311 41.1611 41.271 41.7112 41.712		
<i>Cephalanthera damasonium</i>			41.1311 41.1611 41.271 41.7112 41.712		83.3112 83.312 84.3 86.413

⁽¹⁾ Les orchidées sont classées dans l'ordre systématique de DELFORGE 1994.

Espèce	Milieux herbacés 34, 35, 37, 38	Milieux frutescents 31	Forêts 41, 44	Milieux marécageux 51, 53, 54	Milieux artificiels 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87
<i>Cephalanthera longifolia</i>		31.81211	41.1611		83.31 83.3112 86.411 86.43
<i>Limodorum abortivum</i>		31.81211 × 34.3221	41.712 41.712 × 34.3221		83.3112
<i>Neottia nidus-avis</i>	34.3221		41.1311 41.1611 41.271 41.7112 41.712		83.3111 83.3112 83.312 83.325
<i>Listera ovata</i>	34.12 34.3221 34.3222 34.3227 34.41 34.42 37.211 37.2131 37.214 37.31143 38.221 38.222	31.81211	41.1311 41.1611 41.231 41.242 41.25 41.271 41.7112 41.712		83.3112 83.312 84.3 85.1 86.413
<i>Spiranthes spiralis</i>	34.3232				
<i>Goodyera repens</i>					83.3112
<i>Corallorrhiza trifida</i>		31.832	44.9112 44.912		86.41
<i>Liparis loeselii</i>				53.216	
<i>Hammarbya paludosa</i>				54.58	
<i>Platanthera chlorantha</i>	34.12 34.3221 34.3222 34.3227 34.3321 34.41 37.211 37.2131 37.214 37.215 37.22 37.31143 37.3121 37.32 38.221 38.222	31.81211 31.881	41.1311 41.1611 41.271 41.7112 41.712		83.3111 83.3112 83.312 86.413

Espèce	Milieux herbacés 34, 35, 37, 38	Milieux frutescents 31	Forêts 41, 44	Milieux marécageux 51, 53, 54	Milieux artificiels 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87
<i>Platanthera bifolia</i>	34.12 34.3221 34.3222 34.3227 34.41 35.111 35.13 37.211 37.2131 37.214 37.215 37.22 37.31143 37.3121 37.32 38.221 38.222	31.81211	41.1311 41.271 44.A12	54.422	83.3111 83.3112
<i>Gymnadenia conopsea</i>	34.3221 34.3222 34.3227	31.81211		53.253	83.3112 86.413
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	34.3221 34.3241				
<i>Coeloglossum viride</i>	34.3221 34.3222				86.413
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	37.211 37.2131 37.214 37.31143			53.211 54.253	83.3111 86.411
<i>Dactylorhiza majalis</i>	34.3222 34.3247 37.211 37.2131 37.214 37.215 37.22 37.31143 37.3121 37.32 38.221 38.222			53.211	
<i>Dactylorhiza sphagnicola</i>	37.32	31.111 31.114 31.13	44.A12	51.111 51.116 54.422 54.531 54.61	
<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	37.211 37.2131 37.214 37.31143				83.325 86.43

<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	34.3221 34.3222 34.3225 34.3227 34.3247 37.211 37.2131 37.214 37.31143 38.221 38.222	31.81211	41.1311 41.1611 41.271	54.253	86.413 86.43
<i>Dactylorhiza maculata</i>	34.3221 35.111 35.13 37.211 37.2131 37.214 37.215 37.22 37.3121 37.32 38.221 38.222	31.111 31.114 31.13 31.213 31.222 31.223 31.832	41.1111 41.5711 44.A12	51.116 53.211 54.422 54.58	
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	34.1132 34.3221 34.3222 34.3227	31.81211			86.413 86.43
<i>Orchis morio</i>	34.3221 34.3241 34.3247 37.211 37.2131 37.214 37.31143 38.221 38.222				
<i>Orchis mascula</i>	34.3221 34.41 38.221 38.222	31.22B2 31.81211 31.881	41.1311 41.1611 41.241 41.271 41.7112 41.712		86.413
<i>Orchis ustulata</i>	34.3221	31.81211 31.881			
<i>Orchis simia</i>	34.3221 34.3227	31.81211	41.271		
<i>Orchis purpurea</i>	34.3221 34.3222 34.41	31.81211	41.1311 41.1611 41.271		83.3112
<i>Orchis militaris</i>	34.3221 34.3222 34.3225 34.3227 37.31143 38.221 38.222	31.81211			86.413

Espèce	Milieux herbacés 34, 35, 37, 38	Milieux frutescents 31	Forêts 41, 44	Milieux marécageux 51, 53, 54	Milieux artificiels 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87
<i>Aceras anthropophorum</i>	34.3221 34.3222 34.3227	31.81211 31.881			86.411 86.413 86.43
<i>Himantoglossum hircinum</i>	34.3221				86.413
<i>Ophrys insectifera</i>	34.3221 34.3222 34.3225 34.3227 34.3321	31.81211	41.271		86.413
<i>Ophrys fuciflora</i>	34.3221 34.3225 34.3227 34.3321	31.81211			86.42
<i>Ophrys apifera</i>	34.1132 34.3221 34.3222 34.3225 34.3227 34.3321	31.81211			86.413 86.43
<i>Ophrys sphegodes</i>	34.3221				

Bibliographie

- BAILLY, L. 1987.- *Epipactis microphylla* dans le bassin de l'Ourthe (province de Liège, Belgique). *Natura mosana* **40**: 93-94.
- CORDIER, S. 1987.- Une nouvelle station de *Gymnadenia odoratissima* à Dourbes (province de Namur, Belgique). *Natura Mosana* **40**: 95-96.
- COULON, F. 1986.- Section "Orchidées d'Europe". Bilan des activités 1984-1985. *Natural. belges* **67** (Orchid. 1): 131-138.
- COULON, F. 1988.- Section "Orchidées d'Europe". Bilan des activités 1986-1987. *Natural. belges* **69** (Orchid. 2): 55-64.
- COULON, F. 1989.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1987-1988. *Natural. belges* **70** (Orchid. 3): 65-72.
- COULON, F. 1992A.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1989-1990. *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 65-70.
- COULON, F. 1992B.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1990-1991. *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 145-154.
- COULON, F. 1993.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1991-1992. *Natural. belges* **74** (Orchid. 6): 77-85.
- COULON, F. 1995.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 1993-1994. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 65-77.
- COULON, F. 1996.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1994-1995. *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 97-109.
- COULON, F. 1997.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1995-1996. *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 65-74.
- DEFLORENNE, P., & DUVIGNEAUD, J. 1987.- Présence en Belgique et dans le nord de la France de l'hybride *Epipactis helleborine* × *E. purpurata*. *Dumortiera* **39**: 26-27.
- DEFLORENNE, P., LAMBERT, M. & DUVIGNEAUD, J. 1987.- *Epipactis leptochila* (GODF.) GODF. dans le sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse. *Dumortiera* **39**: 26.

- DELARGE, N. 1981.- Présence d'*Epipactis muelleri* dans le bassin de l'Ourthe. *Natura mosana* **33**: 206-208.
- DELFORGE, P. 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELVAUX DE FENFFE, M.-C. & TYTECA, D.- Nouvelles stations d'*Epipactis leptochila* (GODF.) GODF. en Caestienne centrale. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 124-127.
- DENDAL, A. & VERHAEGEN, J.-P. 1985.- Quelques observations d'orchidées dans le bassin de la Haine. *Natural. belges* **66**: 163-172.
- DEVILLERS, P. & BEUDELS, R.C., 1995.- Espaces protégés et petites populations: une gestion intégrée du patrimoine naturel. *Nouvelles de la Science et de la Technologie* **13**: 211-216.
- DEVILLERS, P., BEUDELS, R.C., DEVILLERS-TERSCHUREN, J., LEBRUN, P., LEDANT J.-P. & SÉRUSIAUX, E. 1990.- Un projet de surveillance de l'état de l'environnement par bio-indicateurs. *Natural. belges* **71** (Orchid. 4): 74-98.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1996.- A classification of Palaearctic habitats: 194p. Conseil de l'Europe, Strasbourg.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1997A.- Typologie d'habitats. Région wallonne: 168p. Rapport au Ministère de la Région wallonne, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- 1997B.- Habitats de la Région wallonne, clé d'identification: 100p. Rapport au Ministère de la Région wallonne, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles.
- DEVILLERS, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J., & LEDANT, J.-P. 1991.- CORINE biotopes manual — Habitats of the European Community. Data specifications - Part 3: 300p. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 1986.- Distribution et systématique du genre *Dactylorhiza* en Belgique et dans les régions limitrophes. *Natural. belges* **67**(Orchid. 1): 143-155.
- DUVIGNEAUD, J. 1983.- *Gymnadenia odoratissima* dans le parc naturel régional de Viroin-Hermeton (prov. Namur, Belgique). *Dumortiera* **27**: 38-40.
- DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J. 1989.- Cartographie I.F.B.L. de *Gymnadenia odoratissima* (L.) L.C.M. RICHARD en Belgique et dans le département des Ardennes. *Natural. belges* **70** (Orchid. 3): 96-98.
- DUVIGNEAUD, J., SAINTENOY-SIMON, J. & OUTREMONT, O. D' 1997.- Destruction d'une station d'*Anacamptis pyramidalis*, orchidée protégée par la loi. *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 75-80.
- FABRI, R., DUMONT, J.-M., DUVIGNEAUD, J., DE SLOOVER, J.R. & JEANNEROD, Y. 1985.- *Hammarbya paludosa* (L.) O. KUNTZE observé à nouveau dans le district ardennais (Belgique). *Dumortiera* **35**: 7-12.
- KERGER, M.-T., PARENT, G.H. & THOEN, D. 1995.- Notes chorologiques et écologiques sur la flore vasculaire de la province de Luxembourg (Belgique) et des régions limitrophes. *Lejeunia* n.s. **145** (1994): 1-88.
- KREUTZ, C.A.J. 1987.- De verspreiding van de inheemse orchideeën in Nederland: 257p. Thieme, Zutphen.
- LETEN, M. 1990.- Distribution dynamics of orchid species in Belgium: past and present distribution of thirteen species. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.* **11** (1989): 133-156.
- MOSS, D., WYATT, B., CORNAERT, M.-H. & ROCKAERTS, M., 1991.- CORINE biotopes. The design, compilation and use of an inventory of sites of major importance for nature conservation in the European Community: 132p. Commission of the European Communities, Luxembourg.
- NOIRFALISE, A. 1962.- La hêtraie calcicole et ses taillis de substitution. *Bull. Inst. Agron. Stations Rech. Gembloux* **30**: 332-349.
- NOIRFALISE, A. & DETHIOUX, M., 1982.- Les pelouses calcaires de la Belgique et leur protection. Les pelouses calcaires, Strasbourg, *Coll. phytosoc.* **11**: 201-218.
- OBERDORFER, E. [éd.]. 1993.- Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgrasgesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren. 3. Aufl. : 355p. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart und New-York.
- PARENT, G.H. 1973.- Les sites Jean Massart du Bas Luxembourg: 111p. *Ardenne et Gaume*. Monographie **10**.
- PARENT, G.H. 1993.- Les Orchidées du terrain militaire de Stockem-Lagland (Arlon, Belgique). *Natural. belges* **74** (Orchid. 6): 86-92.

- PETIT, J. & RAMAUT, J.-L. 1970.- La Montagne Saint-Pierre, sa faune et sa flore. *Natural. belges* **51**: 395-426.
- PETIT, J. & RAMAUT, J.-L. 1985.- Montagne Saint-Pierre 1985 - Un bilan des acquis floristiques et faunistiques récents. *Natural. belges* **66**: 129-161.
- PIÉRART, P & DUVIGNEAUD, J. 1982.- De la nécessité d'un inventaire des sites d'intérêt biologique exceptionnel en Hainaut. Colloque sur les ressources naturelles et la protection de l'environnement en Hainaut: 49p. Université de Mons, Mons.
- PRIMACK, R.B. 1993.- Essentials of conservation biology. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- ROMPAEY, E. VAN & DELVOSALLE, L. 1979.- Atlas de la Flore belge et luxembourgeoise, Ptéridophytes et Spermatophytes, 2^e édition revue par L. DELVOSALLE (et coll.): 1542 cartes. Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 1981.- Quelques observations d'orchidées en Belgique. *Natural. belges* **62**: 264-274.
- TYTECA, D. 1983.- Coup d'œil sur les orchidées indigènes. *Parcs Nationaux* **38**: 37-57.
- WILSON, E.O. 1992.- The diversity of life. Penguin, Harmondsworth.

*

* *

Natural. belges **79** (Orchid. 11) (1998): 240

Index des nouveautés nomenclaturales de ce numéro

[Index of nomenclatural novelties in *Natural. belges* **79**, 3 (Orchid. 11): 1998]

Orchidaceae

Ophrys majellensis (DAISS) P. DELFORGE comb. et stat. nov.: 104.

Ophrys ×*dekegheliana* P. DELFORGE nothosp. nat. nov. (= *Ophrys bertolonii* MORETTI × *O. majellensis*(DAISS) P. DELFORGE): 105.

in: DELFORGE, P. 1998.- L'Ophrys de la Maiella. *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 99-106

Les Naturalistes belges, 1998, **79**, 3 - spécial «Orchidées» n° 11: 240



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

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

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

Présidente d'honneur: Françoise COULON

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

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

Membres du Comité: Marc DE KEGHEL, Jean DEVILLERS-Terschuren,
Pierre DEVILLERS, Jacques DUVIGNEAUD, Eliza TOUSSAINT-KLOPFENSTEIN,
Éric WALRAVENS, Marc WALRAVENS

* * *

SUGGESTIONS AUX AUTEURS

Les notes et articles originaux en français contenant des informations nouvelles se rapportant aux Orchidées européennes sont les bienvenus. Le manuscrit doit être approuvé par le Comité de lecture et ne pas avoir déjà été publié ou déposé auprès d'une autre revue. Le manuscrit sera dactylographié en double interligne, sur une seule face de feuilles numérotées de papier de format DIN A4 ; il est souhaité que les manuscrits de plus de 4 pages soient accompagnés d'une disquette d'ordinateur, de préférence de système Macintosh, traitement de texte Word 5.1 ou antérieur, à défaut IBM compatible, traitements de texte au format Word pour Macintosh, Word pour DOS ou WordPerfect 5.1 pour DOS et fichier ASCII. Pour le titre, les notes infrapaginales, les références et la bibliographie, l'auteur se conformera aux usages de notre revue. Seuls les titres qui sont cités dans le texte peuvent figurer dans la bibliographie. L'article commencera par un résumé en anglais et une liste de mots-clés. Trente tirés à part des articles sont offerts à l'auteur ou au groupe d'auteurs. Les articles refusés ne seront pas retournés.

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

* * *

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



LES NATURALISTES BELGES

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

L'association LES NATURALISTES BELGES, fondée en 1916, invite à se regrouper tous les Belges intéressés par l'étude et la protection de la Nature. Le but statuaire de l'association est d'assurer, en dehors de toute intrusion politique ou d'intérêts privés, l'étude, la diffusion et la vulgarisation des sciences de la nature, dans tous leurs domaines. L'association a également pour but la défense de la nature et prend les mesures utiles en la matière.

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

Sommaire

COULON, F., DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, M. - Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1996-1997	65
DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A. - Nouvelles données sur la répartition d' <i>Ophrys aegirtica</i> P. DELFORGE en France	81
DELFORGE, P. - L' <i>Ophrys</i> de la Maiella	99
DELFORGE, P., JOUKOFF, C. & JOUKOFF, A. - <i>Ophrys icariensis</i> HIRTH et SPAETH dans l'île de Naxos (Cyclades, Grèce)	107
DELFORGE, P. - Note préliminaire sur les Orchidées du sud-ouest des Cyclades (Grèce)	114
DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J. - La végétation prairiale au nord de Focant (commune de Houyet, province de Namur) - Une localité importante d' <i>Orchis morio</i>	117
DELFORGE, P. - Des <i>Epipactis helleborine</i> (L.) CRANTZ dépourvus de chlorophylle dans les environs de Bruxelles	124
DELFORGE, P. - Orchidées de Wallonie - Évaluation de la situation de treize espèces menacées ou devant faire l'objet d'une attention particulière	131
DELFORGE, P. - Réflexions diverses sur quelques orchidées de Wallonie	201
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-Terschuren, J. - Habitats des orchidées de Wallonie ..	219
Index des nouveautés nomenclaturales	240

Date de publication: 23.IX.1998

Éd. resp.: Alain QUINTART, avenue Wolfers 36, B-1310 La Hulpe

ISSN 0028-0801

Accredited by the International Association for Plant Taxonomy for the purpose of registration of new names
of vascular plants (excluding fossils)