



# BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE DU LANGUEDOC

N° 5 – Janvier 2008

## SOMMAIRE

Assemblée Générale 2007

Bilan des sorties 2007

Les sorties 2008

Observations remarquables

Le Pic St Loup

Géologie et orchidées

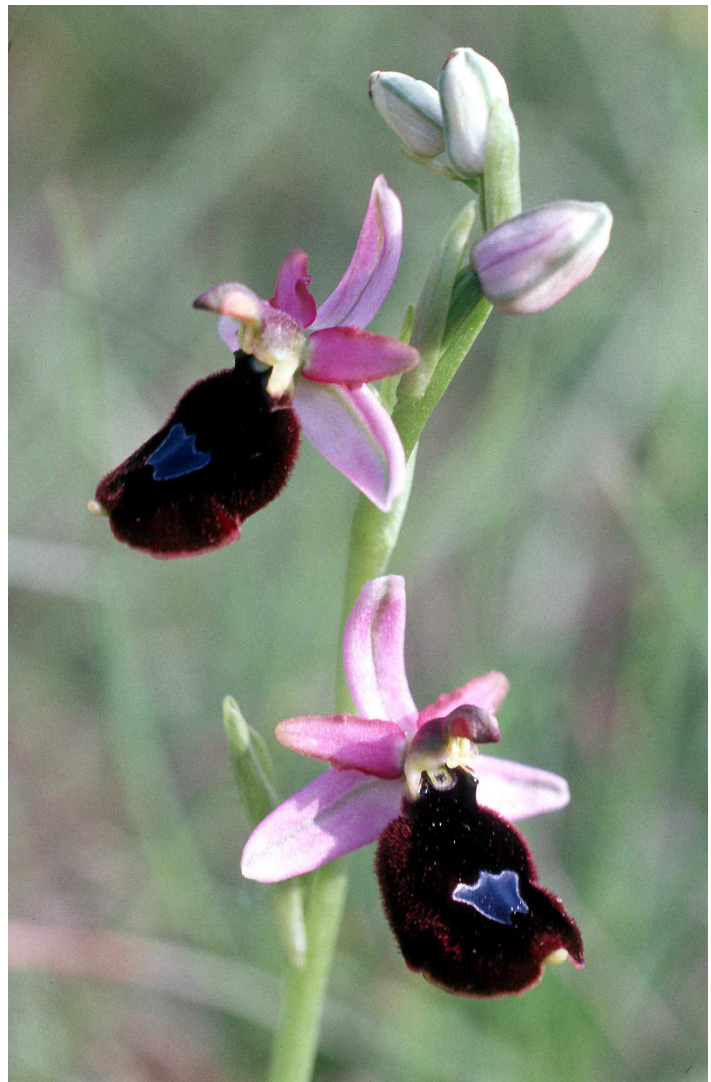
La notion d'écotype

*Ophrys aymoninii*

Orchidées hypochromes

*Ophrys bertolonii*

Patrimoine des garrigues



**Aveyron – Gard – Hérault - Lozère**

## **SOMMAIRE**

Editorial	3
Assemblée Générale 2007	4
Le point sur les sorties 2007	5
Le programme des sorties 2008	6
Les observations remarquables de nos départements	6
A la rencontre des orchidées du Languedoc : le Pic St Loup	7
Orchidées et géologie	9
Interaction plante – environnement : la notion d'écotype	11
Collaborations autour de l'Ophrys d'Aymonin	13
Le mystère des orchidées fantômes	14
Les garrigues languedociennes : un patrimoine naturel en péril	16
Le point de vue de Rémy Souche sur « la section <i>Bertoloniorum</i> »	18

**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 : *Ophrys bertolonii* (Pougnadorese, Gard ; F. Dabonneville)



# BULLETIN DE LA SOCIETE FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE DU LANGUEDOC

## Aveyron - Gard - Hérault - Lozère

### EDITORIAL

A l'heure où l'écologie s'installe sur le devant de la scène – changement climatique oblige –, les prises de conscience d'une urgence planétaire se multiplient. Preuve en est le « Grenelle de l'Environnement » qui a récemment balayé de vastes domaines concernés par le déséquilibre lié à l'action de l'homme avec, à la clé, l'espoir de la concrétisation de mesures nécessaires. L'un des enjeux majeurs est la préservation de la biodiversité dont l'érosion va en s'accroissant. Modifications du climat et destruction de milieux sensibles ont déjà modifié la répartition, voire causé la perte, de nombre d'espèces. Avec des moyens modestes, la SFO-Languedoc oeuvre dans le sens de la sauvegarde des ressources naturelles au travers d'actions de sensibilisation. Notre association monte en puissance avec des projets nouveaux, comme la réalisation d'affiches et l'évaluation des menaces qui pèsent sur les orchidées régionales ou la multiplication des sorties de terrains et des conférences. De la même manière, le travail d'inventaire des cartographes est en cours de valorisation à l'échelle nationale puisque la publication d'un atlas des orchidées de France est prévue en 2008. Le cinquième numéro du bulletin de la SFOL va dans l'esprit de cette prise de conscience de la sauvegarde de la biodiversité, en insistant sur les priorités à donner aux inventaires (patrimoine des garrigues, Pic St Loup), sur les aspects écologiques qui influencent le maintien des orchidées (nature du sol, écotype) et sur la nécessité d'homogénéiser la nomenclature des taxons (*Ophrys bertolonii*) et de mieux définir leur statut (*Ophrys aymoninii*).

Michel Nicole

#### Le bureau de la SFO-Languedoc

Président : Francis Dabonneville

[fr.dabonneville@free.fr](mailto:fr.dabonneville@free.fr)

Vice-président : Jean-Philippe Anglade

[anglade@aol.com](mailto:anglade@aol.com)

Secrétaire : Michel Nicole

[mnicole@wanadoo.fr](mailto:mnicole@wanadoo.fr)

Trésorière : Geneviève Conejero

[conejero@ensam.inra.fr](mailto:conejero@ensam.inra.fr)

#### Représentants pour les départements

Lozère : Alain Marchal

[alain.marchal3@free.fr](mailto:alain.marchal3@free.fr)

Aveyron : Jean Porro

[jean.porro@wanadoo.fr](mailto:jean.porro@wanadoo.fr)

#### Cartographes

Aveyron : André Soulié,

[andsoulie@wanadoo.fr](mailto:andsoulie@wanadoo.fr)

Gard : Francis Dabonneville,

Hérault : Michel Nicole,

Lozère : Alain Jacquet,

[alainjacquet48@hotmail.com](mailto:alainjacquet48@hotmail.com)

#### Membres SFO-L du

#### Conseil Scientifique de la SFO

Philippe Feldmann,

[philippe.feldmann@cirad.fr](mailto:philippe.feldmann@cirad.fr)

Bertrand Schatz,

[bertrand.schatz@cefe.cnrs.fr](mailto: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/>

Siège de la SFOL : 903 Chemin du Pied du Bon Dieu, 3000 Nîmes

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

**Date :** 20 janvier 2007 à 14 :30 heures

**Lieu :** MJC 10 Boulevard Sadi Carnot (Millau, 12)

**Etaient présents :** G. CONEJERO, F. FIRMIGNAC, C. LE BARZ, G. LEBEAUPIN, C. BERNARD, M. LABBE, B. LAJAUNIE, M. ROY, B. SCHATZ, VAN DER BRANDE C., S. JEGOU, M. JEGOU, J.R. DELMAS, N. RAY, P. FELDMANN, J. PORRO, A. MARCHAL, A. JACQUET, G. DROUIN, R. SOUCHE, F. DABONNEVILLE, J.P. ANGLADE, A. SOULIE, C. PORTIER, J. DE VOS, M. NICOLE, D. KOENIG BACHIR, V. MARTY, J. KOENIG représentant le siège de la SFO.

L'assemblée Générale se tient cette année à Millau. Nous pouvons à ce titre remercier J. Porro et A. Marchal de s'être occupés de l'organisation matérielle de cette réunion. Celle-ci débute par les bilans moral (F. Dabonneville) et financier 2006 (G. CONEREJO). Au plan du bilan moral, le président souligne que depuis la mise en place du nouveau bureau la SFOL a gagné 10% de membres supplémentaires, gain probablement lié à la diversité des activités 2005 – 2006. Le point faible des activités 2006 a été sans conteste la tenue des rencontres d'automne qui a mis en exergue les difficultés à trouver une salle de réunions le samedi, notamment dans le Gard et l'Hérault. Diverses solutions ont été proposées et discutées, l'option « Restinclières » apparaissant cependant difficile à concrétiser. Une localisation médiane pourrait se situer à Lodève. La liste des sorties 2007 a été rapidement énumérée, avec recommandation de suivre de près les infos disponibles auprès de l'organisateur ou sur le site internet, et ce en fonction des caprices climatiques. La publication du N° 4 du bulletin de la SFOL a été succinctement discutée, principalement la réduction des coûts d'expédition ; il a été néanmoins rappelé qu'un examen sélectif des envois avait été minutieusement préparé par le président. Enfin, appel à auteurs a été fait pour contribution à la rédaction du N°5.

Quant au bilan financier, il a montré l'urgence de réclamer, auprès de la SFO siège, les subventions 2007 et 2008 des bulletins N°4 et N°5 (prévu en janvier 2008).

Divers comptes-rendus oraux ont ensuite été diffusés au sujet du CA de la SFO nationale (M. Nicole) et de la réunion annuelle des présidents de groupements ou d'associations régionales (F. Dabonneville). Le problème de la baisse du nombre des adhérents au plan national a suscité un débat, de même que le projet de fédération avec d'autres associations sur les orchidées (AFCPO). Enfin, divers points de vue ont été échangés sur le retour sur investissements du transfert des données des cartographes au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, dans la perspective de la publication de l'atlas national des orchidées de France (contact : J. Bordes).

Deux projets SFOL sont en passe de voir le jour. Tout d'abord, il a été rappelé que le CA de la SFOL avait appuyé le projet de la réalisation d'une affiche (ou d'une série d'affiches) sur les orchidées du Languedoc. Alain Jacquet a informé l'assemblée de l'état d'avancement d'un projet similaire en Lozère par l'ALEPE (affiche Grand Public, orchidées exposées par milieu). Il a tout naturellement accepté que le logo de la SFOL figure sur les affiches éditées par l'ALEPE et a insisté sur le fait que les deux projets (SFOL – ALEPE) n'étaient pas concurrentiels mais complémentaires. L'organisation d'un groupe de travail sur les affiches SFOL a donc été décidée et sa coordination a été confiée à V. Marty. Un second groupe de travail a vu le jour sous l'impulsion de F. Feldmann et J. de Vos. Ce groupe intitulé « liste rouge » se propose de préparer un document sur les espèces d'orchidées en danger en Languedoc et ce selon les critères établis par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN).

Dans les questions diverses, B. Schatz et M. Roy ont exposé leurs activités de recherche actuelles, respectivement sur le statut d'*Ophrys aymoninii* en Languedoc et les espèces hypochromes. Francis Dabonneville a montré la maquette du logo de la SFOL avec appel à contribution à la clé. Le logo devrait définitivement être adopté cette année. L'idée d'un autocollant a été émise. Enfin, A. Marchal nous a présentés un diaporama sur son voyage en Corse avec J. Porro, occasion de revoir la superbe orchidoflore de cette région.

La réunion s'est achevée par la traditionnelle galette des rois, au siège du Club de Géologie de Millau. Rendez-vous est donné au mois de mars pour la sortie sur les orchidées précoces autour de Montpellier.

Pour le bureau  
Francis Dabonneville

## LE POINT SUR LES SORTIES 2007

La bonne surprise de cette année 2007, botaniquement parlant, aura été la remarquable douceur de l'hiver et la bonne répartition de la pluviométrie jusqu'en juin. La conjonction de ces données climatiques favorables a fait de 2007 un millésime orchidophile globalement de grande qualité.

Dans ces conditions, la traditionnelle et incontournable sortie du début mars, au nord de Montpellier, aura ainsi permis l'observation de toutes les orchidées les plus précoces du département de l'Hérault (34), *Ophrys luperclalis*, *O. aranifera* ssp. *massiliensis*, *O. marmorata*, *Anacamptis longicornu* et *O. exaltata* ssp. *marzuola* sans décalage de floraison. A la fin de ce mois, le relais a été pris par une escapade dans les Corbières maritimes (66) au cours de laquelle, avec les espèces parentales, plusieurs hybrides ont été recensés : *O. exaltata marzuola* x *O. luperclalis*, *O. luperclalis* x *O. lutea*, *O. marmorata* *O. luperclalis*, *O. marmorata* x *O. lutea*.

Visitées au mois d'avril, les *Ophrys* du bassin de Lézan et de la Plaine des Mages (30), *O. exaltata* ssp. *marzuola*, *O. aranifera* (ou *O. aranifera* ssp. *massiliensis*) et *O. litigiosa*, ont brouillé les pistes et semé le trouble dans l'esprit des participants ; un groupe de plusieurs dizaines de pieds d'*O. scolopax* x *O. exaltata marzuola* ont parachevé cette confusion. Plus sereinement, les étudiants du groupe naturaliste de l'Université de Montpellier 2, en excursion à la fin du mois sur le Causse de Blandas (30), ont pu admirer *Orchis simia*, *Or. anthropophora*, *Or. mascula*, *Anacamptis morio*, *Platanthera chlorantha*, *Listera ovata*, *Limodorum abortivum*, *O. insectifera* ainsi qu'*O. aymoninii*, déjà bien fleurie pour l'époque.

En mai, plusieurs randonnées se sont déroulées au mois de mai en Lozère (48, Bourgarie et Causse Méjean) avec l'observation de près de 30 espèces dont *Cypripedium calceolus*, *O. aymoninii* accompagnées de leur cortège d'Orchis, de Platanthères et autre Listère. Dans le Gard, les stations d'*O. pseudoscolopax* des collines de Sernhac, au sud de Remoulins, n'ont pas révélé tout leur potentiel, en particulier les hybrides vus les années précédentes. La visite du littoral gardois dans le cadre de la Fête de la Nature, aura été plus fructueuse avec *Ophrys apifera*, *Ophrys scolopax*, *Epipactis microphylla*, *Cephalanthera rubra*, *Anacamptis coriophora* ssp. *fragrans* et *Anacamptis pyramidalis* en tout début de floraison sur le site du bois du Boucanet alors que sur les arrières-dunes de Salonique *Anacamptis palustris* était fleuris, pas *Spiranthes aestivalis*. La sortie sur le plateau des Balmelles à l'est de Villefort (48) a été annulée.

Le voyage de nos amis orchidophiles de la SFO Auvergne en Languedoc a été l'occasion de revenir sur des sites remarquables de la région : Pognadoresse (30, *O. bertolonii* (syn. *Aurelia*), *N. tridentata*, *Epipactis helleborine hypochrome*), le cirque de Label (34, *Serapias lingua*, *Anacamptis laxiflora*, *Dactylorhiza elata* en tout début de floraison et *O. virescens* toujours aussi discutée) et le bassin de Londres (34, *D. occitanica*, *Gymnadenia conopsea*, *A. fragrans*, *A. laxiflora*, *Neotinea ustulata*).

Au lac de Souveyrols (48), mi-juin, plusieurs *Dactylorhiza* ont accueilli les orchidophiles (*D. incarnata* et sa sous-espèce *pulchella*, *D. majalis*, *D. maculata*), avec *G. austriaca* ssp. *iberica*, *G. conopsea* et *P. chlorantha*.

Michel Nicole

## LE PROGRAMME DES SORTIES 2008

08 mars 2008 : **Les Orchidées précoces du nord-est de l'Hérault** (34) ; coordonnateur Michel NICOLE  
mnicole@wanadoo.fr

19 avril 2008 : **Les Orchidées du Minervois** (34) ; coordonnateur Michel NICOLE mnicole@wanadoo.fr

24 mai 2008 : **Prospection et Protection des Orchidées du Larzac** (12) ; coordonnateur Bertrand SCHATZ  
bertrand.schatz@cefe.cnrs.fr

31 mai 2008 : **Camprieu et le Vallon du Bonheur** (30) ; coordonnateur Jean-Philippe ANGLADE  
anglade@aol.com

01 juin 2008 : **Les orchidées du Causse Méjean** (48), hébergement à St-Rome-de-Dolan le samedi soir ;  
coordonnateur Claude PORTIER portierc@orange.fr

Les dates peuvent varier en fonction des conditions météo. (inscription auprès du coordonnateur et une semaine avant la date de sortie, consulter le site de la SFO-Languedoc pour les dernières infos: <http://perso.orange.fr/michel.nicole/index.htm> ou téléphoner pour tout renseignements complémentaires à Francis DABONNEVILLE (04 66 36 13 97)



## LES OBSERVATIONS REMARQUABLES DANS NOS DEPARTEMENTS

Dans le département de l'Hérault, d'intéressantes observations méritent d'être signalées dont la (re)découverte d'une station d'*Orchis provincialis* au nord de Montpellier (identifiée voilà plus de 20 ans par J. Molina), dans la combe de Mortiers au sein d'une vieille châtaigneraie (M. Nicole). Plusieurs sites à *Ophrys pseudoscolopax* ont été rapportés autour de Montpellier (J. de Vos) de même qu'une nouvelle station d'*Epipactis rhodanensis* à proximité de Mourèze (A. Gévaudan). Confirmation également d'un deuxième site à *O. bombyliflora*, près de Villeveyrac (M. Nicole). Deux belles populations de plusieurs centaines de pieds d'*Orchis militaris* et de *Serapias vomeracea* ont pu être observées à Favas. Plusieurs dizaines de stations d'*Himantoglossum robertianum* ont été découvertes dans le lodévois (N. Ray). Enfin, sur le causse du Larzac, mention est faite de localisations supplémentaires de *Dactylorhiza incarnata* et *D. elata*.

En revanche, *O. bertolonii* ssp. *catalaunica* n'a fleuri ni en plaine ni sur les contreforts du causse (M. Nicole), alors que la plante semble avoir été repérée en Aveyron, dans la région de Sévérac-le-Château (S. et M. Jégou). Toujours dans l'Aveyron, signalons la découverte de deux stations de *Gymnadenia conopsea densiflora*, à Sainte-Catherine, près de Saint-Affrique, et vers Le Clapier les pieds dans l'eau, au milieu des joncs et de *D. elata* (J.R. Delmas).

En Lozère, malgré les menaces constantes, *Hammarbya paludosa* a été revue au lac Charpal (C. Portier) et signalée en deux autres points de la Margeride par le P.N. des Cévennes, alors que la question de la présence de *Gymnadenia pyrenaica* dans ce département est toujours discutée. Par contre, il faut y signaler la première mention d'*O. sulcata* (= *O. funerea*) (A. Jacquet) et de *S. vomeracea* dans la vallée de la Mimente près de Florac (É. Sulmont). La présence de *Epipogium aphyllum* a également été confirmée sur le Mont Aigoual par les gardes du Parc des Cévennes.

Dans le Gard, une nouvelle station d'*O. lupercalis* a été découverte près de Pompignan (C. Bernier et F. Dabonneville) et de *Neotinea maculata* près de la Grand-Combe (É. Sulmont). Les forêts humides du massif de l'Aigoual ont vu s'épanouir, vers la mi-juin, *Listera cordata* (A. Soulié) et *Corallorhiza trifida* (J.P. Anglade) ; plus à l'ouest une deuxième station pour le Gard d'*Epipactis distans* a été trouvée à Comeiras plus précisément (É. Sulmont). Inquiétudes, pour terminer, quant au devenir de *Neotinea lactea* et *Anacamptis papilionacea* à Saint-Gilles, devant les multiples agressions dont le site a été victime (sécheresse, moutons et moto-cross) et la faiblesse des floraisons constatées cette année (F. Dabonneville).



*Dactylorhiza elata* (à gauche)  
clichés : M. Nicole

*Corralorhiza trifida* (en haut au centre)  
et *Listera cordata* (au-dessus)  
clichés J.P. Anglade

## A LA RENCONTRE DES ORCHIDÉES DU LANGUEDOC : LE PIC SAINT-LOUP

Le pic Saint-Loup tire son nom d'une légende du moyen-âge qui rapporte que trois frères, Guiral, Alban et Thieri Loup, tous amoureux de la belle Bertrade, partirent en croisade sans savoir lequel serait choisi comme époux. A leur retour de Terre sainte, la bien-aimée avait trépassé. Anéantis de chagrin, ils décidèrent de vivre en ermites au sommet de trois pitons voisins. Installé sur le plus élevé, Thieri Loup décéda le dernier, non sans avoir allumé tous les 19 mars de sa vie un feu en la mémoire de sa dulcinée. Ainsi naquit le Pic Saint-Loup, dont l'éperon rocheux domine le causse de l'Hortus et treize villages dispersés dans la végétation méditerranéenne (Palt, 2006).

Du haut de ses 659 mètres, le pic Saint-Loup, formé il y a trente millions d'années, se dresse à 25 km au nord de Montpellier dont il fait partie du patrimoine. De son sommet on y contemple forêts, garrigues à vocation pastorale et vignobles. Le panorama mêle les Cévennes, la mer, le Mont Ventoux et le massif du Caroux. Sa position stratégique permit aux géographes romains de tracer la célèbre voie Domitienne. Le pic Saint-Loup est un site protégé pour ses richesses paysagères, archéologiques, géologiques et botaniques.

Au plan géologique, le Pic Saint-Loup est le résultat d'un plissement se déversant vers le nord, le flanc sud occupant une surface bien plus grande que le flanc nord. Il est constitué de calcaires du Jurassique supérieur dont l'érosion du cœur a dégagé des affleurements du Lias et du Crétacé. On y trouve dans un petit secteur, une assez grande variété de roches sédimentaires marines et continentales qui ont été plissées et érodées. Les nombreuses couches calcaires, travaillées par l'eau et le gel, abritent des avens, des dolines, des galeries, des grottes, offrant au spéléologue un vaste domaine d'exploration dont la grotte de l'Hortus qui a été occupée de façon épisodique par des chasseurs néandertaliens (voir Bousquet, 1991).

La faune est également d'une richesse remarquable car on peut y observer l'Aigle de Bonelli, les Faucon pèlerin et crécerelle et le Grand Corbeau, l'inoffensive mais impressionnante Couleuvre de Montpellier, les lézards ocellé et vert, le Lapin de garenne, le lièvre et quelques rapaces nocturnes, les hiboux grands et petits ducs et les chouettes. Le sanglier, le renard et le chevreuil n'y sont pas rares. L'hiver voit arriver d'autres espèces d'habitude plus cantonnées au nord, tels l'Accenteur alpin, régulier au sommet du Pic Saint-Loup où le moins fréquent Tichodrome échelette au look de papillon violet, tous deux en provenance des sommets alpins mais aussi

des milliers de Rouge-gorge, l'oiseau hivernant le plus commun de la garrigue

Mais c'est la végétation qui retient aujourd'hui notre attention. Des indications recueillies sur l'évolution de la flore et du climat, révèlent que, lors de certaines périodes froides et humides, la végétation du Pic Saint-Loup comprenait des arbres bien différents de ceux de la garrigue : bouleau, charme et pin sylvestre. La flore actuelle, de climat plus chaud, se distingue par son exceptionnelle diversité (près de 1000 espèces différentes dans le massif) qui s'explique par le relief et la géologie de la région. Le Pic Saint-Loup est le parfait exemple de l'opposition adret-ubac, où l'on peut observer au cours de la même promenade ces plantes qui se font écho d'un versant sur l'autre, dès que l'on a passé la ligne de crête. On y traversera ainsi des peuplements de chênes verts (*Quercus ilex*), de chênes blancs (*Q. pubescens*), et de pins d'Alep (*Pinus halepensis*). Outre le cortège classique des plantes méditerranéennes (laurier-tin, chêne-kermès, coronille), on y observera des espèces moins thermophiles tels la viorne lantane, le buis et le pin sylvestre. Enfin, tilleul, sorbier, alisier, grand houx, et même châtaignier inhabituel dans ces zones calcaires, habitants des ubacs et des moyennes montagnes, complètent le cortège végétal.

La famille des orchidées n'est pas en reste puisqu'elle offre pas moins de 35 d'espèces de janvier à octobre, distribuées sur l'ensemble du massif du Pic Saint-Loup et de ses alentours (Hervy *et al.*, 2002 ; De Vos, 2007 ; Nicole, 2007). Trois circuits orchidologiques, parmi les plus diversifiés, nous sont proposés: le bassin de Londres au nord du Pic, la combe de Mortiers au sud et la forêt de pin d'Alep sur les contreforts de l'Hortus.

### Le bassin de Londres (en vert sur la carte)

Vaste étendue de plusieurs kilomètres carrés, le bassin de Londres s'étale entre le Mas de Londres, Notre-Dame de Londres et Saint Martin de Londres, au nord du Pic Saint-Loup. C'est dans les zones humides de cette région qu'a été décrite *Dactylorhiza occitanica* (Geniez *et al.*, 1995), seule *Dactylorhiza* de plaine en Languedoc où elle touche également le littoral près de Mauguio. Elle est accompagnée d'*Anacamptis laxiflora* et de *Gymnadenia conopsea*, en pleine floraison fin mai, suivies en juillet du rare *Epipactis palustris*. La garrigue aux alentours des zones humides renferme plusieurs *Ophrys* comme *O. lupercalis* et *O. marzuola* (*O. occidentalis*) pour les plus précoces, puis *O. scolopax*, *O. apifera*, *O. lutea*, *O. litigiosa* et *O. virescens*, ainsi qu'un certain nombre d'autres espèces très facilement observables *Neotinea ustulata*, *Listera ovata*, *Platanthera bifolia*, *A. fragrans*, *Serapias*



vomeracea et *A. pyramidalis*. *Himantoglossum hircinum*, *H. robertianum*, *Aceras anthropophora*, *Orchis simia*, *Or. purpurea* et *Or. militaris* peuvent de même y être rencontrés, soit au total une vingtaine de taxons recensés de nos jours. Signalons également une très rare station d'*Iris spuria* ssp. *maritima*. C'est une zone aussi particulièrement riche pour sa faune avec de belles populations de l'inquiétant Scorpion languedocien et de nombreuses espèces d'oiseaux : le Bruant ortolan en forte régression en France y a une population encore importante de même que le Bruant proyer avec une densité exceptionnelle et l'on peut observer assez facilement des espèces peu communes comme le Moineau soulcie, le Coucou-geai, le Pipit rousseline, plusieurs espèces de Pies-grièches, le Circaète Jean-le-blanc ou encore de belles colonies de Guépriers d'Europe.

#### La combe de Mortiers (en bleu sur la carte)

La combe de Mortiers, au sud du Pic au-dessus de Saint-Jean de Cuculles sur la route de Cazevieille, est une région à marne noire qui surmonte le calcaire. Elle résulte d'un phénomène d'érosion qui a mis à nu ces terres riches en fossiles. Une caractéristique végétale remarquable est la présence d'anciennes châtaigneraies sous lesquelles il est possible de trouver *Or. provincialis*, rare pour le nord de l'Hérault, en compagnie de *Cephalanthera longifolia*, *C. rubra* et *C. damasonium*. Sous chênaies vertes, outre les céphalanthères, fleurissent *E. microphylla* et *E. belleborine*. Les prospections de cette année en sous bois de chênes ont révélé la présence d'un nouvel *Ophrys* pour le massif, *O. pseudoscolopax* à floraison tardive (juin). Certaines des orchidées citées ci-dessous sont également présentes dans la combe de Mortiers, mais les plus chanceux pourront y croiser la très sporadique *O. bertolonii* ssp. *catalaunica*, découverte en 2005, qui se trouve ici en limite nord de son aire de répartition à proximité de nombreuses *O. litigiosa*, *O. lutea*, *O. marzuola*, *H. robertianum* mais aussi de quelques *Orchis* dont *Or. mascula* et *Or. simia*. En ce qui concerne la faune, la zone marneuse présente une bonne abondance de fauvelles méditerranéennes, mélanocéphale, passerinette, pitchou et à lunettes mais aussi un reptile méditerranéen en limite nord de répartition, le Psammodrome algire.

#### Les forêts de pin d'Alep aux environs de Valflaunès (en rouge sur la carte)

Les forêts de pin d'Alep du massif du Pic Saint-Loup abritent la seule population de l'Hérault d'*O. aranifera* ssp. *massiliensis* (ex *O. massiliensis*) dont l'aire de répartition est limitée au nord de Montpellier, dans un quadrilatère compris entre Saint-Mathieu-de-Trévières, Lauret, Vacquières et Fontanès (Nicole et Anglade, 2006). Elles sont souvent entrecoupées de combes marneuses profondes dans lesquelles des suintements résiduels peuvent persister jusqu'à début juillet. Un cortège très diversifié d'orchidées y est observable tout au long de l'année : *A. pyramidalis*, *Cephalanthera longifolia*, *C. rubra*, *E. belleborine*, *E. muelleri*, *E. tremolsii*, *H. robertianum*, *H. hircinum*, *O. aranifera*, *O. marzuola*, *O. litigiosa*, *O. lutea*, *O. scolopax*, *N. maculata*, *N. ustulata*, *Or. anthropophora*, *Or. purpurea*, *P. bifolia* et *Spiranthes spiralis*. Mention spéciale pour *O. lupercalis*, très présente et première orchidée à fleurir parfois dès janvier (Feldmann, 2007), mais rarement sympatrique d'*O. aranifera* ssp. *massiliensis*.

Carte IGN au 1/25000 : 2743ET

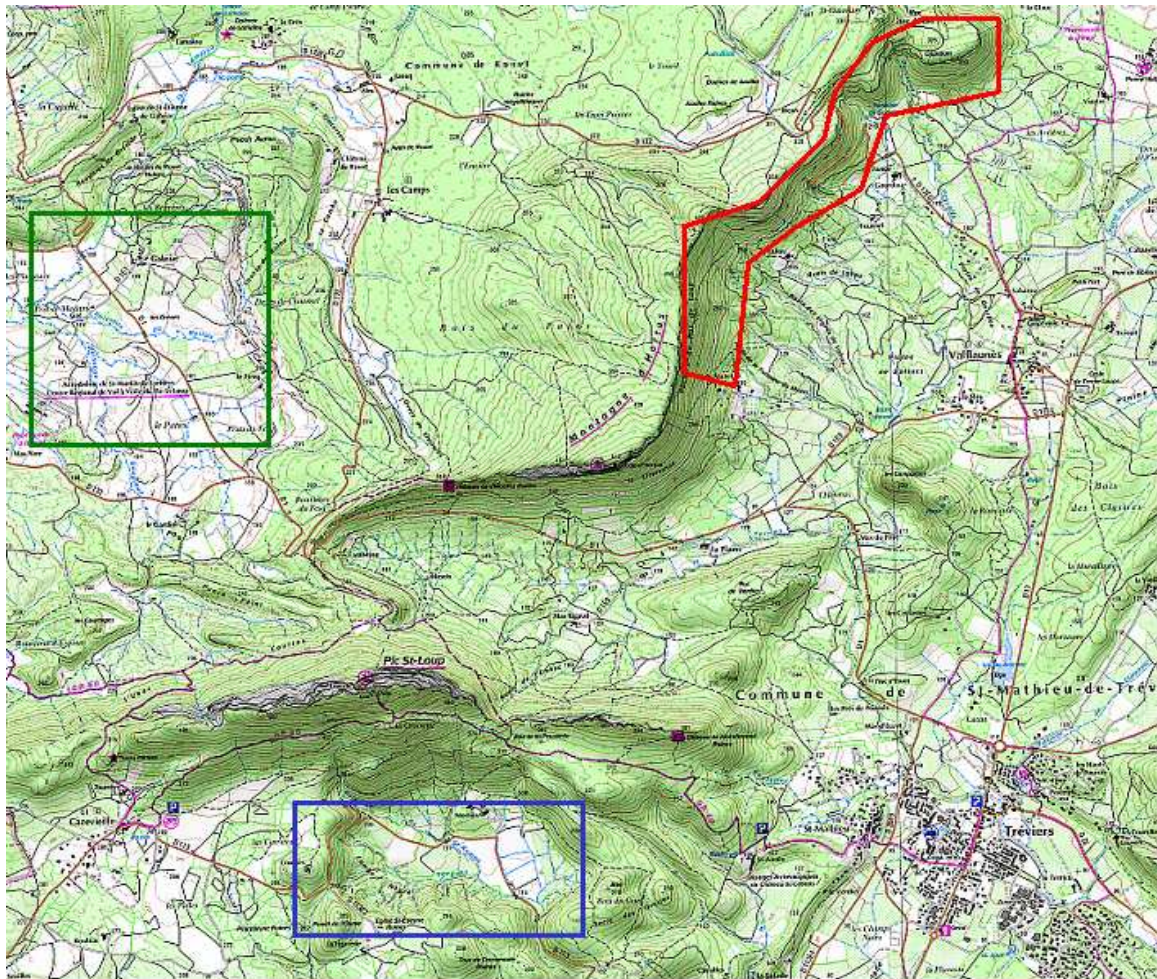
#### Références

- Association Pic St Loup, <http://www.loupic.com>  
 Bousquet J.C. 1991. La géologie de l'Hérault. Ed Les Ecologistes de l'Euzière. 92pages.  
 De Vos, J. 2007. Orchidées du Pic Saint-Loup. Site Internet <http://jdevos.club.fr/index>.  
 Feldmann, P. 2007. Une floraison précoce d'*Ophrys* dans l'Hérault : un effet du changement climatique ? **L'Orchidophile** 173 : 111-116.  
 Geniez P., Melki F., Pain T. et Soca R. 1995. Une nouvelle orchidée du sud de la France : *Dactylorhiza occitanica* sp. nov. **L'Orchidophile** 115 : 18-27.  
 Hervy J.P., Nicole M. et Delvare G. 2002. Données récentes sur les orchidées de l'Hérault. **L'Orchidophile** 152: 145 – 154.  
 Nicole M. 2007. Les orchidées de l'Hérault. Site internet : <http://perso.orange.fr/michel.nicole>  
 Nicole M. et Anglade J.P. 2006. Ecologie d'*Ophrys massiliensis* dans l'Hérault. **Bulletin de la SFOL** 4 : 16-17.  
 Palt P. 2006. Par les villages autour du Pic Saint-Loup. **Le Monde**.

M. Nicole, P. Feldmann, J. de Vos



*Orchis provincialis* (Combes de Mortiers) ; versant nord du Pic Saint Loup (Clichés : M. Nicole).



## ORCHIDEES ET GEOLOGIE

Pour faire face aux contraintes physiques que présente son environnement, la plante met en place des stratégies d'adaptation pour ne pas être éliminée de son milieu où le sol est une composante essentielle à sa survie. Certaines plantes possèdent cette plasticité physiologique, d'autres non. La nature du sol joue ainsi un rôle important dans le modelage du paysage et la nature du cortège floristique. Classiquement, on parle du sol en se référant à « l'acidité » du substrat : basique, acide ou neutre. Mais selon la nature de la roche, on peut noter des différences importantes qui permettent aux plantes d'occuper diverses niches écologiques. Dans notre région, une illustration peut en être donnée par la répartition des orchidées.

*Pseudorchis albida* présente, par exemple, deux variantes : la variété *tricuspis* qui pousse sur calcaire, notamment dans les Alpes, et la variété *albida* que l'on

trouve sur terrain plus acide, en particulier sur l'Aubrac. *Gymnadenia austriaca*, espèce décrite comme vivant sur les terrains basiques, pousse malgré tout sur les basaltes de l'Aubrac. *Liparis loeselii* se plaît dans des sables coquilliers du bord de mer, les coquilles apportant le calcium nécessaire. *Epipactis palustris*, plante calcicole, accepte les grès acides du trias et même les granites du Mont Lozère. *Dactylorhiza sambucina*, plante décrite comme poussant sur des terrains acides à neutres, adopte également les dolomies hettangiennes, plutôt basiques, du causse de l'Hospitalet. Sur les terrains marneux, il n'y a pratiquement que des fleurs de couleur jaune ; par contre sur les terrains acides, et surtout sur les dolomies, la proportion de fleurs de couleur rouge est beaucoup plus importante, suggérant l'intervention d'autres facteurs.

Ainsi, les grès du Trias se situent sous les calcaires hettangiens ; l'eau qui traverse ces calcaires



se charge en calcium et ressort au contact des grès acides et étanches du trias. Ces suintements sont propices aux orchidées. Grâce à la présence d'eau et au calcium dissous, les contacts « calcaire hettangien » et « grès triasique » sont donc souvent très riches en orchidées (notamment *D. elata* et *Epipactis palustris*). On trouve ces contacts dans la vallée de Trébans (Aveyron), près du Pompidou (Lozère), près de Montjoux (Aveyron), etc.... Lorsque le Trias est absent, l'eau peut ressortir au niveau des schistes ou même des granites, comme au col de Montmirat

aussi très riches en orchidées aussi bien calcicoles qu'acidophiles. La présence de magnésium et de sables dolomitiques contenant peu de calcium en est probablement responsable.

Les schistes des Cévennes, souvent très secs, accueillent parfois une flore des terrains acides avec notamment *Spiranthes aestivalis* en limite de zone inondable et dans des fissures où l'eau suinte. Les éboulis peuvent également changer les données : *E. purpurata* (= *E. viridiflora*) découvert en Aveyron (Soulié, 2002) se trouve sur des éboulis basaltiques



A gauche, *D. fuchsii psychophila* (A. Marchal)



A droite, *Pseudorchis albida tricuspis* (M. Nicole)

(Lozère), où l'Hettangien repose directement sur les granites du mont Lozère. Les orchidées calcicoles laissent très vite la place aux espèces qui préfèrent les terrains acides, l'eau étant rapidement neutralisée. Dans ces conditions, il est, par exemple, très difficile de différencier *D. maculata* de *D. fuchsii* ou de leur hybride. Nous y avons même trouvé une population de *D. fuchsii* dont les pieds malingres correspondent parfaitement à la description de *D. fuchsii psychophila* (Bournérias *et al.*, 2006).

Les argiles rouges du Permien accueillent une flore plutôt calcicole avec de nombreux *Ophrys* (*O. scolopax*, *O. sphegodes*, *O. passionis*, *O. apifera*), des *Orchis* (*Or. provincialis*, *Or. purpurea*) de même que *Himantoglossum robertianum*, suivant les stations (Lodève, Rodez ou Saint-Affrique).

Les marnes domériennes ou toarciennes sont également des terrains riches en orchidées. Elles sont composées d'argile et de calcaire et retiennent l'eau qui y coule et stagne une partie de l'année. C'est le cas des stations de Rivière-sur-Tarn, de Florac ou du plateau du Guilhaumard (Canals, Les Sièges). Certaines de ces stations possèdent plus de vingt espèces d'orchidées. *Anacamptis papilionacea* et *A. coriophora fragrans* croissent à Saint-Georges de Luzençon (Aveyron) sur le Carixien, cet étage étant caractérisé par des bancs calcaires donc basiques et des bancs marneux plus argileux, retenant l'eau.

Les plateaux hettangiens, comme celui de l'Hospitalet près de Barre des Cévennes, sont eux

recouvrant des calcaires, éboulis qui apportent l'acidité nécessaire; à l'inverse, *E. microphylla* se trouve à Florac sur des éboulis calcaires recouvrant les schistes cévenols.

En conclusion, ces quelques exemples montrent que la pédologie et/ou la géologie apportent des renseignements sur la probabilité de trouver des orchidées sur nos terrains d'observation. Mais nous avons vu que des facteurs régionaux peuvent influencer sur la répartition des plantes, dont la présence d'eau, la composition en minéraux de cette dernière ou des phénomènes géologiques locaux.

#### Références

- Bournérias M., Prat D. *et al.* (collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005. Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, deuxième édition. Biotopie, Méze, (Collection Parthénope), 504 pages.  
Soulié A. 2002. *Epipactis purpurata*, espèce nouvelle pour l'Aveyron. **L'Orchidophile**, 152 : 155.

#### Lexique

- Acidophile : qui préfère les milieux acides (pH inférieur à 7)  
Basalte : roche volcanique contenant plus ou moins de silice donc plus ou moins acide  
Calcaire : roche basique composée essentiellement de carbonate de calcium

Calicole : qui préfère les terrains calcaires basiques (pH supérieur à 7)  
 Dolomie : roche basique composée de carbonate de calcium et de carbonate de magnésium  
 Domérien : forme avec le Carixien l'étage du Pliensbachien, troisième étage sédimentaire du Lias (Jurassique inférieur) formé de couches de marnes grises alternant avec des bancs calcaires (-191 à -187 millions d'années)  
 Géologie : étude de la terre et notamment de la formation et de la composition des roches  
 Granite : roche plutonique acide, formée de quartz, de micas et de feldspath  
 Grès : roche formée de sables siliceux acides agglomérés par un ciment (feldspathique dans notre région)  
 Hettangien, Domérien, Carixien, Toarcien : différents étages calcaires formant la période du Lias (-205 à -180 millions d'années) première période du Jurassique qui suit le Trias dans l'ère secondaire.

Étages formés de roches carbonatées et de marnes grises qui sont des dépôts sédimentaires au fond d'une mer  
 Marne : roche sédimentaire formée d'argile et de calcaire  
 Pédologie : étude des sols (composition chimique, pH)  
 Permien : formé de grès et d'argiles souvent rouges ou parfois grises, c'est la dernière période de l'ère primaire (-295 à -245 millions d'années)  
 Schiste : roche métamorphique acide formée de quartz et de micas  
 Trias : formé de grès et d'argiles bicolores, il représente la première période de l'ère secondaire (-245 à -205 millions d'années). Les roches permien et triasiques proviennent de l'érosion du Massif Central

*Alain Marchal*

## **INTERACTIONS PLANTES-ENVIRONNEMENT : NOTION D'ECOTYPE**

Les plantes sont souvent confrontées à des contraintes physico-chimiques telles que des régimes de forte sécheresse ou d'inondation, des variations importantes de température ou de lumière, des vents violents, des carences en éléments nutritifs nécessaires à leur développement ou la présence de molécules toxiques. La prolifération des végétaux sur notre planète, dans les milieux naturels les plus divers, démontre la capacité exceptionnelle de ces organismes à développer des réponses adaptatives aux contraintes environnementales. Ces réponses résultent de mécanismes moléculaires et cellulaires traduisant une plasticité phénotypique, caractéristique fondamentale du monde végétal.

Par exemple, la carence en eau, lorsqu'elle est persistante, peut conduire à une déshydratation due à une sécheresse prolongée, un traitement salin ou une exposition au froid. Le stress hydrique affecte fortement le métabolisme primaire et diminue la croissance et le développement de la plante. D'une manière générale, les plantes répondent à ce type de stress en réorientant leur métabolisme carboné vers la synthèse de solutés neutres dont la fonction est d'augmenter le potentiel osmotique intracellulaire et d'assurer la protection des cellules. Ainsi, l'exposition à la salinité, en particulier dans les bordures côtières ou les zones arides, se traduit par un stress hydrique dû aux effets osmotiques du sel et par un stress chimique dû aux effets toxiques du sodium. Les plantes sensibles au sel (glycophytes) répondent au stress salin en freinant l'absorption et l'invasion de leurs tissus par le sel, les plantes résistantes (halophytes) vont stocker le sodium afin de maintenir un potentiel osmotique propre à

contrecarrer une perte excessive d'eau ou au contraire l'expulser (Maurel et Thellier, 2000).

Les réponses aux fluctuations de l'environnement doivent être perçues, amplifiées et diffusées à l'ensemble de la plante. Ceci implique des récepteurs et des signaux chimiques endogènes dont les hormones. Ainsi l'acide abscissique, hormone produite dans les racines puis transportée dans les tissus vasculaires, déclenche la fermeture des stomates et induit une batterie de gènes de stress. Lorsque l'adaptation de la plante aux contraintes environnementales est rapide (sur une seule génération) et totalement réversible, il s'agit d'un accommodat. En son temps, Gaston Bonnier (Tirard, 2003) étudia les effets comparés des climats de plaine et de haute montagne sur la morphogenèse végétale. Il cultiva sur des sols de même nature des plantes rigoureusement identiques, d'une part à Fontainebleau, d'autre part dans les Alpes et les Pyrénées vers 2500 m d'altitude. La marguerite *Leucanthemum vulgare* prend une forme naine en haute montagne, mais retrouve une grande taille en plaine. Mais au XIX<sup>ème</sup> siècle, on ne savait pas encore distinguer phénotype et génotype.

Un autre mécanisme pouvant expliquer les variations observées entre les populations d'une même espèce suivant différents milieux est la sélection d'écotype, terme introduit par le botaniste suédois Turesson (1922). Un écotype est une variation du génotype due à la pression de sélection naturelle associée à un milieu déterminé. La pression de sélection du milieu, liée aux divers paramètres de ce milieu, va augmenter au niveau des génomes qui y

sont soumis, la fréquence de certains allèles favorables dans ces conditions données et diminuer celle des allèles défavorables, cela au fil des générations sexuées. Un écotpe est donc une population d'une certaine espèce (ou sous-espèce) liée à des conditions écologiques particulières (sol, climat, etc...) différentes des conditions de vie d'autres populations de la même espèce. Cette particularité, qui peut ou non se manifester par des caractères morphologiques ou biologiques originaux, est héréditaire : un individu d'un écotpe déterminé transplanté dans un biotope différent ne peut y vivre normalement (OFBL, 2005). Le plus souvent, des écotpes voisins sont encore capables de s'hybrider; a contrario, des écotpes distants n'en seraient plus capables. Sur le terrain, la notion d'écotpe reste la plupart du temps extrêmement difficile à préciser tant il est délicat de faire la distinction entre une variation continue au sein d'une espèce et l'émergence d'une nouvelle espèce ou d'une sous-espèce.

En somme, alors que « sous-espèce » et « variété » sont des catégories régies par le Code International de Nomenclature Botanique, l'écotpe est une catégorie floue qui n'est régie par aucun code. Cette catégorie bien pratique va distinguer des plantes par le type de milieu ou le lieu géographique, en mettant l'accent sur les caractères d'adaptation d'une population vivante à un milieu, et non pas seulement sur ses caractères morphologiques. Elle intéresse beaucoup les agronomes, les forestiers et les biologistes. Ainsi, *Arabidopsis thaliana*, plante modèle en biologie moléculaire végétale présente, entre autres, l'avantage de posséder plusieurs écotpes adaptés à des climats différents, du climat froid du nord de la Suède au climat tropical du Cap Vert. Dans des conditions expérimentales de sécheresse progressive, les écotpes d'*Arabidopsis Landsberg et Columbia*, ont des comportements très différents. *Landsberg* esquivé la sécheresse en raccourcissant son cycle reproductif alors que *Columbia* supporte la sécheresse en exprimant des processus de tolérance.

Ce phénomène de sélection d'écotpes est en général peu important pour ce qui concerne la variabilité au sens habituel donné à ce terme. En effet, la "variabilité" est souvent identifiée, à tort, à la seule variabilité morphologique. La sélection d'écotpes entraîne surtout l'apparition de variants dont l'adaptation au milieu est, comme on l'a vu plus haut, essentiellement de nature physiologique, donc d'étude beaucoup plus difficile.

Dans le monde des orchidées, les anciennes flores de terrains ne font pas référence à ce concept d'écotpe (Clément, 1978), bien que les caractéristiques écologiques des espèces aient été mentionnées sans pour autant être prises en compte dans l'appellation des variétés (Williams *et al.*, 1979). Ce n'est que récemment que des écotpes ont été signalés au sein de plusieurs genres (Delforge, 1994 ; Bournérias *et al.*, 1998). *Pseudorchis albida* (ou *Gymnadenia albida*) présente deux variantes, écotpes potentiels : la variété *tricuspis* ou *subalpina* calcicole dans les Alpes, et

la variété *albida* acidophile sur l'Aubrac (Marchal, ce bulletin). Dans le genre *Dactylorhiza*, le variant *elodes* a été considérée comme un écotpe de *D. maculata*, de même que la variété *turfosa* est présentée comme écotpe de *D. traunsteineri* dans l'Est de la France, en Allemagne et en Europe centrale (Delforge, 2007). L'espèce polytypique *G. conopsea* renfermerait trois écotpes : *conopsea* (calcicole de pelouses sèches), *densiflora* (calcicole de marais de montagne) et *borealis* (acidophile de marais et tourbières acides). *Anacamptis morio ssp. picta* a souvent été considéré comme un écotpe méditerranéen de *A. morio* au même titre que *Opbrys aranifera ssp. massiliensis* le fut de *O. aranifera* sur le littoral de la mer Méditerranée. Certains auteurs voient un écotpe de *Neotinea ustulata* dans le variant *aestivalis* (Bournérias et Prat, 2005).

Sans vouloir pulvériser un peu plus la nomenclature par une pléiade de sous-variétés inutiles, il est évident qu'une nomenclature uniquement basée sur la morphologie est forcément incomplète et approximative. Les critères physiologiques sont tout aussi discriminants que la longueur d'un pétale ou la pilosité, mais très difficiles à appréhender sans l'aide de techniques complexes, coûteuses et multidisciplinaires. Ils sont donc largement sous-estimés. Voilà encore de quoi alimenter, sans aucun doute, des discussions passionnées et des débats agités entre botanistes !

## Références

- Maurel C. et Thellier M. 2000. Le monde végétal. Du génome à la plante entière, Académie des Sciences, ed. TEC et DOC.
- Bournérias M. Ouvrage collectif. 1998. Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, 1ère éd., Biotope Collection Parthénope.
- Bournérias M. et Prat D. 2005. Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, 2ème éd., Biotope Collection Parthénope.
- Bournérias M. et Bock B. 2006. Le Génie des Végétaux, des conquérants fragiles, Ed. Belin ; Pour La Science.
- Clément J.L. 1978. Connaissances des orchidées sauvages. Ed. La Maison Rustique.
- Delforge P. 1994. Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Ed. Delachaux et Niestlé.
- Delforge P. 2007. Guides des orchidées de France de Suisse et du Benelux. Ed. Delachaux et Niestlé.
- Tirard S. 2003. Gaston Bonnier (1853-1922) : un botaniste lamarckien. **Bull. Hist. Épistém. Sci. Vie** 10 : 157-186.
- Turesson G. 1922. The genotypical response of the plant species to the habitat. **Hereditas** 3 : 211-350.
- Williams J.G., Williams A.E. et Arlott N. 1979. Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. Ed Delachaux et Niestlé.

Geneviève Conéjéro

## COLLABORATIONS AUTOUR DE L'OPHRYS D'AYMONIN

L'orchidée *Ophrys aymoninii* est une espèce endémique de la région des Grands Causses. Sa présence en milieu ouvert et semi-ouvert lui confère une forte valeur patrimoniale. La grande majorité des stations se situe sur le territoire du P.N.R des Grands Causses, dont l'une des missions est la gestion de la biodiversité et la conservation du patrimoine naturel. Connues à la fois pour leur faible taux de pollinisation et pour leur cycle de vie court (environ 5 ans), les orchidées du genre *Ophrys* ont donc une viabilité fragile et sont très sensibles aux variations de leur environnement (habitat, présence du pollinisateur, climat...). Ces différentes raisons ont fait aboutir l'établissement d'un partenariat entre le C.E.F.E. (Laboratoire CNRS, Montpellier) et le Parc Naturel Régional (P.N.R.) des Grands Causses autour de l'étude de l'Ophrys d'aymonin. Les objectifs de cette étude ont été d'actualiser l'aire de distribution de cette espèce et de caractériser précisément son habitat ainsi que quelques traits biologiques de cette espèce, ceci afin d'améliorer sa gestion conservatoire.

Quatre-vingt dix pour cent des espèces d'orchidées européennes sont présentes dans la région méditerranéenne. La plupart des espèces de cette région ont leur aire de distribution qui correspond à des zones d'activités humaines importantes, ce qui présente un intérêt important en termes d'établissement de stratégies de conservation. Pourtant, même si les caractéristiques générales des espèces sont assez bien connues, les données écologiques détaillées ne sont disponibles que pour un faible nombre d'espèces. C'est pourquoi il nous est apparu important d'apporter des informations concernant cette espèce afin d'améliorer la compréhension de son écologie et de faciliter sa conservation.

Le premier objectif de cette étude a été de centraliser les données acquises entre 1978 et 2006, ce qui nous a permis de constater le faible nombre d'observations enregistrées. Par le regroupement des points correspondant à la même station, cette première étape nous a permis de mettre en évidence l'existence de 83 stations réparties sur les quatre départements de la SFO-L. Au cours de ces visites, 27 nouvelles stations ont été rajoutées à la base de données initiale. Elles proviennent d'observations communiquées lors de l'étude et de nouveaux sites prospectés. Au total, l'étude porte sur 48 stations dans la région des Grands Causses. Cependant, cette aire de distribution définie pour 2007 ne correspond qu'à la validation des stations déjà connues.

L'objectif pour 2008 est d'utiliser la caractérisation de l'habitat de cette espèce pour mieux cibler les zones à prospecter, et ainsi découvrir de nouvelles stations afin d'actualiser l'aire de

distribution. Cependant, même si elle doit être considérée avec précaution, la comparaison entre l'aire maximale de présence (aire 1978-2006) et l'aire actualisée en 2007 montre une régression globale de l'aire de répartition de l'espèce, avec une grande majorité des points périphériques à cette aire qui n'ont pas été validés. De plus, au sud, la disparition des stations dans la zone inférieure du Larzac est très nette, seulement 3 stations sur 15 ont été validées.

Nous avons également caractérisé l'habitat de cette espèce. Le cortège floristique (106 espèces) présent sur les stations est caractéristique des prairies steppiques calcicoles, où les espèces les plus fréquentes sont des genévriers communs, du buis, des pins sylvestres, des bromes érigés et des globulaires (les trois premières espèces étant aussi celles impliquées dans la fermeture de ces milieux). Les différents paramètres écologiques d'une station d'*O. aymoninii* sont une zone plate ou inclinée (à moins de 5%) et orientée vers le nord. L'altitude moyenne est de 830m ( $\pm$  96m). Le sol (pH 7.36) est constitué de pierres (25 à 7cm), cailloux (7 à 2cm) et graviers (2 à 0.2cm) le tout recouvert d'une strate herbacée importante.

Avec une densité moyenne de 1.62 individus/m<sup>2</sup>, la distribution des individus sur l'ensemble de la station est hétérogène, généralement en agrégat très peu dense. Sur les 48 stations validées, les effectifs d'individus varient entre 1 et 219 individus, avec une moyenne de 30.9 ( $\pm$ 40.7) individus par station (81.2% des stations sont comprises entre 1 et 40 individus). Sur l'ensemble des prospections, 1483 individus ont été dénombrés. En moyenne, les plantes ont une hauteur totale de 15,9 cm, une hauteur d'inflorescence de 6,6 cm, comportant 6 fleurs dont le labelle a une longueur (moyenne) de 0,98 cm, mesures faites sur un échantillon de 773 individus. L'herbivorie touche principalement les structures reproductives de la plante (13.2%) et plus faiblement les structures végétatives (2.3%). La prospection pour évaluer le taux de pollinisation de l'espèce a permis de retrouver 703 individus dont 395 comportait au moins une fleur pollinisée. Le taux de pollinisation dépend directement du nombre total de fleur, avec une pollinisation très peu fréquente (-10%) pour des inflorescences ayant moins de 6 fleurs, ou une pollinisation nettement plus importante (parfois + 40%) au-dessus de ce seuil.

Les stations prospectées, où *O. aymoninii* n'a pas été confirmée, ont permis d'établir quelles étaient les causes principales de son absence. Trois quarts des menaces sont directement liées à une modification des pratiques agricoles : fermeture des habitats par

des arbustes (29%), ou par des forêts (27%), ou encore par la dégradation des prairies (19%). Le dernier quart des menaces correspond directement au développement d'activités anthropiques. Ainsi, la raison essentielle de l'absence d'*O. aymoninii* sur ces anciens habitats correspond à une modification de la végétation s'orientant vers une fermeture du paysage, souvent liée à une diminution de l'activité pastorale. Devant ces premiers résultats, cette collaboration CEFÉ-PNR des Grands Causses va se poursuivre sur *O. aymoninii* en 2008, et même s'étendre à *O. aveyronensis*, autre espèce emblématique.

Merci au Parc naturel régional des Grands Causses, et personnes ou organismes ayant transféré des données cartographiques (SFO-Languedoc,

AVEN, ALEPE, CBN de Midi-Pyrénées, et de Porquerolles) et à Alain Jacquet, Francis Dabonneville, Rémy Souche, Jean-Louis Menos, David Greyo, Philippe Geniez, Michel Nicole, André Soulié, Christian Bernard.

*Schatz Bertrand, Fleury Joseph, Jacob Laure<sup>1</sup> et Dormont Laurent*

Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE), UMR  
CNRS 5175,  
1919 route de Mende, 34293 Montpellier cedex  
(bertrand.schatz@cefe.cnrs.fr)

<sup>1</sup> Parc naturel régional des Grands Causses, 71 boulevard de  
l'Ayrolle,  
B.P. 126, 12101 Millau cedex (www.parc-grands-causses.fr)



*Ophrys aymoninii* : Causse Méjean (droite ; M. Nicole) ; Causse de Blandas (centre et gauche ; B. Schatz)

## LES MYSTERES DES ORCHIDEES FANTOMES

Parmi les 30 000 espèces d'orchidées, 80% sont des espèces épiphytes, 19% sont terrestres et 1% sont terrestres mais sans feuilles vertes. En France, toutes les espèces sont terrestres et certaines sans feuilles. Ces dernières, comme la Néottie nid d'oiseau (*Neottia nidus-avis*), ressemblent à d'autres plantes parasites comme l'Orobanche mais elles n'ont pas de racines connectées aux racines d'une autre plante. La Néottie est incapable de réaliser la photosynthèse, il s'agit donc d'une plante hétérotrophe qui utilise la matière organique produite par un autre organisme. Mais lequel ? Ses racines sont colonisées par des champignons, tout comme les autres orchidées, mais dans ce cas les champignons sont différents, il s'agit

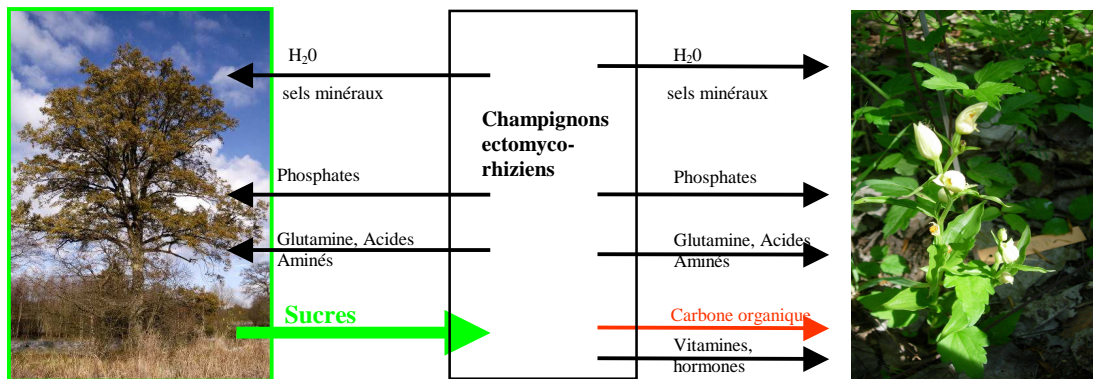
de champignons ectomycorhiziens, c'est-à-dire habituellement associés à des arbres forestiers. La matière organique (sucres...) utilisée par la Néottie provient des champignons qui colonisent ses racines (la Néottie est dite mycohétérotrophe, littéralement qui « mange des champignons »), mais elle a été produite par l'arbre auquel ces champignons sont associés.

Ce mode de vie, assez particulier se retrouve chez 400 espèces de plantes uniquement, dont 180 orchidées, répandues dans le monde entier. Les autres orchidées sont aussi associées à des champignons (du genre *Rhizoctonia*, fréquents en milieu non-forestiers) au moins pour leur germination. Ceux-ci sont des



saprophytes sans phase sexuée connue. Qu'en est-il des orchidées les plus proches de la Néottie, telle que la Céphalanthère de Damas (*Cephalanthera damasonium*) vivant en forêt ? Cette dernière est une orchidée forestière à feuilles vertes développées qui semble donc capable de réaliser la photosynthèse. L'analyse des champignons présents dans ses racines a montré qu'elle était aussi associée majoritairement à des champignons ectomycorrhiziens des arbres forestiers comme la Néottie. Utilise-t-elle pour autant la matière organique des champignons à l'instar de la Néottie ?

sont connectés. Ceci rend cette espèce d'autant plus sensible aux perturbations, notamment la coupe d'arbres, l'éclaircissement du milieu ou, pire, le déracinement ou la transplantation. On voit ici que des travaux sur la biologie d'une espèce d'orchidée peuvent faciliter sa protection (un site à Céphalanthères doit rester ouvert à la lumière, mais sans que les arbres soient empêchés de s'y développer).



La nutrition supposée de *C. damasonium*, une orchidée mixotrophe, qui utilise à la fois la photosynthèse pour produire sa propre matière organique et qui utilise aussi de la matière organique produite par un arbre, qui transite par des champignons associés tant à l'arbre qu'à l'orchidée.

Cette question aurait pu rester en suspens si quelques orchidophiles n'avaient trouvé au hasard de leurs promenades, des individus de Céphalanthère de Damas complètement blancs qui ressemblent à *C. austinae*, une espèce américaine dite « l'orchidée fantôme ». Dans les herbiers, certains échantillons étaient déjà identifiés comme *C. albicans*, cependant il s'agissait bien d'individus de *C. damasonium* et non d'une espèce distincte. De nombreuses espèces de plantes peuvent produire des individus hypochromes, mais ceux-ci ont une durée de vie limitée. Or ces individus de *C. damasonium* peuvent survivre au cours de la saison et d'une année à l'autre, mais comment ? Ces individus sont, comme les individus verts, associés à des champignons ectomycorrhiziens et l'analyse de leur nutrition a montré qu'ils utilisaient la matière organique des champignons, qui provient des arbres, tout comme la Néottie ! D'ailleurs, cette même analyse a révélé que les individus verts utilisaient cette source de matière organique tout en réalisant la photosynthèse ! Ces individus sont dits mixotrophes car ils utilisent deux sources de carbone : leur photosynthèse, et les champignons (donc, indirectement, les arbres voisins). Chez *C. damasonium*, la part de carbone organique provenant des champignons peut représenter jusqu'à 85% du carbone total de la plante. Les individus verts utilisent donc peu leur photosynthèse pour se nourrir, et dépendent des champignons et des arbres auxquels ils

Le cas de *C. damasonium* n'est pas isolé, et les individus hypochromes sont révélateurs d'espèces mixotrophes. Cinq espèces de Céphalanthères sont concernées (*C. damasonium*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *C. kurdica*, *C. longibracteata*) et sept d'*Epipactis* (*E. belleborine*, *E. purpurata*, *E. microphylla*, *E. atrorubens*, *E. distans*, *E. tremolsii*, *E. neerlandica*), que l'on trouve tant en France que sur le tour du bassin méditerranéen, en Amérique du Nord, en Europe du Nord ou au Japon. Finalement assez répandu, ce phénomène pose de nombreuses questions quant à son origine, son maintien et son évolution.

Nos recherches portent principalement sur *C. damasonium*, pour mieux comprendre l'hypochromie et son lien avec l'évolution de la mycohétérotrophie. Ce phénomène se caractérise par une quantité cent fois inférieure de pigments, malgré des enzymes fonctionnelles. Son déterminisme reste donc un mystère, et son maintien d'autant plus, puisqu'il n'y a pas de différences claires entre les individus hypochromes et les individus verts qui pourraient nous expliquer pourquoi ces individus hypochromes sont toujours rares dans les populations. Le fait que ces individus hypochromes soient dispersés géographiquement et présents chez tant d'espèces montre que les orchidées forestières sont étroitement liées à leurs champignons et aux

arbres qui les entourent, et implique de conserver ces orchidées en conservant leurs partenaires.

Nous tenons à remercier tous les orchidophiles avec qui nous travaillons et sans qui ces recherches seraient impossibles : merci pour le temps et l'énergie qu'ils ont consacré à ce projet, pour leurs informations, leurs questions, leurs observations

détaillées et leur accueil si chaleureux. Ce travail est financé par le CNRS et le Conseil Scientifique de la SFO. Si vous avez des questions à ce sujet, n'hésitez pas à nous contacter !

M. Roy, M.-A. Selosse.

CEFE CNRS, 1919, route de Mende, 34293 Montpellier

Melanie.Roy@cefe.cnrs.fr



De gauche à droite, *Cephalanthera damasonium* hypochrome (photo M. Roy), *C. longifolia* hypochrome et vert (U. Puttstepp), *Epipactis belleborine* hypochrome (A. soulié), *E. microphylla* hypochrome (G. Scappaticci).

## LES GARRIGUES LANGUEDOCIENNES : PATRIMOINE NATUREL EN PERIL !

Entre la plaine littorale et les premiers contreforts des Cévennes, six mille ans d'activité humaine et d'élevage ovin extensif ont fait régresser la chênaie originelle en une mosaïque rocailleuse de pelouses, broussailles et taillis entrecoupés de petites parcelles cultivées. Ce paysage emblématique du midi méditerranéen subit aujourd'hui de profonds bouleversements engendrés notamment par l'apparition de nouvelles réalités démographiques et l'abandon de pratiques agro-pastorales millénaires. Orchidées et autres modestes merveilles des collines calcaires résisteront-elles au rouleau compresseur en marche ?

### Une flore et une faune spécifique

Une grande diversité biologique caractérise les espaces ouverts des garrigues correspondant aux divers stades de dégradation et de recolonisation de la forêt.

Selon la nature du sol, l'exposition, la pression de pâture ou d'incendie, différents types d'une végétation variée et spécifique peuvent se développer : garrigues à romarin (*Rosmarinus officinalis*) et grémil ligneux (*Lithodora fruticosa*) sur marnes, kermès (*Quercus coccifera*) sur roches plus compactes,

thym (*Thymus vulgaris*), euphorbe (*Euphorbia characias*), asphodèle (*Asphodelus cerasiferus*) et genêt scorpion (*Genista scorpius*) sur parcours surpâturés, faciès à buis (*Buxus sempervirens*) en ubac frais, mais aussi garrigues à genévriers (*Juniperus sp.*)\*, cistes (*Cistus sp.*), lavande (*Lavandula latifolia*), globulaire buissonnante (*Globularia alypum*), pelouses à brachypode (*Brachypodium sp.*)\* ou à aphyllante (*Aphyllantes monspeliensis*), etc. Particulièrement adaptées à la longue sécheresse estivale, les plantes bulbeuses fleurissent en nombre sur ces horizons lumineux ; parmi celles-ci, on peut citer quelques raretés à haute valeur patrimoniale comme certaines gagées (*Gagea granatelli*) ou la sternbergie à fleurs de colchique (*Sternbergia colchiciflora*), mais aussi – objet de nos traques incessantes dès la fin de l'hiver – les orchidées dont un important cortège d'ophrys : *Ophrys marmorata*, *O. lupercalis*, *O. bombyliflora*, *O. corbariensis*, *O. virescens*, *O. splendida*, *O. exaltata*, *O. bertolonii* et leurs variantes.

De nombreux insectes sont inféodés aux garrigues, tels des papillons comme l'échiquier d'Ibérie (*Melanargia lachesis*) ou la proserpine (*Zerynthia rumina*), espèce protégée encore bien représentée sur nos coteaux pierreux, et des orthoptères comme la Truxale rosée (*Pyrgomorpha conica*) ou l'extravagante

magicienne dentelée (*Saga pedo*), le plus grand insecte européen, dont seuls des individus femelles se reproduisant par parthénogenèse sont connus en France.

Chez les oiseaux, fauvettes (*Sylvia undata*), alouettes (*Lullula arborea*) et pies-grièches (*Lanius sp.*) sont les hôtes habituels des milieux ouverts méditerranéens qui constituent également le territoire de chasse privilégié de certains rapaces nichant dans les falaises comme l'aigle de Bonelli (*Hieraetus fasciatus*), espèce très menacée au niveau européen et bénéficiant d'une stricte protection. Le circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), quant à lui, survole les espaces dégagés à la recherche de serpents, ses proies favorites, dont l'imposante couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*). Autre géant parmi les reptiles indigènes, le lézard ocellé (*Timon lepidus*) se fait de plus en plus discret sur les clapas ensoleillés. La raréfaction constatée de la plupart de ces espèces semble liée à la destruction et à la fermeture des habitats faisant suite à la déprise rurale.

### Une richesse biologique menacée

L'absence d'activité domine désormais sur un territoire où, il y a encore cinquante ans, les pâtures à moutons occupaient quasiment tout l'espace. Désertées par les charbonniers et les troupeaux, les collines s'embroussaillent et finissent par se couvrir d'une forêt secondaire de chênes verts, voire de chênes pubescents lorsque le sol est suffisamment profond. Sur certains secteurs, principalement sur substrat marneux, c'est le pin d'Alep qui prospère avec une vigueur étonnante pour une essence peu connue en Languedoc avant le milieu du siècle dernier. Seul le passage du feu, auquel ces formations boisées sont particulièrement sensibles, sera susceptible de retarder le terme naturel d'une dynamique écologique aboutissant à une banalisation des milieux et à une perte de biodiversité.

Les parcelles de vigne et d'olivier, cultures traditionnelles retrouvant localement un nouveau souffle, notamment sur les aires d'AOC (vignobles dans la région du Pic Saint-Loup, oléiculture dans la région de Nîmes), si elles rompent quelque peu l'uniformisation du paysage, n'offrent cependant pas toujours les conditions nécessaires au maintien de la riche flore adventice qui pouvait les caractériser par le passé. Les botanistes savent bien que les vieilles olivettes conduites selon des méthodes culturales « douces » (faible densité d'arbres, entretien du couvert végétal par la fauche ou le pâturage) sont souvent de véritables paradis à orchidées et autres plantes héliophiles. Non viables économiquement, ces reliques d'une agriculture désuète sont maintenant transformées en vergers plus rentables ou disparaissent sous le béton des développements urbains !

Car la ville ne cesse d'étendre ses ramifications en garrigue. Ces quarante dernières années, en effet, dans une région connaissant un

rythme de croissance démographique très élevée, la population a eu tendance à se concentrer d'une part en zone littorale et d'autre part au sud-est d'une ligne Sète-Montpellier-Bagnols sur Cèze. L'emprise de l'urbanisation sur cette partie du territoire est d'autant plus forte que la demande de maisons individuelles se généralise (en moyenne, un languedocien « consomme » aujourd'hui pour son habitation presque deux fois plus de surface qu'en 1968) et que les commodités de desserte rendent possibles les déplacements domicile-travail entre l'intérieur des terres et les grandes agglomérations. De fait, avec une abondante floraison de lotissements pavillonnaires en périphérie des villes et dans les communes rurales, c'est la zone garrigue qui supporte aujourd'hui les deux tiers de la croissance urbaine (source : DIREN-LR).

Reconquises par la forêt, mitées par une urbanisation tentaculaire, les garrigues languedociennes se verront donc bientôt réduites à la portion congrue si des mesures efficaces ne sont pas prises pour infléchir la tendance actuelle. Certains espaces remarquables font déjà l'objet de protection à des degrés divers (Montagne de la Mourre et Causse d'Aumelas, Pic Saint-Loup, Hautes garrigues du Montpelierais, Causses du Minervois, Camp des Garrigues), mais la conservation des milieux ouverts diversifiés et des espèces patrimoniales qu'ils hébergent passera nécessairement par le soutien et la pérennisation d'activités agricoles respectueuses de la biodiversité.

\* Habitat d'intérêt communautaire du réseau Natura 2000

### Références

- Ecologistes de l'Euzière. 2006. Points de vue sur la garrigue. Editions Ecologistes de l'Euzière,
- Ibanez, M. 2005. Les territoires proches d'une aire urbaine : complexité de la gouvernance territoriale. Etude exploratoire appliquée à l'espace des garrigues du nord de Montpellier. Mémoire de Master ADE, Institut de Géoarchitecture, (consultable, dans ses grandes lignes, à cette adresse : <http://www.loupic.com/Les-garrigues-un-territoire-en.html>)
- Portail du réseau Natura 2000 : <http://www.natura2000.fr/>
- Site de l'Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes méditerranéens : <http://www.onem-france.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale> (propose notamment des enquêtes interactives sur des espèces méditerranéennes emblématiques).
- Site de la Direction Régionale de l'Environnement Languedoc-Roussillon (DIREN-LR) : <http://www.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr>

J.P. Anglade

## LE POINT DE VUE DE..... REMY SOUCHE SUR « LA SECTION *BERTOLONIORUM* »

Dans l'article intitulé « les Ophrys de la section *Bertoloniorum* » (SOCA, 2001), j'ai résumé près de quinze années de recherche sur le terrain, de consultation de divers herbiers (Genova, Padova, Bologna, Bassano del Grappa, Firenze, Napoli, Rome, Vienne et Göteborg), associées à un travail bibliographique sur la littérature ancienne. A cette époque, j'y ai fait une monumentale erreur en omettant d'invoquer l'article 17b du Code International de la Nomenclature Botanique (ICBN) à propos du néotype décrit par Baumann et Künkele (1986). Leur position en a été confortée ; ils ont renchéris en mettant un chapitre au milieu d'un article sur les orchidées allemandes, en créant un épitype (Baumann *et al.*, 2002). Cette publication ajouta à la confusion ambiante concernant les taxons du groupe *O. bertolonii*. J'ai par conséquent préparé une mise au point sur cette section pour l'Italie à la demande de la revue *Caesiana* (Soca, 2007) dont l'essentiel est présenté dans cette note aux lecteurs du bulletin de la SFOL.

### Historique de la description des différents taxons

La première apparition d'un taxon se trouve dans un catalogue des plantes du jardin d'une propriété acquise, après confiscation et éviction de son domaine, par Durazzo (1804). Antonio Bertoloni était le directeur de ce jardin des environs de Gênes (ce catalogue est signé par Durazzo, mais je suis persuadé aujourd'hui que c'est Bertoloni qui l'a établi). Bertoloni était le directeur de ce jardin. Le *locus classicus* de *O. bertolonii* est donc à l'intérieur de la commune de Genova : «In collibus al Lagazzo, et secus aquaeductum dello Zerbino» [Et non des environs de Parme, Delforge et Tyteca (1982)].

La description botanique de ce taxon intervient la même année dans Bertoloni (1804) sous le nom de *O. ("Ophrys") speculum*, le basionyme choisi dans le catalogue de Durazzo étant : "*Ophrys arachnites* var. *g. speculum*". Le binôme est donc illégitime à sa création en raison de l'antériorité du nom de Link, et malgré le fait que Bertoloni écrive : "*Diversa ab Ophride Speculum Linckii, quae est O. Scolopax W.*" (Bertoloni, 1810). Mais rappelez-vous que l'ICBN n'existait pas à l'époque et qu'il était courant d'agir ainsi. Treize ans plus tard, Moretti (1823) a créé le binôme *O. bertolonii* en expliquant que Bertoloni avait fait une erreur, car cette épithète était déjà utilisée. Il établit un *nomen novum* bien avant que le concept soit défini par l'ICBN. Aucun matériel original n'ayant été conservé, ce taxon n'a pour l'instant pas de type.

Reisigl (1972) décrivit un taxon synonyme, au nord du lac de Garde, sous le binôme *O. benacensis*. Delforge commet une erreur en la décrivant comme *Ophrys aurelia*, taxon synonyme (postérieur

hétérotypique). *Ophrys x saratoi* fut nommée par Camus en 1893 pro hybride à partir de plantes découvertes par Sarato qui l'a récoltée au col de Villefranche au mois d'avril 1866 et décrite par Barla et Sarato (Barla, 1868) sous "Hybride b. *aranifera Bertoloni*". Quelques lignes plus bas, Camus, tout comme Barla, nomme *O. x barla* pro hybride à partir de plantes découvertes par Sarato qui l'a récoltée à Montgros au mois d'avril 1866 et décrite par Barla (1868) sous "Hybride c. *bilineata*". Ces deux taxons ne sont pas des hybrides. Aucun autre "bertolonii" n'est cité par Barla au col de Villefranche ni à Montgros et les deux protologues (texte descriptif et planche) ne laissent planer aucun doute. Ce taxon a ensuite été "découvert" à la limite des départements de l'Isère et de la Drôme, par Delforge (Delforge et Tyteca, 1982) qui, dans un long plaidoyer, affirme: "Un quart au moins des Ophrys du Vercors semblent être des *O. bertolonii* au sens strict. Un autre quart de la population peut être classé comme *O. benacensis* typique. La moitié de la population est intermédiaire avec tout le polymorphisme possible". Cela nous rappelle le dosage du Picon par Raimu ! Concept qui sera renié quelques années plus tard dans une courte note (Delforge, 1988).

En 1970, tous les taxons de ce que nous nommons aujourd'hui la section *Bertoloniorum* étaient considérés comme un seul et même taxon. Sundermann (1970) édita alors la première édition de "Europäische und mediterrane Orchideen" dans laquelle la photographie page 76 montre deux plantes d'*O. "bertolonii"* à cavité stigmatique étroite et haute. Danesch et Danesch (1971) introduisent l'erreur (qui perdure encore de nos jours) en définissant le concept d'attribuer le binôme « *O. bertolonii* » aux plantes à cavité stigmatique étroite et haute (entre autres caractères) et décrivent du Gargano (sud de l'Italie) *O. bertoloniiiformis*. Ces auteurs décrivent de Catalogne *O. catalaunica* (Danesch et Danesch, 1972). Ainsi, peu à peu seront individualisés tous les taxons nommés "bertoloniiiformes" qui étaient inclus dans l'espèce *O. bertolonii* jusqu'en 1971. Aucun auteur n'ayant, semble-t-il, fait l'effort de vérifier la diagnose, en dehors de Baumann et Künkele (1986). À la fin des années 1980, Delforge (1988) puis Delforge *et al.* (1989) tentent de multiplier les espèces en créant des combinaisons superflues.

C'est dans le nord-ouest de l'aire de répartition que la dernière entité qui nous intéresse est individualisée : *O. magniflora* (Melki et Geniez, 1992). Ce taxon à très grandes fleurs a été séparé d'*O. catalaunica*; il ne semble pas se trouver en Catalogne sud. Deux autres entités ont été nommées: *O. flavicans* (Visiani, 1842) en Dalmatie et *O. bertolonii* var. *explanata* (Lojacono, 1908) en Sicile. Enfin, j'ai décrit *O. romolinii* (Soca,

2001), taxon très particulier par la forme du labelle et de la partie sexuée qui occupe une aire très vaste du centre nord au sud de l'Italie et en Sicile... et qui est précisément ce taxon qui a usurpé indûment le nom de Bertoloni depuis 1970.

### Mise à jour de la nomenclature

En ce qui me concerne, je propose une nomenclature et une taxinomie simplifiées au contenu suivant (je renvoie le lecteur à mes autres articles pour une nomenclature complète) :

*Ophrys bertolonii* Moretti / Bas.: *Ophrys speculum* Moretti

*Ophrys bertolonii* Moretti subsp. *flavicans* (Vis) / Bas.: *Ophrys flavicans* Visiani

*Ophrys bertolonii* Moretti subsp. *saratoi* (Camus) / Bas.: *Ophrys saratoi* Camus

*Ophrys bertolonii* Moretti subsp. *explanata* (Lojac) / Bas.: *Ophrys bertolonii* var. *explanata* Lojacono

*Ophrys bertolonii* Moretti subsp. *bertoloniiiformis* (Danesch et Danesch) / Bas.: *Ophrys bertoloniiiformis* Danesch et Danesch

*Ophrys bertolonii* Moretti subsp. *catalaunica* (Danesch et Danesch) / Bas.: *Ophrys catalaunica* Danesch et Danesch

*Ophrys bertolonii* Moretti subsp. *balearica* (Delforge) / Bas.: *Ophrys balearica* Delforge

*Ophrys bertolonii* Moretti subsp. *magniflora* (Geniez et Melki) / Bas.: *Ophrys magniflora* Geniez et Melki

*Ophrys romolinii* Soca

Le taxon suivant est à exclure, car souvent considéré comme synonyme, alors qu'en fait, il représente une espèce d'un autre genre. J'ai trouvé dans l'herbier de Genève un dépôt de Gay étiqueté *O. grassensis* [Herbier De Candolle. *O. grassensis* Jauvy. Fréjus. Gay de Draguignan. 1819.] ; il s'agit en fait d'un spécimen de *Neotinea maculata* (Desf.).

### Références

(pour la bibliographie je renvoie le lecteur à mes autres articles)

Barla J.B. 1868. Flore illustrée de Nice et des Alpes Maritimes. Iconographie des Orchidées. 83 pages, 63 planches. Nice.

Baumann H. et Künkele S. 1986. Die Gattung *Ophrys* L. - eine taxonomische Übersicht. Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. **Orch. Baden-Württ.** 18: 306-688.

Baumann H., Künkele S. et Lorenz R. 2002. Taxonomische Liste der Orchideen Deutschlands. **J. Eur. Orch.** 34 : 129-206.

Bertoloni A. 1804. *Plantae genuenses quas annis 1802, 1803 observavit et nunc publici juris facit.* Mem. Soc. **Med. Emul. Gen.** 3: 1-64.

Bertoloni A. 1810. *Rariorum italiae plantarum. decas tertia. Accedit specimen Zoophytorum Portus Lunae.* 126 p. Pisis. Typ. R. Prosperi.

Camus E. G. 1893a. Monographie des orchidées de France. **J. Bot.** (Paris) 7: 131-140.

Camus E. G. 1893b. Monographie des orchidées de France. **J. Bot.** (Paris) 7: 155-160.

Danesch O. et Danesch 1971. E. *Ophrys bertoloniiiformis* O. et E. Danesch *sp. nov.*, reine Sippe hybridogenen Ursprungs. **Die Orchidee** 22: 115-117.

Danesch O. et Danesch E. 1972. Orchideen Europas. *Ophrys* Hybriden. 268p. Hallwag, Bern/Stuttgart.

Delforge P. 1988. Une orchidée nouvelle dans la Drôme. **Natural. belges** 69: 188.

Delforge P. et Tyteca D. 1982. Quelques orchidées rares ou critiques d'Europe occidentale. **Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique** 115: 271-288.

Delforge P., Devillers-Terschuren J. et Devillers-Terschuren P. 1989. Le groupe d'*Ophrys bertolonii* en Provence et en Languedoc. **Natural. belges** 70: 73-84.

Durazzo I. 1804. Giardino botanico dello Zerbino ossia Catalogo delle piante ivi coltivate. 28 p. Stamperia Scionico e De Grossi, Genova. [aucun nom d'auteur ne se trouve sur ce catalogue, mais fide Bertoloni, 1804: 60. toutefois il se pourrait que ce soit Bertoloni lui-même qui ait écrit ce catalogue].

Lojacono Pojero M. 1908. *Flora Sicula.* tome 3. (*Orchidaceae*: 5-53).

Geniez P. et Melki F. 1992. Essai de mise au point sur la systématique des *Ophrys* du groupe *bertolonii* en Languedoc-Roussillon et en Catalogne. 12e Colloque Soc. Franc. d'Orchidophilie, Clermont-Ferrand 1991: 55-67.

Moretti G., 1823. *De quibusdam Plantis italiae decas sexta.* Giorn. Fis., Chim., Stor. Nat. Medic., ed Arti D. 2, T. 6: 139-145.

Reisigl H. 1972. *Ophrys bertoloniiiformis* subsp. *benacensis*, eine paleohybride Sippe des zentralen Südalpenrandes. **Die Orchidee** 23: 160-166.

Soca R. 2001. Les *Ophrys* de la section *Bertoloniorum* (*Orchidaceae*). **Monde Pl.** 96 : 10-15.

Soca R. 2007. Les *Ophrys* de la section *Bertoloniorum* (*Orchidaceae*). **Caesiana** 29: sous presse

Sundermann H. 1980. Europäische und mediterrane Orchideen. Eine Bestimmungsflora mit Berücksichtigung der Ökologie. ed. 3. 279 pages. Hildesheim.

Visiani R. 1842. *Flora dalmatica sive enumeratio stirpium vascularium.* 1: 1-252. (*Orchidaceae, Ophrys*: 175-179).





1. *Ophrys bertolonii*, 2. *Ophrys bertolonii* ssp *magniflora*, 3. *Ophrys bertolonii* ssp *bertoloniformis*, 4. *Ophrys bertolonii* ssp. *magniflora*, 5. *Ophrys bertolonii* ssp *explanata*, 6. *Ophrys bertolonii* ssp. *catalaunica*, 7. *Ophrys romolinii*, 8. *Ophrys bertolonii* ssp. *saratoi* (Clichés : R. Souche sauf 2 et 6 : M. Nicole).