

Odissea Semina

Réseau inter-régional de banques de semences de la Méditerranée GENMEDOC

Bulletin du projet SEMCLIMED

Vol. 4 Juillet 2008

ÉDITORIAL

Odissea semina

Après presque deux ans de projet, le projet Semclimed publie le quatrième numéro d'Odissea Semina. Cette newsletter boucle ainsi un cercle de diffusion envisagé comme un moyen d'établir une voie de communication interne et externe des travaux et avatars du projet et son partenariat.

Dans ce numéro, comme auparavant, sont présentés les objectifs et résultats des différentes actions portées à terme dans cette période concernant la conservation et l'étude des semences de la flore sauvage méditerranéenne. Ainsi, la une inclut un article sur la dernière réunion du Comité de Pilotage, tenue à Athènes du 16 au 19 avril. Cette réunion a servi au partenariat pour montrer à l'ensemble de ses membres les résultats obtenus et aussi pour réfléchir sur l'avenir. Dans ce sens, la collaboration initiée avec le projet Genmedoc, prédécesseur de Semclimed, trouverait sa continuation avec la présentation de deux nouvelles candidatures : une pour un nouveau projet Med et une autre pour un projet Interreg IVC, qui serait mené par le partenaire de Murcia et qui servirait à établir les bases pour la formalisation du réseau Genmeda de banques de semences de la Méditerranée.

Ensuite, des articles concernant les principaux résultats obtenus dans le cadre des différentes phases du projet ont été inclus, ainsi que des communications sur la conservation de la flore sauvage méditerranéenne. Dans la rubrique destinée à la communication du projet avec d'autres initiatives concernant la conservation végétale, un article a été rédigé par l'association *Llavors d'Ací*, dont le but principal est la conservation de la riche agrobiodiversité local valencienne. De façon à fournir un contexte global, son introduction analyse l'état actuel de la conservation des variétés autochtones et traditionnelles au niveau international, ainsi que les différentes actions développées par des initiatives gouvernementales et non gouvernementales. Cet article signifie ainsi une invitation implicite à la réflexion sur le futur de cet aspect de la diversité végétale.

Enfin, le Comité éditorial d'*Odissea Semina*, tient à remercier toutes les personnes et institutions qui ont rendu possible l'élaboration de ces quatre numéros publiés pendant la durée du projet Semclimed. Un premier cycle de diffusion est ainsi complété, en espérant que cet outil de communication conjoint et partagé puisse continuer dans le cadre du nouveau projet FloreMed et du réseau Genmeda.

Chef de File

CIEF (Centro para la Investigación y Experimentación Forestal de la Generalitat Valenciana) Comunitat Valenciana, España

'Rencontre finale du Projet SEMCLIMED' Athènes, Grèce 16-19 Avril 2008



Démarrage des travaux au Musée de l'Histoire de l'Université.

En vue de l'achèvement du projet SEMCLIMED (le 30 Avril 2008), la rencontre finale, organisée par l'Université Nationale et Kapodistrienne d'Athènes, Grèce, a eu lieu du 16 au 19 Avril 2008, à la Salle d'Exposition du Musée de l'Histoire de l'Université (au quartier ancien, centre ville d'Athènes). Quarante personnes, représentant les 15 des 16 partenaires du projet, ont participé à la réunion.

Au cours de la rencontre, les partenaires ont fait des brèves présentations concernant les résultats des phases auxquelles ils ont participé et les coordinateurs ont exposé les conclusions finales de chaque phase.

Pendant les sessions des deux premiers jours, les résultats de toutes les phases du projet ainsi que les conclusions ont été présentées. Concernant la Phase II 'Impact du changement climatique', Helena Flocas (UNKA) a présenté les tendances du climat, les modèles climatiques, les scénarios futurs possibles et la contribution respective aux expériences de SEMCLIMED. Costas Thanos (coordinateur de la Phase, UNKA, Grèce) a présenté 3 groupes d'impacts prévus sur la germination des semences causées par le changement climatique: a) germination automnale précoce (espèces qui germent au printemps), b) germination automnale-hivernale retardée (espèces qui germent à l'automne) et c) germination au printemps peut-être supprimée (exigence d'une période de stratification).

En ce qui concerne la Phase III 'Conservation de la Flore d'Afrique du Nord', Jalal El Oualidi et Josep Montserrat (ISR, Maroc et JBB, Barcelone

Le programme SEMCLIMED est co-financé par l'Union Européenne au travers du Programme Interreg IIIB Medoc (http://www.interreg-medoc.info/) pour une durée de 20 mois (septembre 2006 à avril 2008).





Photo familiale de la rencontre finale au dessous d'Acropole.

respectivement, responsables de la Phase) ont communiqué sur l'établissement d'une banque de semences au Maroc. Dans le cadre de cette phase, quatre expéditions ont été organisées et réalisées depuis le démarrage du projet (60 jours de terrain) au cours desquelles 199 lots de semences (101 lots de plantes endémiques ou rares) et 1009 spécimens d'herbier ont été récoltés.

Chaque partenaire ayant participé à la phase IV 'Actions sur le territoire' a présenté les différents cas de restauration comme le transfert des plantes vers un autre site d'accueil, le renforcement de populations, l'augmentation du nombre de plantes, les ouvrages de construction pour la protection des plantules ou encore l'augmentation de superficie d'habitat favorable à la plante cible. La divulgation des résultats s'est fait surtout au public local avec des panneaux d'informations, par des conventions de gestion ou à l'occasion de réunions de sensibilisation des acteurs locaux.

Jose Luis Casas Martinez et Miriam Cano Castillo (DGMN, coordinateurs de la phase V 'Techniques innovantes') ont cité la

formation des partenaires au laboratoire de micropropagation de l'Université d'Alicante. Quatre espèces ont été étudiées par DGMN et des protocoles efficaces de micropropagation et de cryopréservation ont été élaborés. Les partenaires qui ont participé à la Phase VI 'Exposition du Patrimoine naturel végétal' ont présenté les rocailles formées durant le projet, les actions de construction, l'affrontement des difficultés techniques et les critères de choix des espèces. Pour la Phase VII 'Divulgation des résultats', Gian Petro Guisso del Galdo (CCB, Italie) présenté les contenus du site web. Pablo Ferrer (CIEF, Espagne) a fait la démonstration de la base de données créée dans le cadre de GENMEDOC et adaptée à SEMCLIMED, le matériel graphique et les avancements sur les traductions des manuels de GENMEDOC. Durant la session du troisième jour, les

coordinateurs du projet (Antoni Marzo et Gloria Ortiz, CIEF, Espagne) ont communiqué sur des aspects administratifs et financiers du projet, la présentation des Programmes MED et INTERREG IVC, la continuation de Semclimed et le réseau Genmeda. La journée s'est finie avec une visite au centre ville d'Athènes.

Pendant le quatrième jour de la rencontre, une excursion a été réalisée au Mont Parnès, situé à 30 km du centre d'Athènes. Un incendie extrêmement important a détruit une grande partie de la végétation fin juin 2007, dont notamment des forêts de Sapin de Grèce (*Abies cephalonica*), mais également des formations de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*). Les partenaires ont eu l'occasion d'observer les ouvrages anti-érosion et anti-inondation mis en place suite à cette catastrophe naturelle. Finalement, les participants ont visité le laboratoire et la Banque des Semences de l'Université d'Athènes.

Katerina Koutsovoulou

Université Nationale et Kapodistrienne d'Athènes (UNKA)

kkoutsov@biol.uoa.gr



Excursion au Mont Parnès, Athènes (Grèce) le 19 Avril 2008.

www.semclimed.org

La restauration d'habitat comme stratégie de conservation d'espèces végétales rares : deux exemples du Languedoc-Roussillon (France)

Deux stations d'espèces végétales rares de milieux ouverts, l'Ophrys guêpe (*Ophrys tenthredinifera*) et la Sternbergie à fleurs de colchique (*Sternbergia colchiciflora*) ont été débroussaillées. L'impact positif de ces actions sur les espèces ciblées est évident dès l'année suivante. La restauration d'habitat devrait constituer l'étape primordiale à tout projet de conservation d'espèces végétales menacées.

La France d'après-guerre a connu d'importants changements d'utilisation des terres, qui peuvent se résumer en deux tendances interdépendantes : l'abandon du pâturage sur les parcours peu fertiles et intensification des pratiques dans les parcelles productives. Ces tendances affectent tout particulièrement les habitats secondaires, c'est-à-dire les milieux ouverts créés par l'homme et ses troupeaux. Sans entretien régulier par la fauche ou le pâturage, ces formations à dominance d'herbacées sont plus ou moins rapidement recolonisées par des espèces ligneuses moyennes (fruticées, landes, matorrals...) ou hautes (forêts à feuillage caduc ou persistant). Ce phénomène est généralement qualifié de "fermeture du milieu" (LEPART *et al.* 2007).

Les milieux ouverts sont réputés abriter une biodiversité particulièrement élevée, notamment en termes de nombre d'espèces. A titre d'exemple, 56% des espèces végétales protégées en France au niveau national sont inféodées aux milieux ouverts secondaires (LEPART *et al.* 2007). La fermeture des milieux constitue par conséquent une des principales menaces pour ces espèces. Dans ce contexte ont été menées des actions de restauration de populations d'espèces végétales rares et protégées par le Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon (CEN L-R). Ces actions s'inscrivent dans le cadre du programme européen



Ophrys tenthredinifera, St. Paul-de-Fenouillet, 04 avril 2008.



Etat de la station d'*Ophrys tenthredinifera* avant travaux.

SEMCLIMED, coordonné en France par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (CBNMP).

Sites et actions

Les deux espèces visées, l'Ophrys guêpe (*Ophrys tenthredinifera*) et la Sternbergie à fleurs de colchique (*Sternbergia colchiciflora*), sont extrêmement rares en France (DANTON & BAFFRAY 1995). Cette dernière n'est présente que dans une unique station (DEBUSSCHE *et al.* 2005).

En Languedoc-Roussillon, les deux taxons sont inféodés à l'habitat



Etat de la station d'*Ophrys tenthredinifera* après travaux.

d'intérêt communautaire prioritaire "Parcours substeppiques des *Thero-Brachypodietea*" (Code Natura 2000 : *6220) au titre de la Directive européenne 92/43/CEE « habitats, faune, flore » du 21 mai 1992. Les stations choisies dans le cadre du programme SEMCLIMED étaient particulièrement embroussaillées : le taux de recouvrement des ligneux atteignait jusqu'à 80%, ce qui est considéré comme un état de conservation « défavorable ». Dans les deux cas, la stratégie a consisté à enlever la végétation ligneuse par une coupe manuelle ou à l'aide de débrousailluses. Ce type d'intervention est

S. Paulg (CEN L-R)

M. Rzeszewski (CEN L-R)

A. Rondeau (CEN L-R)

Ophrys tenthredinifera

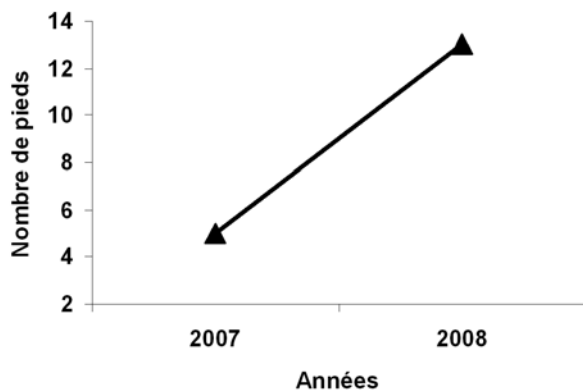


Figure 1 : Evolution après travaux des effectifs d'*Ophrys guêpe* dans la placette de suivi (données CEN L-R).

Sternbergia colchiciflora

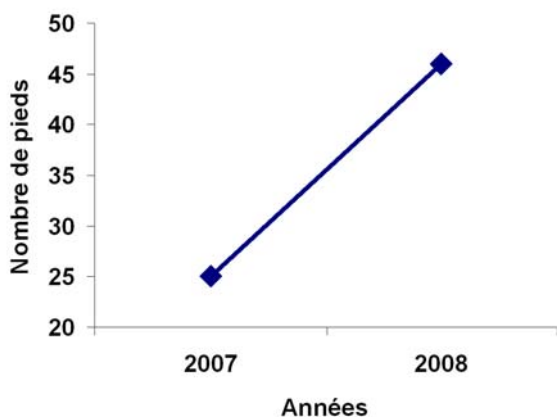


Figure 2 : Evolution après travaux des effectifs de *Sternbergie* (ensemble de la population N°3, données CEFE-CNRS).

relativement long et coûteux, mais bien adapté aux stations d'espèces végétales relativement circonscrites, de l'ordre de quelques centaines de mètres carrés dans les cas présents. Le débroussaillage manuel permet notamment d'éviter tout risque de destruction d'individus, ce qui paraissait essentiel pour ces populations à effectif très faible.

Les travaux ont été effectués en mars 2007 pour le site à *Ophrys guêpe*, et en février 2008 pour la station à *Sternbergie*. Dans les deux cas, un état des lieux a été dressé avant travaux et un dispositif de suivi permanent a été mis en place.

Dans le cas de l'*Ophrys guêpe*, le CEN L-R a passé des conventions de gestion sur 5 années renouvelables avec les propriétaires ce qui permet d'envisager une conservation à moyen et long terme des populations.

Dans nos résultats les deux espèces montrent une réaction immédiate aux travaux de réouverture du milieu, les effectifs visibles ayant presque doublé dans les deux cas (voir figures 1 et 2).

Il faut néanmoins signaler que les deux espèces sont des géophytes à bulbe qui nécessitent plusieurs années pour se développer et les données sont à interpréter dans ce sens : l'augmentation des effectifs suite au débroussaillage s'explique par un meilleur développement et recensement des individus déjà présents. Un recrutement de nouveaux individus issus d'une reproduction sexuée améliorée est toutefois probable et devrait être mis en évidence par le suivi scientifique précis au cours des années à venir.

En conclusion l'abandon des pratiques traditionnelles de gestion d'habitats reste une menace très importante pour bon nombre d'espèces et d'habitats rares car fragiles. La réactivation d'une gestion adaptée aux enjeux peut donner des résultats positifs quasi immédiats. Dans le cadre de programmes de conservation d'espèces végétales rares, il paraît opportun de systématiquement prévoir une première phase de restauration d'habitat permettant le développement optimal des individus présents.

Mario Kluszczewski

Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon
Montpellier, France
cen-lr@wanadoo.fr



Sternbergia colchiciflora en fruit, St. Paul-et-Valmalle, 09 avril 2008.



Etat d'une station de *Sternbergia colchiciflora* après travaux, suivi par les chercheurs du CEFE-CNRS de Montpellier.

Remerciements

- M. Marcel Montgaillard et M. Vincent Fuentes, propriétaires des parcelles abritant respectivement l'*Ophrys guêpe* et la *Sternbergie*, pour l'autorisation de travailler dans leurs parcelles.
- M. Max Debussche et Mme Valentine Vaudey, chercheurs au CEFE-CNRS de Montpellier, pour l'excellente collaboration sur le site à *Sternbergie* et la mise à disposition de leurs données de terrain.
- M. Louis-Dominique Auclair, administrateur du CEN L-R, pour son implication très efficace auprès des acteurs locaux dont les propriétaires des parcelles à enjeux.

Références

- Danton P. & Baffray M. 1995. Inventaire des plantes protégées en France. - Nathan, Paris : 294 p.
- Debussche M., Michaud H., Molina J. & Debussche G. 2005. *Sternbergia colchiciflora* Waldst. & Kit. (Amaryllidacées) en France. - *Bull. soc. bot. Centre-Ouest*, N.S., 36 : 47-60. Royan.
- Lepart J., Marty P. & Kluszczewski M. 2007. Should the effects of landscape changes on biodiversity be taken seriously? - In : *Paysages : De la connaissance à l'action*. (Berlan-Darqué M., Luginbühl Y. & Terrasson D., eds.). Editions QUAE, Versailles : 29-40.

Introduction d'*Anthyllis lagascana* Benedí dans une microréserve de flore

La conservation de la flore sauvage constitue une pièce clef dans la préservation de la biodiversité. Ce sujet a gagné de l'importance de manière progressive dans notre société. Dans la liste rouge de la flore vasculaire de Valencia (Laguna et al., 1998), qui utilise les catégories d'U.I.C.N de 1994, *Anthyllis lagascana* Benedí est cataloguée comme espèce menacée en danger (EN). Pour cette raison, la réalisation d'essais de germination et de culture pour l'obtention de plantes adultes et la restauration des populations naturelles est importante : Il est nécessaire d'effectuer des études et d'analyser les données pour développer des stratégies adéquates pour sa conservation correcte.

Cette espèce se développe sur les sols calcaires pierreux, dans des formations de bruyères héliophiles. Sa distribution dans la Péninsule Ibérique est limitée au sud-est, dans les provinces d'Albacete, d'Alicante, de Murcia et de Valencia. D'autres stations existent sur le plateau algérien. Dans la province de Valencia, il existe une seule population située dans la zone unbanisée de La Vallesa (Paterna).

L'objectif principal de cette étude a été l'obtention de plantes adultes et l'introduction expérimentale de ce taxon dans une microréserve de flore. Ce type de statut assure le plus grand degré de protection légale et permet le suivi de parcelles expérimentales de recherche botanique ou forestière (Laguna, 2006). Les plantules cultivées ont été obtenues lors d'essais de germination (Prieto et al., 2004). Des individus à différents stades de développement ont été produits afin d'expérimenter lequel est le plus approprié pour la transplantation dans le site. Les essais d'introduction ont été effectués dans la microréserve de flore la plus proche de la population naturelle de Valencia. Cette zone est située en Pedralba (Portet 30SXJ9284), qui abrite une végétation de matorral thermo-méditerranéen dit pré-steppique. La sélection de cette zone a été assistée par l'équipe technique de conservation de flore du Gouvernement autonome de Valencia faisant partie du Service «Conselleria de Territorio y Vivienda; Generalitat Valenciana».

Au vu des faibles effectifs de cette espèce dans la Communauté de Valencia, Serra et Crespo conseillaient en 1998 déjà d'inclure certaines populations dans le réseau de microréserve établi par le Gouvernement autonome de Valencia. Cette stratégie a été adoptée suite au constat que les populations naturelles, tant de Valencia que d'Alicante, sont situées en propriétés privées et peuvent, de ce fait, disparaître à tout moment.

Un des facteurs critiques pour la survie et l'établissement des plantes est l'alimentation en eau. Pendant le premier mois, il est



Anthyllis lagascana Benedí dans sa population naturelle.

indispensable de réaliser un arrosage régulier tous les 15 jours afin de permettre un bon développement des racines tout en évitant que le substrat ne s'assèche trop. Chaque plante a été dotée d'une grille de protection contre les prédateurs pendant la première phase de croissance. La dessiccation et l'herbivorie sont les principaux facteurs de mortalité et de réduction de la production de fruits (Helenurm, 1998). Pour cette raison, il est important de bien connaître le site d'introduction et, plus particulièrement, les animaux qui le fréquentent. La microréserve de Pedralba est située dans une zone de chasse au lapin, au lièvre et à la perdrix.



culture en alvéole des plantules de *Anthyllis lagascana* Benedí.



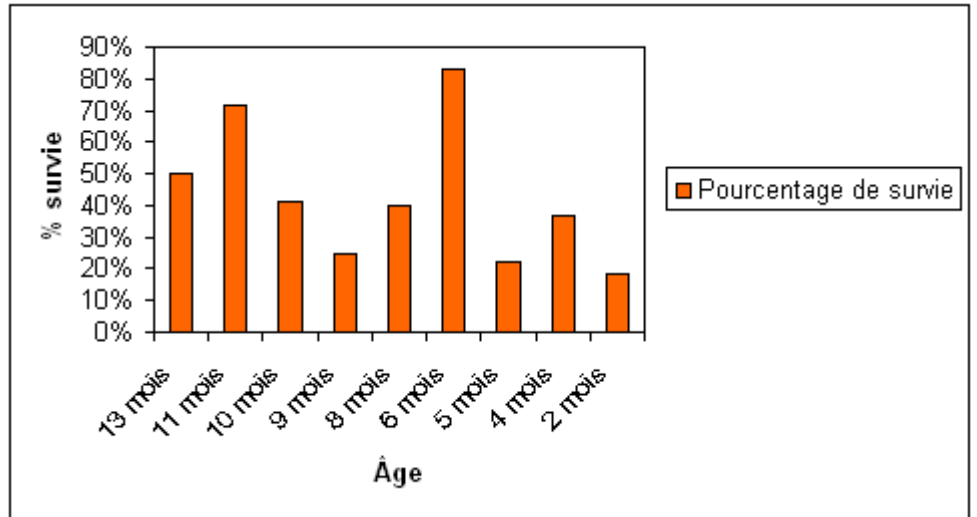
Microréserve de Pedralba, où on a effectué l'introduction expérimentale d'*Anthyllis lagascana*.

J. Prieto-Mossi (JBUV)

J. Prieto-Mossi (JBUV)

Lors d'un premier recensement des individus vivants après 15 jours ont été notés 73% de survivants. Ces comptages ont été répétés après 6, 12, 24 et 36 mois. De nombreux individus ont montré un développement favorable, avec production et dispersion de semences. Nous avons également observé la germination et l'installation naturelle de plantules.

Le graphique illustre le pourcentage de survie des plantules en fonction de leur stade de développement lors de la plantation. Les plantes âgées de 6 mois on atteint presque 90% d'individus survivants, tandis que celles de 2 mois ont survécu à moins de 20%. Nous pouvons donc conclure que la durée minimale adéquate de la culture en serre est de 6 mois. Il a aussi été vérifié que les plantes introduites dans des zones dégradées n'ont pas pu se développer normalement, leur mortalité a été très élevée.



Graphique du pourcentage de survie d'*Anthyllis lagascana* dans la microréserve de Pedralba.

Josefa Prieto, Elena Estrelles et Ana M. Ibars
ICBiBE-Jardí Botànic de la Universitat de València
josefa.Prieto-Mossi@uv.es

Remerciements : À tous les collègues de la Banque de Germoplasme qui de l'une ou l'autre manière ont aidé dans la réalisation de ce travail. À la technicienne de microréserve de flore, Dra. A. Olivares, pour son appui dans la localisation de la zone de restauration et dans la plantation. Au Dr. G. Bacchetta pour sa collaboration dans cette plantation. À M. Kleszczewski (Conservatoire des Espaces Naturels Languedoc-Roussillon, CEN L-R) pour la correction française de cet article.



Plantule d'*Anthyllis lagascana* après un mois de la plantation.

Références

- Helenurm, K. 1998. Outplanting and differential source population success in *Lupinus guadalupensis*. *Conservation Biology* 12 (1): 118-127.
- Laguna, E., Crespo, M.B., Mateo, G., López, S., Fabregat, C., Serra, L., Carretero, J.L., Aguilera, A., Figuerola, R. 1998. Flora endémica, rara o amenazada de la Comunidad Valenciana. Colección Biodiversidad nº 1, Generalitat Valenciana, Conselleria de Medio Ambiente. Valencia. 445 pp.
- Laguna, E. 2006. Micro-reserves, consolidated experience from the Valencian Community (Spain). *Enscenews*, 2. 12-13 pp.
- Prieto, J., Estrelles, E., Ibars, A.M. 2004. *Anthyllis lagascana* : from seed to adult plant. Ex situ conservation and introduction experiences. Proceedings of 4th European Conference on the Conservation of Wild Plants. [WWW document] URL http://www.nerium.net/plantaeuropa/Download/Proceedings/Prieto_et_al.pdf.
- Serra, L., Crespo, M.B. 1998. Adiciones a la flora alicantina, III. *Flora Montiberica* 9: 20-23.



Arrosage régulier tous les 15 jours pendant le premier mois.



Première fructification des plantes introduites.



Plante adulte totalement adaptée.

La Banque de Germoplasme de Flore Sauvage de la D.G.M.N. de la Région de Murcia: situation actuelle

La Banque de Germoplasme de Flore Sauvage de la Région de Murcia a été fondée en 2003, dans le cadre du Projet de Récupération de Flore Sauvage Protégée. Ce projet a été mené à bien par l'Équipement Technique de la Direction Générale du Milieu Naturel, représentant de la gestion forestière et environnementale de l'Unité Territoriale Centre - Nord-Est de la Région de Murcia.

Dès la mise en route de ce projet, ont été entamés des travaux de récolte de semences afin de créer l'actuelle Banque de Semences. De plus, une parcelle expérimentale appelée "Parcelle de Récupération de Flore Sauvage Protégée" a été créée dans la Pépinière Forestière de El Valle. Cette parcelle a été transformée en pépinière pour la reproduction et la culture d'espèces de la flore sauvage menacée et constitue l'origine de ce que nous appelons actuellement la "Collection d'espèces de flore sauvage sous culture". Ces travaux ont marqué les débuts de la "Conservation *ex situ*" de la flore sauvage dans notre région.

En avril 2005, l'intégration de l'équipe technique de la Banque de Germoplasme au Projet Genmedoc (auquel, depuis 2004, prenait part la D.G.M.N), a induit un important élan pour le développement de la stratégie de la « Conservation *ex situ*» de la Flore Sauvage dans la Région de Murcia, ainsi que pour la consolidation de la Banque de Semences de Flore Sauvage.

La construction du bâtiment abritant actuellement la Banque de Germoplasme de Flore Sauvage, localisé dans le Centre Forestier "El Valle", donc proche du centre des visiteurs du Parc Régional "El Valle y Carrascoy", s'est achevée fin 2006.

La Banque de Germoplasme est composée d'un laboratoire, d'une banque de semences, de bureaux et d'une salle de réunions.

Le laboratoire est pourvu de cabines à flux laminaire, de séchoirs, de fourneaux, d'un autoclave, d'un incubateur, et de tous les moyens nécessaires pour la propreté, l'analyse,

le séchage, le conditionnement et la conservation de semences à moyen et long terme.

La Banque de Semences compte, actuellement, environ 1000 lots, correspondant à près de 300 espèces de Flore Sauvage de la Région de Murcia. Elle dispose pour leur conservation de congélateurs, d'armoires réfrigérées et d'un réservoir pour la cryoconservation.



F.J. Sánchez-Saorín (DGMN MURCIA)

F.J. Sánchez-Saorín (DGMN MURCIA)

Parcelles de Récupération de Flore Sauvage Protégée.



I. Torres Ramos (DGMN MURCIA)

Bâtiment de la Banque de Germoplasme.



I. Torres Ramos (DGMN MURCIA)

Laboratoire.



I. Torres Ramos (DGMN MURCIA)



I. Torres Ramos (DGMN MURCIA)

Banque des semences.

Les bureaux sont dotés de moyens informatiques qui ont permis la création d'une base de données où sont enregistrées les données concernant les récoltes, les essais de germination, la reproduction en pépinière voire la conservation des semences. D'autres données d'intérêt en rapport avec les études et les travaux développés y sont également stockées.



I. Torres Ramos (DGMN MURCIA)

Ces installations, avec les Parcelles d'Expérimentation de la Pépinière Forestière "El Valle" et le Jardin-Rocaille, réalisé dans le cadre de la Phase 6 du Projet Semclimed, constituent l'ensemble des infrastructures dont est composée la Banque de Germoplasme de Flore Sauvage de la Région de Murcia. Cette structure concrétise la stratégie de conservation ex situ de la flore sauvage dans la Région de Murcia et coordonne les activités in situ de conservation de flore sauvage menacée. Citons pour exemple les renforcements de populations, les réintroductions, les introductions bénignes et la restauration de la couverture végétale dans des habitats dégradés qui abritent des espèces de flore sauvage protégée.

Actuellement, il y a cinq personnes assignées à la Banque de Germoplasme de Flore Sauvage: un directeur technique ; un coordinateur technique, qui est responsable des études et des travaux en rapport avec le suivi de la flore sauvage et qui effectue des tâches de coordination et de gestion tant de la banque comme des parcelles d'expérimentation, du jardin-rocaille, ainsi que des activités in situ; deux techniciens qui effectuent des travaux de laboratoire, de récolte de semences et de maintien de la base de données, ainsi que d'autres travaux en rapport avec la gestion de la Banque de Germoplasme; un ouvrier forestier, spécialiste en pépinières et jardinage, qui est chargé du maintien des parcelles de la pépinière, ainsi que du jardin-rocaille.



I. Torres Ramos (DGMN MURCIA)

Bureaux.



F.J. Sánchez Saorín (DGMN MURCIA)

Jardin-Rocaille.



F.J. Sánchez Saorín (DGMN MURCIA)

Pépinière.

Tous les ans, nous recevons des élèves stagiaires issus de formations de « Technicien Supérieur en Gestion et Organisation des Ressources Naturelles et Paysagères » ou de « Technicien de Degré Moyen dans des Travaux Forestiers ». Ces élèves réalisent dans notre Centre le module F.C.T. (Formation dans des Centres de Travail), inclus dans leurs plans d'études.

Depuis les débuts des études et des travaux de Conservation de Flore Sauvage et jusqu'à nos jours, la D.G.M.N. a consulté le Groupe de Recherche E 005/07 du Département de Botanique de l'Université de Murcia, pour asseoir, du point de vue scientifique, toutes les études et travaux techniques qui ont été développés.

Les lignes de travail suivies sont celles entamées en 2003, avec le développement du Projet de Récupération de Flore Sauvage Protégée :

1. Suivi et étude des populations naturelles d'espèces protégées et de leurs habitats.
2. Récolte de Matériel Végétal de Reproduction (semences) de toutes les espèces de flore sauvage protégée, et tout particulièrement de celles qui présentent un plus haut degré de menace, en accord avec leur catégorie de protection dans le Catalogue Régional de Flore Sauvage Protégée de la Région de Murcia, considérées à ce moment-là comme des espèces prioritaires.
- 3.- Reproduction en pépinière d'espèces protégées pouvant être

transplantées soit dans leur habitat naturel (restitution de populations naturelles), soit dans les parcelles de récupération de flore sauvage (collection d'espèces sous culture) ou encore le jardin-rocaille.

4.- Restitution de populations naturelles d'espèces protégées de flore sauvage, avec deux objectifs :

- a) Renforcer les populations naturelles existantes.
- b) Créer de nouvelles populations dans des stations dont elles ont disparu pour des raisons diverses ou dans d'autres lieux, où leur introduction et la création d'une nouvelle population paraissent viables.

5.- Divulagation du travail effectué à des fins éducatives : accueil de groupes de Centres d'Éducation et d'autres organismes intéressés par la connaissance de la flore sauvage de la Région de Murcia et, en général, par la Conservation de la Nature.

6.- Formation d'élèves et de boursiers en matière de Conservation de Flore.

Francisco Javier Sánchez Saorín, Irene Torres Ramos & Anja Hoh.
Dirección General del Medio Natural de la Región de Murcia
(DGMNM)

fjsanchezsaorin@regmurcia.com
irenetor@ono.com



I. Torres Ramos (DGMN MURCIA)



I. Torres Ramos (DGMN MURCIA)

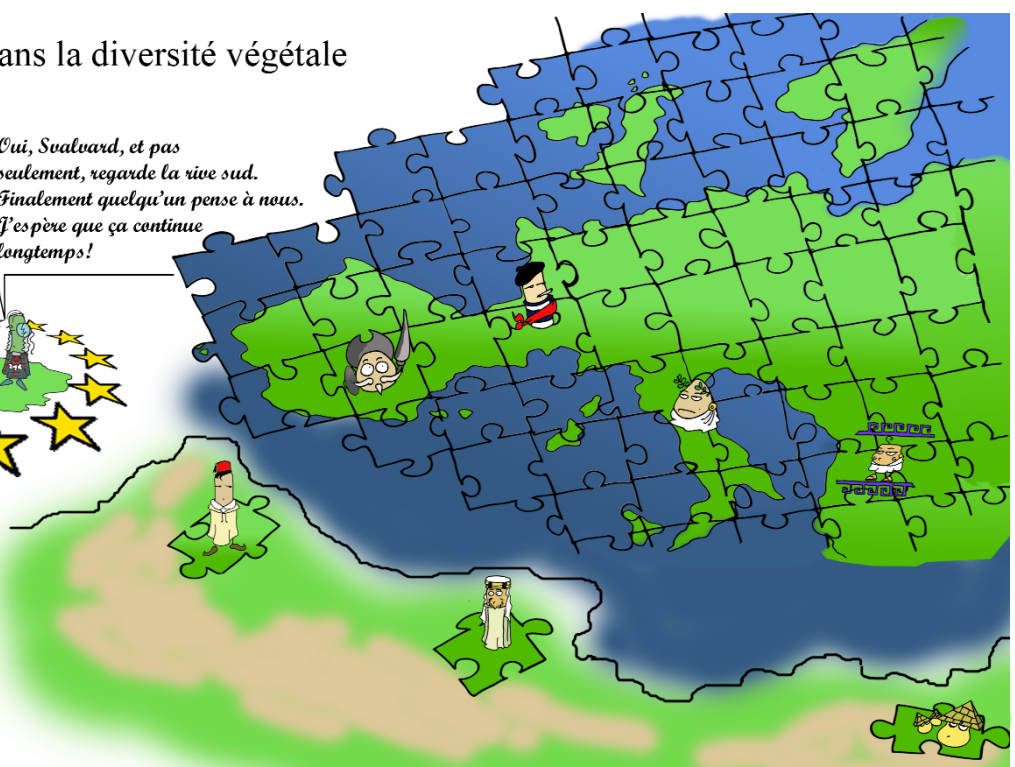
Formation et divulgation.

C A P I C U C H E L O d y s s e e s s e m e n c e s

Europe unie dans la diversité végétale

Savegarde, tu vois, l'Europe travaille unie pour la conservation de la biodiversité végétale Méditerranéenne.

Oui, Svalbard, et pas seulement, regarde la rive sud. Finalement quelqu'un pense à nous. P'es père que ça continue longtemps!



La diversité agricole et les variétés locales.

La question de la perte de biodiversité se pose non seulement au sujet de la faune et de la flore sauvages, mais elle concerne aussi les plantes cultivées et les animaux domestiqués - que l'on désigne souvent sous le terme "biodiversité agricole" (Anvar, 2007). En effet, à la destruction et la fragmentation d'habitats naturels, il faut ajouter la perte d'agro-écosystèmes millénaires créés par l'homme. Selon une estimation de la FAO (Food and Agriculture Organization), 50.000 variétés d'intérêt agricole se perdent chaque année, et une partie importante des ressources génétiques sélectionnées durant 10.000 années d'agriculture a disparu pour toujours. De plus, le procédé historique de domestication, durant lequel l'homme a favorisé la génération de nouvelles races et variétés agricoles au travers de fortes pressions sélectives, s'est petit à petit interrompu depuis le début de l'ère industrielle. En conséquence, la diversité de plantes cultivées et d'animaux élevés, qui s'est accrue durant des millénaires, est en train de se réduire depuis 200 ans, et cette perte de diversité s'est accentuée à partir de la deuxième moitié du XX^{ème} siècle avec l'apparition de l'agriculture intensive et la "Révolution verte".

Les variétés locales, traditionnelles et autochtones

Au sens strict, une variété autochtone a été domestiquée, c'est-à-dire est passée de l'état sauvage à l'état cultivé, à l'endroit même où elle est utilisée. Il existe des régions géographiques spécialement riches en biodiversité, où les plantes ont été cultivées et sélectionnées pour la première fois à partir de parents sauvages, ce sont les Centres d'origine (ou de domestication). Les principales plantes cultivées proviennent, selon Vavilov (1951), de 6 grands Centres de domestication : Sud-ouest de l'Asie, Anatolie-Kurdistan, Soudan-Ethiopie, Bassin Méditerranéen, Sud-est de l'Asie, Amérique centrale - Andes. Tous ces Centres d'origine ou de domestication des espèces cultivées ont des caractéristiques physiques, biologiques et anthropiques communes (Ríos & Rivera, 2004), dont les trois plus importantes sont une orographie complexe, une grande diversité génétique de flore sauvage (présence d'allèles dominants) et le fait d'avoir été des lieux d'établissement de populations humaines anciennes.



leurs régions d'origine. Ceci a provoqué l'apparition de Centres de diversification, points d'accumulation de ressources phytogénétiques de différents territoires, où l'homme (paysan, pépiniériste, amateur) a conservé et propagé les caractères des plantes qui l'intéressaient. Il a donc obtenu et maintenu volontairement un certain nombre de variétés dans des conditions pédoclimatiques particulières, et c'est de cette association milieu-homme-végétal que provient la diversité génétique présente dans les espèces cultivées. C'est aussi de cette association que provient leur parfaite adaptation au milieu local, raison pour laquelle elles reçoivent le nom de variété locale. Le terme traditionnel revêt un sens particulier car il désigne des variétés dont la présence a suscité un intérêt réel et entraîne un statut particulier à la fois utilitaire, culturel et affectif (Scribe, 2001).

Le rôle des paysans

L'agriculture a contribué, depuis des milliers d'années, à la diversité d'espèces et d'habitats, et a créé bon nombre de paysages actuels. Le rôle historique des paysans en ce qui concerne la création, l'amélioration et la conservation des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture est actuellement reconnu dans presque tous les accords internationaux. De génération en génération, des millions de paysans ont entretenu ces ressources vivantes dans leurs champs, transmis les connaissances et savoir-faire associés, et échangé leurs semences. La semence paysanne est une ressource génétique essentielle de la biodiversité agricole, elle exprime la diversité des terroirs, les pratiques locales de sélection et l'adaptation des flux de gènes par les agriculteurs ; elle est riche car hétérogène et évolue dans le champ du paysan (Brac, 2003). Mais, actuellement, la semence paysanne, et donc la diversité végétale cultivée, est sérieusement menacée par l'industrialisation agricole et les nouvelles réglementations.

L'érosion génétique

La substitution du rôle de l'agriculteur dans la sélection et l'amélioration génétique des variétés locales est une des causes fondamentales de la perte d'agrodiversité. Les réglementations spécifiques de production, utilisation et commercialisation de semences et matériel végétal de production et les droits de propriété permettent à une petite poignée d'entreprises de semences de contrôler non seulement la chaîne des semences mais aussi les technologies avec lesquelles ces semences sont produites (Grain, 2008). L'intérêt de ces compagnies semencières se concentre sur le développement d'hybrides, de caractères homogènes, adaptés aux exigences des marchés internationaux qui sont contrôlés par des multinationales qui imposent les variétés à utiliser, vendent les



Même si presque tous les systèmes de culture comptent quelques variétés autochtones, de nos jours les plantes cultivées proviennent généralement d'autres régions, souvent lointaines. La diversité actuelle des plantes agricoles n'est plus seulement liée à la flore autochtone, elle est aussi le résultat des processus migratoires des ethnies humaines, qui ont importé et exporté les plantes cultivées de

fertilisants et pesticides dont elles dépendent, et créent ainsi des marchés uniformes dans lesquels les variétés locales n'ont plus leur place. L'uniformité génétique des variétés cultivées constitue un danger face aux changements environnementaux et aux maladies en raison de sa base génétique réduite. Cette érosion génétique en agriculture provoque la disparition des ressources génétiques végétales dont dépend la sécurité alimentaire des générations présentes et futures. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, l'agriculture mondiale actuelle dépend de peu de cultures : si plus de 20 000 plantes sont d'intérêts alimentaires, seulement une centaine d'entre elles ont une importance au niveau global, et pas plus de douze espèces végétales représentent l'essentiel de l'alimentation humaine. Mais ces espèces peuvent compter des dizaines, des centaines, voire des milliers de variétés, comme c'est le cas pour le maïs et la pomme de terre, deux cultures alimentaires essentielles, qui comptent des milliers de variétés adaptées à différents climats et régions dans le monde entier. Mais beaucoup de ces variétés sont menacées de disparaître si les politiques agraires ne changent pas.

La législation sur les semences

La législation concernant le commerce des semences est à la fois compliquée et très contrôlée, en même temps qu'en constante évolution. La question internationale du futur des ressources phylogénétiques agricoles prend deux chemins contradictoires : d'un côté, le cadre normatif est de plus en plus sévère et souvent considéré abusif en ce qui concerne les systèmes de protection et de commercialisation de la biodiversité (brevets et droits de propriété intellectuelle sur des êtres vivants) ; et de l'autre côté, la préoccupation internationale croît en ce qui concerne la nécessité de partager et conserver les ressources phylogénétiques afin d'assurer la sécurité alimentaire mondiale à long terme. Actuellement, le marché européen de semences est régulé par des Directives européennes et des Lois nationales qui oblige les semences à : respecter les conditions requises par un Règlement technique de production, être inscrite dans un Catalogue officiel de variétés, et avoir été produite par un producteur autorisé. Cela veut dire qu'un agriculteur (sans autorisation de l'administration) n'a plus le droit d'échanger ni de vendre ses semences. Ces législations, élaborées durant les trente dernières années du siècle dernier, ont eu une conséquence grave pour la conservation des ressources génétiques : la sélection et amélioration des variétés est passée des mains des agriculteurs aux sociétés productrices de semences, qui n'ont d'autres buts que de se concentrer sur peu de variétés commerciales rentables. Celles-ci ont une structure génétique homogène (individus identiques), alors que l'hétérogénéité des variétés locales leur assure une stabilité naturelle plus importante et une base génétique essentielle pour s'adapter aux changements environnementaux (climatiques entre autres).

La conservation et l'utilisation durable des ressources phylogénétiques

Un Plan d'action global pour la conservation et utilisation durable des ressources phylogénétiques a été adopté à Leipzig en juin 1996 par 150 pays. Ce Plan s'inscrit dans le cadre de la Convention internationale pour la diversité biologique, et a permis l'adoption du Traité international sur les ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture (FAO, 2001), dont l'article 5 oblige à

- recenser et inventorier les ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture, en tenant compte de l'état et du degré de variation au sein des populations existantes, y compris celles d'utilisation potentielle et, si possible, évaluer les risques qui pèsent sur elles ;
- promouvoir la collecte des ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture et l'information pertinente associée



aux dites ressources phylogénétiques qui sont en danger ou potentiellement utilisables ;

- encourager ou soutenir, selon qu'il convient, les efforts des agriculteurs et des communautés locales pour gérer et conserver à la ferme leurs ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture ;
- promouvoir la conservation in situ des espèces sauvages apparentées à des plantes cultivées et des espèces sauvages pour la production alimentaire, y compris dans les zones protégées, en appuyant, notamment, les efforts des communautés locales et autochtones ;
- coopérer de manière à promouvoir la mise en place d'un système efficace et durable de conservation ex situ, en accordant toute l'attention voulue à la nécessité d'une documentation, d'une caractérisation, d'une régénération et d'une évaluation appropriées, et promouvoir l'élaboration et le transfert des technologies appropriées à cet effet afin d'améliorer l'utilisation durable des ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture ;
- surveiller le maintien de la viabilité, du degré de variation et de l'intégrité génétique des collections de ressources phylogénétiques pour l'alimentation et à l'agriculture.

Les réseaux de semences paysannes

Face à l'alarmante réalité de perte de variétés locales, des réseaux de semences paysannes s'organisent depuis de nombreuses années pour concentrer les efforts en ce qui concerne l'utilisation et la conservation de la biodiversité agricole de leurs territoires. Ces réseaux se créent généralement au niveau local, et tentent de créer des liens entre agriculteurs (écologiques et traditionnels), consommateurs, techniciens, chercheurs et toutes personnes intéressées par la conservation des variétés locales. Ces organisations de caractères techniques, sociales et politiques développent de nombreuses activités (échange de semences, foire de diversité, contacts avec les administrations, rencontres internationales avec d'autres réseaux, etc.) et leur plus grande richesse réside dans la diversité des personnes et organismes qui les composent (Red Andaluza de semillas, 2007). Leur objectif principal est d'encourager les travaux de récupération, conservation,



amélioration et utilisation des variétés locales (de leur territoire), sans oublier les pratiques agricoles et le savoir culturel liés à ces variétés. Souvent, ces réseaux locaux s'organisent ensuite au niveau national pour échanger leurs expériences, élaborer des stratégies communes et avoir plus de poids face aux administrations publiques. On peut citer, entre autres (RSP, 2005) :

Réseau Semences Paysannes, France

Le Réseau rassemble une diversité d'acteurs impliqués dans des initiatives de promotion et de défense de l'agrobiodiversité et du droit des paysans à accéder à celle-ci : des organisations nationales de développement ou syndicales impliquées dans le soutien à l'agriculture biologique et paysanne, des artisans et paysans semenciers, des pépiniéristes, des associations de développement et de conservation de la biodiversité. Le réseau agit pour la préservation de la biodiversité, la préservation des variétés paysannes comme moyen d'accroître la biodiversité cultivée en essayant de pallier au manque de reconnaissance, tant sur le plan scientifique et technique que sur le plan réglementaire.

Red de Semillas 'Resembrando e Intercambiando', Espagne

Groupe de travail pour le développement de l'agriculture biologique en Espagne qui rassemble des collectifs et des organisations impliquées dans le domaine. Elle travaille essentiellement sur la conservation de la biodiversité (semences paysannes) et la production de semences bio.

Bibliographie

- Anvar, S.L., 2007. Les indicateurs de biodiversité : de l'importance du contexte réglementaire. Le courrier de l'environnement de l'INRA, n° 53, 9-18.
- Vavilov, N.I. 1951. Estudios sobre el origen de las plantas cultivadas. ACME Agency, Buenos Aires, Argentina.
- Ríos, S., Rivera, D., 2004. Recursos fitogenéticos: la Biodiversidad de origen forestal. Programa de doctorado del Instituto Universitario de Investigación CIBIO, Universitat d'Alacant.
- Scribe C., 2001. Amélioration des plantes et disparition des variétés de pays. Dossiers de l'environnement de l'Inra, n°21, 83-90.
- Brac, R., 2003. La semence paysanne : première ressource des paysans et des obtenteurs. Acte des premières rencontres Semences paysannes, Auzeville, février 2003.
- Grain, 2008. A qui profite la récolte ? La politique de certification des semences biologiques. Rapport de GRAIN, janvier 2008.
- FAO, 2001. Traité international sur les ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture (TIRPAA), adopté par la Conférence de la FAO le 3 novembre 2001 à Rome, www.fao.org.
- Red Andaluza de semillas, 2007. Manual para la utilización y conservación de variedades locales de cultivo. www.redandaluzadesemillas.org
- RSP, 2005. Libérons la diversité. Droits des paysans et semences : les enjeux pour l'Europe. Compte-rendu du Séminaire européen sur les semences, Poitiers, novembre 2005.

Rete Semi Rurali, Italie

Réseau pour la conservation de l'agrobiodiversité en particulier du patrimoine génétique et historique des variétés de légumes, fruits et céréales. Le réseau est composé d'agronomes, d'historiens, de généticiens, d'animateurs territoriaux, agriculteurs etc. Ce réseau partage la préoccupation de l'érosion génétique et culturelle face à l'expansion de la monoculture, monovariétale et transgénique et lutte pour la restauration des savoirs et de la conservation des semences à la ferme.

En outre, en mai 2007, 14 groupes européens ont établi en Allemagne les bases pour la création d'une Coordination Européenne de Semences Paysannes, ayant son siège social à Budapest (Hongrie) au siège de la Fondation Ormansag. Cette coordination de la défense des semences fermières au niveau européen devra servir comme groupe de pression politique face aux institutions européennes et comme plateforme de coopération entre les organisations qui travaillent pour promouvoir l'utilisation et la conservation de la biodiversité agricole.

Christophe Zreik

Membre de l'association Llavors d'ací
webmaster@llavorsdaci.org

LLAVORS D'ACÍ, une association pour la promotion et la conservation de la biodiversité agraire du pays valencien



Née à Carcaixent en juin 2007, l'association Llavors d'ací (www.llavorsdaci.org) s'est fixée comme mission principale de conserver et promouvoir l'utilisation de variétés agricoles locales, si possible dans le cadre de l'Agriculture Biologique. Elle est constituée d'agriculteurs (professionnels et amateurs), de consommateurs et de personnes préoccupées par la perte des variétés locales et des modèles agraires traditionnels.

Cette perte accélérée de diversité naturelle et agricole est évidente dans tous les départements valenciens, où la diversité orographique engendre une multitude de

microclimats différents, ce qui a obligé les agriculteurs à adapter patiemment, de génération en génération et au travers de sélections astucieuses, les variétés à leur milieu naturel (climat, exposition, sol, ravageurs, etc.). Ces adaptations ont généré un très grand nombre de variétés locales qui font partie de la fameuse diète méditerranéenne. Malheureusement, depuis la Révolution verte (utilisation massive d'engrais chimiques et de produits phytosanitaires, et des nouvelles variétés adaptées à ces substances) et l'apparition de grandes multinationales agroalimentaires, cette alimentation saine s'est petit à petit transformée, et homogénéisée, et actuellement les mêmes variétés de tomates et de poivrons, par exemple, se consomment à Amsterdam, à Rome, à Pékin ou à Moscou.



Cette situation exige une position active pour freiner le rythme important de pertes de variétés. Il ne s'agit pas uniquement d'une conservation botanique, c'est aussi une nécessité sociale. Ces variétés, et les connaissances paysannes de leurs cycles et techniques de culture, garantissent la sécurité alimentaire à long terme, préservent les équilibres écologiques et conservent les paysages familiaux. Les semences traditionnelles, associées à une agriculture et une alimentation de qualité, représentent un héritage culturel qu'il



est indispensable de conserver et transmettre aux futures générations.

LES OBJECTIFS PRINCIPAUX DE L'ASSOCIATION SONT :

- Connaître, récupérer et conserver les variétés agricoles locales et le savoir-faire associé.
- Réaliser des actions de sensibilisation pour promouvoir l'utilisation de variétés locales au travers de l'agriculture biologique.
- Etablir un réseau d'échange d'informations et de matériel entre agriculteurs et amateurs.
- Défendre le droit des paysans à utiliser et échanger leurs ressources génétiques.



Depuis sa création, l'association Llavors d'ací a organisé ou participé à plusieurs actions de divulgation, de formation et d'échange de semences et de connaissances.

Par exemple, l'organisation a participé à un cours d'agriculture biologique organisé par la SEAE (Sociedad Española de Agricultura Ecológica) et aux journées organisées par l'Universitat d'Estiu de l'Horta, où les thèmes développés par l'association étaient l'importance pour l'agriculture biologique des variétés locales et de leur rusticité, la production et conservation de semences, et l'éducation des jeunes au travers de potagers scolaires. En tant qu'activités propres, l'association a réalisé, pour les agriculteurs de la ville de Muro d'Alcoi, un cours d'apprentissage de production de semences qui s'est terminé par une dégustation de variétés locales de tomates. Lors de cette journée, l'association a pu compter sur la participation d'agriculteurs âgés, les « sages », qui ont raconté de nombreuses anecdotes et certains de leurs secrets de culture. L'association a également organisé sa première rencontre d'échange de semences et de savoir-faire associé. Cet action, qui a compté avec la participation d'une centaine de personnes, a permis à de nombreux jardiniers amateurs d'échanger leurs propres semences. L'association prévoit d'organiser de telles rencontres plusieurs fois par an dans les divers départements valenciens.

Christophe Zreik

Membre de l'association Llavors d'ací
webmaster@llavorsdaci.org

Les Rocailles du Centre pour la Conservation de la Biodiversité (CCB)

Les Rocailles de la Biodiversité, inaugurées au printemps 2004, représentent la collection la plus récente installée dans le jardin Botanique de Cagliari. Elles ont été créées dans le but de conserver ex-situ et d'exposer les espèces endémiques, rares et/ou menacées des systèmes insulaires de la méditerranée occidentale, en particulier de la Sardaigne.

De plus, quand il est possible, on y récolte les graines des plantes que l'on doit conserver et/ou échanger avec d'autres institutions scientifiques, par l'intermédiaire de l'*index seminum*.

Afin de représenter la variété des substrats lithologiques présents en Sardaigne, les rocailles ont été réalisées en utilisant trois typologies différentes de pierres. Il y a donc les secteurs granitique, calcaire et métamorphique (Fig. 1).

L'utilisation de ces différents matériaux permet d'insérer les plantes



Fig. 2. Le secteur métamorphique, en haut à droite l'exemplaire monumental d'*Euphorbia canariensis* L.

Pour la localisation des plantes dans les rocailles, on a suivi différents critères qui tiennent compte aussi, au-delà du substrat d'origine, des zones géographiques de provenance et de l'intérêt des espèces de certains genres, familles ou formes biologiques. Afin de permettre une comparaison immédiate entre les exemplaires, il a été dédié un emplacement à chaque groupe. Actuellement dans les rocailles de la biodiversité, plus de 150 taxa sont présents, leur nombre est variable en fonction du cycle biologique et de l'insertion de nouveaux exemplaires obtenus par multiplication à partir du matériel recueilli sur le terrain. Les thèmes peuvent également subir des changements en fonction de l'intérêt pour quelques groupes systématiques et de la disponibilité d'exemplaires qu'on estime dignes d'exposition. Afin d'éviter que les prélèvements d'individus en nature affaiblissent les populations, les exemplaires présents dans les rocailles ont été produits in situ et multipliés dans les structures de la Banque de Germoplasme de la Sardaigne (BG-SAR).

Dans les rocailles sont toujours insérés des taxa avec un cycle biologique supérieur à un an pour éviter d'avoir à certains endroits des rocailles dépouillées pendant de longues périodes. L'expérience acquise pendant les années nous a appris, en outre, à repérer et préférer les taxa qui manifestent peu de problèmes de culture. Parmi eux, de nombreux exemplaires se sont acclimatés car ils n'ont besoin que de très peu de soins. Dans ce cas, outre la facilité d'élevage, ou d'autres éléments positifs tels l'aspect fleurissant, le contrôle naturel de plantes non désirables et la stabilité de la collection, certaines espèces se sont particulièrement bien adaptées, à tel point qu'il est nécessaire d'intervenir périodiquement pour surveiller leur expansion. En particulier les plus vigoureuses : *Anchusa formosa* Selvi, Bigazzi et Bacch., *Ptilostemon casabonae* (L.) Greuter, *Helleborus lividus* Aiton subsp. *corsicus* (Briq.) P.F. Yeo, *Hippocrepis balearica* Jacq., *Hyoseris taurina* (Pamp.) Martinoli.

Le secteur métamorphique (Fig. 2-3)

En Sardaigne, les lithologies métamorphiques sont très répandues sur tous les massifs montagneux, en particulier dans le centre et dans le sud de la Sardaigne (Gennargentu, Sulcis, Iglesiente et Sarrabus-Gerre). N'ayant pas la possibilité de représenter tous les substrats lithologiques présents en Sardaigne on a aussi positionné dans ce même secteur des rocailles, les espèces recueillies dans les zones volcaniques et dans les milieux (très sélectifs) des décharges minérales. Parmi la vingtaine des espèces abritées ici on signale, pour leur intérêt du point de vue biogéographique et écologique, *Armeria sulcitana* Arrigoni, *Centranthus trinervis* Bég., *Dianthus genargentus*

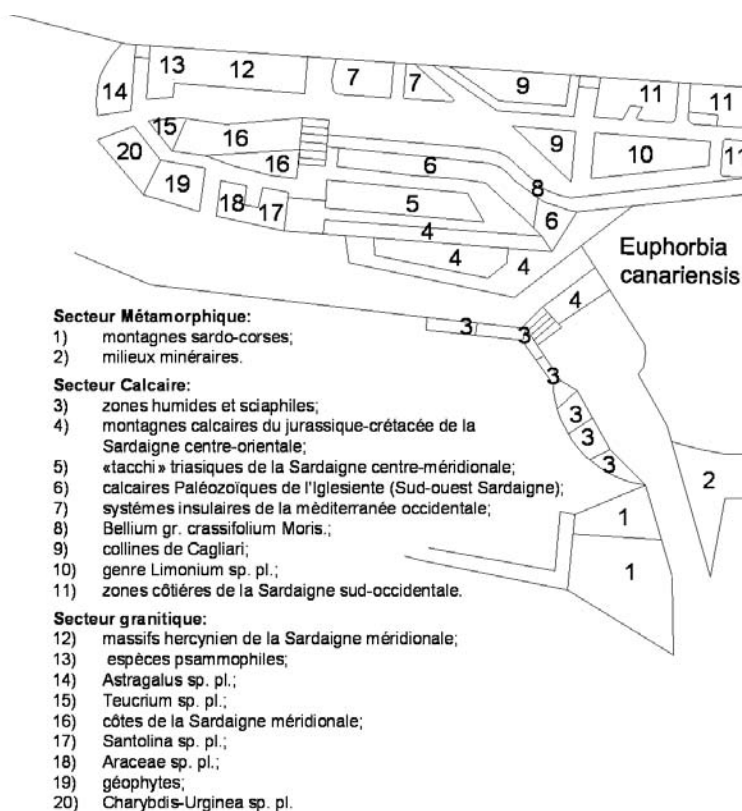


Fig. 1. Secteurs et sous-secteurs des rocailles de la biodiversité de Cagliari.

dans un décor qui représente au mieux leur milieu naturel, mais c'est aussi une exigence pratique liée à la présence d'espèces calcifuges qui ne supporteraient pas le substrat du Jardin Botanique constitué de calcaires miocéniques.

Chaque secteur est subdivisé en une série de plates-bandes, réalisées selon des critères biogéographiques, taxonomiques, et écologiques qui représentent un thème. Les premiers visent à mettre en évidence la particularité dans la distribution des taxa ou à représenter les entités les plus significatives d'un territoire; les seconds ont été conçus de façon à établir une comparaison immédiate entre des taxa similaires appartenant au même groupe, genre, ou pour lesquels des études taxonomiques en cours.

Les thèmes de type écologique, mettent en évidence les contingents de taxa caractéristiques de quelques habitats de la Sardaigne. Pour repositionner les espèces dans les rocailles, on a tenu compte du milieu naturel où elles ont été prélevées, certaines vivent sur plusieurs substrats et il est donc possible de les trouver dans différents secteurs des rocailles.



Fig. 3. *Morisia monanthos* Viv. Ascherson ex Barbey, dans le sous-secteur dédié au massif cristallin Sardo-Corse.

Bacch., Brullo, Casti et Giusso, *Linaria arcusangeli* Atzei et Camarda, *Limonium merxmuelleri* Erben et *Morisia monanthos* (Viv.) Asch. ex Barbey.

Le secteur calcaire (Fig. 4-5)

En Sardaigne l’affleurement calcaire se trouve surtout dans le “Sulcis” et dans les zones côtières de “l’Iglesiente” (calcaires paléozoïques, formés entre 570 et 225 millions d’années), à “Capo Caccia”, Île de Tavolara, Mont Albo et dans le “Supramonte” (calcaires mésozoïques, formés entre 225 et 65 millions d’années), dans les environs de la ville de Sassari, péninsule du Sinis et dans les collines de Cagliari (calcaires cénozoïques miocènes, formés entre 10 et 7,2 millions d’années).



Fig. 4. Une partie du secteur calcaire.

La particularité de ces substrats, ainsi que la distance entre les différentes zones calcaires de la Sardaigne, sont la cause d’un isolement des populations des différentes espèces qui se sont adaptées à ces milieux, dont la spéciation est très favorisée. Les thèmes de ces secteurs sont dédiés aux espèces typiques des lieux humides et sciaphiles, montagnes calcaires du jurassique-crétacée de la Sardaigne centre-orientale, “tacchi” triasiques, de la Sardaigne centro-méridionale, calcaires Paléozoïques de l’Iglesiente (Sud-ouest Sardaigne), systèmes insulaires de la méditerranée occidentale, *Bellium gr. crassifolium* Moris, collines de Cagliari, *Limonium* sp. pl.,



Fig. 5. *Iris planifolia* (Mill.) Fiori, de la plate-bande dédiée aux espèces caractéristiques des collines de Cagliari.

zones côtières de la Sardaigne sud-occidentale. Parmi les 70 espèces présentes on signale *Alyssum tavolarae* Briq., *Borago morisiana* Bigazzi et Ricceri, *Brassica tyrrhena* Giotta, Piccitto et Arrigoni, *Lactuca longidentata* Moris, *Rhamnus persicifolia* Moris et *Sesleria insularis* Sommier subsp. *barbaricina* Arrigoni.

Le secteur granitique (Fig. 6-7)

Ce secteur a été réalisé pour accueillir les plantes qui vivent dans ce type de lithologie, très diffusé sur l’île. Cela dépend du fait que la Sardaigne ainsi que la Corse, “s’appuient” sur le batholite Sardo-Corse, qui affleure où l’érosion pendant les ères géologiques a usé les matériaux qui le recouvrait. Le batholite s’est mis en place pendant le carbonifère supérieur et le permien.

Les milieux granitiques rocheux sont diffusés en particulier dans la partie orientale, du centre et du nord de la Sardaigne ainsi que dans les montagnes du Sulcis, de l’Iglesiente, du Sarrabus et en Ogliastra. Ce secteur accueille les thèmes dédiés aux massifs hercyniens de la Sardaigne méridionale, espèces psammophiles, *Astragalus* sp. pl., *Teucrium* sp. pl., côtes de la Sardaigne méridionale, *Santolina* sp. pl., *Araceae* sp. pl., géophytes, *Charybdis-Urginea* sp. pl. Parmi les 50 taxa abrités ici, on signale: *Astragalus maritimus* Moris, *Astragalus verrucosus* Moris, *Biarum dispar* (Schott) Talavera, *Dianthus morisianus* Vals., *Echium anchusoides* Bacch., Brullo et Selvi et *Seseli praecox* Gamisans.



Fig. 6. Le secteur granitique (a gauche).

Fig. 7. Floraison d’automne de *Prospero obtusifolia* (Poir.) Speta subsp. *obtusifolia* dans le sous-secteur dédié aux géophytes (a droit).

Développements futurs

En considérant l’appréciation des visiteurs des rocailles on prévoit dans un proche avenir d’étendre et d’agrandir ce secteur en ajoutant une partie de la côte rocheuse adjacente, actuellement inutilisée. De plus, à proximité du secteur métamorphique, une exposition en jarres est en cours d’aménagement pour les géophytes de Sardaigne en privilégiant les endémiques et/ou rares. De nombreux exemplaires appartenant à cette forme biologique, bien représentée dans la flore Sarde et de façon générale dans la flore méditerranéenne, ont été récoltés et élevés en pots pour être utilisés dans la réalisation des rocailles des années précédentes. On a pu ainsi vérifier la frugalité de ces plantes adaptées, ainsi que leur aptitude à la vie en pot. Les jarres seront exposés dans une structure métallique à plusieurs niveaux, réalisée pour la mise en place de ceux-ci ainsi qu’un panneau d’information pour chaque exemplaire sera exposé. L’exposition sera complémentaire aux rocailles et contribuera à rendre plus intéressante leur visite et celle du Jardin Botanique en dehors du printemps, car parmi les espèces qu’elles abriteront nombreuses fleurissent en d’autres saisons.

Cristiano Pontecorvo et Paola Vargiu
 Centro Conservazione Biodiversità (CCB)
 Dipartimento di Scienze Botaniche
 Università degli Studi di Cagliari
 V.le Sant’Ignazio da Laconi 13, I-09123 Cagliari
cristiano.pontecorvo@gmail.com

L'établissement d'une banque de semences aux Jardins d'Argotti, Université de Malte

Dès mon embauche en 1994 comme conservateur de l'Herbier et des Jardins d'Argotti à l'Université de Malte, une des mes missions était la mise en place de la première banque de semences pour les îles maltaises. A cette époque déjà, comme suite à la Convention de Rio dont Malte est signataire, la conservation et les banques de semences étaient des sujets importants. Cependant, la réalisation de projets n'est pas toujours évidente, surtout quand les moyens financiers sont limités. Une nouvelle opportunité de création d'une banque de graines s'est présentée en 1996, mais malgré de longs échanges avec les autorités, les crédits nécessaires n'ont pas pu être débloqués. Il fallait attendre plus de 10 ans avant qu'une vraie possibilité ne se présente courant 2006 sous forme d'adhésion à un projet INTERREG portant sur l'effet du changement climatique sur la germination de graines.

L'Université de Malte était heureuse de pouvoir s'inscrire dans ce projet, d'autant plus qu'il faisait suite à un autre programme INTERREG intitulé GENMEDOC, qui avait notamment visé l'harmonisation des procédures techniques au sein du réseau des banques de semences du bassin méditerranéen.

Le projet SEMCLIMED a permis la mise en place de deux nouvelles banques de semences, l'une au Maroc et l'autre à Malte aux Jardins d'Argotti. En premier lieu, nous avons identifié les besoins en matériel les plus importants, avec l'appui de partenaires expérimentés en matière de banque de semences, comme notamment l'Université de Sardaigne et le CIEF à Valence. Ce processus, allant de la recherche d'informations détaillées sur le matériel requis jusqu'à la commande et la réception en passant par la demande de devis, a été très laborieux. De plus, la limite des crédits alloués nous a obligés à soigneusement choisir nos fournisseurs. Nous avons également veillé à intégrer les équipements déjà disponibles à l'Université. Ces efforts ont visé à obtenir au final une banque de semences de taille modeste, mais rapidement opérationnelle pour stocker des graines récoltées aussi bien dans leurs stations naturelles que dans les jardins.



Notre laboratoire dispose désormais également des instruments de mesure du taux d'humidité. Une fois le niveau de séchage atteint, les graines sont étiquetées et conditionnées dans des flacons en verre avec du silicagel indicateur d'humidité. Ces flacons sont ensuite regroupés dans des grands récipients de type Kilner également en verre. Les graines sont ainsi doublement protégées de l'humidité. En fonction du type de graines, les récipients sont placés soit dans un congélateur à -16°C , soit dans un réfrigérateur à 4°C . Actuellement, l'espace disponible ne permet pas l'installation d'un plus grand congélateur, mais nous prévoyons l'aménagement d'un tel espace dans un futur proche.

Suite à l'acquisition d'une chambre de germination, notre laboratoire est désormais également équipé pour les tests de germination. Nous disposons déjà d'un autoclave que nous utilisons pour le traitement préalable aux tests de germination à l'aide de la méthode du triple papier. Il va de soi que ces travaux sont systématiquement documentés. Actuellement, une partie seulement des données est traitée sous format informatique, mais toutes les acquisitions et traitements sont archivés sous forme de documents papier.



L'équipement de la banque de semences est désormais réparti sur trois pièces principales, dont le laboratoire principal de l'institution. Les graines récoltées sont séchées une première fois en utilisant des récipients ouverts dans une pièce bien aérée à l'extérieur de l'herbier. Ensuite, les graines sont nettoyées notamment à l'aide de tamis. Suivra une deuxième phase de séchage et de nettoyage à l'aide d'un ventilateur spécial de type Agriculex. Une pièce à part est dédiée au séchage des graines. Nous l'avons équipée avec des étagères et une climatisation qui maintient l'humidité de l'air à un taux inférieur à 40% et la température en-dessous de 20°C . Ce procédé aide à sécher les échantillons, sans toutefois atteindre le niveau suffisant pour le stockage. Un séchage supplémentaire est effectué à l'aide d'étuves en verre et du silicagel, ce qui permet de réduire le taux d'humidité contenu dans les graines au taux requis pour le stockage, à savoir 5% environ.

Maintenant que le matériel essentiel pour l'installation de la banque de semences est acquis, c'est de notre entière responsabilité d'impliquer nos ressources humaines afin de récolter et de stocker des graines prioritairement des espèces les plus vulnérables ou endémiques.

Je souhaite profiter de l'occasion pour remercier tous les partenaires du programme SEMCLIMED pour leur aide lors de l'établissement de notre banque de semences et j'espère que cette collaboration est de bon augure pour de futurs projets en commun.

Joseph Buhagiar
Argotti Herbarium and University Botanic Gardens
Universita ta' Malta
joseph.buhagiar@um.edu.mt

Conservation de plantes médicinales endémiques du Mont Sinaï



Name: *Origanum syriacum*
subsp. sinaicum زعتر كلارين
 G.P.S. reading: N:28.54252
 E: 33.94933 Alt.: 1819 m
 Collecting Place: Wadi El-Arban
 Collecting date: 2/10/2005

Collection de graine.

L'aire protégée de Sainte Katherine (SKP), un site du patrimoine mondial d'une superficie d'environ 4350 km² dans la région du Sud-Sinaï en Egypte, englobe notamment le Mont Sinaï, massif mondialement connu.

SKP abrite 14 espèces endémiques d'intérêt global (GSS) parmi lesquelles :

Anarrhinum pubescens (22, 69)*, *Ballota kaiseri* (1, 10), *Bufonia multiceps* (22, 80), *Euphorbia sanctae-catrinae* (8, 26), *Hypericum sinaicum* (19, 44), *Nepeta septemcrenata* (33, 123), *Origanum syriacum* (31, 147), *Phlomis aurea* (31, 182), *Polygala sinaica* (16, 45), *Primula boveana* (2, 3), *Rosa arabica* (9, 15), *Silene leucophylla* (14, 20), *Silene schimperiana* (11, 18) et *Thymus decussatus* (11, 30).

A partir de coordonnées GPS intégrées à une base de données d'un système d'informations géographiques (SIG), nous avons élaboré des cartes détaillées illustrant la répartition de ces taxons à l'échelle mondiale.

La stratégie égyptienne pour la conservation des plantes médicinales affiche la collection de graines et leur conservation dans la banque de gènes nationale (NGB) comme un des objectifs de travail ex situ. Notre équipe a prospecté 229 localités et récolté 812 échantillons concernant les taxons mentionnés plus haut. Le nombre d'échantillons par espèce reflète la taille de la population, en étant considérés comme des entités uniques afin de garantir une diversité génétique maximale / tout en tenant compte de la diversité

génétique la plus large.

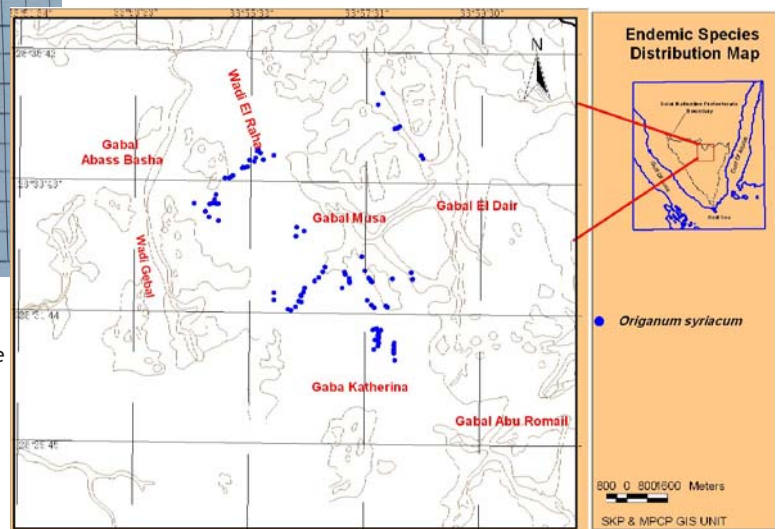
Avant leur conservation, les échantillons ont été nettoyés et soumis à des tests de viabilité et de germination. Le taux d'humidité contenu dans les graines a été réduit à 10-15% à l'aide de silicagel. Les



Micro-propagation d'espèces.

échantillons sont conservés à des températures comprises entre 5 et 10°C, dans des flacons en verre étiquetés avec les données comme le nom du taxon, la date et le lieu de récolte avec ses coordonnées GPS.

Les résultats d'analyses GAP ont montré que quatre des taxons traités remplissent les critères d'un statut de conservation assuré (500 individus dans au moins trois habitats différents). Six autres espèces peuvent être propagées à l'aide de méthodes de reproduction classiques. Les quatre espèces restantes, à savoir *Bufonia multiceps*,



Développement d'une carte de distribution géographique.

Ballota kaiseri, *Polygala sinaica*, et *Rosa arabica* ont fait l'objet de travaux de micro-propagation au Centre National de Recherche (NRC) au Caire en vue d'un futur programme de restauration.

Des systèmes alternatifs de conservation de semences ont été développés sur la base de savoir-faire traditionnel des populations locales. Nous avons testé le mélange des semences avec un conservateur composé de cendres, de substances végétales locales et de poivre. Ce mélange traditionnel s'est avéré très efficace pour le contrôle des ravageurs durant les trois dernières années.

*Le premier chiffre dans la parenthèse indique les localités des espèces et le deuxième est le nombre de ses populations dans ces localités.

Mohamed El-Demerdash
 Faculty of Science, Mansoura University, Egypt
Mdash55@yahoo.com

Une nouvelle banque de germoplasmes à l'Institut Scientifique (Rabat) : contribution à la conservation de la Flore Vasculaire du Maroc

Les menaces sur la flore du Maroc sont nombreuses (modernisation agricole, expansion urbaine, transformation de zones humides côtières en espaces agricoles ou touristiques, surexploitation par l'homme des ressources naturelles, etc.). Devant ces situations alarmantes, les banques de germoplasmes et leurs activités associées restent les instruments les plus importants et efficaces des politiques de conservation *ex-situ*.

La phase III du projet Semclimed a prévu l'organisation d'expéditions au Maroc pour récolter les premières semences, puis ensuite les nettoyer et les conserver dans le but d'apporter le noyau initial de la nouvelle banque de semences de Rabat et surtout aider les partenaires marocains à faire démarrer leur banque avec de bonnes bases et appuis, dans une ambiance de partenariats et d'équipes. En effet, une banque de germoplasmes est un long processus qui s'inscrit dans la durée. La participation de différents partenaires dans le projet Semclimed était pour nous l'occasion d'échanger les résultats de divers protocoles et méthodologies de traitements de semences.

Dans cette phase, nous avons récolté environ 10% (une centaine de taxons) des espèces endémiques connues de la flore du Maroc, et ceci est conforme aux prévisions prises initialement.

Les expéditions au Maroc pour les récoltes de semences étaient aussi l'occasion de prospecter un certain nombre de régions marocaines et de contribuer donc à l'inventaire chorologique de la flore du Maroc, (Fennane *et al.*, 1999) (Fennane & Ibn Tattou, 2005), (Fennane *et al.*, 2007). Ces expéditions viennent donc enrichir l'herbier national RAB, actuellement 130.000 exsiccata dont 500 types, ainsi que l'herbier BC, historiquement, très investi dans la flore vasculaire du nord du Maroc (Valdés *et al.*, 2002). 1000 échantillons (prélevés en double) sont conservés dans l'herbier national (RAB) du Maroc, à l'Institut Scientifique à Rabat et à l'herbier (BC) de Barcelone. Presque la totalité du matériel récolté a été identifié. Le résultat du tri et de l'analyse floristique feront l'objet de trois notes qui seront publiées dans des revues scientifiques spécialisés.

Ces campagnes de terrain seraient aussi l'occasion d'éventuelles prospections et récoltes de plantes dont on possède uniquement des échantillons de leur localités initiales (eg. *Malva vidalii* (Pau) Molero et J.M. Monts., *Petrorhagia rhiphaea* (Pau et Font Quer) P.W. Ball et Heywood, *Marrubium atlanticum* Batt., *Moehringia glochidisperma* J. M. Monts. ou *Antirrhinum martenii* (Font Quer) Rothm. En effet, pour d'autres espèces, comme *Ferula fontqueri* Jury, décrite à partir d'exemplaires d'herbier récoltés par Font Quer dans les années trente, de nouvelles localités ont été récemment découvertes et des graines ont été récoltées et conservées dans la banque de germoplasmes.

L'exploration de la flore du Maroc n'a pas été réalisée avec la même pertinence dans l'ensemble du territoire. Par conséquent, il existe des espèces nouvelles (pour le Maroc ou pour la science) récemment découvertes et dont les semences ne sont pas encore incorporés dans la banque de germoplasmes, comme par exemple *Teucrium mitecum* Ibn Tattou et El Oualidi ou *Lavatera valdesii* Molero et J.M. Monts.

Néanmoins, parmi les taxons récoltés à l'occasion de Semclimed pour la banque de germoplasmes de Rabat, il en existe des endémiques et des rares, comme *Eryngium maroccanum*, *Teucrium mideltense*, *Hohenackeria exscapa*, *Vella anremerica* (Litard. et Maire) Gómez

References

- FENNANE, M., IBN TATTOU, M., MATHEZ, J., OUYAHYA, A. & EL OUALIDI, J. 1999. Flore pratique du Maroc. 1. Pteridophyta, Gymnospermae, Angiospermae (Lauraceae-Neuradaceae). I-XV ; 1-560 pp. Trav. Ins. Sci. Sér. Bot., n° 36. Institut Scientifique, UMV Agdal, Rabat.
- FENNANE, M. & IBN TATTOU, M. 2005. Flore vasculaire du Maroc, inventaire et chorologie. 483 pp. Trav. Ins. Sci. Sér. Bot., n° 37. Institut Scientifique, UMV Agdal, Rabat.
- FENNANE, M., IBN TATTOU, M., MATHEZ, J., OUYAHYA, A. & EL OUALIDI, J. 2007. Flore pratique du Maroc. 2. Angiospermae (Leguminosae-Lentibulariaceae). I-XI ; 1-636 pp. Trav. Ins. Sci. Sér. Bot., n° 38. Institut Scientifique, UMV Agdal, Rabat.
- VALDÉS, B., REJDALI, M., ACHHAL EL KADMIRI, A., JURY, S.L. & MONTSERAT, J.M. 2002. Catalogue des plantes vasculaires du Nord du Maroc incluant des clés d'identification. 1007 pp. Biblioteca de Ciencias. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

Campo ou *Stachys fontqueri* Pau.

L'effort fourni sur le terrain pendant cette première phase de Semclimed



Hohenackeria exscapa.

est essentiel pour pouvoir disposer de bons échantillons d'herbiers, excellents pour de meilleures identifications taxonomiques. En effet, bien déterminer les plantes, surtout pour les groupes conflictuels, est



Teucrium huotii.

une manœuvre de spécialistes qui doit précéder les étapes de mise en conservation.

Enfin, le projet Semclimed nous a permis de solliciter auprès de l'Union Européenne un projet MEDA (approuvé en 2008) afin que le partenaire marocain puisse disposer de fonds, lui facilitant l'installation de la nouvelle banque de germoplasmes à Rabat (équipement, entretien, formation de personnels et sorties de terrain).

En conclusion, nous espérons que le réseau méditerranéen de banques de germoplasmes lancé par le projet Genmedoc (www.genmedoc.org) et présentant une garantie pour la formation de nouveaux spécialistes, grâce aux échanges, offrira la possibilité d'une participation du partenaire marocain dans le déroulement de projets futurs.

La conservation de la flore méditerranéenne a besoin d'une coopération internationale essentiellement scientifique et complémentaire, sans les barrières géopolitiques, imposées par l'homme.

Josep M. Montserrat¹, Jalal El Oualidi² et Myriam Virevaire³

¹GREB, Jardí Botànic de Barcelona, c/ Dr. Font Quer, s/n, 08038 Barcelona, Espagne. (jmmontserrat@ibb.csic.es)

² Département de Botanique et Ecologie Végétale, Institut Scientifique, Université Mohamed V, Rabat, Maroc (eloualidi@israbat.ac.ma)

³ Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles, Hyères, France.

L'Hortus Siculus dans le Jardin Botanique de l'Université de Catania : ses "rocailles de la diversité" et le Projet Semclimed

L'Hortus siculus est une partie du Jardin Botanique de l'Université de Catania qui, lors de sa fondation en 1858, a été dédié à la culture des plantes spontanées siciliennes, selon la volonté du donateur Mario Coltraro. Une destination bien originale à cette époque déjà précurseur de la culture de la conservation *ex-situ* d'aujourd'hui. Après une longue période de culture conventionnelle avec plates-bandes et terrasses, il a été possible à partir de 2006 d'engager des travaux complexes de restauration et d'adaptation de cette aire du point de vue scientifique et technique pour réaliser une représentation

territoire, c'est-à-dire :

- Les formations à *Limonium* endémiques des côtes rocheuses (*Crithmo-Limonietea*) ;
- Suivis par des habitats de garrigue et de maquis composés d'espèces xérophiiles ;
- Plus en haut, il y a les chaméphytes des pelouses écorchées de montagne de la classe des *Rumici-Astragaletea siculi*, avec des espèces comme *Armeria nebrodensis*, *Centaurea parlatoris*, *Jurinea bocconeii*, *Onosma canescens*, *Saponaria sicula*, *Rumex aetnensis*, *Astragalus siculus* ;
- Les prairies vivaces de la classe des *Lygeo-Stipetea*, où il y a de rares graminées comme *Bothriochloa panormitana*, *Heteropogon contortus*, *Cenchrus ciliaris* ;
- Les communautés pionnières glareicoles des éboulis et pierrailles mobiles de la classe des *Scrophulario-Helichrysetea*, avec par exemple



La chambre de nettoyage dans le banque des semence

des micro-habitats caractéristiques de l'île de Sicile, comme les dunes de sable, les milieux marécageux humides, les bois thermophiles, les maquis, les garrigues et les différents types de roches. Le projet dans son ensemble a été mené en collaboration avec les techniciens de l'Université de Catania et grâce au soutien des fonds régionaux et européens. Ainsi, une meilleure utilisation du jardin est attendue soit en termes d'actions de conservation *ex-situ* soit en termes didactique et esthétique.

La participation au Projet SEMCLIMED, et en particulier à la phase 6 - Exposition du Patrimoine Naturel Végétal - a été l'occasion de renforcer la mission du Département de conservation des collections vivantes de plantes rares et menacées, ainsi que d'implanter dans le jardin botanique des plantules obtenues par propagation à partir des semences recueillies *in situ*. Ceci particulièrement dans les « rocailles de la diversité » où sont présentées au public environ 200 espèces rares ou endémiques de la flore sicilienne, mais aussi des espèces communes parmi les plus caractéristiques de notre région biogéographique. Près de 40% du Jardin sicilien héberge cinq différents types de rocailles, notamment les rocailles calcaires, typiques en Sicile occidentale et sud orientale, et les rocailles volcaniques, bien répandues sur l'Etna, les Hyblés, les Iles Eoliennes, les îles de Ustica et Pantelleria. A cela s'ajoutent des petites reproductions d'habitats siliceux de la Sicile nord orientale et ceux de la série gypseuse - sulfurifère au centre sud de l'île, calanques et roches gypseuses.

Dans chaque rocaille, les espèces ont été disposées selon une distribution paysagère pour représenter les phytocénoses typiques du



Le laboratoire dans la banque de semences

Ptilostemon niveus, *Helichrysum italicum*, *Linaria purpurea*, *Euphorbia rigida* ;

- Enfin, les plantes les plus typiques de la végétation rupicole sont placées sur une paroi bien disposée à cet effet.

Soulignons que la réalisation des rocailles a demandé beaucoup d'attention et d'engagement au regard des conditions climatiques et microclimatiques, des exigences d'arrosage et de la préparation du personnel qui sera dédié à la gestion.

Ici nous désirons remercier tous les collaborateurs qui ont participé au Projet SEMCLIMED, en particulier Angela Lantieri, Leonardo Scuderi et Nelly Visalli pour la banque de semences et la propagation des plantules,, ainsi que le personnel du Département de Botanique qui s'occupe de l'entretien du même jardin rocheux.

Anna Guglielmo et Cristina Salmeri

Dipartimento di Botanica.

Università di Catania

guglielmo@dipbot.unict.it, salmeri@dipbot.unict.it



Essai de germination sur *Erica arborea*

Démonstration d'actions sur le territoire

Organisé du 11 au 14 mars à Marseille comme ville de base, pour pouvoir rayonner dans la région Provence-Alpes-Côte-D'azur, le CEEP et le CBNM ont organisé des journées de démonstrations en visitant des sites particuliers durant 3 jours. Six partenaires ont pu participer à ces journées : CEN-LR, DGMN, CCB, MAICH, CIEF, JBUV.

La première journée a été consacrée au département du Vaucluse où le représentant du CEEP, David Tatin, nous a reçus pour une visite de trois sites avec chacun des problématiques territoriales particulières.



Gestion agro-pastorale de *Garidella nigellastrum*

Le premier arrêt a été l'occasion de découvrir une propriété du CEEP et la gestion agro-pastorale d'une rarissime espèce messicole annuelle en France, la garidelle (*Garidella nigellastrum* L.). Cette espèce également présente en Espagne a été l'occasion de discuter de son mode de gestion. Quelques kilomètres plus loin sur les bords du Calavon, la redécouverte de la Bassie laineuse (*Bassia*



Habitat d'*Artemisia molinieri*

laniflora (S.g. Gmel) A.J. Scott) à côté d'un terrain récemment acheté, par le Parc Naturel Régional du Luberon, a eu pour conséquence d'annuler l'opération de renforcement prévu.

Cependant un accord avec le propriétaire du terrain pourrait arriver à une gestion conservatoire de cette espèce. Le dernier arrêt de la journée, à la Bruyère, nous a permis de voir un mode de gestion très simple pour augmenter les effectifs d'une population de Loflingie d'Espagne (*Loeflingia hispanica* L.) en dehors d'un chemin très fréquenté.

La deuxième journée s'est déroulée dans le département du Var, en débutant par la visite d'un site mis en gestion grâce à un programme LIFE, ensuite Dominique Rombaud et Antoine Catard nous ont accompagnés et guidés pour la découverte de la plaine des Maures. Nous avons pu voir le site où seront réimplantées les nivéoles d'été (*Leucojum aestivum* L. subsp. *pulchellum* Salisb. Briq.). L'arrêt suivant a été l'occasion de voir une espèce endémique se trouvant dans un type d'habitat très particulier et délicat à gérer, l'Armoise de Molinier (*Artemisia molinieri* Quézel, Barbero & Loisel.) dont seulement deux localités sont connues au monde. Le dernier arrêt s'est tenu à Sollies-Toucas, la seule localité de l'Armérie de Belgentier (*Armeria belgenciensis* Donadille ex Kerguélen), où les effectifs de cette endémique vont être augmentés avec des plantations régulières pendant l'automne et une gestion adaptée permettant de favoriser cette espèce.

Population de *Loeflingia hispanica*

La dernière journée s'est déroulée sur l'archipel des Iles Marseillaises, où nous avons été accueillis par Julie Delauge qui nous a guidés tout au long de la journée pour découvrir la problématique particulière de ce lieu et les actions entreprises dans le cadre de Semclimed mais aussi d'autres types d'actions réalisées pour la gestion, la protection et la valorisation de ces îles. Nous avons pu cheminer le long du sentier des Astragales qui a été réaménagé, voir l'implantation de la pépinière d'espèces locales qui permettra d'avoir des individus semenciers avec le panneau explicatif s'adressant au public. Et enfin, le jardin, en cours de création où la population locale et le public pourront voir les plantes de ces îles.

Julie Delauge¹, Antoine Catard¹, David Tatin¹ et Myriam Virevaire²

¹Conservatoire Etudes des Ecosystemes de Provence / Alpes du Sud (CEEP)
antoine.catard@ceep.asso.fr

²Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (CBNMP)
m.virevaire@cbnmed.org

L'avenir du projet SEMCLIMED

Le projet FloreMed, la suite



Le projet FLOREMED (Le changement climatique et la conservation durable de la flore méditerranéenne) vise à bénéficier de la valeur scientifique et méthodologique du réseau créé avec les programmes GENMEDOC et SEMCLIMED.

Le programme GENMEDOC a permis la définition et la mise en œuvre de méthodologies communes: base de données, élaboration de manuels techniques permettant d'effectuer des récoltes de semences, de la conservation en laboratoire de matériel végétal rare et protégé.

Le changement climatique ayant des effets négatifs indubitables mais à portée encore indéterminée, le programme SEMCLIMED a été développé pour trouver une nouvelle approche d'évaluation de son

impact sur le milieu naturel, notamment sur les espèces endémiques, rares et menacées.

C'est ainsi que le projet FLOREMED, présenté en mai 2008 pour le premier appel à propositions du nouveau Programme Med, cherche à perfectionner les techniques de production pour la conservation des espèces plus sensibles et garantir ainsi leur préservation dans le milieu naturel. Ce projet permettra ainsi d'assister les instances publiques en adéquation avec les indications du Conseil de Göteborg et l'objectif viii de la « Global Strategy for Plant Conservation » (60% des espèces végétales menacées conservées ex situ et 10% inclus dans des plans de restauration).



Le réseau Genmeda, un futur Interreg IV C

Le réseau de banques de semences de la Méditerranée occidentale GENMEDA a été créé lors du projet Interreg IIIB Medocc GENMEDOC (www.genmedoc.org) et continué avec son successeur, SEMCLIMED (www.semclimed.org).



Les centres de recherche et les organismes gouvernementaux partenaires du réseau et de ces deux projets ont matérialisé ainsi une initiative de collaboration pour la conservation de ressources génétiques de flore de la Méditerranée sur la base d'une région floristique et géographique partagées, dont les modèles de paysage sont similaires et la problématique de perturbations des habitats naturels est commune.

Les deux principales caractéristiques de ce réseau sont l'approche méditerranéenne et le principe de stockage du germoplasme dans leurs régions de provenance.

Ses principaux objectifs sont:

- Partager l'information, les équipements et les techniciens et chercheurs.
- Adopter des méthodologies communes de travail.
- Formuler des initiatives et des projets permettant un avancement de connaissance en conservation et/ou gestion de matériels génétiques de flore.
- Créer et exploiter des ressources de communication partagées (web site, base des données, bulletin, séminaires et congrès).
- Soutenir la création de nouvelles banques de semences dans le bassin méditerranéen.
- Encourager des actions de divulgation et d'éducation environnementale afin d'augmenter la conscience publique en rapport avec la conservation de la biodiversité.
- Devenir référence en matière de conservation des ressources génétiques et de biodiversité de la flore dans le bassin méditerranéen ainsi que pour les politiques publiques de conservation.



Gloria Ortiz

CIEF (Centro para la Investigación y Experimentación Forestal de la Generalitat Valenciana)
Comunitat Valenciana, España
project.cief@gva.es



FRANÇAIS
English
CASTELLANO
ITALIANO



IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA FLORE MÉDITERRANÉENNE ET ACTIONS DE CONSERVATION



Projet

Présentation

Phases et actions du projet

Impact du changement climatique

Conservation Flore Afrique du Nord

Actions sur le territoire

Techniques innovantes

Exposition du Patrimoine Naturel Végétal

Divulgation des résultats

Territoire

Les retombées sociales

Partenaires

Reunions des partenaires

Legislation

Bibliographie

Liens

Banque

Nouvelles

Contacts

Phases et actions du projet

Impact du changement climatique

La phase a le but d'évaluer l'importance du changement climatique sur la germination des semences, processus que l'on considère comme éléments-clés en ce qui concerne l'extinction/survie des plantes sauvages méditerranéennes.

La sélection des plantes à étudier est faite sur la base des critères d'importance de conservation et économiques (Livres Rouges Nationaux, Directive 43/92 CEE, IUCN-WCMC ex. le 'Top 50 Mediterranean Island Plant Species Project', CITES, etc.).

Trois catégories de plantes sont étudiées: a) plantes sténoendémiques avec une seule ou peu de populations isolées, b) populations de plantes avec une distribution géographique limitée c) populations de plantes avec une distribution méditerranéenne extensive.

Tous les partenaires participeront à cette phase qui sera coordonnée par le partenaire 1 (UNKA).



Espèce sténoendémique:
Phoenix teophrasti.
Photo de C. Thanos



Espèce sténo-méditerranéenne: *Hypericum hircinum*.
Photo de G. Bacchetta.



Espèce euro-méditerranéenne:
Crithmum maritimum.
Photo de P. Pavone

Partenaires

Phases et actions du projet

Impact du changement climatique

Conservation Flore Afrique du Nord

Actions sur le territoire

Techniques innovantes

Exposition du Patrimoine Naturel Végétal

Divulgation des résultats

Territoire

Les retombées sociales

Partenaires

Reunions des partenaires

Legislation

Bibliographie

Liens

Banque

Nouvelles

Contacts

→ Valence (CIEF) (Chef de file)

→ Grèce (Partner 1)

→ Catalogne (Partner 2)

→ Provence Alpes Cote D'Azur et Corse (Partner 3)

→ Murcie (Partner 4)

→ Iles Balears (Partner 5)

→ Sicile (Partner 6)

→ Crète (Partner 7)

→ Languedoc - Roussillon (Partner 8)

→ Provence/Alpes du Sud (Partner 9)

→ Sardaigne (Partner 10)

→ Valence (JBUV) (Partner 11)

→ Malte (Partner 12)

→ Tunisie (Partner 13)

→ Maroc (Partner 14)

→ Egypte (Partner 15)

Chef de file - Valence (CIEF)

Generalitat Valenciana / Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge Unitat responsable: Banc de Llavors Forestals / Centre d'Investigació i Experiències Forestals (CIEF)

Pays

Espagne

Région

Valence

Représentant légal

Prénom et Nom : M^{re} Ángeles Centeno Centeno

Fonction : Directora General de Gestió del Medi Natural

Adresse : C\Francisco Cubells, 7 - 46011 Valencia

Tel. : +34961920300 fax: +34961920258 e-mail : gestio.cief@gva.es / project.cief@gva.es

Référent projet / Personne de contact dans l'institution


Prénom et Nom: Antoni Marzo i Pastor

Fonction : Directeur technique Banc de Llavors Forestals / Coordinateur du projet

Adresse : Avda Comarques del País Valencia, 114 - 46930 Quart de Poblet (Valencia)

Tel. : +34961920300 fax: +34961920258 e-mail : marzo_ant@gva.es

La base de données Genmedoc : une banque de semences on line



UN RÉSEAU INTERRÉGIONAL DE BANQUES DE SEMENCES DE LA MÉDITERRANÉE

Habitats > Régions > Taxons > Présentation

On peut rechercher par:

- [Habitat](#)
- [Régions](#)
- [Taxons](#)

Bellium crassifolium Moris var. crassifolium

Code: **0246**

Famille: Asteraceae (Compositae)

Données d'identification

Nom accepté

Genre: *Bellium*


Épithète de l'espèce: *crassifolium*

Auteur: Moris

Oeuvre de référence: MORIS G.G., 1827

Protologue

Oeuvre de référence: Stirp. Sard. Elench. 1: 26. Année de Description: 1827



Présence dans les régions GENMEDOC

Région

Sardaigne

Données linguistiques

Noms dialectaux

Région

Sardaigne

Sardaigne

Phénologie

Floraison et fructification

Région		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Sardaigne	Floraison												
	Fructification												

Biologie

Description morphologique de la plante

Herbe éternelle avec pilosité absent ou limé, sempervirens à des feuilles succulentes souvent réunies à simuler une rosette basale. Les poils, si présents, sont monocellulaires. La longueur du pétiole est environ la moitié du B. *crassifolium* Moris. var. *canescens*. Les inflorescences sont réunies en capitule environ de 2 cm de diamètre portés des pédoncules longs jusqu'à 10 cm, avec des fleurs du disque jaunes et ligulées blancs, avec des veines de rouge amarante. Les fruits sont des akènes hirsutes

Forme biologique: Ch succ

Bibliographie

Oeuvre	Titre
ARRIGONI P.V., 1979	ARRIGONI P.V., Nat., 18: 274-27
BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005	BACCHETTA G., vascular flora of
CONTI F. et al., 1997	CONTI F., MANZ Dipartimento di
MANCONI F., 2003	MANCONI F., 20 ecologiche e dis
MORIS G.G., 1827	MORIS G.G., 18
MORIS G.G., 1837-1859	MORIS G.G., 18
PIGNATTI S., 1982	PIGNATTI S., 19
POGLIANI M., 1968	POGLIANI M., 19 Boll. Soc. Sarda

Chorologie

Distribution

Distribution: Endémique Type d'endémisme: Sardaigne SW (Sulcis-Iglesiente)

Distribution régionale

Région	Distribution régionale
Sardaigne	Capo S. Elia, Sulcis, Carloforte, Iglesias, Fluminese, Arburese

Rareté/protection

Listes rouges

Niveau	Aire	Catégorie IUCN	Année	Publication
Régionale	Sardaigne	LR	1997	CONTI F. et al., 1997

Protection légale

Niveau	Aire	Catégorie de protection	Catalogue	Lois

Risques et menaces

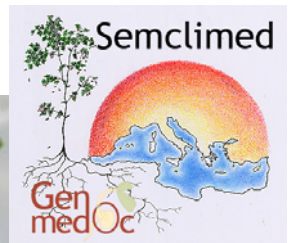
Région	Actuelle/Potentielle	Menace
Sardaigne	Actuelle	Accidents potentiels (Éboulements)
Sardaigne	Actuelle	Développement (Exploitation minière ou carrière)

Observations

Auteurs et collaborateurs

Partner	Nom	
CCB (Sardaigne)	Elisabetta Pirodda	Auteur
CCB (Sardaigne)	Efio Mattana	Auteur
CCB (Sardaigne)	Gianluigi Bacchetta	Auteur
CCB (Sardaigne)	Giuseppe Fenu	Auteur
CCB (Sardaigne)	Lina Podda	Auteur

Le projet SEMCLIMED en images



ODISSEA SEMINA

Éditeur
 Universitat de València-Jardí Botànic
Déposito Légal: V-2953-2007
ISSN: 1988-5881

Conseil d'édition
 Elena Estrelles, Ana M. Ibars, Antoni Marzo, Pablo Ferrer, Gloria Ortiz, François Boillot, Myriam Virevaire

Dessin et Maquette
 jeeblepp@gmail.com

Chef de file du projet SEMCLIMED
 Antoni Marzo
 Generalitat Valenciana - Centre d'Investigació i Experimentació Forestal (CIEF)

www.semclimed.org
www.genmedoc.org