

Section Orchidées d'Europe Bilan des activités 2003-2004

par Pierre DELFORGE (*), Jean-Pol LION (**)
et James MAST de MAEGHT (***)

Abstract. DELFORGE, P., LION, J.-P. & MAST DE MAEGHT, J.- *Section Orchids of Europe - Report of activities 2003-2004.* 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 Azores, Belgium, Canaries, Croatia, France, Germany, Greece, Italy, Madeira, Portugal, Spain, Turkey.

En octobre 2003, nous entamons la vingt-cinquième année d'activités de notre Section qui comptait, en mars 2004, 153 membres en ordre de cotisation, représentant les 4 régions du pays ainsi que 7 pays étrangers.

Activités d'hiver

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

8 novembre 2003.- a) Bilan des activités de la Section pour 2002-2003 présenté par J. MAST DE MAEGHT et illustré de diapositives de B. BREUER (DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2004).

b) Orchidées de Lesse et Lomme, par D. TYTECA. La région de Lesse et Lomme est située en Wallonie, aux confins de la Famenne schisteuse et de la

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

E-mail: p.delforge@belgacom.net

(**) 84 rue de la Halbotine, F-08410 Boulzicourt, France

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

E-mail: mast.de.maeght@skynet.be

Manuscrit déposé le 9.VIII.2005, accepté le 1.IX.2005

Les Naturalistes belges, 2005, 86, hors-série - spécial Orchidées n°18 [ISSN: 0028-0801]: 1-20

Calestienne, à dominante calcaire. Cette position géographique induisant une grande diversité d'habitats, les orchidées sont ici nombreuses; pas moins de 31 espèces sur les 45 que compte la Wallonie fleurissent en effet en Lesse et Lomme. Le conférencier évoque d'abord l'histoire des découvertes orchidologiques dans cette région puis fait le point sur les acquisitions récentes, les taxons critiques, notamment dans le genre *Epipactis* (TYTECA 2001; TYTECA et al. 2001), ainsi que sur les causes diverses de la régression voire de la disparition de certaines espèces (TYTECA 2003).

c) Orchidées critiques, déterminations de diapositives. D. TYTECA présente quelques photos d'un *Ophrys fusca* s.l. précoce à assez grandes fleurs provenant de la région de Tarente (Pouilles, Italie) et qui peut être déterminé avec quelque vraisemblance comme *O. lupercalis*, dont la présence dans le sud de l'Italie, notamment en Calabre, est avérée (DELFORGE 2003A). W. VAN DEN BUSSCHE soumet ensuite un *O. fusca* s.l. de la Montagne de la Clape (Aude, France) qui est rapporté après discussion à *O. bilunulata*.

6 décembre 2003.- a) Orchidées estivales de Grèce continentale par P. DELFORGE qui nous rend compte de prospections effectuées à la fin de juillet 2003 dans divers massifs du nord de la Grèce (mont Phalakron, mont Olympe, mont Vermion, Pinde central, mont Eta) ainsi que dans le Taygète (Péloponnèse). Bien que l'essentiel du voyage ait eu pour objet les *Epipactis*, l'exposé s'attache d'abord aux nigritelles du mont Phalakron (province de Drama, Macédoine), qui ont été un temps considérées comme pouvant représenter une nouvelle espèce non décrite (GEMBARDT & GÖLZ 2002), mais ont été ensuite déterminées formellement comme *Gymnadenia rhellicani* s. str. (DELFORGE 2003A: 122-123). Nous voyons encore des hybrides de *G. rhellicani* avec *G. conopsea*, en fleurs également au mont Phalakron, ainsi qu'*Epipactis atrorubens*, représenté là, sur des pelouses alpines aux environs de 2.000 m d'altitude, par des individus trapus, hypochromes, aux fleurs souvent verdissantes.

Du mont Vermion (province d'Imathia, Macédoine) et du massif de l'Olympe (province de Pieria, Macédoine), sont ensuite présentés 2 autres espèces du groupe d'*E. atrorubens*: *E. subclausa*, comparé à *E. kleinii* et aux *E. atrorubens* de nos régions, et *E. microphylla*, ainsi que, pour mémoire, *E. palustris* remarquablement constant sur sa vaste aire de distribution. Passant au groupe d'*E. helleborine*, le conférencier nous fait découvrir, sur le mont Eta (province de Phthiotida, Sterea Ellas), une nouvelle espèce, *E. heraclea* P.DELFORGE & KREUTZ 2003, qui est comparée à *E. tremolsii* d'Espagne et de France, à *E. latina* d'Italie et aux *E. helleborine*, parfois à petites feuilles, observés en Grèce; des vues d'autres orchidées photographiées au mont Eta viennent agrémenter l'exposé: *Dactylorhiza baumanniana*, *D. saccifera* et leur hybride, ainsi que *Gymnadenia conopsea* var. *densiflora*.

Nous revenons au mont Vermion pour aborder le groupe d'*E. leptochila*, avec le très rare *E. nauosaensis*, souvent introgressé par *E. helleborine*, puis nous allons plus au sud, dans le massif de l'Amaranthos (province de Trikala, Thessalie) où fleurit une autre espèce du groupe, *E. greuteri*, qui se croise, lui aussi, avec *E. helleborine*, hybride dont les fleurs, spectaculaires, rappellent celles d'*E. olympica*. Sur le même site, fleurissaient également *Epipogium aphyllum*, ainsi qu'*Epipactis exilis*, du groupe d'*E. phyllanthes* (pour la nomen-

clature, voir DELFORGE 2004, 2005). L'exposé se termine dans le massif du Taygète (Laconie, Péloponnèse) avec le rare endémique *E. halacsyi*, du groupe d'*E. purpurata*.

b) Orchidées d'Anatolie orientale par J.-P. LION qui nous présente les observations réalisées du 17 mai au 4 juin lors d'un périple dans le nord-est de l'Anatolie (Trébizonde, Diyarbakir, lac de Van, Dogubayazit, Kars, Artvin, Rize, Erzincan) qui complétait le voyage qu'il avait effectué en Anatolie en mai 2002 (DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2004: 12). Le conférencier décrit quelques milieux parcourus, par exemple une hêtraie sapinière près de Maçka, et montre quelques plantes intéressantes, comme *Rhododendron luteum* et *R. ponticum*, *Arnebia pulchra* (Borraginaceae), *Morina persica* (Morinaceae), *Puschkinia scilloides* (Liliaceae), *Iris barnumae* et *I. iberica* subsp. *elegantissima*, ainsi que l'endémique *Tchihatchevia isatidea* (Brassicaceae). Il passe ensuite en revue, dans l'ordre systématique, les orchidées vues en fleurs: *Cephalanthera kotschyana*, *C. damasonium*, *C. longifolia* et *C. kurdica*, *Epipactis veratrifolia*, *Neottia* (= *Listera*) *ovata*, *Platanthera chlorantha*, *Coeloglossum viride*, *Dactylorhiza flavescens*, *D. osmanica*, *D. umbrosa*, dont une population du bord du lac de Van comportant 50% d'individus à fleurs blanches, *D. euxina* et *D. urvilleana*, *Serapias feldwegiana*, *Orchis pseudolaxiflora*, *O. morio* avec des individus évoquant parfois *O. picta*, *O. coriophora*, *O. pinetorum*, *O. mascula*, *O. pallens*, *O. anthropophora*, *O. simia*, *O. punctulata*, *O. caucasica*, *O. caucasica* × *O. simia*, *O. stevenii* et *O. tridentata*, *Steveniella caucasica*, *Himantoglossum affine* et pour terminer ce beau panorama, 2 *Ophrys*, *O. caucasica* et un taxon présenté comme *O. bremifera* mais qui, après la récente révision de DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (2004A), doit peut-être être rapporté à *O. abchasica*.

20 décembre 2003.- a) Orchidées de Dalmatie par J. MAST DE MAEGHT qui nous rend compte des observations réalisées, du 16 au 25 avril 2003, en compagnie de Marie-Anne GARNIER, dans l'île de Hvar et sur le continent, dans la région de Split, lors d'un printemps sec qui ne semble pas avoir été favorable aux Orchidées puisque 15 espèces seulement ont été vues en fleurs, dont 4 endémiques. Ainsi, un seul pied de *Dactylorhiza romana* et quelques rares *Serapias parviflora* ont été trouvés à Hvar, où le genre *Orchis* était cependant mieux représenté avec *O. quadripunctata*, *O. pauciflora*, *O. italica*, tous trois abondants dans l'est de l'île, et *O. anthropophora*, plus rare. D'autre part, seuls 2 individus fanés d'*Himantoglossum robertianum* ont été repérés au cours du voyage, près de Primosten, sur la côte à l'ouest de Split.

L'orateur aborde ensuite les *Pseudophrys* avec une petite population de 7 pieds d'*Ophrys leucadica* photographiés dans une pinède rocailleuse de l'ouest de l'île de Hvar (voir aussi P. DEVILLERS in DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2004: 9-12); il montre également, toujours de Hvar, quelques *O. sicula* atypiques; cette espèce réputée abondante dans l'île y semblait presque totalement absente en 2003, à la suite, probablement, des conditions climatiques défavorables déjà évoquées. Sont ensuite présentés *O. rhodostephane*, endémique dalmate du groupe d'*O. oestriifera* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004A), *O. liburnica* et *O. incantata*, son espèce sœur, du groupe d'*O. exaltata*

(DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004B) et *O. incubacea*, parfois à sépales et pétales roses, abondant à Hvar comme sur le continent. L'exposé se termine par le groupe d'*O. bertolonii*, avec *O. bertolonii* lui-même, relativement abondant et en début de floraison, et par le très rare endémique *O. flavicans*, plus précoce, aux effectifs totaux estimés récemment à environ 250 individus seulement (HAHN & SALKOWSKI 2005), et dont le conférencier a eu la chance de retrouver 3 pieds presque déflouris sur les hauteurs de l'île de Ciovo, près de Trogir.

b) Pentecôte entre Loire, Savoie, Vercors et Bourgogne par Y. REYNEWAETER qui nous présente les milieux très différents qu'il a pu visiter en quelques jours en France en mai 2002 et où il a observé des orchidées qui faisaient jadis partie de la flore de Belgique, comme *Cypripedium calceolus*, *Orchis coriophora* ou encore *O. laxiflora*, ainsi que d'autres espèces de régions françaises plus montagnardes et plus méridionales, comme *Dactylorhiza sambucina*, *Orchis pallens* en encore *Ophrys drumana*.

10 janvier 2004.- Populations, espèces, lignées, spéciation et diversité chez les orchidées européennes par P. DEVILLERS, exposé illustré de diapositives de J. DEVILLERS-TERSCHUREN. Le conférencier rappelle d'abord deux concepts fondamentaux de la systématique: l'espèce et le genre. L'espèce, notion de base, est définie par un certain nombre de caractères qui paraissent absolus et tranchés si l'observateur ne se déplace pas. En cas de déplacement de l'observateur dans l'aire de distribution de l'espèce, des variations géographiques et morphologiques apparaissent et il est difficile de savoir quelle est la part de l'environnement et celle du génotype dans cette variabilité. D'autre part, lorsqu'on veut nommer un taxon, on se trouve soumis aux règles strictes de la nomenclature, qui se rapporte à des espèces taxonomiques, c'est-à-dire à l'espèce conçue comme collection d'individus morphologiquement semblables qui diffèrent (mais à quel point ?) d'autres collections d'individus.

Sous-jacent à l'espèce taxonomique, le concept biologique de l'espèce apparaît plus dynamique et s'insère comme objet de la science de l'Évolution; il suscite essentiellement deux types de démarche, la première basée sur l'espèce biologique, la seconde sur l'espèce évolutive. Dans les deux cas, des caractères d'isolement entre espèces doivent être mis en évidence; c'est possible pour les taxons sympatriques, pas pour les taxons allopatriques, dont le statut est de ce fait spéculatif. Le concept d'espèce biologique est très généralement adopté aujourd'hui par les zoologistes, non par les botanistes; d'autre part, le succès du concept évolutif de l'espèce est de plus en plus grand en zoologie; une espèce évolutive est «un lignage simple, qui possède ses propres tendances évolutives et son propre destin historique» (DELFORGE 1994: 18); de ce fait, tout taxon allopatrique est une espèce, pour autant que des différences morphologiques et/ou génétiques puissent être mises en évidence; la tendance actuelle est donc de séparer au rang spécifique les entités allopatriques. Il est d'autre part de bonne pratique aujourd'hui de faire coïncider concept taxonomique et concept biologique de l'espèce, mais ce n'est pas toujours possible et cela ne semble pas vraiment essentiel (GRANT 1985). On peut en effet choisir de faire reposer le

système sur l'espèce biologique, ou évolutive, ou phylogénétique ou phénétique.

L'orateur aborde ensuite le problème de la sous-espèce (subsp.) dont l'usage est entièrement différent en zoologie et en botanique. En zoologie, la sous-espèce est exclusivement une race géographique distincte désignée de manière trinomiale; au sein d'une espèce, les races se remplacent géographiquement avec des formes de transition dans les éventuelles zones de rencontre. Les zoologues se demandent cependant si la sous-espèce correspond non pas à une réalité dans l'espace mais bien à un gradient de combinaison de caractères; dans ce dernier cas, la sous-espèce zoologique a de moins en moins de sens et l'on voit effectivement apparaître maintenant des descriptions de taxons par matrice de caractères exprimant la variabilité.

L'usage de la sous-espèce en botanique est très différent: elle est rarement définie et elle représente souvent des entités sympatriques (par exemple dans la Flore de Belgique, LAMBINON et al. 2004); pour les botanistes, la sous-espèce est de même nature que l'espèce dont elle diffère morphologiquement de manière moindre, appréciation totalement subjective. En botanique donc, espèce et sous-espèce ne sont pas biologiquement dissemblables. L'usage très différent de la notion de sous-espèce en zoologie et en botanique entraîne des difficultés lorsque l'on doit traiter, dans un même travail, d'animaux et de végétaux, ce qui est le cas, par exemple, en biologie de la conservation.

En s'appuyant sur le débat actuel autour de l'insertion de *Coeloglossum viride* dans le genre *Dactylorhiza* (PRIDGEON et al. 1997), P. DEVILLERS aborde la notion de genre en remarquant que ce qu'il vient de dire pour l'espèce vaut plus encore pour le genre. Pour délimiter un genre, le seul guide objectif est la mise en évidence des événements de spéciation et des branchements (de l'arbre généalogique du vivant). Ces reconstitutions phylogénétiques sont largement dépendantes des caractères choisis par le systématicien. D'autre part, rien n'empêche de considérer qu'une seule branche d'un cladogramme représente un genre ou que plusieurs branches n'en forment qu'un. Le degré d'appréciation et donc la liberté du systématicien au niveau du genre sont plus importants que pour l'espèce.

Il est par ailleurs possible que l'usage de genres strictement monophylétiques ne soit pas nécessaire en systématique (MAYR 1969). Par exemple, les Hominidés forment un ensemble paraphylétique si l'espèce humaine est considéré comme un genre monospécifique à part, ce qui est généralement le cas. En outre, les cladogrammes constitués par le langage courant ne délimitent pas des ensembles monophylétiques: les Reptiles ne forment pas un ensemble monophylétique si les Oiseaux ne sont pas inclus dans les Reptiles; la séparation Oiseaux - Reptiles n'a cependant rien d'aberrant. Chez les Orchidées, *Orchis anthropophora* fait manifestement partie du clade d'*O. militaris*; s'il est considéré comme *Aceras anthropophorum*, la monophylie du clade d'*O. militaris* est certainement endommagée mais, pour autant, le systématicien n'est pas obligé de transférer *Aceras* dans le genre *Orchis*. Il en va probablement de même pour le groupe d'*Orchis morio* quand *Anacamptis pyramidalis* en est séparé, ou pour le groupe d'*Orchis tridentata* si *Neotinea intacta* n'en fait pas partie. Par ailleurs, comme pour tous les autres caractères utilisés, ceux en provenance des techniques d'investigations génétiques n'obligent absolument pas le systémati-

rien dans ses décisions, comme les généticiens ont parfois tendance à le prôner (par exemple BATEMAN 2001; BATEMAN et al. 2003).

La division en nombreux genres paucispécifiques induit évidemment une plus grande monophylie de ceux-ci. Cependant, le rassemblement d'espèces en un vaste genre peut l'accroître aussi. Ainsi, l'incorporation d'*Aceras* et de *Neotinea* au sein d'un genre *Orchis* élargi améliore la monophylie de celui-ci. La recherche d'une meilleure monophylie ne passe donc pas forcément par l'éclatement du genre *Orchis* en plusieurs genres comme le préconisent BATEMAN et al. (1997, 2003). De même, les clades sœurs *Pseudorchis*, *Gymnadenia* et *Nigritella* peuvent être considérés comme 3 genres distincts ou peuvent être rassemblés en un seul genre comportant 3 branches. Subsidiairement, dans tous ces cas, le Code de Nomenclature Botanique montre une de ses faiblesses puisqu'il oblige à effectuer formellement de nombreuses combinaisons nomenclaturales nouvelles pour transférer les espèces d'un genre à un autre.

Le conférencier entre alors dans le vif de son sujet en abordant quelques aspects de la biogéographie des Orchidées d'Europe. Certaines espèces, comme *Neottia* (= *Listera*) *ovata*, possèdent une vaste distribution et sont cependant très constantes, la faiblesse de leur amplitude de variation étant vraisemblablement due à un brassage génétique très large effectué par de nombreux pollinisateurs différents. Les *Orchis*, pour la plupart, sont des leurres nourriciers qui leurrent leurs pollinisateurs 'naïfs'; cette attraction peu spécifique du pollinisateur implique probablement aussi un brassage important mais semble induire une variabilité géographique qui rappelle parfois les races géographiques chez les animaux. Dans le groupe d'*O. mascula*, par exemple, il semble y avoir un remplacement géographique relativement ordonné ouest-est (*O. langei*, *O. mascula*, *O. ovalis*, *O. pinetorum*) et nord-sud (*O. mascula*, *O. olbiensis*, *O. ichnusa*). Dans d'autres groupes, la situation est plus complexe; dans le groupe d'*O. tridentata*, par exemple, *O. lactea* colonise la Corse siliceuse, *O. "corsica"* la table calcaire de Bonifacio, mais dès la Sardaigne et plus encore en Sicile, les plantes intermédiaires sont de plus en plus nombreuses sans que des différences tranchées puissent être décelées dans la morphologie ou l'écologie. Cette variabilité complexe, que l'on retrouve également chez *O. papilionacea*, notamment, rend les décisions taxonomiques très difficiles à prendre.

C'est encore plus vrai chez les *Dactylorhiza* où l'attraction des pollinisateurs paraît très cahotique, ce qui donne une grande diversité de situations de population en population de sorte qu'il semble vain de tenter de créer une systématique des *Dactylorhiza* basée sur des groupes stables formés d'entités bien caractérisées. Il en va de même dans le genre *Serapias* où il est particulièrement difficile de délimiter les espèces. Chez les *Ophrys*, par contre, la situation est très différente, ce qui montre qu'il n'y a pas de situation stéréotypée en systématique et qu'il n'est pas toujours possible d'appliquer dans un genre ce qui est fait dans un autre.

Dans le genre *Ophrys*, l'extraordinaire processus d'attraction du pollinisateur par leurre sexuel (voir, par exemple, KULLENBERG 1961, PAULUS & GACK 1990) induit de nombreux événements de spéciation parce que, les pollinisateurs potentiels étant nombreux, toute variation est susceptible d'attirer un nouveau pollinisateur, ce qui peut amener la naissance d'une nouvelle espèce. Par ce biais, chez les *Ophrys*, la possibilité de spéciation sympatrique existe et les

adaptations fleurs/pollinisateur peuvent être très locales. L'hybridation et l'effet fondateur, où une plante déviante (ou hybride) est sélectionnée par un nouveau pollinisateur dans une population, semblent des mécanismes évolutifs fondamentaux dans le genre (voir aussi DELFORGE 1994: 293-294, 296; 2001: 344-347; 2005: 361-362, 364; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994). Du fait des échanges génétiques qui semblent se poursuivre même entre taxons paraissant très différents (voir par exemple SOLIVA et al. 2001; SOLIVA & WIDMER 2003), tout le genre *Ophrys* pourrait être considéré comme une mégapopulation alors que, cependant, de petites populations exiguës possèdent des caractères très tranchés, comme *O. aymoninii* (versus *O. insectifera*) ou *O. argensonensis* (versus *O. sphegodes* et *O. provincialis*). C'est le cas aussi dans le complexe d'*O. fuciflora* où la stabilité d'espèces à distribution relativement étroite (par exemple *O. aegirtica*, *O. posidonia*, *O. santonica*...) contraste avec la variation importante d'espèces à répartition large, comme *O. fuciflora*.

D'autres exemples de taxons locaux à morphologie stable sont encore illustrés dans l'archipel de Quarnero (Croatie) avec *O. zinsmeisteri* (voir DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004A), dans les Corbières (Aude, France) avec *O. corbariensis* (SAMUEL & LEWIN 2003). Trois autres types de spéciation, au moins, semblent également à l'œuvre dans le genre *Ophrys* comme l'indiquent un endémisme important, avec remplacement géographique (par exemple *O. annae* et *O. chestermanii* en Sardaigne), la spéciation par bipolarisation de la taille grande / petite du labelle, fréquente chez les *Pseudophrys* (par exemple *O. lutea* - *O. sicula*) comme chez les *Euophrys* (par exemple *O. classica* - *O. argentaria*), ou encore l'adaptation à des pollinisateurs différents volant à des périodes différentes (*O. bertolonii*) ou à des périodes de vol différentes (précoce- tardive) d'un même pollinisateur (par exemple *O. lupercalis* - *O. arnoldii*). Dans ces cas, il est souvent difficile de déterminer s'il y a spéciation. Une situation très complexe, à cet égard, est celle qui prévaut en Istrie et en Dalmatie avec *O. tommasinii* s.l. qui fleurit en 3 vagues distinctes représentant chacune une espèce assez difficile à caractériser (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004B).

Le conférencier passe ensuite à l'analyse de la situation dans le genre *Epipactis* en Europe et constate le grand contraste interne entre espèces autogames et espèces allogames, pollinisées principalement par des guêpes. Les allogames montrent souvent une grande variabilité dans l'aspect floral et le port (par exemple *E. helleborine*), rendant parfois floues les limites entre espèces proches (par exemple *E. tremolsii* versus *E. latina*). L'autogamie exclusive, quant à elle, a plusieurs conséquences sur le plan systématique, principalement l'inadéquation de la plupart des concepts d'espèces pour évaluer le rang taxonomique des taxons autogames.

Le concept biologique de l'espèce, par exemple, ne peut s'appliquer à une espèce autogame puisque chaque plante, qui ne se reproduit qu'avec elle-même, constitue une lignée indépendante. Seul le concept phylogénétique de l'espèce semble encore opérationnel dans ce cas, par le biais de la recherche des nœuds évolutifs, c'est-à-dire des chemins écologiques, l'espèce pouvant être définie alors comme un ensemble de plantes autogames à morphologie similaire et subissant des pressions similaires en occupant un même écotope. Chez les autogames, au contraire des allogames, la diversité génétique diminue du fait de l'absence d'hybridation et parce que le nombre d'hétérozygotes pour chaque

caractère décroît à chaque génération. Il s'agit d'un type de sélection stabilisante, avec appauvrissement génétique; beaucoup d'espèces autogames sont d'ailleurs inféodées à des milieux très stables et possèdent de vastes aires de distribution où de petites populations très dispersées sont formées de plantes à morphologie constante (par exemple *E. exilis*, *E. muelleri*, *E. placentina* et même *E. phyllanthos*). Cependant, chez ces autogames, une modification dans l'environnement peut amener très vite une sélection directionnelle, voire même une sélection disruptive par concurrence avec d'autres organismes sur le terrain. Le systématicien doit donc être particulièrement prudent lorsqu'il est confronté aux espèces autogames séparées par de grandes distances si les caractères et les milieux divergent. Ces divergences peuvent indiquer des chemins écologiques différents, et donc deux espèces différentes. C'est le cas, selon l'orateur, pour *E. albensis* et *E. fibri*, par exemple.

Mutatis mutandis, la situation qui prévaut chez les épipactis se retrouve également chez les nigritelles qui peuvent être classées en espèces apomictiques très stables, véritables clones montrant une grande fixité des caractères (par exemple *Gymnadenia widderi*) et espèces allogames qui possèdent une variation importante. C'est le cas pour *G. rhellicani* dans la région du Mont Cenis (et aussi, semble-t-il, au moins au mont Phalakron, en Grèce, voir DELFORGE 2003A) où l'on assiste peut-être à un début de sélection disruptive avec apparition d'un morphe robuste de *G. rhellicani* (voir FOELSCHÉ et al. 1999A, B; DELFORGE 2003A)

31 janvier 2004.- a) Orchidées de Macaronésie (Açores, Madère, Canaries) par P. DELFORGE, exposé illustré de diapositives de P. DELFORGE et d'A. FLAUSCH et basé sur la visite des îles de Pico et Saõ Miguel (Açores), juin 2003, de celle de Madère, mai 2003 et de celle de Tenerife (Canaries), janvier 1999. Bien que très originale, l'orchidoflore de ces archipels est très réduite; d'autre part, les Canaries et, dans une moindre mesure, Madère ont déjà été présentés à notre tribune (voir MAST DE MAEGHT in COULON 1986: 131; FLAUSCH in COULON 1993: 77; TYTECA in DELFORGE et al. 2001: 5; CLAESSENS & KLEYNEN in DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2004: 5). L'orateur fait donc une large place, dans son exposé, à l'archipel des Açores d'une part, et à la très intéressante flore macaronésienne relictuelle d'autre part, en particulier à la laurisylve, forêts de lauriers sempervirentes humides ou hyper-humides, élément le plus remarquable de la flore des trois archipels, avec de nombreux endémiques comme *Laurus azorica*, *Myrica faya* ou encore *Persea indica*, derniers témoins des forêts qui couvraient l'Europe méridionale à la fin du Tertiaire.

De Pico, nous voyons d'abord les maquis dominés par la bruyère endémique *Erica azorica*, souvent accompagnée par d'autres endémiques, comme *Myrica faya* et *Vaccinium cylindraceum*; viennent ensuite les laurisylves, tantôt maquis, tantôt forêts, avec *Laurus azorica*, qui n'est pas l'arbre dominant, et *Juniperus brevifolia*, *Persea indica*, *Frangula azorica*, *Ilex perado* subsp. *azorica*, *Euphorbia stygiana*, *Prunus lusitanica* subsp. *azorica*, etc., et enfin les landes à *Calluna vulgaris* et *Daboecia azorica* qui remplacent la laurisylve à plus haute altitude (pour plus de détails, voir DELFORGE 2003B). Quelques autres endémiques macaronésiens remarquables, comme *Dracaena draco* (le Dragonier) ou *Ranunculus cortusifolius* sont ensuite présentés, ainsi que des endémiques communs aux Açores et à Madère, *Melanoselinum decipiens*, *Argyranthemum*

pinnatifolium, ou communs aux Açores et aux Canaries, *Euphorbia mellifera*, *Lotus glauca*, *Andryala glandulosa*. Nous voyons ensuite les paysages, les habitats et des plantes endémiques de Madère, notamment *Juniperus cedrus* subsp. *maderensis*, *Berberis maderense*, *Geranium maderense* et *G. palmatum*, *Echium candicans*, *Erysimum maderense* (la Giroflée de Madère), *Sonchus fruticosus*, *Achrisum divariticum* (l'Orpin de Madère), *Sibthorpia peregrina* ou encore *Tolpis macrorhiza*, puis ceux de Tenerife, avec des vues du Teide, le sommet de l'île, exceptionnellement enneigé en 1999, et quelques endémiques comme *Aeonium urbicum*, *Echium wildpretii*, *Euphorbia canariensis*, *Senecio kleinia* et le superbe et parfumé *Pancreatium canariense*.

Ces bijoux botaniques sont malheureusement très menacés, dans les Açores par la transformation des îles en pâtures pour bovins, par l'introduction, pour la sylviculture, d'espèces exotiques, *Pinus pinaster* du sud-ouest de l'Europe, *Eucalyptus globulus*, de Tasmanie, et surtout, depuis un siècle, *Cryptomeria japonica*, le Cèdre du Japon, ainsi que par la colonisation rapide des espaces naturels restants, des talus et des friches et même des laurisylves par des plantes ornementales échappées de jardins, un hortensia japonais, *Hydrangea macrophylla*, des cultivars de *Canna* américains, dont la propagation végétative par rhizome est fulgurante, une liliacée sud-africaine, *Agapanthus praecox*, une verbénacée brésilienne, *Lantana camara*, ou encore une polygonacée himalayenne, *Polygonum capitatum*, adaptée aux habitats relativement secs et très exposés, qui est devenue, en quelques décennies, l'espèce dominante sur les champs de lave récents et sur les dépôts de sables volcaniques. Les dégâts dus à des siècles d'agriculture à Madère ne sont pas moins graves et beaucoup de plantes rares sont aujourd'hui confinées dans des jardins botaniques; quant à la pression de l'agriculture et du tourisme sur les espaces naturels à Tenerife, ils sont connus depuis longtemps.

L'exposé aborde ensuite les Orchidées avec, pour les Açores, les 3 espèces de l'archipel, toutes endémiques, *Platanthera micrantha*, *P. azorica* et leur hybride, très rare, ainsi que *Serapias atlantica*, dont la survie est menacée (pour plus de précisions sur ces espèces, voir DELFORGE 2003B), pour Madère, *Orchis intacta* et les 3 endémiques, *Dactylorhiza foliosa*, *Orchis scopulorum* et des rosettes de *Goodyera macrophylla* dont il ne subsiste malheureusement plus probablement que les quelques pieds entourés de treillis du Jardin botanique de Ribeiro Frio (voir, à ce sujet, DELFORGE 1996) et, pour Tenerife enfin, les endémiques *Habenaria trydactylites* et *Himantoglossum metlesicsianum*.

b) Orchidées du Portugal et d'Extrémadure par D. TYTECA. Un nouveau séjour dans ces régions maintes fois prospectées par le conférencier a permis de collecter quelques données nouvelles, comme la présence de grandes populations d'*Ophrys scolopax* s. str. dans la Serra de Sicó, près de Pombal (centre-ouest du Portugal), voisinant avec celles d'*O. picta* bien distinct, de plantes probablement identifiables à *O. scolopax* en Algarve, ou encore certainement identifiables à *O. scolopax* en Galice. L'exposé s'attache ensuite à décrire une partie de l'impact prévisible qu'aura la construction du gigantesque barrage d'Alqueva (Bas Alentejo) sur l'environnement: disparition de populations du Lynx ibérique, de sites d'orchidées rares, comme les seules stations de l'Alentejo pour *Orchis laxiflora* (rarissime), *O. italica* et *Ophrys incubacea*. L'exposé s'achève avec une revue des *Serapias* portugais, et la présentation de

S. perez-chiscanoi, vu enfin en fleurs en 2003 par le conférencier, après de nombreuses tentatives infructueuses les années précédentes.

14 février 2004.- Orchidées de Calabre et des régions limitrophes par P. DELFORGE qui présente les résultats d'observations réalisées en Calabre, en Basilicate et en Campanie méridionale sur une trentaine d'années, depuis avril 1975 jusqu'en avril 2002. Après avoir rappelé les raisons pour lesquelles la Calabre est une des régions italiennes le moins étudiées du point de vue botanique, le conférencier évoque les origines géologiques diverses des massifs calabrais, l'intérêt actuel de cette région qui a été certainement l'un des refuges importants pour la végétation pendant la dernière glaciation, ainsi que les situations climatiques contrastées entre les versants ionien et tyrrhénien, qui, avec les variations altitudinales, ont créé des habitats très diversifiés (DELFORGE 2003c). Nous voyons ensuite des paysages et des milieux des principaux massifs calabrais, mont Pollino et Orsomarso au nord, Sila Greca, Sila Grande et Sila Piccola au centre, Serra San Bruno et Aspromonte au sud.

Les orchidées printanières de Calabre sont ensuite présentées dans l'ordre systématique. Cette revue commence par les Céphalanthères, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia* et *C. rubra* puis, pour ne pas éluder la richesse des hêtraies d'altitude en été, l'orateur montre quelques espèces d'*Epipactis*, genre particulièrement intéressant dans la région, *E. meridionalis* et *E. schubertiorum* (groupe d'*E. helleborine*), *E. aspromontana* (groupe d'*E. leptochila*), ainsi qu'*E. exilis* (groupe d'*E. phyllanthes*).

Revenant aux orchidées printanières, l'orateur présente ensuite *Limodorum abortivum*, *Platanthera bifolia* et *P. chlorantha*, *Dactylorhiza romana*, *D. sambucina*, *D. saccifera* puis aborde les *Serapias* avec *S. nurrica*, *S. parviflora*, *S. vomeracea*, *S. bergonii*, dont la présence est parfois contestée en Calabre, mais qui y fleurit cependant bien (DELFORGE 2003c), *S. cordigera* et enfin *S. lingua*. Viennent ensuite *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis laxiflora*, *O. morio*, *O. picta*, *O. papilionacea* s. str. (la var. *grandiflora*, parfois signalée de Calabre, n'a pas été observée), *O. collina*, *O. fragrans*, *O. brancifortii* (première mention pour l'Italie péninsulaire, voir DELFORGE 2002a), *O. quadripunctata*, *O. maculata*, *O. provincialis*, *O. pauciflora*, *O. purpurea*, *O. anthropophora*, *O. italica*, *O. anthropophora* × *O. italica* (= *O. ×bivonae*), *O. simia*, *O. intacta* puis 3 espèces d'*Himantoglossum*, *H. robertianum*, *H. adriaticum* et *H. hircinum* qui cohabitent au mont Pollino.

Le genre *Ophrys* constitue la dernière partie de l'exposé avec, représentant les *Pseudophrys*, *Ophrys lupercalis*, *O. lucana*, *O. cf. numida*, *O. lutea*, *O. sicula*, *O. phryganae* et, pour les *Euophrys*, *O. bombyliflora*, *O. neglecta*, *O. grandiflora* et des individus d'*O. tenthredinifera* s.l. qui ne sont pas attribuables, a posteriori, aux taxons du groupe d'*O. tenthredinifera* récemment délimités (DEVILLERS et al. 2003), puis *O. apifera*, dont un exemplaire hypochrome de la forme *bicolor*, *O. posidonia*, qui fleurit principalement à la fin du printemps, au mois de juin, dans le Cilento (Campanie, province de Salerne), mais qui possède de quelques stations en Calabre, *O. lacaitae*, *O. oxyrhynchus*, *O. apulica*, *O. pollinensis*, l'*Ophrys* du mont Pollino, comparé en détails à *O. crabronifera*. Nous passons ensuite au complexe d'*O. sphegodes*, avec le groupe d'*O. exaltata*, représenté en Calabre par *O. cilentana*, qui possède quelques stations sur le versant méridional du mont Pollino (DELFORGE 2003d) et *O. exaltata*, beaucoup

plus répandu, puis *O. passionis* var. *garganica*, *O. incubacea*, *O. brutia*, comparé à *O. sphogodes* d'Angleterre et du sud de la France (DELFORGE & VAN LOOKEN 1999; DELFORGE & VIGLIONE 2001), *O. tarentina* et *O. bertolonii*.

L'exposé s'achève par des diapositives d'hybrides d'*Ophrys*, *O. bertolonii* × *O. brutia*, *O. bertolonii* × *O. tarentina* (*O. ×monopolitana* BAUMANN & KÜNKELE 1986), *O. grandiflora* × *O. incubacea*, *O. cilentana* × *O. neglecta* (*O. ×vanderspekiæ* DELFORGE 2001B), *O. cilentana* × *O. pollinensis* (*O. ×breuerorum* DELFORGE 2002B).

*

* *

Activités d'été

22 mai 2004.- Guidés par J.-C. CLAES, nous reprenons contact avec le terrain sur des sites lorrains que nous n'avons plus visités depuis longtemps.

a) Sous le soleil mais dans un vent glacial, nous parcourons d'abord, à l'est de Pont-à-Mousson (Moselle), la côte de Delme qui s'élève au sud de Liocourt et d'où l'on jouit d'une vue splendide sur la campagne environnante. Il s'agit de vastes pelouses parsemées de quelques bouquets de *Pinus nigra* et où l'Anémone pulsatille (*Pulsatilla vulgaris*) abonde. Nous avons visité ce site le 23 mai 1988 (COULON 1989), attirés à l'époque notamment par une population d'*Ophrys insectifera* aux fleurs partiellement hypochromes. Nous en avons à l'époque compté 7 individus et nous n'en retrouvons cette fois qu'un seul, avec une fleur ouverte seulement. Il est possible qu'en 16 ans beaucoup de ces plantes, qui proviennent probablement toutes de graines d'un même ovaire, aient fini par mourir. Nous observons également d'autres *O. insectifera* normalement colorés, une population très variée d'*O. fuciflora*, ainsi que 2 individus d'*O. ×devenensis*, l'hybride entre ces espèces. Comme autres orchidées, nous notons encore *Orchis militaris* et *Himantoglossum hircinum*, en tout début de floraison. Nous constatons avec satisfaction l'état excellent du site qui a été érigé en réserve naturelle gérée par le Conservatoire des Sites Lorrains.

b) L'après-midi, nous nous rendons d'abord dans des friches qui bordent la forêt communale de Harpich, au nord de Morhange (Moselle). Nous y voyons de nombreuses orchidées, *D. incarnata*, *D. majalis*, leur hybride, *D. ×aschersoniana*, *D. maculata*, *Neottia* (= *Listera*) *ovata* et *Orchis militaris*, ainsi qu'un autre trésor botanique du site, une population, connue depuis longtemps, de la rare fougère *Ophioglossum vulgatum*.

Nous gagnons ensuite la rive sud-orientale de l'étang de Mutche, au sud de Harpich (Moselle). En 1988, nous avons visité le nord-ouest de cet étang (COULON 1989) mais, hélas, cette zone a été transformée depuis en centre de loisirs, et tous les habitats, si riches autrefois en *Dactylorhiza* (et en Héron pourpré) ont été définitivement détruits. Les rives sud-est, par contre, n'ont pas été affectées par ces aménagements et, dans les roselières, nous pouvons observer

une population homogène de *D. incarnata* robustes, aux inflorescences très allongées, tandis que chante la Rousserolle turdoïde et que crie le Grand Butor.

c) Non loin de là, un ancien terrain militaire a été reconverti en réserve naturelle gérée par le Conservatoire des Sites Lorrains. Nous parcourons longuement ce vaste espace pour ne trouver que quelques pieds de *D. incarnata* seulement. C'est l'occasion pour notre guide, qui connaît bien la Lorraine qu'il parcourt depuis longtemps, d'émettre quelques considérations désabusées sur l'appauvrissement considérable, tant sur les plans botanique qu'ornithologique, de cette région depuis une vingtaine d'années. Comme partout, les dégâts causés par l'agriculture intensive sont considérables.

5 juin 2004.- J.-P. LION nous guide à nouveau dans le département des Ardennes, région française limitrophe de la Belgique et dotée de richesses botaniques paraissant inépuisables. Il nous l'avait déjà fait découvrir à plusieurs reprises en 1990 (COULON 1992A), 1999 (DELFORGE et al. 2000), 2001 (DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2002) et 2003 (DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2004).

a) Nous commençons la journée par la pelouse du Terne à Barbaise, installée sur les calcaires marneux oolithiques du Bathonien moyen et supérieur. Ce site domine la dépression des argiles calloviennes et offre, vers le sud, une vue sur la côte de la gaize oxfordienne. Une magnifique population d'une soixantaine de pieds d'*Ophrys apifera* f. *botteroni* y a été découverte le 10 juin 2003. Nous sommes hélas un peu tôt en saison pour voir ce taxon en pleine floraison, et seules, quelques plantes ouvrent une première fleur. Nous notons également la présence, insolite en ce lieu, d'une touffe de *Geranium sylvaticum*.

b) Nous allons ensuite à Corny-Machéroménil et Novy-Chevrières, où nous parcourons de très belles prairies de fauches plus ou moins marécageuses, installées sur argiles du Gault et calcaires récifaux de l'Argovien et du Rauracien; elles sont très fleuries et nous y voyons 2 *Platanthera bifolia* en pleine floraison, *Dactylorhiza incarnata*, *D. majalis*, tous deux en fin de floraison, et plusieurs dizaines de *Coeloglossum viride*, robustes et très colorés, qui sont toujours en fleurs 15 jours après avoir été repérés par notre guide. Plusieurs oiseaux intéressants, comme la Pie-grièche écorcheur, le Courlis cendré et la Cigogne blanche, sont également observés, ainsi que plusieurs agrions mignons, *Caenagrion scitulum*, une demoiselle peu commune.

c) Nous visitons ensuite le Mont d'Olivet à Chappes, que la Section avait déjà parcouru le 29 mai 1999 (DELFORGE et al. 2000). Il s'agit d'une très belle pelouse calcaire située, comme les Monts de Sery proches, sur les premiers éléments des Monts de Champagne (Crétacé ardennais, gaize cénomanienne sur craie turonienne). Bien qu'encore très riche, ce site nous laisse une impression de régression des colonies d'orchidées du fait, probablement de l'extension de la colonisation par le Prunellier et le Cornouiller sanguin ainsi que par la densité des graminées. Nous observons néanmoins 12 espèces d'orchidées et un hybride: *Cephalanthera damasonium* en fin de floraison, *Epipactis atrorubens* non fleuri, *Neottia ovata*, *Platanthera bifolia* et *P. chlorantha*, *Gymnadenia conopsea*, *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis anthropophora*, *O. militaris*, *O. purpurea*,

O. militaris × *O. purpurea* (= *O. ×hybrida*), *Ophrys insectifera* et *O. fuciflora*. Nous ne retrouvons malheureusement aucun des 17 pieds d'*Orchis anthropophora* × (*militaris* × *purpurea*) (= *O. ×bisporia*) observés là en 1999 (voir aussi COULON 1984: 101).

d) L'heure tardive nous incite à modifier le programme initialement prévu en supprimant la visite du Bois de la Cave à Condé-les-Herpy et nous terminons la journée, comme en 1999, à la côte de la Vierge Marie, à Boulzicourt, pente installée sur le versant sud des crêtes préardennaises, sur calcaires du Bajocien et du Bathonien. Elle est pâturée extensivement mais est en voie de colonisation forestière. L'attention a déjà été attirée sur la richesse exceptionnelle de ce site où la plupart des plantes rares de la région Champagne-Ardenne peuvent être observées (voir, par exemple, COULON & DUVIGNEAUD 1991; DELFORGE et al. 2000). Nous y découvrons, parmi les espèces parentes, 3 *Ophrys apifera* × *O. fuciflora* (= *O. ×albertiana*) et 20 *Orchis anthropophora* × *O. militaris* (*O. ×spuria*), ainsi que *cephalanthera damasonium*, *Neottia ovata*, *Platanthera ovata*, *Platanthera bifolia* et *Ophrys insectifera*. Nous notons également, entre autres plantes intéressantes, *Carex montana*, *C. ornithopoda*, *Digitalis lutea*, *Pulsatilla vulgaris*, *Rubus saxatilis* en fleurs, *Teucrium montanum*, *T. botrys* et *Valeriana wallrothii*.

19 juin 2004.- Guidé par M. LETEN, nous consacrons cette année l'excursion conjointe avec nos collègues flamands du SEMO (Studiegroep Europese en Mediterrane Orchideeën) à la prospection de deux remarquables sites du Brabant flamand.

a) Nous entamons l'excursion par la visite du Torfbroek à Berg, sur le territoire de la commune de Kampenhout. Ce site, installé sur les sables calcaires du Bruxellien, possède une végétation exceptionnelle pour la Flandre. Le marais était déjà bien connu des botanistes du XVIII^e siècle, qui y récoltaient notamment *Liparis loeselii* et des *Carex* rares, ce dont témoignent encore leurs herbiers conservés au Jardin botanique national de Meise (BR). *Liparis loeselii* est éteint depuis plusieurs décennies au Torfbroek (DUVIGNEAUD et al. 1942; VIVEY & STIEPERAERE 1981; MEEUWIS 1997). Au cours de l'Histoire, de nombreuses menaces ont plané sur le marais qui faillit être, notamment, urbanisé ou transformé en décharge publique. Heureusement, par un décret du 16 décembre 1981 de la Région flamande, une zone d'un peu plus de 31 ha a été érigée en réserve naturelle à laquelle la Région alloue annuellement une subvention pour l'entretien et la sauvegarde du patrimoine naturel. En parcourant cette réserve, nous pouvons voir une très importante population de *Dactylorhiza fuchsii*, ainsi que 3 individus, éloignés les uns des autres, d'un hybride probable, peut-être *D. fuchsii* × *D. incarnata* (= *D. ×kerneriorum*), alors que le second parent, *D. incarnata*, n'est pas connu dans la région. Ces 3 plantes présumées hybrides, sont apparues il y a 5 ans; elles proviennent peut-être de la dispersion à longue distance de graines par anémochorie.

Le Torfbroek abrite également la plus importante population de *Gymnadenia conopsea* de Flandre. Cet ensemble paraît formé de 2 taxons, l'un, précoce, est déjà défleuri quand le second est encore en boutons ou entame sa floraison; le taxon tardif semble plus robuste et donc plus multiflore, évoquant, par ces deux

caractères, *G. conopsea* var. *densiflora*. Le genre *Epipactis* est également bien représenté ici avec de nombreux *E. palustris*. Nous voyons enfin plusieurs *Platanthera chlorantha* dont l'indigénat est considéré comme douteux: ils proviennent peut-être de graines semées ici par un amateur peu scrupuleux.

Nous terminons sous le soleil cette matinée commencée sous la pluie, en visitant un petit marais voisin, indépendant du Torfbroek et vestige d'un marais jadis bien plus étendu, Ter Bronnen, qui n'a pas échappé, lui, à la «valorisation des terres vaines». Nous y observons les mêmes espèces d'orchidées, mais en bien moindre quantité.

b) L'après-midi est consacrée à la visite du Vorsdonkbos-Turfputten, à Gelrode près d'Aarschot. Cette réserve naturelle d'environ 70 ha est exceptionnelle par sa géologie. Elle est en effet essentiellement installée sur le Diestien, composé de bancs de sable fossilisés à haute teneur en minerais de fer et à réaction acide, à proximité duquel gisent des sables calcaires du Bruxellien, généralement isolés du Diestien par une épaisse couche d'argile. Au Vorsdonkbos-Turfputten, cette couche d'argile est partiellement absente, ce qui assure l'irrigation du site tant par des eaux acides qu'alcalines. Il s'ensuit une remarquable diversité botanique, connue depuis fort longtemps, et qui rassemble le quart des espèces de la flore de Flandre. *Orchis morio*, devenu rarissime en Flandre où il ne subsisterait plus que 3 pieds, était encore présent ici en population dans les années 1960, mais a disparu à la suite d'une gestion parfois inadéquate. Le centre de la réserve est occupé par une tourbière flottante. Sur une parcelle gérée par fauchage, nous observons une importante population de *Dactylorhiza maculata*, forte de plusieurs dizaines de milliers de plantes, ainsi qu'une belle population de la grande Douve, *Ranunculus lingua*. *Dactylorhiza majalis* fleurit ici au mois de mai et des hybrides entre *D. maculata* et *D. majalis* ont déjà été notés (MEEUWIS 2005).

26 et 27 juin 2004.- Notre week-end annuel, guidé par D. TYTECA, est consacré à l'étude des marais du Laonnois (Aisne, Picardie, France) et à deux raretés de l'orchidoflore de cette région, *Orchis palustris* et un *Dactylorhiza* critique parfois rapporté à *D. traunsteinerioides*.

26 juin 2004.- a) Pour diversifier nos observations, notre guide commence néanmoins la journée par la visite des pelouses calcaires xérophiles du Camp romain de Saint-Erme-Outre-et-Ramecourt au sud-est de Laon. Ces pelouses, vastes et riches, sont établies sur les anciens talus formant l'assise du camp installé par les Romains sur la partie sommitale d'une butte artificielle aujourd'hui cultivée. Elles sont pâturées extensivement par des chevaux. Les orchidées sont nombreuses, en particulier *Epipactis atrorubens*, en pleine floraison, et *Ophrys fuciflora*, encore bien fleuri malgré l'avancement de la saison; *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera* sp. et *Orchis purpurea* sont déflouris et fructifants, quant à eux. Nous trouvons aussi des pieds isolés d'*Anacamptis pyramidalis* et d'*Himantoglossum hircinum* ainsi que quelques *Neottia nidus-avis*. D'autres plantes retiennent également notre attention: *Campanula rapunculoides*, *Thesium humifusum*, *Teucrium botrys*, *Linum tenuifolium*, *Euphorbia seguieriana*, *Helianthemum nummularium*, *Genista tinctoria*, *Eryngium campestre* et *Carex ericetorum* ainsi que des papillons, en particulier *Melanargia galathea*,

le Demi-deuil. La promenade étant attrayante et le temps agréable, nous nous sommes beaucoup attardés, au désespoir de notre guide, et nous devons nous résoudre à supprimer la visite du marais de Cormicy.

b) Nous nous rendons donc au marais de Neuf Ans, au nord de la Vesle, à Prouilly (ouest de Reims) où notre guide avait emmené la Section le 28 juin 1986, sans trouver *Orchis palustris* qui y était déjà recherché à l'époque (COULON 1988A). Ce site est formé d'un ensemble de prairies humides parsemées de nombreux suintements d'eau calcaire, avec formation de travertins. Il s'agit d'une propriété privée, mais nous sommes introduits auprès du propriétaire des lieux par E. GAILLARD, botaniste rémoise qui a rejoint notre groupe. Les prairies sont gérées par pâturage extensif de 5 chevaux avec rotation des parcelles et abritent maintenant une magnifique population d'*Orchis palustris*, orchidée qui s'est raréfiée dans nos régions, en particulier dans le Laonnois.

E. GAILLARD, qui assure le suivi de cette population depuis quelques années, en a dénombré 15 pieds en 2001, 3 en 2002, 15 en 2003 et plus de 40 en 2004. Nous n'en observons aujourd'hui qu'une vingtaine, mais certains, sans doute déjà déflorisés, sont peut-être passés inaperçus. Nous voyons aussi de nombreux *Dactylorhiza praetermissa* dans les prairies et les fossés qui bordent le chemin d'accès, de même qu'*Epipactis palustris* et *Gymnadenia conopsea*. Dans un ancien champ abandonné, enclavé dans la forêt voisine, fleurit une très belle population d'*Anacamptis pyramidalis* accompagnée de quelques pieds de *Legousia speculum-veneris*, messicole devenue rare.

c) Nous terminons la journée à Branscourt, dans une pinède entrecoupée de pelouses, établie sur d'anciennes carrières et donc sur un sol très accidenté (COULON 1988B). Nous notons la présence de 4 *Epipactis*, *E. atrorubens*, *E. helleborine*, *E. muelleri* en boutons et *E. palustris* qui croît ici en dehors de son milieu naturel habituel, au sommet d'une butte sèche. Nous voyons aussi *Gymnadenia conopsea*, et un pied de son hybride avec *G. odoratissima*, *G. ×intermedia*, *Anacamptis pyramidalis* et quelques *Dactylorhiza fuchsii*; *Ophrys insectifera* est en fruits, comme *Platanthera chlorantha*. Enfin, notre attention est longuement retenue par un magnifique carpophore d'*Amanita strobiliformis*, mieux connu sous son synonyme, *A. solitaria*, l'Amanite solitaire.

27 juin 2004.- a) Nous entamons la journée au marais de Branges, marais alcalin jadis réputé pour ses tourbières à hypnacées, ses cladaies et son cortège de plantes rares, *Anagallis tenella*, *Pinguicula vulgaris*, *Ophioglossum vulgatum*, *Menyanthes trifoliata*, *Senecio paludosus*, *Eriophorum latifolium*... (BOURNÉRIAS & DEPASSE 1981; TYTECA 1982). Le site est devenu aujourd'hui un vaste labyrinthe envahi par la forêt où il faut circuler discrètement pour ne pas se faire repérer par les chasseurs qui gardent jalousement leur fief; ils ont en effet la réputation d'expulser sans ménagements les intrus. Nous errons longtemps, en file indienne silencieuse, dans la végétation dense, avant d'arriver au centre du marais, moins humide et plus dégagé, où fleurissent *Epipactis palustris*, quelques *Dactylorhiza praetermissa* ainsi qu'une vingtaine de plantes à la morphologie particulière, relativement pauciflores, munies de 2-3 feuilles étroites, qui ont été déterminées par notre guide comme *D. traunsteinerioides*,

taxon britannique critique, dont la présence en France est controversée (voir, par exemple BOURNÉRIAS 1998, DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2003). Décrit d'Irlande par PUGSLEY (1936), *D. traunsteinerioides* est l'un des représentants le plus rares et le plus controversés du groupe de *D. traunsteineri*. Il fleurit en petites populations très dispersées en Irlande et au Pays de Galles; il est extrêmement rare en Écosse occidentale et dans le Yorkshire. Plus au sud dans les îles Britanniques, il semble qu'il soit si fortement introgressé notamment par *D. praetermissa* qu'il est très difficile de le délimiter et qu'il est probablement éteint, absorbé par les taxons voisins (SUMMERHAYES 1968; BATEMAN & DENHOLM 1983). Même au Pays de Galles et en Irlande, d'ailleurs, il ne paraît pas qu'il existe (encore?) des populations pures de *D. traunsteinerioides* (ETTLINGER 1997).

b) Assez de marais gardés par des hommes en armes pour aujourd'hui ! Nous gagnons les pelouses de Bourg-et-Comin, que la Section a déjà visitées à de nombreuses reprises (par exemple COULON 1988A, B), et où nous avons fait beaucoup de belles observations. Hélas nous arrivons trop tard cette année, et plus aucune orchidée n'est en fleurs, à l'exception de 2 *Anacamptis pyramidalis* et d'un *Himantoglossum hircinum*. Bien que les *Limodorum abortivum* soient en fruits, nous en dénombrons environ 200, ce qui montre que cette population se porte toujours bien. Notre attention est surtout attirée par une plante de *Campanula persicifolia* à corolle double, qui paraît spontanée, intéressante mutation qui, repérée par des horticulteurs, peut être introduite en cultures où le clone, stabilisé, multiplié, est ensuite largement distribué dans les milieux horticoles.

c) Nous nous rendons encore à Chermizy-Ailles, dont nous connaissons bien les pelouses calcaires (COULON 1988A, B; COULON et al. 1998). Ici une évolution très positive se manifeste. La municipalité a interdit la pratique du moto-cross qui dégradait le tapis végétal depuis des décennies. Par dépit, les motards ont cru se venger en boutant le feu à la végétation au mois de février, ce qui s'est révélé très favorable aux plantes herbacées et donc aux Orchidées. D'autre part, le Conservatoire des Sites naturels de Picardie a complètement débroussaillé une grande pelouse enclavée dans la forêt. Sur ce site magnifique fleurit encore, paraît-il, *Herminium monorchis*, qui a disparu des pelouses de Chermizy depuis qu'une petite butte qui l'abritait a été rasée pour permettre le passage d'engins agricoles. Malgré tous nos efforts, nous ne trouvons pas *Herminium monorchis* mais bien *Epipactis atrorubens*, *Neottia ovata*, *Dactylorhiza fuchsii*, de nombreux *Ophrys insectifera* en fruits, *O. fuciflora* avec encore une fleur fraîche bien que nous soyons à la fin du mois de juin, ainsi que *Gymnadenia conopsea* qui présente ici aussi 2 vagues de floraisons. Aujourd'hui, le taxon précoce est défléuri, le second, composé de plantes robustes aux fleurs très parfumées, ouvre à peine ses premières fleurs. Cette année, au cours de nos excursions, nous avons déjà eu l'occasion de noter la présence de ces 2 taxons dans le Brabant flamand (cf. supra); nous les voyons maintenant en Picardie, sans que la valeur évolutive de cette particularité puisse être évaluée. Sur une autre pelouse du site, elle aussi débroussaillée, nous découvrons une cinquantaine de *G. odoratissima* en pleine floraison, accompagnés de *G. conopsea* tardifs et

d'*Epipactis palustris* qui, comme ceux vus la veille à Branscourt, fleurissent en dehors de leur milieu habituel, au sommet d'une pente sèche.

21 août 2004.- Pierre WATKIN et Thierry ARBAULT, qui prospectent intensivement depuis de nombreuses années leur région, guident notre excursion estivale dans le Pas-de-Calais (France), à la recherche de *Spiranthes spiralis* et d'*Epipactis purpurata*.

a) Nous parcourons d'abord un remarquable ensemble de coteaux calcaires, près de Boffle. La richesse du site est étonnante. Au moins 11 espèces d'orchidées et quelques hybrides y ont été recensés dont environ 200 *Spiranthes spiralis*, seule espèce encore en fleurs à la fin de l'été; malheureusement, les quelques vaches qui paissent sur le site semblent particulièrement apprécier la quarantaine de *Spiranthes* visibles aujourd'hui; nous tentons de les protéger avec des feuilles de panicauts. Nous notons aussi la présence d'*Eryngium campestre*, d'*Euphrasia rostkoviana* et d'*Ilex aquifolium*.

b) Nous terminons la journée, et les excursions de cette année, au Parc départemental de loisirs d'Olhain, à l'ouest de Lens, dans la forêt d'Olhain, une belle futaie haute dont le sol est recouvert d'un tapis de pervenches, *Vinca minor* dont la présence ne semble pas favorable aux *Epipactis purpurata*, qui paraissent l'éviter. Ceux-ci sont morphologiquement très caractéristiques et à tous les stades de floraison; certains tout à fait fanés, d'autres en pleine floraison, d'autres encore en boutons. Une période de floraison longue peut probablement être interprétée ici comme un avantage évolutif pour *E. purpurata*, qui est pollinisé par des guêpes sociales (voir, par exemple, DELFORGE 1994: 46, 2001: 48, 2005: 48).

*

* *

Dans le domaine des publications, nous avons vu, à l'automne 2003, la parution du seizième numéro Spécial Orchidées, un volume de 144 pages comportant 51 illustrations en couleurs et 7 articles, contributions de 5 auteurs différents, belges et néerlandais.

Remerciements

Nos vifs remerciements à Y. REYNEWAETER (Bruxelles) et à R. MEEUWIS (Rostselaar) qui nous ont aimablement fourni des renseignements nous permettant de compléter le présent bilan, ainsi qu'à P. AUTHIER (Épinay-sur-Seine, France) qui a déterminé des plantes anatoliennes photographiées par J.P.L.

Bibliographie

- BATEMAN, R.M. 2001.- Evolution and classification of European orchids: insights from molecular and morphological characters. *J. Eur. Orch.* **33**: 33-119.
- 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., HOLLINGSWORTH, P.M., PRESTON, J., YI-BO, L., PRIDGEON, A.L., & CHASE, M.W. 2003.- Molecular phylogenetics and evolution of *Orchidinae* and selected *Habenariinae* (*Orchidaceae*). *Biol. J. Linn. Soc.* **142**: 1-40.

- BATEMAN, R.M., PRIDGEON, A.M., & CHASE, M.W. 1997.- Phylogenetics of subtribe *Orchidinae* (Orchidoideae, Orchidaceae) based on nuclear ITS sequences. 2. Infrageneric relationships and reclassifications to achieve monophyly of *Orchis* sensu stricto. *Lindleyana*. **12** (3): 113-143.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1986.- Die Gattung *Ophrys* L.- eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **18**: 306-688.
- BOURNÉRIAS, M. & DEPASSE, S. 1981.- Quatrième supplément à la flore de l'Aisne. *Cah. Naturalistes, Bull. Natural. Paris*. n.s. **36** (1980): 45-63.
- BOURNÉRIAS, M. [éd.] 1998.- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 416p. Biotope, coll. Parthénope, Paris.
- COULON, F. 1984.- Section Orchidées d'Europe. Rapport des activités 1982-1983. *Natural. belges* **65**: 97-105.
- 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. 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., 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. & DUUVIGNAUD, J. 1991.- Cartographie des Orchidées des Ardennes. *L'Orchidophile* **22**, supplément au n°96: 1-34.
- DELFORGE, P. 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 1996.- Europe, North Africa, and the Near East: 80-85 in HAGSATER, E. & DUMONT, V. [eds], *Orchids - Status Survey and Conservation action Plan*: 153p. + 8 pl. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- DELFORGE, P. 2000.- Remarques sur les *Ophrys fuciflora* tardifs d'Italie péninsulaire méridionale et description d'*Ophrys posidonias* sp. nova. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 157-175 + 8 figs.
- DELFORGE, P. 2001A.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 2^e éd., 592p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 2001B.- *Ophrys ×vanderspekiae* nothosp. nat. nova. *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 130-136.
- DELFORGE, P. 2002A.- Présence d'*Orchis brancifortii* en Calabre. *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 59-66.
- DELFORGE, P. 2002B.- *Ophrys ×breuerorum* nothosp. nat. nova. *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 39-44.
- DELFORGE, P. 2003A.- La Nigritelle robuste du Mont Cenis (Savoie, France). *Natural. belges* **84** (Orchid. 16): 117-132.
- DELFORGE, P. 2003B.- Remarques sur les Orchidées des Açores. *Natural. belges* **84** (Orchid. 16): 95-116.
- DELFORGE, P. 2003C.- Contribution à la connaissance des orchidées printanières de Calabre (Italie) et description d'*Ophrys brutia* sp. nova. *Natural. belges* **84** (Orchid. 16): 55-94.
- DELFORGE, P. 2003D.- Note sur la distribution d'*Ophrys cilentana* J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS 2000. *Natural. belges* **84** (Orchid. 16): 133-143.
- DELFORGE, P. 2004.- *Epipactis exilis*, un nom nouveau pour remplacer *E. gracilis* B. BAUMANN & H. BAUMANN 1988, nomen illegit, non (HOOKER f. 1890) A.A. EATON 1908 (*Orchidaceae, Neottiae*). *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 245-246.
- DELFORGE, P. 2005.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3^e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.

- DELFORGE, P. & KREUTZ, C.A.J. 2003.- *Epipactis heraclea*, une nouvelle espèce grecque du groupe d'*Epipactis helleborine*. *Natural. belges* **84** (Orchid. 16): 19-33.
- DELFORGE, P. & MAST DE MAEGHT, J. 2002.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2000-2001. *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 1-18.
- DELFORGE, P. & MAST DE MAEGHT, J. 2003.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2001-2002. *Natural. belges* **84** (Orchid. 16): 1-18.
- DELFORGE, P. & MAST DE MAEGHT, J. 2004.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2002-2003. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 1-26.
- DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, M. 2000.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1998-1999. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 65-82.
- DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, M. 2001.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1999-2000. *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 1-18.
- DELFORGE, P. & VAN LOOKEN, H. 1999.- Note sur la présence d'*Ophrys sphegodes* MILLER 1768, dans le département de l'Hérault (France). *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 113-119, 278.
- DELFORGE, P. & VIGLIONE, J. 2001.- Note sur la répartition d'*Ophrys sphegodes* MILLER 1768 et d'*Ophrys virescens* PHILIPPE ex GRENIER 1859 en Provence. *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 119-129.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1994.- Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7 suppl.): 273-400.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004A.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 188-234.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004B.- The *Ophrys sphegodes* complex in the Adriatic: spatial and temporal diversity. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 129-148.
- DEVILLERS, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & TYTECA, D. 2003.- Notes on some of the taxa comprising the group of *Ophrys tenthredinifera* WILLDENOW. *J. Eur. Orch.* **35**: 109-161.
- DUVIGNEAUD, P., VANDEN BERGHEM, 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.
- ETTLINGER, D.M.T. 1997.- Notes on British and Irish Orchids: 150p. D.M. Turner Ettliger, Dorking.
- FOELSCHÉ, G., FOELSCHÉ, W., GERBAUD, M. & GERBAUD, O. 1999A.- *Gymnadenia conopsea* (FOELSCHÉ & GERBAUD) FOELSCHÉ & GERBAUD, une Nigritelle de France et d'Italie. *L'Orchidophile* **30**: 235-240.
- FOELSCHÉ, G., FOELSCHÉ, W., GERBAUD, M. & GERBAUD, O. 1999B.- *Nigritella conopsea* FOELSCHÉ & GERBAUD. *J. Eur. Orch.* **31**: 441-494.
- GEMBARDT, Ch. & GÖLZ, P. 2002.- Nachweis von *Nigritella* in Griechenland. *J. Eur. Orch.* **34**: 803-806.
- GRANT, V. 1985.- The evolutionary process: 499p. Columbia University Press, New York.
- HAHN, W. & SALKOWSKI, H.-E. 2005.- Zur Kenntnis von *Ophrys flavicans*. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **21** (1) (2004): 48-58.
- KULLENBERG, B. 1961.- Studies in *Ophrys* pollination. *Zool. Bidr. Uppsala* **34**: 1-340.
- LAMBINON, J., DUVIGNEAUD, J., DELVOSALLE, L. (et coll.) 2004.- Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes), 5^{ème} éd.: cxxx +1167p. Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- MAYR, E. 1969.- Principles of systematic zoology: 428p. McGraw-Hill, New York.
- MEEUWIS, R. 1997.- Excursieverslagen. *Liparis* **3**: 10-15.
- MEEUWIS, R. 2005.- Excursieverslag van de SEMO-excursie naar Torfbroek en Vorsdonkboos-Turfputten (19 juni 2004). *Liparis* **11**: 21-26.
- PAULUS, H.F. & GACK, C. 1990.- Pollinators as prepollinating isolation factors: evolution and speciation in *Ophrys* (Orchidaceae). *Israel J. Bot.* **39**: 43-79.
- PRIDGEON, A.M., BATEMAN, R.M., COX, A.V., HAPEMAN, J.R. & CHASE, M.W. 1997.- Phylogenetics of subtribe *Orchidinae* (Orchidoideae, Orchidaceae) based on nuclear ITS sequences. 1. Intergeneric relationships and polyphyly of *Orchis* sensu lato. *Lindleyana*. **12** (2): 89-109.
- PUGSLEY, H.W. 1936.- New British marsh Orchids. *Proc. Linn. Soc. London* **148**: 121-130.
- SAMUEL, J. & LEWIN, J.-M. 2003.- *Ophrys corbariensis* J. SAMUEL & J.-M. LEWIN sp. nova, *Ophrys* tardif du groupe *scolopax*. *L'Orchidophile* **33** (2002): 251-258.
- SOLIVA, M. & WIDMER, A. 2003.- Gene flow across species boundaries in sympatric, sexually deceptive *Ophrys* (Orchidaceae) species. *Evolution* **57**: 2252-2261.

- SOLIVA, M., KOCYAN, A. & WIDMER, A. 2001.- Molecular phylogenetics of the sexually deceptive orchid genus *Ophrys* (*Orchidaceae*) based on nuclear and chloroplast DNA sequences. *Mol. Phylogenet. Evol.* **20**: 78-88.
- SUMMERHAYES, V.S. 1968.- Wild orchids of Britain: 2nd ed., 366p. + 48 + XXII pl. Collins, London.
- TYTECA, D. 2001.- Annexe au compte rendu de la sortie du 18 août: Un (ou deux ?) *Epipactis* nouveau(x) en Lesse-et-Lomme. *Les Barbouillons, Bull. Natural. Haute-Lesse* 202: 88-92.
- TYTECA, D. 2003.- Orchidées de Lesse et Lomme (Famenne, Belgique) - statut actuel et perspectives. *Natural. belges* **84** (Orchid. 16): 34-54.
- TYTECA, D., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P., 2001.- *Epipactis neglecta* (KÜMPEL) KÜMPEL en Calestienne centrale (Belgique). *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 105-109.
- 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.

*

* *

Avis de parution - Publication notice

P. DELFORGE.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3^e éd. revue et augmentée, 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.
ISBN: 2-603-01323-8.



La 3^e édition revue et augmentée de ce guide de référence a paru le 15 mars 2005. Plus de 520 espèces, dont 252 d'*Ophrys*, et de nombreuses variétés sont décrites, illustrées et présentées selon une systématique actuelle.

Un panorama complet de la famille pour le Paléarctique occidental. Plus de 1.270 photographies en couleurs (1^e éd., 1994: 480 p., 812 photographies; 2^e éd., 2001: 592 p. 1.075 photographies). En vente en librairie.

Plus d'informations:
www.delachaux-niestle.com

Delachaux & Niestlé
18, rue Séguier
F-75006 Paris