



BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE DU LANGUEDOC

N° 7 – Janvier 2010

SOMMAIRE

Assemblée Générale 2009

Bilan des sorties 2009

Les sorties 2010

Observations remarquables

Orchidées du Minervois

Darwin et les orchidées

Orchidées du djebel Megriss

Hybrides d'*Ophrys aveyronensis*

La liste rouge des orchidées



Aveyron - Gard - Hérault - Lozère

SOMMAIRE

Editorial	3
Assemblée Générale 2009	4
Le point sur les sorties 2009	5
Le programme des sorties 2010	6
Les observations remarquables de nos départements	6
A la rencontre des orchidées du Languedoc : le Minervois	8
Orchidées du djebel Megriss	11
<i>Ophrys aveyronensis</i> et ses hybrides	13
Darwin, l'Evolution et les Orchidées	16
Les orchidées menacées et à enjeux du Languedoc	22
Un nouvel ouvrage de Rémy Souche	24

Comité de lecture

Michel NICOLE
Francis DABONNEVILLE
Jean-Philippe ANGLADE
Rémy SOUCHE

Les opinions émises dans chacun des articles
n'engagent que leurs auteurs et non la SFO-L

Photo de couverture : *Dactylorhiza occitanica* (Bassin de Londres, 34 ; Cliché : M. Nicole)



BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE DU LANGUEDOC

Aveyron - Gard Hérault - Lozère

EDITORIAL

Il n'est guère nécessaire de rappeler le franc succès du 15^{ème} colloque national de la SFO organisé à Montpellier avec le soutien actif de la SFO - Languedoc. Succès aux niveaux de l'organisation, du contenu des présentations et de la sortie de terrain. Merci au comité scientifique de la SFO et aux volontaires qui ont investi une partie de leur temps à sa concrétisation.

Dans ce bulletin, hommage est rendu à Charles Darwin, le prince de l'évolution. Hommage également à l'un des fleurons de notre orchidoflore, *Ophrys aveyronensis*, parent de plusieurs hybrides dont certains nous sont présentés ici. L'année 2009 aura été exceptionnelle en matière d'observations avec le recensement de très nombreuses nouvelles stations dans les 4 départements. Une randonnée nous est proposée dans le Minervois héraultais afin de découvrir la diversité des orchidées aux confins de l'Aude. Cette région, dont l'intimité recèle encore bien des plaisirs, mérite une attention particulière. Référence est également faite aux orchidées menacées en Languedoc dans le but d'établir une liste rouge régionale. Enfin, une ouverture a été décidée en direction des orchidées exotiques avec un aperçu de la flore algérienne, dans la partie septentrionale des hautes plaines sétifiennes. Dans ce contexte méditerranéen, l'ouvrage « Orchidées de Gênes à Barcelone » nous invite à un voyage en Occitanie.

Au plan de la vie de l'association, 2010 sera l'année du renouvellement du bureau et du conseil d'administration qui se déroulera lors de l'assemblée générale et pour la première fois en Lozère. Enfin, un programme alléchant de sorties nous est proposé, avec plusieurs nouveautés passionnantes.

Michel Nicole

Le bureau de la SFO-Languedoc

Président : Francis Dabonneville

fr.dabonneville@free.fr

Vice-président : Jean-Philippe Anglade

anglade@aol.com

Secrétaire : Michel Nicole

mnicole@wanadoo.fr

Trésorière : Geneviève Conejero

conejero@ensam.inra.fr

Représentants pour les départements

Lozère : Claude Portier

portierc@orange.fr

Aveyron : Jean Porro

jean.porro@wanadoo.fr

Cartographes

Aveyron : André Soulié,

andsoulie@wanadoo.fr

Gard : Francis Dabonneville

Hérault : Michel Nicole

Lozère : Alain Jacquet

alainjacquet48@hotmail.com

Membres SFO-L du Conseil Scientifique de la SFO

Philippe Feldmann

philippe.feldmann@cirad.fr

Bertrand Schatz

bertrand.schatz@cefe.cnrs.fr

Membre SFO-L du Conseil d'Administration de la SFO

Michel Nicole

le site internet de la SFO-L

<http://perso.wanadoo.fr/michel.nicole/>

Le forum de la SFO-L

<http://fr.groups.yahoo.com/group/sfolanguedoc/>

Siège de la SFO-L : 903 Chemin du Pied du Bon Dieu, 30000 Nîmes

COMPTE-RENDU DE L'ASSEMBLEE GENERALE DE la SFO « Languedoc »



Date : le samedi 10 janvier 2009

Lieu : Complexe sportif et culturel de Clapiers (Nord de Montpellier)

Étaient présents : J.-P. ANGLADE, M. BATAILLON (2), F. BONNET, J. CASTEX (2), G. CONEJERO, F. DABONNEVILLE, D. DA COSTA, L. GALTIER, M. JEGOU (2), P. FELDMANN, V. MARTY, A. MARCHAL, M. NICOLE, A. NIVIERE (2), J. PORRO, C. PORTIER, F. SAIX, B. SCHATZ, R. SOUCHE,

L'assemblée générale s'est tenue à Clapiers, au nord de Montpellier, où Geneviève CONEJERO nous avait réservé la salle du complexe sportif et culturel, généralement attribuée aux plus jeunes de la commune. L'AG débute par un bilan des activités 2008 que déroule Francis DABONNEVILLE, président de la SFO-L. Ce dernier met l'accent sur la diversité et la richesse des sorties 2008. Celle du Minervoise a été annulée mais les sorties suivantes, sur le causse du Larzac, sur le Vallon du Bonheur et sur le causse Méjean ont particulièrement porté leurs fruits... ou plutôt leurs fleurs. Les deux dernières (même week-end) étaient appuyées par une exposition à la maison forestière de la Serreyrède sur le Mont Aigoual. En effet, le Parc national des Cévennes a souhaité disposer de l'exposition « les Orchidées du Gard entre Aigoual et Méditerranée » pour l'installer dans la maison du PNC au col de la Serreyrède où elle est restée jusqu'à la rentrée scolaire 2008. Durant ces 20 semaines, cette exposition a rencontré un franc succès auprès des Héraultais ou des Gardois qui s'y arrêtaient sur le chemin de l'Aigoual.

L'assemblée s'est félicitée de la sortie de l'affichette « Orchidées sauvages, trésors du Languedoc », deuxième produit « made in SFO-L » après le bulletin. Mention spéciale pour Vincent MARTY qui s'est investi dans la conception de cette réalisation. Le coût pour l'association s'est élevé à 472,42 euros pour 1 000 exemplaires en 60 x 40 cm. Un débat s'est instauré sur les modalités de diffusion de ce support et les demandes de subventions aux collectivités locales (région, département...), assorties d'un projet de sensibilisation quand il s'agira de réaliser les affiches suivantes (par milieux) dans les années à venir. Philippe FELDMANN s'est proposé de rédiger une lettre type à ce sujet.

La suite de la présentation a concerné les activités 2009, avec en point de mire l'organisation du colloque SFO au Corum de Montpellier, à laquelle est associée la SFO-Languedoc. Lors du dernier conseil d'administration (octobre 2008), la SFO-L a répondu favorablement à une demande du conseil scientifique de la SFO (CS) de participer à l'organisation de la

« journée-terrain » de ce colloque. Bertrand SCHATZ a fait le point sur les modalités de l'organisation et sur la nécessité d'accroître la publicité afin de toucher un maximum de personnes passionnées par les orchidées. Il a été aussi convenu qu'une demande de subvention devait rapidement être adressée, par la SFO, auprès de la région Languedoc-Roussillon. Le programme complet et la liste des conférenciers restent encore incertains. D'autre part, le contour de la session consacrée aux orchidées de la région (Languedoc-Roussillon & Aveyron) a été brossé par Michel NICOLE ; il devrait contenir une demi-douzaine de présentations. Une discussion s'est articulée autour de la sortie sur le terrain qui aura lieu le lundi de Pentecôte après les deux jours de conférences. Le causse du Larzac a été retenu, probablement sur le site du Guilhaumard, riche en plantes et assez spacieux pour garer un certain nombre de véhicules et absorber une centaine d'orchidophiles curieux. Resteront à définir les modalités de cette sortie, le moyen de transport retenu et le choix du traiteur pour le pique-nique.

Rappel est fait des dates des sorties 2009 animées par la SFO-L, avec la première rencontre prévue le 7 mars prochain en fonction du stade de floraison des espèces à voir (un courriel de rappel sera fait en cas de report au 14 mars... très probable). Il est recommandé de suivre de près les infos disponibles auprès de l'organisateur ou sur le site Internet, et ce, en fonction des caprices de la météo.

Comme d'habitude, Geneviève CONEJERO, notre trésorière, présente le bilan financier 2008. Malgré les dépenses de l'affichette et du bulletin n° 5, le solde reste largement positif ; il est au 31 décembre 2008 de 1 755,98 euros. Nouveauté pour cette année, sur la demande du trésorier de la SFO-nationale, la SFO-L s'est dotée de deux vérificateurs aux comptes. Leur travail est le même que celui d'un commissaire aux comptes et permet de certifier les comptes de l'association régionale au moment de leur incorporation dans la trésorerie nationale. Ils sont désignés par le bureau de l'association pour un mandat de deux ans renouvelable. Merci à François SAIX et Francis LARCHE d'avoir accepté d'effectuer cette tâche.

Michel NICOLE aborde ensuite le bilan de la réalisation d'un bulletin annuel par la SFO-L. Le bulletin n° 6 est moins fourni que les précédents en raison de la défection de deux personnes. L'attention est cependant portée sur le manque d'auteurs d'articles et sur l'intérêt de continuer cette publication si les auteurs restent toujours les mêmes. Toute contribution, régionale ou extra-régionale, sera bien évidemment la bienvenue dans l'avenir. Le coût de ce

bulletin n° 6 s'est élevé à environ 710 euros, frais d'expédition inclus.

Dans la rubrique « questions diverses » :

- Francis DABONNEVILLE informe que la SFO-Languedoc a signé, en 2008, un contrat avec la société Biotope pour réaliser un « Atlas des Orchidées du Languedoc-Roussillon & Aveyron » sur le même concept que celui qui a servi pour les deux opus régionaux précédents (Aquitaine et Poitou-Charentes & Vendée). La rédaction doit être réalisée au cours de l'année 2009 par les 6 auteurs.

- Bertrand SCHATZ a rapporté des informations intéressantes sur ses travaux au sujet d'*Ophrys aymoninii*.

- Francis DABONNEVILLE et B. SCHATZ évoquent succinctement le 3^e colloque sur la « Garrigue-regards croisés » auquel ils ont participé. Peu de liens avec les orchidées, mais des contacts qu'il faut maintenir. Les enjeux d'aménagements sur ces espaces restent malheureusement importants (fermes photovoltaïques géantes et projets autoroutiers).

- Philippe FELDMANN et Francis DABONNEVILLE donnent ensuite des informations sur l'avancement de « l'Atlas national des Orchidées de France » auquel ils contribuent depuis plusieurs mois. Le manuscrit vient d'être remis au Muséum d'histoire naturelle de Paris qui doit maintenant réaliser le montage et la publication de cet ouvrage... pour fin 2009 ?

Enfin, Michel NICOLE nous a présenté un diaporama sur son voyage dans les Pouilles en Italie en avril 2008. Ce fut l'occasion de découvrir la superbe flore de cette région assortie de commentaires pertinents du spécialiste italo-occitan, Rémy SOCA.

La réunion s'est achevée par la traditionnelle galette des rois. Rendez-vous est donné au mois de mars pour la sortie sur les orchidées précoces au nord de Montpellier.

Le bureau de la S.F.O.-LANGUEDOC

LE POINT SUR LES SORTIES 2009

14 mars Les orchidées précoces au nord de Montpellier

Les rigueurs de l'hiver 2008-2009 ont imposé le report de la sortie qui, à la faveur de l'arrivée soudaine de températures clémentes, a permis *in extremis* au 32 participants de voir les premières espèces en début de floraison sur 3 sites différents : St Bauzille de Montmel, Lauret et Clapiers. Sur le premier site, *Ophrys lupercalis* avait déjà bien débuté, ainsi qu'*O. exaltata ssp. arachnitiformis*, objet de discussions animées. Les plantes d'une station de cette dernière espèce ne sont d'ailleurs pas sans rappeler une autre espèce en Corse, *O. panorminata* var. *praecox*. A Lauret, la station connue d'*O. massiliensis* a été à la hauteur de sa réputation avec plusieurs centaines de plantes en début de floraison. Enfin, les bois de Lous Aubrasses et du Romarin à Clapiers nous ont révélé leur richesse habituelle avec *O. litigiosa (ex araneola)* et *O. marmorata (ex bilunulata)* en pleine croissance. Partout, *Himantoglossum robertianum* s'est imposée avec ses hautes hampes florales, alors qu'*O. exaltata ssp. marzuola* se décidait à fleurir.

18 avril *Ophrys aranifera* sur le Larzac

Cette sortie très pédagogique, mais « orageuse » climatologiquement parlant, a été conduite par J.P. Anglade. Elle a regroupé 17 personnes dans la région de Joncels (34) pour l'observation d'*O. aranifera*, d'*O. litigiosa* et de leurs hybrides.

23 mai *Ophrys corbariensis* dans l'Hérault

Douze personnes avaient fait le déplacement pour découvrir *Ophrys corbariensis* au bois de la Fontaine

près de Vic La Gardiole. *Anacamptis palustris* a également été observée dans les zones marécageuses autour de Maguelonne

Mai Cartographie sur la Causse

Plusieurs sorties liées à la cartographie de l'Hérault se sont déroulées au mois de mai en relation avec le Conservatoire des Espaces Naturels en Languedoc Roussillon (CEN-LR) en mission pour l'inventaire des orchidées des pelouses caussenardes.

28 juin *Epipactis ssp.* dans l'ouest de l'Hérault

Cette fin du mois de juin a été mise à profit pour visiter des stations de l'ouest du département (entre Le Caylar, Ceilhes et Olargues), afin de se familiariser avec certains *Epipactis*. Cinq à six taxons ont pu être photographiés par la quinzaine d'orchidophiles présents : *E. belleborine*, *E. belleborine* var. *orbicularis* dont l'appellation définitive pour l'Hérault du moins est encore en débat par rapport à *E. distans*, *E. palustris* à proximité d'*E. muelleri* et *E. microphylla* en fruits. Dans les Avants-Monts non loin d'Orlagues, une observation a été faite sur une variété d'*E. belleborine* qui croit sur grès et sous châtaigniers et chênes verts. Enfin, quelques pieds d'*O. santonica* ont été trouvés en fin de floraison au col de la Moutoune.

2 août *Epipactis purpurata* en Aveyron

C'est à A. Soulié qu'il est revenu de clore la saison officielle des sorties par la présentation d'*Epipactis purpurata*, en fin de floraison, dans le nord de l'Aveyron.

LE PROGRAMME DES SORTIES 2010

23 janvier Assemblée Générale de la SFO - Languedoc à Florac (48); F. DABONNEVILLE fr.dabonneville@free.fr

06 mars Retrouvailles autour des Orchidées précoces de garrigue (Sauteyrargues, 34); M. NICOLE (04 67 70 93 81) mnicole@wanadoo.fr

03 - 04 avril Découverte des Orchidées de la Costa Brava (Gérone, Catalogne); R. SOUCHE (04 67 55 79 20) remy.souche@wanadoo.fr

17 avril L'Ophrys brillant de la Combe des Bourguignons (Marguerittes, 30); J. P. ANGLADE (04 66 29 57 44) anglade@aol.com

01 mai La flore du plateau de Guilhaumard (Larzac occidental, 12); M. NICOLE (04 67 70 93 81) mnicole@wanadoo.fr

13 mai Les Orchidées entre Tarn et Larzac (St-Affrique, 12); A. SOULIE (05 65 47 51 17) andsoulie@wanadoo.fr

12 juin Les *Epipactis* sur le littoral héraultais (La Grande-Motte, 34); M. NICOLE (04 67 70 93 81) mnicole@wanadoo.fr

03 juillet Le Spiranthe d'été dans le Haut-Tarn (Cocurès, 48); C. PORTIER (06.77.07.03.41) portierc@orange.fr

LES OBSERVATIONS REMARQUABLES DANS NOS DEPARTEMENTS

Dans l'**Hérault**, les premières fleurs d'*O. lupercalis* sont apparues vers le 20 février à St-Mathieu-de-Trévières (P. Feldmann). A St-Bauzille-de-Montmel, une touffe d'*O. exaltata* ssp. *arachniformis*, présentant d'étranges ressemblances phénotypiques avec une autre espèce du groupe *O. exaltata* en Corse, *O. panorminata* var. *praecox*, a fait l'objet d'une attention particulière. Malheureusement elle a été détruite volontairement quelques jours après la sortie SFO-L. Plusieurs nouvelles stations d'*O. aymoninii* ont été recensées, l'une, très insolite, à St-Mathieu-de-Trévières (P. Feldmann), les autres à La Vacquières (M. Salses) et aux abords du Cirque de Label (G. Violet, M. Nicole). Une visite du Causse d'Aumelas a confirmé la richesse de ce plateau en orchidées (près de 20 espèces) dont la station la plus importante d'*O. incubacea* de l'Hérault à ce jour (P. Dufour). Sur ses pentes, une étonnante observation d'*O. sulcata* est à confirmer (C. Goriot). Nouvelles stations également pour *Dactylorhiza elata* observée en abondance aux environs d'Arboras, de St-Jean-de-la-Blaquière (P. Peralta) et de Ceilhes-et-Rocozeles (M. Nicole). Le genre *Orchis* n'a jamais été aussi bien représenté sur les causses du département, avec également de belles floraisons inhabituelles en plaine pour *Or. simia*. Des prospections actives dans les zones protégées par le CEN-LR au Grand Travers ont rendu compte d'une fermeture progressive du milieu associée à la disparition de stations de *Spiranthes aestivalis*. En revanche, un nouvel *Epipactis* a été identifié pour ce site, *E. rhodanensis* avec près de 200 pieds (G. et Z. Violet). L'hybride entre *Anacamptis coriophora* ssp. *fragrans* et *A. palustris* y est encore très présent, en compagnie de milliers d'*A. palustris*. De nouvelles découvertes d'*A. coriophora* sur le Causse (M. Nicole et M. Salze) et dans le cirque de Label méritent d'être mentionnées. Signalons la présence significative d'*E. muelleri* au col de la Moutoune (M. Nicole) et la confirmation d'un variant d'*E. helleborine* sur grès et sous châtaigniers et/ou chênes verts dans les Avants-

Monts (J.P. Anglade, A. Gévaudan et M. Nicole). Enfin, l'hybride *A. coriophora* ssp. *coriophora* avec *A. laxiflora* a été vu à la Borie Noble (A. Marchal).

Dans le **Gard**, *O. lupercalis* et *O. exaltata marzuola* ont débuté leur floraison mi-mars du côté d'Uzès (V. Marty) et de St-Gervasy (F. Dabonneville). *Ophrys splendida* était au rendez-vous dans la région de Nîmes (F. Dabonneville). La visite du bois du Fontaret sur le causse de Blandas mi-juin (F. Dabonneville) a permis de constater qu'*A. coriophora fragrans* était encore bien en fleurs alors qu'*Himantoglossum hircinum* et *E. distans* n'étaient qu'en boutons. *Ophrys aymoninii* ainsi qu'*O. insectifera* avaient leur floraison à côté d'un magnifique hybride *A. coriophora* ssp. *fragrans* par *A. pyramidalis*. Sur la commune de Blandas, deux nouvelles espèces ont été recensées, *Goodyera repens* en feuilles, reconnaissables dans les sous-bois moussus de pins noirs et *O. santonica*, également confirmée à Mondardier.

En **Aveyron**, deux hybrides ont été identifiés : *O. lutea* x *O. scolopax* (J.R. Delmas, J. Porro) et *O. aveyronensis* x *O. insectifera* (J.R. Delmas).

La station d'*Hammarhya paludosa* du lac Charpal en **Lozère** est de plus en plus menacée par le piétinement bovin et humain (C. Portier et P. Feldmann), alors que celle du Mont Lozère était garnie cette année d'une trentaine de pieds dont 21 ont fleuri (E. Sulmont). Une prospection de la région permettrait d'avoir une idée plus précise de la situation de cette espèce dans ce département. *Corallorhiza trifida* a fleuri en abondance au Montvaldon (C. Portier) de même qu'*A. coriophora* autour de la Barre-des-Cévennes (A. Jacquet). Pas de souci également pour *Cypripedium calceolus* et son cortège floristique habituel au Roc des Hourtous (C. Portier). La présence de deux hybrides au col de Montmirat est rapportée, *D. sambucina* x *D. maculata* et *D. incarnata* x *Gymnadenia conopsea* de même qu'une forme pâle d'*E. atrorubens* (A. Marchal).



En haut : *Ophrys litigiosa* à gauche (Clapiers, 34 ; M. Nicole) ; *Ophrys aranifera* au centre (Joncels, 34 ; M. Nicole) ; *Ophrys picta* à droite (Minervois, 34 ; F. Bonnet). En bas : *Ophrys picta* à gauche (Minervois, 34 ; F. Bonnet) ; *Anacamptis laxiflora* x *Anacamptis coriophora* ssp. *coriophora*, à droite (la Borie Noble, 34 ; A. Marchal).

**LE COLLOQUE NATIONAL
DE LA SFO
EN 2009
A MONTPELLIER**



Le 15^{ème} colloque de la SFO qui s'est déroulé les **30, 31 mai et 1er juin 2009 au Corum de Montpellier** a été un franc succès. Il a réuni une centaine de participants qui ont assisté à 33 conférences et participé à des tables rondes. La diversité des présentations orales a été d'une grande richesse, alliant l'opinion des amateurs à celui des professionnels. Le lundi, les participants ont pu se rendre sur le terrain pour y découvrir les orchidées du causse du Guilhaumard avec entre-autre *Ophrys aveyronensis* et *O. santonica*. Pour le colloque, une trentaine de cadres extraits de l'exposition gardoise "orchidées sauvages, trésors du Languedoc, de l'Aigoual à la Méditerranée" ont été présentés. Les actes du colloque en préparation seront bientôt disponibles. Merci au comité scientifique de la SFO et aux volontaires qui ont investi une partie de leur temps à sa concrétisation. Des photos de la manifestation sont disponibles sur le site de la SFO <http://www.sfo-asso.com/>.

A LA RENCONTRE DES ORCHIDÉES DU LANGUEDOC : LE MINERVOIS



Le Minervois (en occitan Menerbés) appartient au Languedoc ; il doit son nom au village de Minerve inspiré de la déesse Minerve à l'époque romaine. C'est une vieille terre de civilisation méditerranéenne. Terre de vents, de soleil... mais aussi terre d'invasions. Par ce couloir est-ouest, bien des peuples ont transité, ibères, celtes, grecs, latins, wisigoths, arabes, francs, et bien avant eux Néandertal et autres hominidés, chacun laissant sur place une partie de son identité. L'histoire du Minervois est très ancienne. Les premières mentions du territoire remontent au début du IX^e siècle, avec des références à des terroirs « *in territorio Narbonense, suburbio Minerbense* ». Minerve, sous appellation « *Castrum Menerba* », est le centre administratif de la région. Si les limites précises du Minervois à l'époque gallo-romaine ne sont pas connues, on sait qu'il s'étendait à l'Ouest jusqu'à la région du Cabardès, au nord et à l'Ouest de Carcassonne. Le Pays Minervois est un vaste amphithéâtre allant de Narbonne à Carcassonne, limité au nord par la Montagne Noire et les Causses de Minerve et de St Jean-de-Minervois, au sud par le Canal du Midi. La vigne et l'olivier y sont cultivés depuis les romains qui ont fait de la Province Narbonnaise leur première colonie en Gaule. Dans les limites formées par la Montagne Noire et par l'Aude, qui sont orientés est-ouest, on distingue trois régions parallèles aux caractères différents : au sud, il y a la plaine, couverte d'une bonne terre arable et avec une densité de population élevée, puis nous trouvons une zone plus pauvre formée de plateaux calcaires et, enfin, au nord, s'étend la zone montagneuse, peu peuplée, qui touche la Montagne Noire. Le Minervois actuel n'est pas une entité administrative. Il est traversé par la limite entre les départements de l'Aude et de l'Hérault et il comprend 75 communes.

Une composante du Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc

Le Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc couvre la partie méridionale des contreforts du Massif Central. Ses versants sud, où se trouve localisée une partie du Minervois, bénéficient d'un climat méditerranéen qui décline une palette de paysages comprenant châtaigneraies et chênaies vertes et pubescentes. Cette composante biogéographique du parc est un site « Natura 2000 » avec un statut de Zone de Protection Spéciale. Sa surface est de 25000 ha pour une altitude variant de 64 à 601 mètres.

Géologie

La géologie du Minervois est remarquable par la complexité des terrains ainsi que leur richesse en fossiles. Le modelé karstique est particulièrement

net dans les zones calcaires avec des formes de surface (lapiez, reliefs ruiniformes...) et des formes profondes (grottes telles que celles de Saint-Jean-de-Minervois). D'autres structures géologiques, non karstiques, confèrent aussi à la garrigue un attrait particulier. La Montagne Noire, à l'ouest du département ainsi que les Monts de Cabrières et du Minervois renferment les sols les plus anciens (ère primaire) sous la forme de schistes en couches successives déformées par les plissements subis au fil des temps.

La faune

Elle est riche en espèces lapidicoles (qui vivent sous les pierres) et cavernicoles telles de nombreuses espèces de chauves-souris : pipistrelles, murins, rhinolophes, oreillard, minioptères de Schreibers, vespertillons. Maquis et garrigues restent l'habitat traditionnel de la grande couleuvre de Montpellier, de la couleuvre à échelons, du psammodrome algire, du lézard vert et du lézard ocellé. La vipère aspic, bien que très rare, y est aussi présente. Certains cours d'eau abritent toujours des colonies de moules (moules d'eau douce), d'écrevisses à pattes blanches... Plus au nord du Minervois, dans le Parc, les eaux tranquilles (lacs, mares, étangs) accueillent le triton marbré, la rainette méridionale, ou encore les larves de la salamandre tachetée... L'avifaune traduit la grande diversité des habitats naturels du Haut-Languedoc. On peut y observer de nombreux rapaces, parmi lesquels la chouette hulotte, le circaète Jean-le-blanc, le milan noir, le hibou grand-duc d'Europe, le hibou petit-duc scops, la buse variable, le faucon pèlerin ou le faucon crécerelle, mais aussi l'aigle botté ou la bondrée apivore. Les causses du Minervois sont une Zone de Protection Spéciale proposée principalement pour la conservation de deux espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux : l'aigle de Bonelli et l'aigle royal. Le busard cendré et le faucon pèlerin sont également des espèces importantes de ce territoire. Il n'est pas rare d'y croiser le bouvreuil pivoine, la pie-grièche à tête rousse, le traquet motteux, le héron garde-bœuf, ou encore le guépier et le rollier d'Europe, l'alouette, le bruant ortolan, l'engoulevent d'Europe, la fauvette pitchou, l'oedicnème criard, la pie-grièche écorcheur et le pipit rousseline. Enfin, chez les mammifères, le renard, la belette, la genette accompagnent l'omniprésent sanglier et le chevreuil descendu récemment du proche plateau du Somail.

La flore

Le Minervois est constitué pour 30% de landes, de broussailles, de recrus, de maquis et de garrigues. Les forêts (résineuses, sempervirentes non

résineuses, mixtes et caducifoliées) et les pelouses sèches et les steppes couvrent respectivement 30 % et 10% du territoire. Dans cette région, la flore méditerranéenne réunit des taxons généralement xérophiles, parfois localisés ou même très rares. Les uns prédominent dans la garrigue proprement dite, sur sols marno-calcaires, où ils composent des paysages végétaux variés, les autres dans le maquis, sur sols siliceux dans la partie nord du Minervois.

La répartition des orchidées en Minervois évolue en fonction des caractéristiques du milieu et de l'altitude. La liste ci-jointe fait état de plus de 40 espèces dont certaines ne sont observables que sur calcaire en basse et moyenne altitudes, alors que d'autres ne se rencontrent que dans les sous-bois des hauteurs. *Aceras anthropoporphorum*, *Anacamptis coriophora* ssp. *fragrans*, *A. coriophora* ssp. *coriophora*, *A. morio*, *A. morio* ssp. *picta*, *A. pyramidalis*, *Cephalanthera longifolia*, *C. damasonium*, *C. rubra*, *D. fuchsii*, *Epipactis belleborine*, *E. belleborine* ssp. *tremolsii*, *E. microphylla*, *E. muelleri*, *Himantoglossum hircinum*, *H. robertianum*, *Limodorum abortivum*, *Listera ovata*, *Neotinea lactea*, *N. maculata*, *N. ustulata*, *Neottia nidus-avis*, *Ophrys apifera*, *O. exaltata arachnitiformis* (très rare), *O. exaltata marzuola*, *O. insectifera*, *O. litigiosa*, *O. lupercalis*, *O. lutea*, *O. marmorata* (ex *bilunulata*), *O. passionis*, *O. picta*, *O. scolopax*, *O. sulcata*, *O. virescens*, *Orchis provincialis*, *Or. purpurea*, *Or. simia*, *Or. olbiensis*, *Or. militaris*, *Or. mascula*, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha*, *Serapias lingua*, *S. vomeracea*, *Spiranthes spiralis*.

Notons que le Minervois contient les seules stations connues de *N. lactea* pour le département de l'Hérault. *Ophrys lupercalis* et *O. marmorata* ont été découvertes récemment dans le sud de la région. Une curiosité à mentionner est la présence de petits *O. lutea* que d'aucuns seraient tentés d'assimiler à *O. sicula* tant la ressemblance du labelle est suggestive. Sur la cause de Minerve, la présence d'*O. picta* est confirmée. En revanche, les mentions d'*O. bertolonii sensu lato* sont à ce jour erronées. Sur grès, en sous bois de chênes verts et de châtaigniers, *E. belleborine* présente un morphotype particulier. *Ophrys aymoninii* est signalée sur les calcaires dolomitiques du Haut-Minervois (Durand *et al.*, 2004). Enfin, il faut signaler qu'*O. aranifera* ssp. *aranifera* n'a pas (encore) été observée dans cette partie de l'Hérault ; bien que plusieurs fois citée, elle a été confondue avec *O. exaltata* ssp. *marzuola*, très abondante. Le Minervois présente cependant un intérêt majeur pour la flore orchidologique, en ce sens que celle-ci est très certainement sous-estimée. Les départements voisins, l'Aude et le Tarn, possèdent certaines espèces dont la présence dans le Minervois héraultais semble possible, révélant ainsi le potentiel de ce territoire. Il s'agit notamment de *A. papilionacea*, *O. aegirtica*, *O. bombyliflora*, *O. incubacea*, *O. virescens*, *O. bertolonii* ssp. *catalaunica* et de *S. cordigera*. Sur les hauteurs, *Goodyera repens* et *Coeloglossum viride* pourraient être croisés de même qu'*E. atrorubens* et *D. sambucina*.

Parcours ochidologiques

a) La zone caussenarde du Minervois est sans conteste la plus attractive et celle qui peut encore réserver les plus belles découvertes en matière d'orchidées. Le causse de Minerve au nord d'une ligne Minerve – La Caunette, sur le flanc sud des Avants-Monts, est un ensemble de petits causse entrecoupés de gorges. Il affiche une flore particulièrement riche sur calcaire marin, entre 200 et 400 mètres d'altitude. C'est le domaine des arbustes à feuilles persistantes, des épineux, des plantes annuelles à cycle court et des plantes vivaces dont les orchidées. *Orchis olbiensis*, *Or. purpurea*, *O. exaltata marzuola*, *O. lutea*, *O. scolopax*, *O. picta* et *S. lingua* sont parmi les espèces caractéristiques. Dans les pierriers au bord des falaises, les plus chanceux pourront y observer l'érodium crépu (*Erodium crepis*), endémique des Corbières et des Pyrénées Orientales, ou bien le très archaïque grand éphedra (*Ephedra nebrodensis*) intermédiaire entre les conifères et les plantes à fleurs, ou encore l'ail doré (*Allium moly*), la gagée de Granatelli (*Gagea granatelli*), la tulipe australe (*Tulipa sylvestris* ssp. *australis*) et la frêle jacinthe améthyste (*Brimeura amethystina*).

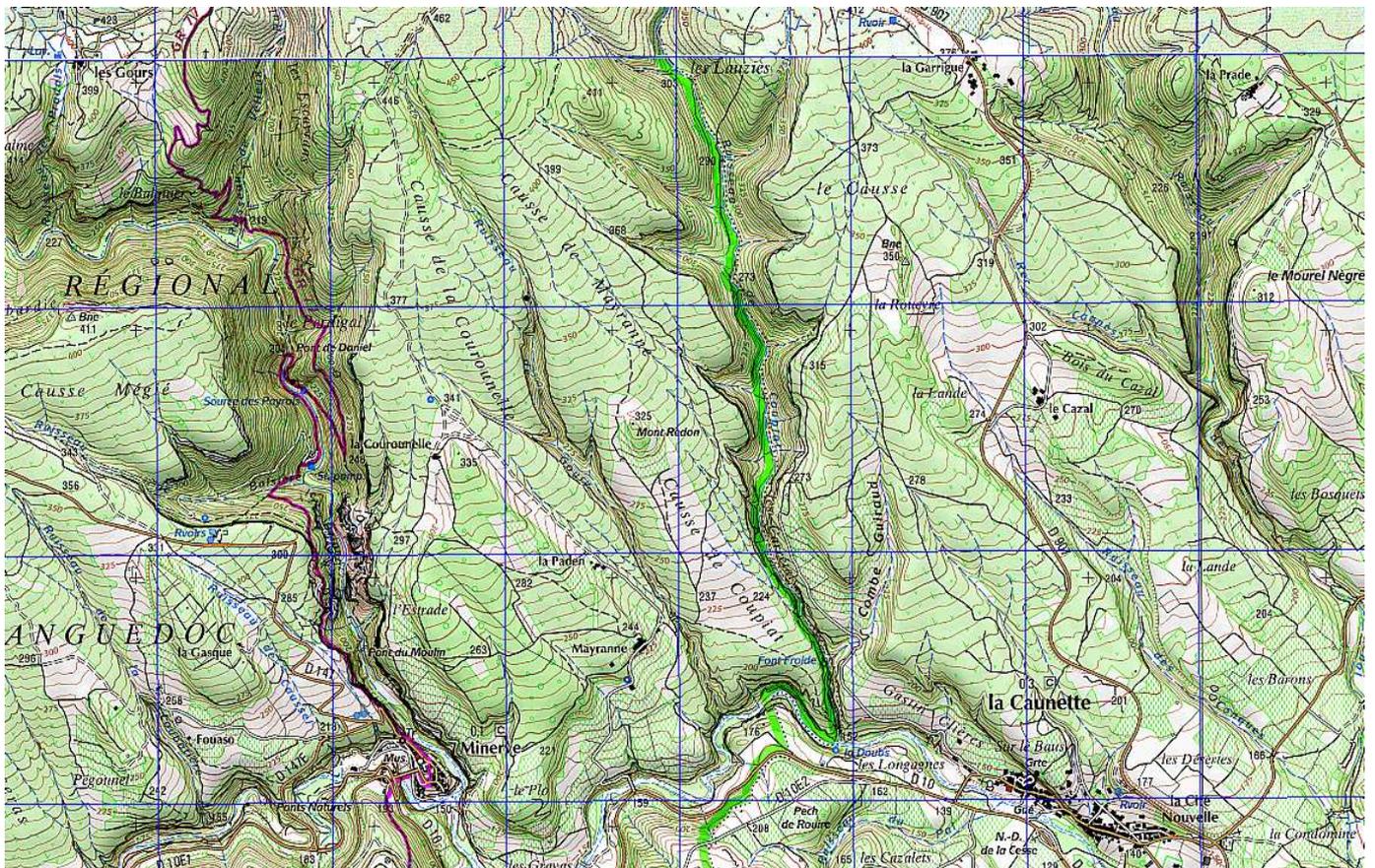
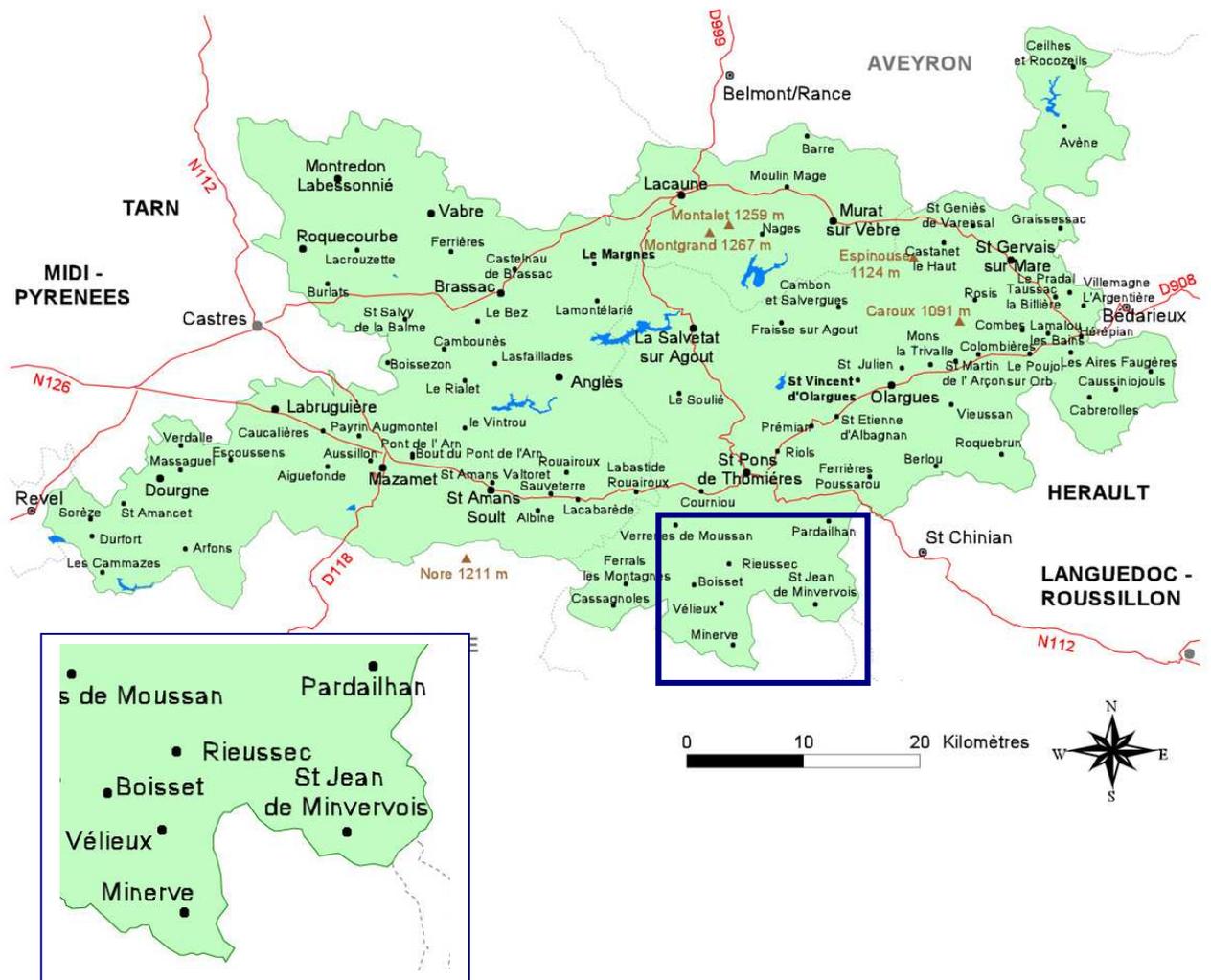
b) Au nord, en limite de ce vaste causse, les terrains siliceux offrent les landes à cistes et à bruyères avec *N. maculata*, *S. lingua*, *A. picta* et *Or. provincialis* et des zones boisées sur versant nord riches en *Epipactis*. Les terres à visiter se situent entre Vélioux, Rieussec et Pardailhan et proposent des itinéraires vallonnés.

c) Enfin, les plus patients arpenteront les îlots de garrigues, rescapés de l'emprise viticole, localisés dans la plaine. C'est ici le domaine d'*O. lupercalis* et d'*O. marmorata* que pourraient accompagner d'autres espèces encore à découvrir.

Références bibliographiques

- Bousquet J.C. 1991. La géologie de l'Hérault. Les écologistes de l'Euzière, Maugio. 92 pages.
- Durand P., Livet F. et Salabert J. 2004. Le flore du Haut-Languedoc. Editions du Rouergue/Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc, Rodez. 382 pages.
- Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc. <http://www.parc-haut-languedoc.fr/>
- Portail du réseau Natura 2000. <http://www.natura2000.fr/>
- Théron A. 1987. Randonnées pédestres dans le Haut-Languedoc. Edisud, Aix-en-Provence. 160 pages.
- Site internet « Les Orchidées de l'Hérault » <http://pagesperso-orange.fr/michel.nicole/>

Michel Nicole et Francis Bonnet



LES ORCHIDÉES DU DJEBEL MEGRISS -Nord de Sétif, Algérie-



L'intérêt suscité par les orchidées ne vient pas uniquement du fait qu'elles sont en péril; elles sont aussi, et surtout, une ressource génétique à sauvegarder. En effet, leur potentiel d'hybridation est élevé tandis que leur potentiel de persistance est faible. Les orchidées, plantes remarquables par la morphologie de leurs fleurs, ont de tout temps suscité l'intérêt des hommes. A l'instar des autres orchidées du monde, les orchidées algériennes, rares et très peu abondantes, ont été étudiées depuis fort longtemps. Les flores d'Algérie citent entre 44 et 55 espèces d'orchidées. Munby (1847) fut le premier à les décrire dans sa *Flore d'Algérie*. Dans son *Catalogus* de 1859, Munby (cité par Jacquet, 2000) répertorie 39 espèces pour l'Algérie, dont *Orchis munbyana*, que Boissier et Reuter lui ont dédié en 1852, mais qu'il avait décrit en 1847 sous le nom d'*Or. latifolia* Munby (Jacquet, 2000). Battandier et Trabut (1902) décrivent 10 genres et 44 espèces et Maire (1959) donne 55 espèces pour 15 genres. Enfin, Quézel et Santa (1962-1963) rapportent 48 espèces et 14 genres. Delforge (1994) dénombre 53 espèces et 15 genres. Les orchidées sont des espèces sensibles à certaines perturbations du milieu, favorables (fauche) ou défavorables (surpiétinement) (Guinochet et al., 1978). L'objectif de cette note est de faire part du recensement des orchidées du djebel Megriss et de décrire l'habitat des différentes populations rencontrées sur ce massif.

Le djebel Megriss est un massif isolé situé dans la partie septentrionale des hautes plaines sétifiennes. Il reçoit annuellement 500 mm de pluies et affiche des températures moyennes comprises entre - 0,3 °C (janvier) et 26,4 °C (août). Il se classe dans l'étage bioclimatique sub-humide à hiver froid (Boulaacheb et al., 2005). Le djebel Megriss constitue un bon réservoir aquifère. La présence de nombreux points d'eau témoigne de cette spécificité écologique (mares plus ou moins en eau, prairies marécageuses et biotopes à sphaignes) qui favorise l'installation des espèces qui préfèrent l'humidité et craignent la chaleur, en particulier celles du genre *Dactylorhiza*. La liste des orchidées de cette région est établie à partir des relevés phytosociologiques réalisés sur une période de six années (2000-2006). La flore algérienne pauvre en orchidées englobe 0,27% de toutes les orchidées du règne végétal. Sur les 55 espèces recensées en Algérie (Maire, 1959), 13 espèces, 5 sous-espèces et 1 variété ont été inventoriées sur le djebel Megriss réparties en 6 genres (*Anacamptis*, *Dactylorhiza*, *Himantoglossum*, *Ophrys*, *Orchis*, *Serapias*).

Anacamptis est le genre le mieux représenté avec quatre espèces (*A. longicornu*, *A. palustris*, *A. papilionacea*, *A. pyramidalis*). *Anacamptis longicornu* (Poiret) Bateman, Pridgeon et Chase, offrant des fleurs de couleurs variables (rose foncé, rose clair, blanche), se trouve au nord à 1650 m d'altitude, sur des pelouses à *Hieracium pseudopilosella*. *Anacamptis palustris* (L.) Bateman, Pridgeon et Chase, très peu répandu dans le djebel Megriss, se rencontre essentiellement dans le nord-est, dans des prairies marécageuses à graminoides. *Anacamptis papilionacea* ssp. *grandiflora* (L.) Bateman, Pridgeon et Chase, le plus souvent en compagnie d'*Ophrys atlantica* Munby, occupe des pelouses utilisées comme parcours tout au long de l'année par les troupeaux. *Anacamptis pyramidalis* (L.) Richard se rencontre à la périphérie des mares temporaires à *Alisma plantago-aquatica* situées à 1450 m d'altitude et au sud du djebel Megriss. Elle a été observée en mai 2005 avec *Serapias lingua*.

Le genre *Ophrys* est représenté par deux espèces, *O. atlantica* Munby subsp. *durieni* (Rchb.) M. et W. rencontrée en mai 2004 sur des pelouses à *Plantago coronopus*, *Ornithogalum umbellatum* et *Hypochaeris radicata* sur une surface de 100 m². Sa population compte de 10 à 30 pieds par station. Les fleurs sont au nombre de 2 à 3 par pied. La deuxième espèce est *O. subfusca* (Rchb. Fil.) Haussknecht observée le 9 mai 2005 sur des rochers avec un à deux pieds. En 2003, deux stations d'*O. subfusca* furent découvertes en Numidie, Algérie (De Bélair et al., 2005). Le djebel Megriss représente une troisième station de cette espèce. Ceci nous permet de dire que le nombre de ces stations peut être supérieur car beaucoup de zones du territoire algérien ne sont pas prospectées.

Le genre *Serapias*, avec trois espèces *S. vomeracea* (Burm.) Briq. var. *mauritanica* Camus, *S. lingua* L. subsp. *eu-lingua* et *S. strictiflora* Welwitsch ex Veiga, se trouve souvent isolé sur des pelouses humides de superficie et d'altitude variables, parfois en compagnie de *Dactylorhiza* sur des prairies marécageuses. Il forme des populations peu importantes (1 à 10 pieds par station). Quant au genre *Orchis*, il n'est représenté que par *Or. patens* Desfontaines, peu fréquent, à l'abri des rochers et sur des terrains caillouteux, qui se localise au sud à 1600 m d'altitude. *Himantoglossum* est présent avec une seule espèce, *H. hircinum* (L.) Sprengel, recensée en mai 2004. L'orchis bouc colonise les pelouses et les rocailles près des matorrals bas à chêne vert, situés à l'est du djebel Megriss et à 1500 m d'altitude. Très

peu répandue, *H. hircinum* compte uniquement trois pieds observés vivant isolément.

Le genre *Dactylorhiza* n'est représenté dans la flore algérienne que par deux espèces : *D. elata* subsp. *elata* (Poiret) Soó (= *Or. elata* subsp. *munbyana* var. *elongata* Maire, *Or. elata* subsp. *munbyana* var. *algerica* connu sous le nom de *Or. incarnata* L. var. *algerica* Rchb., appelé aussi *D. incarnata* var. *algerica* Rchb.) et *D. maculata* subsp. *battandieri* (Raynaud) H. Baumann et Künkele (= *Or. maculata* subsp. *baborica* M. et W.). Les deux espèces sont recensées dans le djebel Megriss. *Dactylorhiza elata*, recensée le 9 juin 2005, se rencontre au nord et nord-est du djebel Megriss, dans des prairies marécageuses et des mares temporaires à *Apium nodiflorum* et *Veronica anagalloides*. *Dactylorhiza maculata* subsp. *battandieri* est endémique en Algérie, commune à la forêt de Guerrouch et le massif des Babors où elle a été répertoriée. Le djebel Megriss constitue donc une troisième station pour cette espèce qui colonise les prairies humides, les prairies marécageuses à graminoides et les stations humides à dominance de bryophytes (sphaignes). Ces stations correspondent à des populations formées d'une dizaine de pieds de taille variable. Les prospections sur terrain nous ont permis d'observer une grande hétérogénéité morphologique au sein du genre *Dactylorhiza*. En effet, au niveau des sept stations repérées sur le site d'étude (six sur le flanc nord et une sur le flanc sud), nous avons pu identifier des espèces, des sous espèces déjà citées dans la flore de l'Algérie. En juin 2009, trois nouvelles stations ont été découvertes sur sphaigne, traduisant une grande diversité du genre et laissant supposer qu'il puisse exister d'autres espèces pour l'Algérie.

En conclusion, le djebel Megriss par son hétérogénéité, constitue un bon refuge pour les orchidées notamment les espèces du genre *Dactylorhiza*. Cependant, toutes les orchidées présentes dans ce massif colonisent des habitats qui sont très fréquentés par les troupeaux pâturant librement tout au long de l'année. Elles se trouvent donc menacées par le piétinement. Un pâturage contrôlé, par une mise en défens des stations à orchidées pendant la période de floraison et de fructification, semble un moyen propice pour la protection de ces espèces rares et vulnérables. Toutes

les espèces d'orchidées recensées sont rares, voire très rares. Sur les 12 espèces inventoriées, 5 ont un statut de protection national (décret 93-285 du 21 novembre 1993): *A. longicornu*, *A. palustris*, *A. papilionacea*, *D. elata* subsp. *elata*, *Or. patens*. Suite aux découvertes récentes, nous proposons de faire figurer *D. maculata* subsp. *battandieri*, endémique, sur la liste des espèces protégées en Algérie.

Références bibliographiques

- Battandier A. et Trabut L. 1902. Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie. 460p.
 Boulaacheb N., Gharzouli R. et Djellouli Y. 2005. Approche phytosociologique de djebel Megriss (nord de Sétif, Algérie). *Bull. de la Soc. Bot. Du Centre-Ouest*. Nouv. série. T 36: 345-362
 Collectif SFO D. 1998. Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope collection. 415 p.
 De Bélair G., Véla E. et Boussouak R. 2005. Inventaire des orchidées de Numidie (N-E Algérie) sur vingt années. *J. Eur. Orch.* 37: 291-401.
 Delforge P. 1994. Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. Ed. Delachaux et Niestlé. 480 p.
 Guinochet et al., 1978. Flore de France, CNRS.
 Jacquet P. 2000. Histoire de l'Orchidologie en Afrique du Nord. G. Mundby, A. Battandier, L. Trabut,, R. Maire. In *l'Algérianiste* n°92 de décembre 2000.
 Maire R. 1959. Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque et Sahara). Ed. Le Chevalier, Paris. Vol. 6. 394 p.
 Quézel P. et Santa S. 1962-1963. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. 2 vol., 1170 p., CNRS, Paris.

Boulaacheb N.¹, Clément B.², Djellouli Y.³, Gharzouli R.⁴

1 Département de Pharmacie, Faculté des Sciences Médicales, Université Abbes Ferhat, Algérie. 2 Equipe "Dynamique des Communautés" UMR CNRS 6553 "Ecobio", Univ. de Rennes 1 France. 3 Département de Géographie, Faculté des Lettres et des Sciences humaines, Université du Maine, Le Mans France. 4 Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Abbes Ferhat, Algérie.



Opbrys atlantica (Andalousie, clichés M. Nicole)
 et *Orchis patens* (auteur inconnu ; <http://wapedia.mobi/commons/Orchis>)

LES HYBRIDES D'OPHRYS AVEYRONENSIS

La découverte récente d'un hybride impliquant *Ophrys aveyronensis* (J.J. Wood) P. Delforge 1984 me donne l'occasion de faire le point sur les hybrides que forme cette espèce avec d'autres *Ophrys* fleurissant à la même époque.

Depuis 1985, je parcours l'Aveyron en tous sens, sans cesse émerveillé devant la prodigalité des hybrides que nous offrent les orchidées. En mai 2007, en compagnie d'amis venus du Havre et d'autres de la région parisienne, nous prospectons les environs de Tiergues, lorsque Isabelle Colin-Tocquaine m'annonce qu'il lui semblait avoir vu un hybride d'*O. aveyronensis* avec *O. insectifera*. « Tu te moques de moi » lui dis-je ! Le résultat ne se fit pas attendre et j'en pris plein les oreilles de ses rires et plaisanteries. Elle venait, au passage, de voir l'impossible depuis la voiture. En bordure du chemin parmi huit pieds d'*O. aveyronensis* et une dizaine de pieds d'*O. insectifera*, un superbe hybride haut sur pied avait deux fleurs ouvertes. Revenant sur le terrain le lundi suivant, j'eus le désagrément de voir que le pied avait été coupé, ainsi que la dizaine d'*O. insectifera*, seul restaient les pieds d'*O. aveyronensis*. Malgré cela, l'hybride réapparut en 2008, plus petit, mais pas en 2009. Le 10 juin 2009, en compagnie de Sylviane et Michel Jégou, nous prospectons le plateau du Guilhaumard à la recherche des premières fleurs d'*O. santonica* et des dernières d'*O. aveyronensis*. Le temps se prêtait à la photographie et, à peine arrivés, Sylviane pointait déjà un hybride *O. aveyronensis* x *O. santonica* en première fleur. Sur ce site très peuplé des deux espèces, l'ombre des chênes protège les derniers individus d'*O. aveyronensis*, tandis que dans la clairière de nombreux pieds d'*O. santonica* s'épanouissent.

J'aurais bien voulu récompenser ces deux découvertes en donnant les prénoms des deux dames à nos hybrides. Mais ces deux découvertes resteront non validées pour moi et la SFO. En effet, ces deux pieds étant uniques, je me vis mal les couper, les ramener à Montpellier où ils auraient fini par se dessécher entre deux feuilles de papier, ne plus représenter qu'une forme vague, sans couleurs et fragile et se brisant à la moindre maladresse. A notre époque où tout nous est permis en conservation numérique, ces pieds sont mieux dans une photothèque à la disposition de tous, sans avoir à se déplacer dans un centre de botanique. Il faut également conserver à l'esprit que d'autres orchidophiles, après notre passage, aimeraient les observer pour en faire de belles photos et enrichir leurs connaissances.

En France, 7 hybrides ayant pour un des parents *O. aveyronensis* sont à ce jour connus.

- *O. apifera* x *O. aveyronensis* (*Ophrys* x *corvey-bironii* Lewin J.-M.), (Lewin, 2000), *Locus classicus* : *Gallia*, Aveyron, Tiergues, 620 m

- *O. aveyronensis* x *O. funerea* (*Ophrys* x *souliei* Soca R.), (Soca, 2005), *locus classicus* : *Gallia*, Aveyron, St Affrique, 582 m

- *O. aveyronensis* x *O. insectifera* (Hermosilla C.E. et Soca R. 1999)

- *O. aveyronensis* x *O. scolopax* (*Ophrys* x *bernardii* Van Looken H.), (Van Looken, 1987), *locus classicus* : *Gallia*, Aveyron, St Rome de Cernon, 580 m

- *O. aveyronensis* x *O. aranifera* (*Ophrys* x *costei* Van Looken H.), (Van Looken, 1989), *locus classicus* : *Gallia*, Aveyron, Lapanouse de Cernon, 830 m

- *O. aveyronensis* x *O. passionis*, non décrit dans la littérature ; découvert à Lapanouse de Cernon, Aveyron, le 20 mai 2004

- *O. aveyronensis* x *O. santonica*, non décrit dans la littérature ; découvert à Labastide-des-Fonts, Aveyron, 730 m, le 10 juin 2009

Dans le nord-ouest de l'Espagne où fleurit également *O. aveyronensis*, d'autres hybrides ont été rapportés (Souche, 2008) dont *O. aveyronensis* x *O. exaltata castellana* (Burgos) et *O. aveyronensis* x *O. tymbredinifera ficalhoana* (La Rioja).

La liste ne saurait être close, car le département de l'Aveyron est très vaste et les caches infinies. Il reste la possibilité de retrouver en Aveyron *O. aveyronensis* x *O. litigiosa*, déjà décrit d'Espagne. Mais les époques de floraison sont très éloignées en Aveyron. Le plus probable serait de rencontrer *O. aveyronensis* x *O. lutea* car les deux espèces cohabitent et fleurissent en même temps. Quelqu'un l'aurait-il observé ? Si le cœur vous en dit, il y a encore de belles orchidées à voir sur les Causses.

Références bibliographiques

Hermosilla C. E. et Soca R. 1999. Distribuzione di *Ophrys aveyronensis* (J. J. Wood) Delforge (*Orchidaceae*) e rassegna dei suoi ibridi. *Caesiana* 13: 31-38.

Lewin J.M. 2000. Trois hybrides du sud de la France. *L'Orchidophile* 31(140): 16-18.

Soca R. 2005. Scoperta di un nuovo ibrido di *Ophrys* (*Orchidaceae*) nel di partimento di Aveyron, (Francia). *Caesiana* 24 : 19-24.

Souche R. 2008. Hybrides d'*Ophrys* du bassin méditerranéen occidental. Edition Sococor, 288 pages.

Van Looken H. 1987. *Ophrys* x *bernardii* hyb. nat. nov. *L'Orchidophile* 18(75):1211-1212.

Van Looken H. 1989. *Ophrys* x *costei* hyb. nat. nov. *L'Orchidophile* 20(86): 84-85.

André Soulié
Cartographe SFO pour l'Aveyron.



En haut (les trois clichés : Aveyron, A. Soulié)

à gauche, *Ophrys aveyronensis* x *O. apifera* ; au centre, *Ophrys aveyronensis* x *O. funerea* ; à droite, *Ophrys aveyronensis* x *O. aranifera*

Au milieu

à gauche, *Ophrys aveyronensis* x *O. insectifera* (Aveyron, M. Jegou) ; à droite, *Ophrys aveyronensis* x *O. exaltata castellana* (Burgos, R. Souche)

En bas

à gauche, *Ophrys aveyronensis* x *O. insectifera* (Aveyron, A. Soulié) ; ci-dessous, *Ophrys aveyronensis* (Aveyron, M. Nicole)



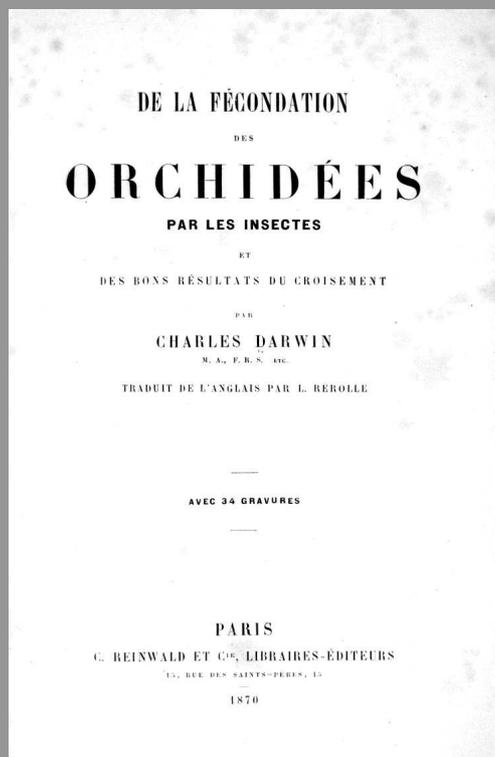


En haut : *Ophrys aveyronensis* × *Ophrys ficalboana* (Espagne ; R. Souche) et *Ophrys aveyronensis* × *Ophrys scolopax* (Aveyron, A. Soulié). En milieu : *Ophrys aveyronensis* × *Ophrys santonica* (Aveyron, M. Jegou). En bas : *Ophrys aveyronensis* × *Ophrys passionis* (Aveyron ; à gauche A. Soulié, à droite M. Nicole)

DARWIN, L'ÉVOLUTION ET LES ORCHIDÉES



Darwin en 1849 par Thomas Herbert Maguire



Pour célébrer le bicentenaire de la naissance de Charles Darwin (1809-1882), de nombreuses publications ont présenté le père de la théorie de l'évolution comme un naturaliste, un biologiste, un zoologiste ou même un géologue... mais très peu comme un botaniste. Ce qu'il était incontestablement malgré ses propres dires. Un excellent article dans la revue *La Recherche* (Sacks, 2009) de même qu'une communication au cours du colloque de la SFO de Montpellier (Kjellberg, 2009) ont développé cet aspect méconnu, et un article paru dans « la revue du monde végétal », *La Garance voyageuse*, a rendu hommage au botaniste Darwin (Dabonneville C. et F., 2009). Il me semblait cependant nécessaire de rappeler la place importante de la famille des Orchidées dans l'élaboration de la théorie de l'évolution et d'analyser le livre que Darwin leur a entièrement consacré : *De la fécondation des Orchidées par les insectes et des bons résultats du croisement* (Darwin, 1862a et 1870).

Publié en 1862, trois années seulement après la parution du fameux *De l'origine des espèces* (Darwin, 1859), ce livre sur les orchidées est apparu rapidement comme un complément du précédent ouvrage. Ne voulant pas alimenter la polémique sur l'évolution de l'Homme, Darwin a essayé plutôt d'apporter une accumulation de preuves et de démonstrations

renforçant ce qu'il avait suggéré dans sa théorie de l'évolution (Darwin, 1862b). Au départ, cependant, la volonté de Darwin était de déléguer ce travail de démonstration à un autre livre, *La variation des animaux et des plantes sous l'effet de la domestication* (Darwin, 1868), dans lequel il comptait renforcer sa théorie en détaillant l'apparition constante des variations sur lesquelles agit la sélection. Mais ce travail fut beaucoup plus long que prévu et il sera publié 9 ans après *De l'origine des espèces*. C'est donc bien le livre sur la fécondation des Orchidées par les insectes, exclusivement botanique et de surcroît sur une seule famille de plantes, qui jouera ce rôle technique dans la « pédagogie de l'Évolution ». Dans une lettre adressée à Asa Gray (l'un de ses plus fidèles correspondants), Darwin écrit : « *Personne ne s'est aperçu que l'objectif principal de mon livre sur les orchidées était de prendre l'ennemi par le flanc* ». Ses intentions sont clairement énoncées dès la première phrase de l'introduction : « *L'objet de ce travail est de montrer que les procédés qui servent à la fertilisation des Orchidées sont aussi variés et presque aussi parfaits que les plus beaux mécanismes du règne animal* ». Il va exposer ainsi, avec de multiples et ingénieuses expériences, le lien entre la fleur et l'insecte qui la pollinise et, surtout, toutes les adaptations des fleurs pour « capter » l'attention de cet insecte... adaptations qui peuvent être très différentes d'une orchidée à une autre.

Le rôle des insectes dans la fécondation des orchidées était connu depuis Sprengel (1793). L'idée qui prévalait à l'époque, également propagée par Linné, était que les fleurs, en majorité hermaphrodites, se reproduisaient par autofécondation ; les botanistes savaient qu'elles pouvaient être visitées par des insectes, mais sans penser que cela ait une importance primordiale pour la plante, leurs visites ne faisant qu'accélérer, à leurs yeux, un système déjà opérationnel. Pourtant, dès 1840, Darwin doute que les fleurs aient recours uniquement à l'autopollinisation pour être fécondées. Retiré en 1842 dans sa maison de Downe, dans le Kent, vivant des rentes familiales, Charles a alors tout loisir d'étudier les plantes, d'autant que son domaine comporte un grand jardin et cinq serres. Il commence donc à étudier les nombreuses fleurs qui poussent chez lui et alentour. Il embauche cinq de ses enfants pour relever le trajet suivi par les bourdons et les abeilles qui butinent les fleurs et comme les orchidées le captivent et qu'elles sont bien représentées dans le Kent, elles deviennent le centre d'intérêt. Ensuite, grâce aux spécimens que lui envoient divers correspondants étrangers ou que lui procure son ami Hooker à partir du jardin botanique de Kew (dont il est le directeur), il élargit ses études aux orchidées tropicales.

Ainsi, en quelques années, Darwin démontre, à l'aide de nombreuses et minutieuses descriptions, que la morphologie florale particulière des Orchidées est une adaptation à la fécondation croisée. Il est ainsi le premier à montrer l'existence d'une coévolution entre plantes et insectes : grâce à la sélection naturelle, pièces florales des orchidées et comportements des pollinisateurs s'accordent. Les mécanismes et les pièges élaborés par les différentes espèces d'orchidées sont tous très différents, mais le but final reste le même : que les pollinies de la fleur soient transportées par l'insecte pour aller ensuite se coller sur la cavité

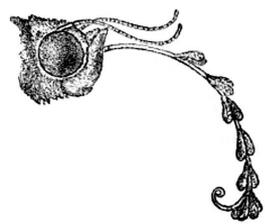


Fig. 4.
Tête et trompe d'un *Acontia luc-tuosa*, avec sept paires de pollinies d'*Orchis pyramidalis* attachées à la trompe.

stigmatique d'une autre fleur en vue d'une fécondation. Il montre comment les insectes Lépidoptères, avec leur grande trompe, vont chercher le nectar au fond des longs éperons et ainsi se retrouver avec les pollinies soit sur la tête, soit sur la trompe, suivant le mécanisme utilisé par l'orchidée. Quant aux espèces ayant une fleur à éperon court avec peu ou pas de nectar, Darwin établit que ce sont des Hyménoptères (guêpes ou abeilles) qui assurent le transport des pollinies.

Son livre sur la fécondation des Orchidées est composé de sept chapitres. Le premier étant consacré à la description des pièces florales de la fleur d'orchidée, les trois chapitres suivants accumulent les

observations et expérimentations que Darwin a faites sur les orchidées britanniques qui poussaient aux environs de sa propriété de Down House. Ces études portent, tout de même, sur une quinzaine d'espèces dans des genres aussi différents que les genres *Orchis*, *Listera*, *Cephalanthera*, *Habenaria* (= *Platanthera*), *Malaxis*, *Ophrys*, *Epipactis*, *Goodyera*, *Spiranthes* ou *Gymnadenia*. Les anatomies des fleurs de nos orchidées européennes sont détaillées et étudiées minutieusement. Les rôles de toutes les pièces florales sont évalués dans la grande « comédie naturelle » que Darwin pressant : la fécondation croisée.

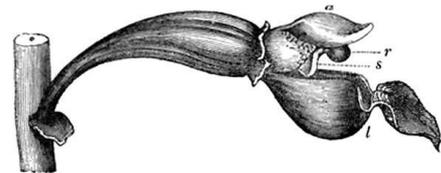


Fig. 14.

EPIPACTIS LATIFOLIA.

Fleur vue de côté, avec tous les sépales et pétales enlevés, sauf le labellum.
a. Anthère. — r. Rostellum. — s. Stigmate. — l. Labellum.

A l'aide de sa célèbre expérience du crayon qu'il introduit dans la fleur, il montre comment le pollen arrive inmanquablement sur le stigmate : adhérence des pollinies grâce au liquide visqueux du rostellum, puis abaissément, en moins d'une minute, des caudicules des pollinies pour que ces dernières puissent toucher la cavité stigmatique des fleurs d'un autre pied visité.

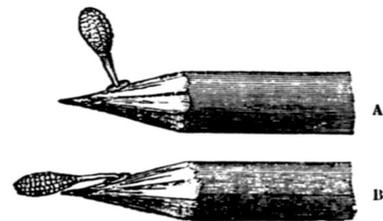


Fig. 2.

A, Masse pollinique d'*O. mascula*, venant d'être attachée au crayon. — B. *Id.*, après l'abaissément.

Deux chapitres sont ensuite dédiés aux orchidées exotiques que lui fournissent des botanistes comme Hooker, Bateman, Rucker, Veitch ou Nevill, et qui lui permettent d'observer une vingtaine de genres d'Orchidées comme *Masdevallia*, *Catasetum*, *Mormodes*, *Cattleya*, *Vanda*, *Stanhopea*, *Cypripedium* ou le fameux *Angraecum*. Ce dernier, n'est d'ailleurs traité que sur cinq pages avec la célèbre « prédiction » concernant le papillon Sphinx. Pour ceux qui ne connaissent pas cette « histoire », il s'agit d'une hypothèse de Darwin qui prédit la forme que doit avoir le pollinisateur (alors inconnu) d'une orchidée épiphyte, l'Étoile de Madagascar ou *Angraecum sesquipedale*. Son nom d'espèce, qui signifie un pied et demi (environ 50 cm), indique (en l'exagérant...) la longueur étonnante de son éperon nectarifère, un long fouet vert mesurant près de 30 centimètres et ne comportant du nectar que dans sa partie extrême et amincie. Darwin suppose que le seul insecte capable

de récolter ce nectar est un papillon doté d'une trompe de la même longueur : « Sur quelques fleurs que m'a envoyées M. Bateman, j'ai vu des nectaires longs de onze pouces et demi [29 cm] de long, mais pleins sur une longueur d'un pouce et demi seulement [4 cm], à l'extrémité inférieure, d'un très doux nectar. Quel est l'usage, doit-on se demander, d'un nectaire d'une longueur si démesurée ? [...] Il est toutefois étonnant qu'un insecte puisse atteindre ce nectar : nos sphinx anglais ont bien des trompes aussi longues que leur corps ; mais à Madagascar il faut qu'il y ait des papillons dont la trompe atteigne, en se déployant, une longueur comprise entre dix et onze pouces ! [25-30 cm] » (Darwin, 1870). Il présume aussi, d'après la couleur blanche de la fleur, que le papillon en question doit être nocturne. Sa prédiction sera confirmée 33 ans plus tard par Rothschild et Jordan (1903) avec la découverte du bien nommé *Xanthopan morgani* *ssp. praedicta*, un sphinx en tout point conforme au portrait brossé par Darwin. Avec cet exemple, il est cependant allé beaucoup plus loin dans la démonstration de la coévolution fleur-papillon : « Si l'*Angraecum*, dans les forêts de son pays natal, sécrète plus de nectar que les vigoureuses plantes que m'a envoyées M. Bateman, de telle sorte que son nectaire en soit rempli, de petits papillons peuvent en prendre leur part mais sans aucun avantage pour la plante. Les pollinies ne seront pas enlevées jusqu'à ce qu'un très gros papillon, muni d'une trompe merveilleusement longue, ait essayé d'aspirer la dernière goutte. Si l'espèce de ces grands papillons venait à s'éteindre à Madagascar, assurément il en serait de même de l'*Angraecum*. D'autre part, comme le nectar se trouve hors de la portée des autres insectes, la disparition de l'*Angraecum* serait probablement une sérieuse perte pour ces lépidoptères. [...] il semble qu'il se soit engagé une lutte pour la longueur, entre le nectaire de la fleur et la trompe de certains papillons ; mais l'*Angraecum* a triomphé, car il fleurit en abondance dans les forêts de Madagascar, et oblige encore chaque papillon d'introduire sa trompe aussi loin que possible pour aspirer la dernière goutte de nectar. » Cette interprétation va être largement reprise et étayée par Wallace (1867 et 1871), un des disciples de Darwin et père de la biogéographie.

Darwin va également décortiquer les mécanismes ingénieux mis en place par les orchidées exotiques pour « piéger » le pollinisateur. Ainsi, chez les espèces du genre *Catasetum*, il va révéler l'importance du rostellum transformé en deux antennes sensibles qui, au contact de l'insecte, vont déclencher la propulsion des pollinies sur le dos de l'animal... et parfois avec une telle puissance qu'elles peuvent être envoyées à la figure de l'observateur humain se tenant à plusieurs dizaines de centimètres de la fleur. De même, il montre, dans le genre *Mormodes*, que le labelle et la colonne forment un pont accueillant et nourricier pour l'insecte et que la pollinie, sous l'action de l'affaissement de l'ensemble, est propulsée vers le haut. Il étudiera aussi l'énigmatique « sabot » des genres *Cypripedium* et *Papbiopedilum*. Dans un premier temps, Darwin se trompe : en voyant le haut du sabot obstrué par le stigmate et les deux anthères, il pense que les hyménoptères ne peuvent ni entrer ni sortir et que

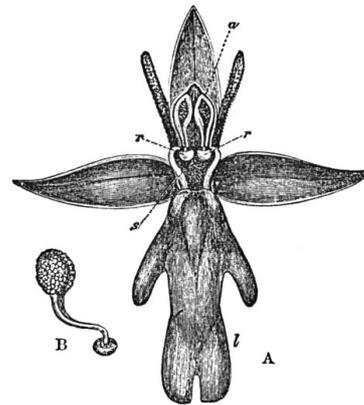


Fig. 5.

a. ANTHÈRE. s. STIGMATE.
l. LABELLUM.

- A. Face antérieure de la fleur : les deux pétales supérieurs sont presque cylindriques et filiformes. Les deux rostellums se voient un peu en avant des bases des loges staminales, mais la réduction du dessin empêche de s'en rendre compte.
B. Une des pollinies retirée de sa loge et vue latéralement.

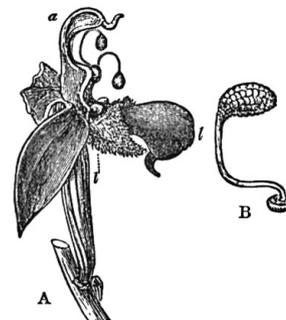


Fig. 7.

OPHRYS APIFERA, OU OPHRYS ABEILLE.

a. ANTHÈRE. l. LABELLUM.

- A. Vue latérale de la fleur, le sépale et les deux pétales supérieurs étant enlevés. Une pollinie, dont le disque est encore dans le rostellum, est figurée au moment où elle tombe de sa loge ; l'autre, dont la chute est presque terminée, regarde déjà la surface cachée du stigmate.
B. Pollinie dans la position qu'elle occupe dans sa loge.

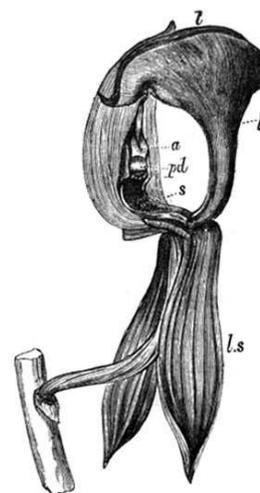


Fig. 29.

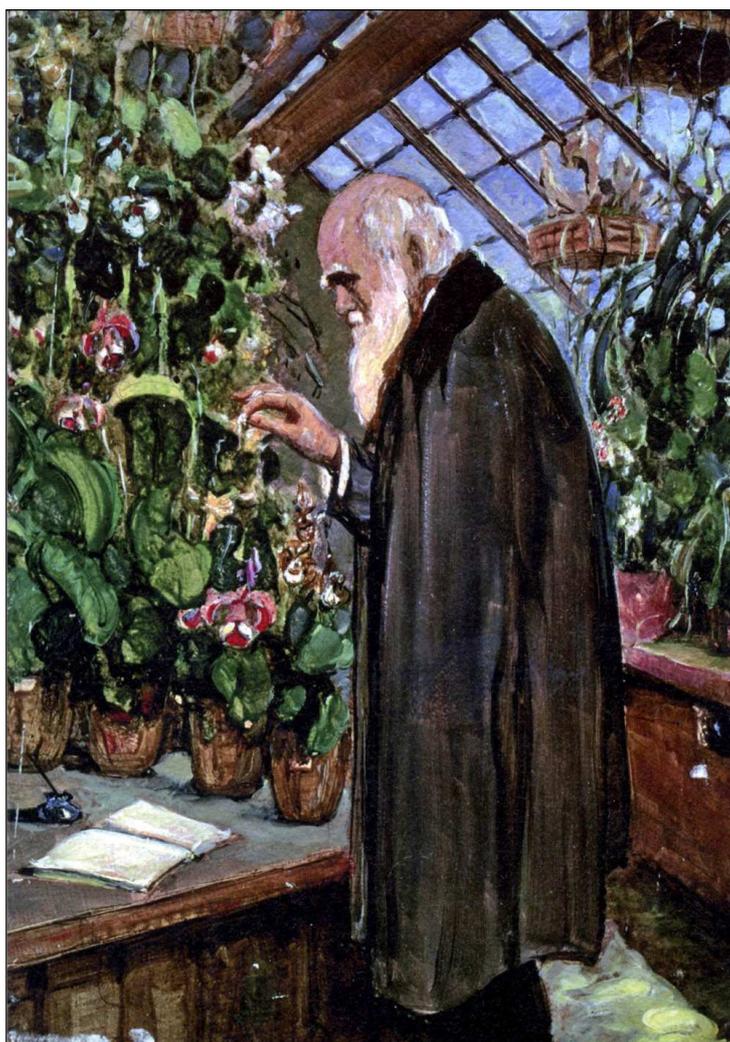
MORMODES IGNEA.

Vue latérale de la fleur ; le sépale supérieur et le pétale supérieur voisin sont coupés.

- N. B. Le labelle est un peu relevé, afin qu'on puisse voir son échancre, qui devrait s'appliquer immédiatement sur le sommet recourbé de la colonne.

a. ANTHÈRE. l. LABELLUM.
pd. PÉDICELLE DE LA POLLINIE. ls. SÉPALE INFÉRIEUR.
s. STIGMATE.

Le Sphinx *Xanthopan morgani praedicta* visitant
l'Étoile de Madagascar (*Angraecum sesquipedale*).
Dessin de Damstra E. pour **The Smithsonian Institution** 2009.



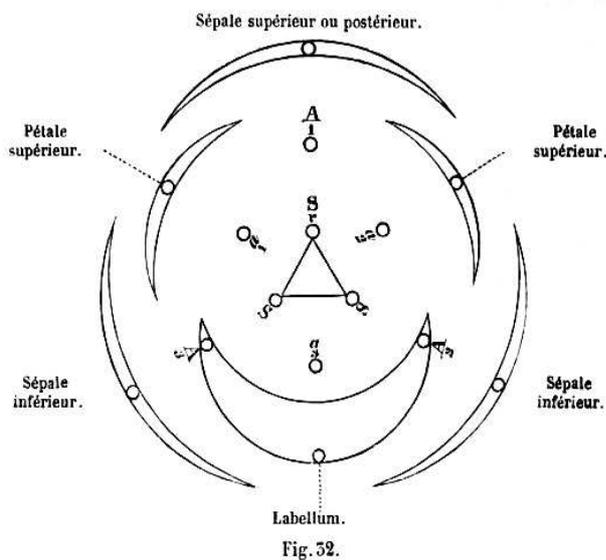
Darwin âgé, dans sa serre de Down House. (Aquarelle de Collier J. 1881)

seule la trompe d'un lépidoptère peut se faufiler pour aller au fond du labelle et accrocher le pollen glutineux au retour. Il corrigera ensuite l'édition française grâce au professeur Asa Gray (Harvard, Etats-Unis) qui avait observé que de minuscules hyménoptères pénétraient dans le sabot par l'entrée béante du labelle, mais que, coincés par les replis, ils ne pouvaient en ressortir que par le passage étroit entre le stigmate et les anthères.

Malgré toutes ses expériences et ses observations, Darwin n'a pas complètement élucidé la finalité du rôle attractif de tous les labelles des fleurs d'orchidées et notamment celui du genre *Ophrys*. Avec la présence d'un éperon et la production de nectar, l'explication était simple, mais chez les *Ophrys* pas de nectar et absence d'éperon... simplement une ressemblance du labelle avec un insecte. Les botanistes qui ont décrit les espèces de ce genre avaient remarqué depuis longtemps cette imitation, d'où les noms d'*Ophrys* bourdon, abeille, guêpe, bombyx, mouche, araignée. Au XIX^e siècle, certains croyaient même que l'*Ophrys* abeille imitait une abeille afin de dissuader l'approche d'autres hyménoptères (Brown cité par Kullenberg, 1951). Darwin n'y croyait pas, mais restait perplexe sur le cas particulier de cette fleur qui est la seule à pratiquer la fécondation directe (autopollinisation) et sur laquelle il n'a jamais aperçu de pollinisateur. Il constate néanmoins que les organes permettant la fécondation croisée ne sont pas avortés et suppose que celle-ci reste possible et surtout profitable à l'espèce. La même interrogation sur l'existence d'un pollinisateur se pose à lui pour l'*Ophrys* mouche sur lequel il n'a

jamais observé d'insectes et qui possède très peu de fruits en fin de saison par rapport au nombre de fleurs développées. Après une étude de plusieurs années, il s'interroge : « Pourquoi se couvrent-elles de tant de fleurs, s'il ne lui est pas utile de produire plus de graines ? Sans doute, il y a dans le mécanisme de sa vie quelque chose que nous pouvons saisir. » Cinquante ans plus tard, Correvon et Pouyanne (1916) décriront le phénomène de pseudocopulation et révéleront que le labelle des *Ophrys* est un leurre sexuel pour les mâles d'hyménoptères. La question peut se poser de savoir pourquoi ni Darwin ni ses correspondants n'ont pu observer, en dix années, de pseudocopulations sur ces *Ophrys*. Il faut préciser que les visites des pollinisateurs sur ces fleurs sont rares et souvent très brèves. En outre, la concordance des rencontres (entre fleurs, insectes et observateurs) dépend de nombreux paramètres tels que l'heure, la température, le vent, les intempéries, la consistance du sol et la précocité du printemps. Ce qui rend ce synchronisme très aléatoire dans le Kent. En admettant que les pollinisateurs aient pu être observés, le leurre sexuel n'aurait jamais été envisagé car les scientifiques de l'époque (à commencer par Darwin lui-même) n'acceptaient pas l'idée que les fleurs d'orchidées soient « trompeuses ».

Le dernier chapitre est le plus important car il permet de faire la synthèse sur tout ce qui a été décrit auparavant et « d'enfoncer le clou » de la théorie de l'évolution. Il est donc logiquement consacré aux homologies des Orchidées et aux gradations des « organes » de leurs fleurs. La science de l'homologie permet de mettre en évidence le plan primitif de chaque être organisé, de suivre ensuite les modifications graduelles des organes et, en dévoilant ainsi ces gradations, de permettre leur classification (bien avant la phylogénétique actuelle). Comme toutes les Monocotylédones, les Orchidées, basées sur une symétrie de type trois, possèdent 3 sépales, 3 pétales, 6 anthères disposées sur 2 rangs (= verticilles) et 3 carpelles. Ces 15 pièces florales sont disposées par trois sur 5 verticilles alternes. Chez les Orchidées, plusieurs de ces pièces fusionnent pour donner des structures uniques. Darwin, en étudiant les fleurs de pratiquement tous les genres d'orchidées, va pouvoir remonter les trachées (faisceaux vasculaires des organes floraux) et montrer les homologies, les rôles et les fonctions de tous les éléments des fleurs d'orchidées. Ce travail, nécessitant des mois de dissections minutieuses, montre sa grande qualité de botaniste observateur et expérimenté. Il explique ainsi que « la fleur d'orchidée se compose de 5 parties simples qui sont 3 sépales et 2 pétales et de 2 parties composées, la colonne et le labellum. La colonne est formée de 3 carpelles et généralement de 4 étamines, le tout complètement soudé. Le labellum est formé d'un pétale de deux étamines pétaloïdes du verticille externe, avec soudure également parfaite ». Il confirme également que la cavité stigmatique est formée par deux stigmates issus de deux carpelles et que le troisième carpelle forme le rostellum. Ce dernier produit un liquide visqueux de même nature



COUPE DE LA FLEUR D'UNE ORCHIDÉE.

Les petits cercles représentent les trachées.

SS. Stigmates. — Sr. Stigmate modifié pour former le rostellum.

A₁, Anthère fertile du verticille externe; A₂ et A₃, anthères du même verticille combinée avec le pétale inférieur, pour former le labellum.

a₁ et a₂, anthères rudimentaires du verticille interne, formant généralement le clinandre, fertiles chez les *Cypripedium*; a₃, troisième anthère du même verticille qui, quand elle existe, forme le devant de la colonne.

que celui qui recouvre le stigmate (pour capter le pollen), mais qui va servir cette fois-ci, en s'associant aux pollinies, au transport du pollen. L'examen minutieux des fleurs d'orchidées va lui permettre de montrer les transitions, entre les différents genres mais aussi avec les familles proches, dans la fusion des pièces florales pour former le gynostème et dans l'évolution de la structure du grain de pollen. Il montre ainsi comment le rapprochement des pollinies et du rostellum va donner un avantage décisif à la reproduction des plantes de cette famille. De même, Darwin avait compris que le rassemblement des grains de pollen en grandes quantités pour former des masses polliniques était unique chez les plantes et qu'il était nécessaire dans l'évolution des Orchidées pour faire face à la production démesurée de graines par cette famille (plusieurs millions pour une seule plante). Il n'avait d'ailleurs pas compris cette démesure et, après avoir fait des évaluations qui l'amènent à voir que si toutes les graines étaient fertiles elles permettraient à une seule espèce de couvrir la surface terrestre en quelques générations, il conclut : « *On ignore comment une aussi effrayante progression est arrêtée* ». Il faudra attendre la fin du siècle (Bernard, 1899) pour comprendre les relations difficiles entre les graines d'orchidées et les champignons du sol qui aident la germination par la formation de mycorhizes (Dabonneville, 2009).

Avec ce livre, Darwin a apporté une multitude d'observations, d'arguments et de preuves les plus solides en faveur de l'évolution et de la sélection naturelle. Dans les dernières pages, il donne clairement sa conviction : « *Plus j'étudie la nature, plus je suis frappé avec une force toujours croissante par cette conclusion : en produisant dans chaque partie des variations accidentelles légères, mais très diverses, et en recueillant et accroissant par sélection naturelle celles de ces variations qui sont avantageuses à l'organisme, dans les conditions d'existence complexes et toujours changeantes où il peut se trouver, la nature réalise à la longue des combinaisons admirablement appropriées les unes aux autres et à leur but ; et ces combinaisons surpassent incomparablement toutes celles que l'imagination la plus fertile, l'homme le plus ingénieux, pourrait inventer dans une période de temps illimitée.* » Tout est dit ! Et pour insister sur le caractère immuable de la fécondation croisée qu'il a mis en évidence, il conclut son livre par cette dernière phrase : « *Ne devons-nous pas admettre comme probable, [...], que les alliances entre parents ont quelque chose de nuisible, que quelque grand avantage inconnu résulte de l'union entre individus séparés pendant de nombreuses générations ?* »

L'édition française de 1870 parue huit ans après la première édition (traduite par L. Rérolle) est importante, car elle a permis à Darwin de l'enrichir de nombreux compléments et notes qui résument les recherches faites par lui ou d'autres botanistes comme Baillon, Crüger, Scott, Müller, Delpino, Smith, Moggridge, Thompson, Walker et surtout le professeur Gray.

Bibliographie

- Bernard N. 1899. Sur la germination du *Neottia nidus-avis*. *Comptes-Rendus. Hebdo. séance Acad. Sci. Paris*, 128 : 1253-1255.
- Correvon H. et Pouyanne A. 1916. Un curieux cas de mimétisme chez les Ophrydiées. *J. Soc. Nat. Hort. France*, p. 17.
- Dabonneville C. 2009. Plantes et champignons : des relations insoupçonnées. *La Garance voyageuse* 85 : 28-34.
- Dabonneville C. et Dabonneville F. 2009. Darwin et la botanique. *La Garance voyageuse* 87 : 6-13.
- Darwin C. 1859. On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life. London, John Murray. [1st ed.].
- Darwin C. 1862a. On the various contrivances by which British and foreign orchids are fertilised by insects. London, John Murray. [1st ed.].
- Darwin C. 1862b. De l'origine des espèces ou des lois du progrès chez les êtres organisés. Paris, Guillaumin et C^{ie}.
- Darwin C. 1868. De la variation des animaux et des plantes sous l'action de la domestication. Paris, C. Reinwald et C^{ie}.
- Darwin C. 1870. De la fécondation des Orchidées par les insectes et des bons résultats du croisement. Paris, C. Reinwald et C^{ie}.
- Darwin C. 1999. De la fécondation des orchidées par les insectes et des bons résultats du croisement. Chilly-Mazarin, Editions Sciences en Situation [réédition la plus récente].
- Kjellberg F. 2009. Darwin et l'évolution des Orchidées. *CEFE, Montpellier, 15^{ème} colloque SFO*.
- Kullenberg B. 1951. *Ophrys insectifera* L. et les insectes. *Oikos* 3: 53-70.
- Lecoufle M. 1981. La pollinisation de *l'Angraecum sesquipedale*, décrite par Charles Darwin. *L'Orchidophile* 48 : 1897-1899
- Rothschild W. et Jordan K. 1903. A revision of the lepidopterous family *Sphingidae*. *Novitates Zoologicae* 9 (Suppl.): 1-972.
- Sacks O. 2009. Darwin et le secret des fleurs. *La Recherche* 427 : 44-47.
- Sprengel C. K. 1793. Das entdeckte Geheimnis der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen. Berlin.
- Wallace A. R. 1871. Contributions to the theory of natural selection. London, Macmillan, 2nd éd. XX : 272-275.

Toutes les publications et ouvrages de Darwin, en éditions originales, sont consultables en ligne sur le site : <http://darwin-online.org.uk/contents.html>.

Les chapitres de la version française (1870) « *De la fécondation croisée des Orchidées...* » sont téléchargeables sous forme de fichiers pdf sur le site de la [SFO-Languedoc](http://www.sfo-languedoc.org)

Texte de Francis Dabonneville
Gravures de Charles Darwin

LES ORCHIDÉES MENACÉES ET A ENJEUX DU LANGUEDOC

Introduction

L'évaluation du statut de menaces des espèces est une première étape nécessaire pour assurer leur conservation afin de réunir des informations utiles pour la mise en œuvre d'éventuelles actions de gestion. Si l'objectif premier de la conservation de la biodiversité est d'assurer le maintien des capacités d'évolution des milieux naturels, ou plus ou moins anthropisés, les plus importants, le point d'entrée des diagnostics préalables reste souvent l'espèce. La directive européenne Habitat (Natura 2000) a ainsi pour objectif de maintenir la qualité et la diversité des habitats les plus riches en interaction avec les activités humaines ; elle se base sur des listes d'espèces à enjeux pour les identifier. L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) a développé la fameuse liste rouge mondiale des espèces menacées qui a un impact considérable en évaluant et en communiquant sur les risques d'extinction mondiale des espèces sauvages. Son succès a conduit à de nombreuses initiatives nationales ou régionales de « listes rouges » d'espèces menacées. Des lignes directrices pour l'application des critères et catégories de la liste rouge au niveau régional ont donc été préparées et publiées par l'UICN en 2003 pour appuyer ces initiatives tout en maintenant la rigueur et la qualité de ces évaluations.

Une proposition de liste rouge des orchidées de France a été préparée par la SFO en 2009 et, après avoir été validée par un comité associant le Comité français de l'UICN, la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux, le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Société Française d'Orchidophilie, a fait l'objet d'une communication officielle par le comité français de l'UICN en octobre 2009. Parallèlement, les connaissances accumulées par les orchidophiles du sud de la France permettaient d'envisager l'élaboration d'une liste rouge régionale pour identifier les espèces et leurs milieux les plus menacés de la région.

La méthode de la liste rouge appliquée au niveau régional a été déjà détaillée dans un article précédent du bulletin de la SFO-L (Feldmann, 2007). Cette analyse a été présentée lors du XV^{ème} colloque de la SFO en mai 2009 à Montpellier en l'élargissant à la prise en compte de l'importance des populations locales pour l'espèce et en définissant ainsi des classes de responsabilité pour la région.

Risques d'extinction et classes de responsabilité

L'application au niveau régional de la méthode de la liste rouge de l'UICN permet, moyennant certaines précautions, d'évaluer les risques d'extinction locale des espèces (UICN, 2001 ; IUCN, 2003). La prise en compte des interactions avec les autres populations de l'espèce permet de moduler les catégories de menaces, celles-ci étant d'autant plus

importantes que la région d'étude est de taille réduite pour l'espèce. Il doit donc exister un seuil limite où la faible taille de la région d'étude et/ou la marginalité des populations locales ne rend plus pertinente la constitution de la liste rouge. L'utilisation de telles listes rouges devra donc faire l'objet de précautions particulières et être associée à d'autres analyses *ad hoc*. La liste rouge n'implique cependant pas automatiquement un besoin de mesures de conservation et ne permet pas de définir à elle seule des priorités d'actions régionales. Il existe différentes stratégies, souvent assez proches, afin de pouvoir passer de l'évaluation des risques (listes rouges) à l'identification d'espèces de statut « urgent » et donc d'aide à la hiérarchisation d'actions. En ce qui concerne les orchidées de la zone étudiée, nous proposons d'effectuer une évaluation en deux phases en s'inspirant d'une méthode développée initialement pour l'avifaune à l'échelle d'une entité de taille comparable à la région Languedoc-Roussillon, la Suisse (Keller et Bollmann, 2004). La première phase consiste à évaluer les risques d'extinction régionale des taxons étudiés. C'est l'établissement d'une liste rouge régionale. La deuxième phase a pour objectif d'évaluer l'importance des populations régionales d'orchidées par rapport au reste des populations de l'espèce, en définissant des classes de responsabilité régionale vis-à-vis de la conservation de ces espèces.

Les orchidées du Languedoc et de l'Aveyron

Pour des raisons de cohérence biogéographique et de disponibilité d'informations suffisantes, la zone d'étude qui comporte les 4 départements Aveyron, Gard, Hérault et Lozère, ne reprend pas les deux départements occidentaux de la région administrative Languedoc-Roussillon (Aude, Pyrénées-Orientales) mais associe un département de la région Midi-Pyrénées (Aveyron). Les 4 départements étudiés, qui s'étendent du sud du Massif central jusqu'à la mer, possèdent une grande diversité d'habitats et d'espèces de la région méditerranéenne allant d'un climat méditerranéen sec et chaud à la rudesse et l'humidité des zones de montagnes. On peut donc trouver à quelques kilomètres de distance des orchidées poussant sur le Mont Aigoual, une des zones les plus arrosées de France, et des Ophrys méditerranéennes thermophiles caractéristiques de la garrigue sèche.

Résultats

L'évaluation des catégories de la liste rouge régionale prend en compte les relations avec les populations voisines pour éviter des estimations inadaptées, qui pourraient par exemple surestimer les risques d'extinction pour des populations en limite d'aire de répartition (Feldmann, 2008). La liste des

catégories avec le nombre d'espèces concernées est la suivante :

- RE** (Espèce éteinte régionalement) : *Anacamptis longicornu*
- CR** (Espèce en danger critique d'extinction) : *Hammarbya paludosa*
- EN** (Espèce en danger d'extinction) : 8 taxons (exemple : *Ophrys aveyronensis*)
- VU** (Espèce vulnérable) : 16 taxons (exemple : *Dactylorhiza occitanica*)
- NT** (Espèce quasi menacée) : 6 taxons (exemple : *Anacamptis laxiflora*)
- LC** (Préoccupation mineure) : 51 taxons (exemple : *Orchis purpurea*)
- DD** (Données insuffisantes) : 6 taxons (exemple : *Epipactis tremolsii*)
- NA** (Non applicable) : 3 taxons non soumis à évaluation car en situation marginale dans la zone d'étude (*Ophrys bombyliflora*, *Ophrys catalaunica*, *Ophrys speculum*)

La région d'étude possède donc 25 taxons dans une catégorie de menaces de la liste rouge sans compter une espèce régionalement éteinte depuis 2008, auxquelles il faut ajouter 6 espèces quasi menacées et 6 autres de statut indéterminé par manque d'information. Ainsi 28% des orchidées évaluées du Languedoc et de l'Aveyron sont listées dans une catégorie de menaces de la liste rouge, 7 % étant quasi menacées et 7 autres % au statut à préciser. Après ces propositions de catégories pour la liste rouge régionale, il a été recherché parmi les espèces celles ayant des populations locales importantes pour la survie globale de l'espèce au niveau national, soit en terme d'effectifs (par exemple nombre de populations ou d'individus estimé à au moins 5 à 10 % du niveau national), soit en terme de dynamique (population stable ou en croissance alors qu'elle est en régression au niveau national). L'évaluation de cette responsabilité régionale donne alors les classes de catégories suivantes (figure ci-dessous et la liste complète des espèces et de leur statut sur le site web de la SFO-L, <http://pagesperso-orange.fr/michel.nicole/Info%20generale.htm>) :

- L+**, les taxons localement menacés avec des populations d'importance au moins nationale (9);
- L-**, les taxons localement menacés avec des populations de moindre importance nationale (17);
- N+**, les taxons localement non menacés avec des populations d'importance au moins nationale (12);
- N-**, les taxons localement non menacés avec des populations de moindre importance nationale (42);
- CC**, les 4 espèces considérées comme localement marginales, mais pour lesquels l'impact du réchauffement climatique pourrait conférer à la région une importance particulière pour leur permettre de s'adapter à ces changements.

Six taxons ne permettent pas de proposer une catégorie régionale de menaces selon les critères de la liste rouge et donc un classement dans un niveau régional de responsabilité en raison de manque de données. Cela ne signifie pas qu'ils ne sont pas menacés ou d'intérêt spécifique mais au contraire qu'une attention particulière doit leur être portée pour mieux évaluer leur statut.

Conclusion

Les classes L+, L-, N+ et CC regroupent donc 42 taxons pour lesquels la région porte une responsabilité particulière de conservation. Ces classes permettent de contribuer à définir des espèces (ou des habitats les hébergeant) prioritaires pour la mise en œuvre d'actions de conservation. Ainsi, au-delà du patrimoine régional qu'il est important de préserver avec 32 espèces au statut défavorable sur la liste rouge régionale du Languedoc et de l'Aveyron de l'UICN, la région étudiée présente une responsabilité particulière au niveau national ou international pour 24 taxons (L+, N+, CC) dont 7 ne sont pas localement menacés.

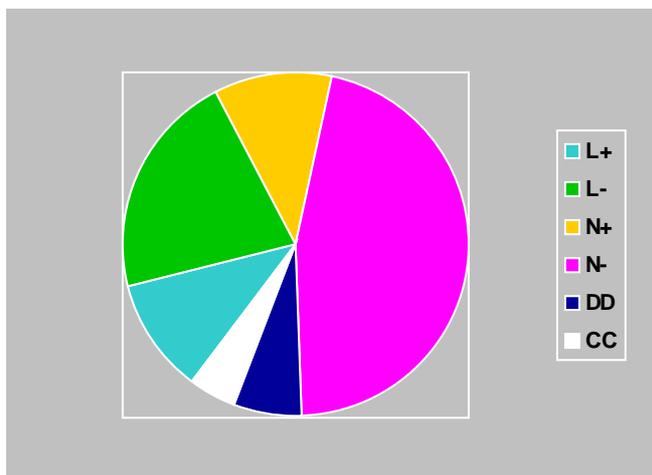
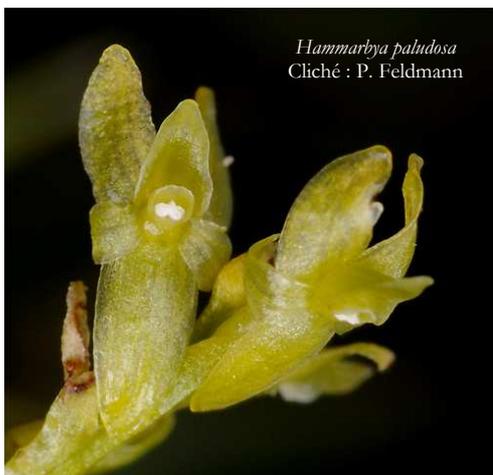
Remerciements

Cette analyse a été possible grâce aux données collectées par les orchidophiles du Languedoc et de l'Aveyron depuis plusieurs dizaines d'années, aux nombreuses sorties et discussions sur le terrain organisées par la SFO-Languedoc et au travail de synthèse effectué par les cartographes successifs des 4 départements concernés.

Bibliographie

- Feldmann P. 2007. Comment évaluer le statut d'espèces menacées : intérêt des catégories de l'UICN. *Bull. Soc. Franç. Orchid. Lang.* 11-22.
- Feldmann P. 2008. Menaces et protection des orchidées dans le sud de la France : intérêt de l'application de la méthode de la liste rouge de l'UICN au niveau régional. Actes de la Journée scientifique du 28 septembre 2007 : Enjeux de conservation pour les orchidées caussenardes. Janvier 2008, Millau, France, 36-43.
- Feldmann P., Anglade J.-P., Dabonneville F., Nicole M., Souche R. et Soulié A. 2009. Le statut de menace des espèces d'orchidées en Languedoc et en Aveyron. 15ème colloque de la Société Française d'Orchidophilie, Montpellier 30 mai – 1er juin 2009
- Natura 2000. Le portail du réseau Natura 2000. <http://www.natura2000.fr/>
- IUCN 2003. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels Version 3.0," IUCN, Gland et Cambridge, 27 p.
- IUCN 2001. Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge. Version 3.1., UICN, Suisse, 37p.
- Keller V. et Bollmann K 2004. From Red Lists To Species of Conservation Concern. *Conserv. Biol.* 18 (6): 1636-1644.

Philippe Feldmann



Répartition des espèces d'orchidées dans les différentes classes de responsabilité régionale. L+ : menacées et d'importance nationale. L- : menacées de moindre importance nationale. N+ : non menacées et d'importance nationale. N- : non menacées de moindre importance nationale. CC : à enjeux liés au réchauffement climatique. DD : manque de données.

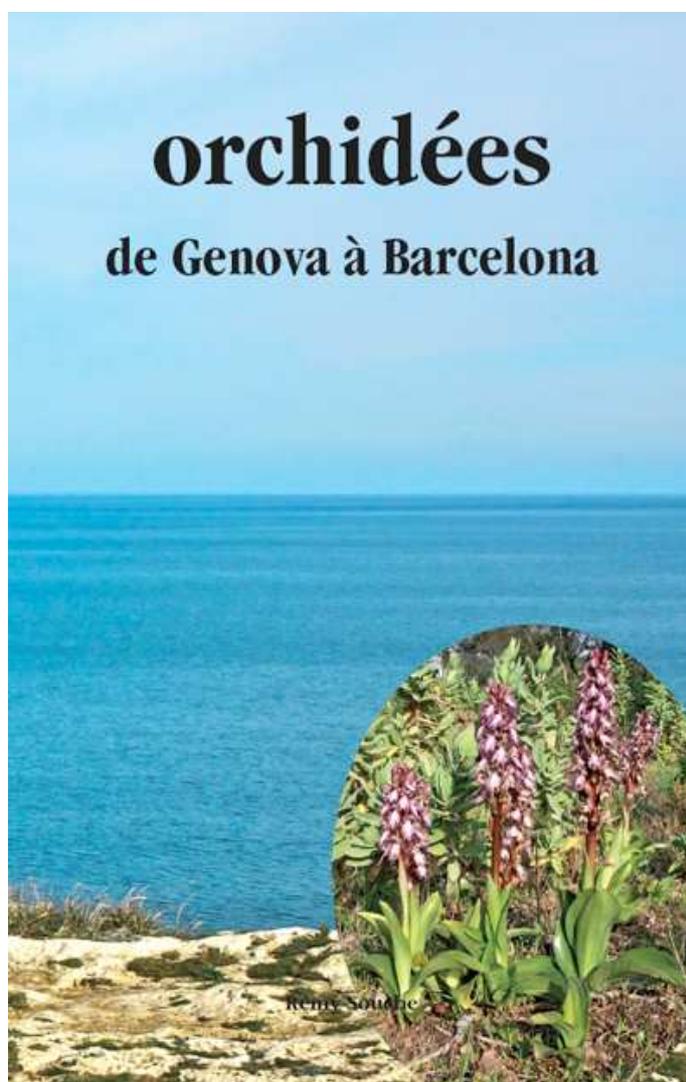
ORCHIDÉES DE GENOVA A BARCELONA

**Le dernier ouvrage de
R. Souche**

Voici un guide de terrain pratique, à mettre en poche ou dans un sac à dos. Y sont présentés 160 taxons d'orchidées qui poussent dans l'arc latin des Cinque Terre au delta de l'Ebre : de la Ligurie à la Catalogne en passant par la Provence-Alpes-Côte d'Azur, la Drôme, l'Ardèche, le Languedoc et la Corse. Un texte court et simple pour différencier les taxons entre eux, surtout ceux qui sont proches. Et surtout plus de 400 photographies permettant de visualiser les caractéristiques de ces plantes, ou d'admirer au plus près leur merveilleuse intimité.

Texte et photographies Rémy Souche
Format 14 x 22 cm. 224 pages
420 photographies sur papier semi mat 150 g
reliure spirale
Prix public: 27,50 € TTC

Société Occitane d'Orchidologie
7 Route des Cévennes
34380 Saint-Martin-de-Londres
(+33) 04 67 55 79 20
ogb2009@gmail.com
www.ophryshybrides.com



Le 31 août 2009, Francis Larché nous a quitté. Fidèle membre de la SFO-Languedoc depuis plusieurs années, il a toujours contribué à nos activités avec assiduité, gentillesse et disponibilité. Nous en garderons tous un excellent souvenir. - Le bureau de la SFO-L - .