

Odissea Semina

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

Bulletin du projet SEMCLIMED Vol. 2 Décembre 2007

ÉDITORIAL

L'art et la Science, aux apparences très distantes entre elles, et souvent considérées aux antipodes, sont en réalité très proches et s'accompagnent dans l'inspiration ou l'intuition, qui débouche en un chef d'œuvre ou en une grande découverte.

Aucune des deux ne s'épuise avec le succès passager, mais au contraire dans le temps elles se renouvellent constamment, et elles le font à travers les applications principalement techniques. De cette manière une technique pittoresque ou une sculpture particulière devient en premier lieu un style et ensuite en appliquant les mêmes méthodes consolidées, ça devient une technique répétable.

De la même façon la science teste ses propres hypothèses en se servant de méthodes qui dans le temps deviennent des standards et constituent donc aussi des techniques répétables.

A travers les techniques, dans le sens plus général du terme, aujourd'hui il est possible de conserver, récupérer ou restaurer notre patrimoine artistique, historique et culturel, de même, toujours à travers les techniques de type scientifique déjà expérimentées, il est possible de conserver les semences, récupérer les espèces en voie d'extinction ou désormais déjà éteintes, mais également restaurer des populations ou habitats dégradés et fragmentés.

Cela témoigne davantage la grande similitude et voisinage entre l'art et la science, mais nous impose une réflexion sur l'utilité d'investir des ressources de tous types et genres qui permettent le développement des deux. Cela met en évidence les défis que l'on doit affronter et gagner pour garantir un futur à ce que l'humanité a produit et produira du point de vue artistique et scientifique.

En particulier, en ce qui concerne plus précisément le milieu scientifique, à partir des études, des analyses expérimentales, des techniques qui en dérivent et pour lesquelles existent des méthodes très évoluées, constatées et vérifiées, je crois qu'il soit nécessaire créer des standards copartagés, augmenter l'efficacité et l'efficacité de la communication, en réalisant des formes de collaboration plus incisives.

Je considère que cela soit possible surtout grâce aux projets comme Genmedoc et Semclimed, et réussir à «faire réseau» en travaillant en synchronie par rapport aux grands thèmes établis et souscrits par les divers états à travers les traités et conventions pour la conservation de la diversité végétale (CBD, Directive Habitat, GSPC, ESPC, Countdown 2010).

S'unir et se réunir en consortium pour des objectifs communs tels la conservation des semences qui sont d'intérêt non simplement scientifique, mais de toute la société et le futur d'elle-même, résultera être fondamental et fondement de l'union et de la division.

Garder un cadre de Picasso, plutôt qu'une espèce endémique ou une cultivariété en danger d'extinction, le Parthénon plutôt qu'un habitat naturel ou un paysage c'est un devoir moral mais avant tout un acte intelligent fait en faveur du futur de l'humanité.

Pour ce faire, la chose plus utile est de participer et construire ensemble un réseau qui puisse garantir le futur des semences en particulier de la méditerranée que l'on a intérêt à conserver.

Ce réseau pourrait avoir l'acronyme qui suit GENMEDA (Germoplasm Network of the MEDiterranean Area) et pourra être ouvert et étendu à tous les pays qui se baignent sur la *Mare Nostrum*. Un réseau qui coopère activement et de façon constructive avec d'autres réseaux, en particulier ENSCONET, qui permettra d'aller dans une même direction, guidés par un objectif commun.

On parle d'intérêt, lorsqu'il existe aussi pour la société entière, et non seulement pour qui comme nous travaille dans les banques des semences. L'intérêt donc de conserver notre passé en pensant au futur des générations à venir, en semant donc le futur!

Gianluigi Bacchetta.

CCB - Centro Conservazione Biodiversita
(Texte traduit par Paola Vargiu. CCB)

Seminaire SEMCLIMED "Climate Change Impacts on Mediterranean Plant Diversity"

MAICh, Chania - Crète - Grèce
25-28 September 2007



Dans le cadre des actions de la phase 7 (Divulgence des résultats) du projet SEMCLIMED, le séminaire au titre « Impact du Changement Climatique sur la diversité végétale Méditerranéenne », a eu lieu à Chania, Crète (Grèce), du 25 au 28 Septembre 2007, aux installations du partenaire 7 du projet, MAICh (Mediterranean Agronomic Institute of Chania).

Vingt-six (26) personnes, spécialistes et étudiants, venant d'Espagne, Grèce, Italie, France, Malte, Chypre, Maroc, Tunisie et Égypte, représentant différents centres spécialisés à l'étude et à la conservation de la flore Méditerranéenne, membres du projet SEMCLIMED ou pas, ont participé aux travaux du séminaire, tandis que cinq (5) spécialistes, externes au projet, ont été invités pour parler de thèmes en relation directe avec le projet.

Durant la session du premier jour, intitulée « Changement Climatique du point de vue Climatologique, avec emphase sur le bassin Méditerranéen », Dr. Helena Flocas (Université d'Athènes, Grèce) et Dr. David Corell (Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo-CEAM, Valencia, Espagne) ont fait des présentations sur les conditions et les causes du changement climatique global, les particularités et l'impact de ce changement dans la région Méditerranéenne, les modèles climatiques utilisés pour les études et prévisions climatiques.



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



Programme
Interreg III B
MEDOC
Pour la cohésion
des territoires
de l'Europe du Sud



« L'impact du changement climatique sur la végétation et la diversité des plantes » a été le sujet du second jour du séminaire. Dr. Miguel Bastos Araújo (BIOCHANGE lab, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid-CSIC, Espagne) a fait une révision sur l'effet du changement climatique sur la biodiversité et plus spécialement, les changements observés et prévus sur la distribution géographique des espèces en Europe, sur les modèles utilisés pour les prédictions et la critique sur ces modèles, et il a mis le point sur les critères additionnels que les stratégies de conservation doivent prendre en compte dans le cadre d'un environnement (climat) qui est en train de changer.

Dr. Michael Gottfried (GLORIA project, Université de Vienne, Autriche) a fait une communication pour l'effet du changement climatique spécialement sur la végétation de hautes montagnes (alpine), tandis que Dr. Dimitris Sarris (Université de Patras, Grèce) a présenté une étude spéciale pour l'effet de la diminution des

précipitations sur la physiologie et la distribution des espèces de pin, *Pinus brutia* et *Pinus halepensis*, en Grèce.

Pendant la session de la troisième journée du séminaire, intitulée « Impact du changement climatique sur la germination de semences », des présentations ont été faites par des spécialistes participant au projet SEMCLIMED: Prof. Costas Thanos (Université d'Athènes, Grèce) a fait une révision du point de vue scientifique et technique concernant l'effet du changement du climat sur la germination de semences et Mrs. Christina Fournaraki (MAICH, Grèce) a communiqué sur les particularités des conditions de germination de certaines plantes de Crète, rares et menacées, qui suggèrent un grave impact du changement climatique dans le futur sur la germination naturelle et par conséquent, la régénération de ces espèces.



Excursion pour visiter la micro-reserve de *Phoenix theophrasti* située à 76km SW de Chania (Aspri Limni, Chrysoskalitissa) le 28 septembre 2007.

D'autres communications plus brèves ont été aussi faites par les participants du projet SEMCLIMED sur les résultats de leurs expériences de germination de plantes méditerranéennes.

Durant tous les jours du séminaire, il y a eu aussi d'autres présentations sur les travaux, réalisés et en cours, du projet SEMCLIMED, des discussions et une démonstration pratique sur les techniques de traitement et de préservation des semences, par le personnel de la Banque de Semences de l'institut organisateur (MAICH).

Le quatrième jour du séminaire a été dédié à une **excursion pour visiter la micro-reserve de *Phoenix theophrasti*** située à 76km SW de Chania (Aspri Limni, Chrysoskalitissa), établie dans le cadre du projet LIFE « CRETAPLANT » (<http://cretaplant.biol.uoa.gr>). Les participants ont eu l'occasion de voir de près la structure et le fonc-

tionnement de l'équipement utilisé pour l'enregistrement des données météorologiques qui sont utilisées au monitoring et à l'étude de l'habitat et de cette espèce rare de palmier.

On doit remarquer le vif intérêt des médias locaux (radio, télévision, journaux) qui ont été présents pendant les sessions théoriques et ont fait plusieurs émissions concernant le séminaire.

Toutes les présentations faites pendant le séminaire ainsi que des informations relatives à l'excursion et la micro-reserve du palmier peuvent être téléchargées par le site suivant:

<http://www.uv.es/elalum/crete.htm>

sinon être demandées aux participants du projet SEMCLIMED.

Panagiota Gotsiou
MAICH

www.genmedoc.org

Impacts du Changement Climatique sur la Biodiversité Végétale et la Germination des Semences

C'est largement admis que l'augmentation des concentrations atmosphériques de gaz à effet de serre est associée avec l'élévation de la température atmosphérique et liée aux changements du climat. Il est prévu que ces changements puissent causer des impacts à la biodiversité des plantes par des répartitions géographiques altérées et du risque d'extinction élevé (Thuiller et al. 2005). L'objectif de la Phase 2 du Projet SEMCLIMED est d'évaluer l'impact des changements climatiques futurs sur le comportement germinatif des semences d'un nombre d'espèces de plantes méditerranéennes et comme conséquence sur leur future répartition géographique ainsi que leur statut de conservation in situ.

Un traité synthétique récente (Fenner & Thompson 2005) conclut que les conséquences du changement climatique sur la régénération par semences sont probablement très compliquées. Quelques aspects de la biologie reproductive qui puissent être impliquées et influencées sont: l'augmentation ou la diminution de la régularité de la production des semences aux plantes alpines ou maritimes (respectivement) et aussi de la production des semences aux limites extrêmes de la distribution d'un espèce avec un changement concomitant de la distribution, des types altérés de 'masting' aux arbres et arbustes, le délai ou l'inhibition complète de la germination et de l'émergence de la plantule aux conditions de plus en plus arides de la saison de la recrutement habituelle (automne ou printemps), l'échec (ou timing inapproprié) de recevoir des 'doses' suffisantes des exigences climatiques spécifiques, comme post-maturation, stratification etc. qui induisent la germination.

La prédiction climatique à long terme se fait à l'aide de modèles climatiques qui résolvent les équations de mouvement et de continuité dans l'atmosphère sous des concentrations atmosphériques des gaz à effet de serre variables et qui tiennent compte aussi des processus physiques entre la surface de la terre et l'atmosphère, ainsi qu'avec ceux entre atmosphère et océan. Les modèles climatiques font référence à différentes échelles spatiales: a) Modèles Généraux de Circulation (GCM - General Circulation Models) qui simulent le climat sur une échelle globale avec une résolution de 2.5° latitude x 3.75° longitude (265 km x 300 km) et b) Modèles Régionaux (RCM - Regional Models) avec une résolution habituelle de 0.44° x 0.44° (50 km x 50 km).

Quatre familles de scénarios d'émissions différentes, associées avec le développement divergent des sociétés, économies et technologies, sont proposées par IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change - Panneau Intergouvernemental sur le Changement du Climat) dans un Rapport Spécial sur les Emissions (Nakicenovic & Swart 2000). Pour notre projet, deux familles de scénarios ont été sélectionnées parce qu'ils décrivent des cas moyens de l'évolution des émissions dans le futur: A2 et B2. A2 résulte aux émissions moyenne hautes, et prévoit des concentrations atmosphériques de CO₂ 715 ppm et une augmentation de la température globale de 3.3 °C jusqu'à 2080s. B2 prévoit des émissions basses, avec des concentrations de CO₂ à 525 ppm et une augmentation de la

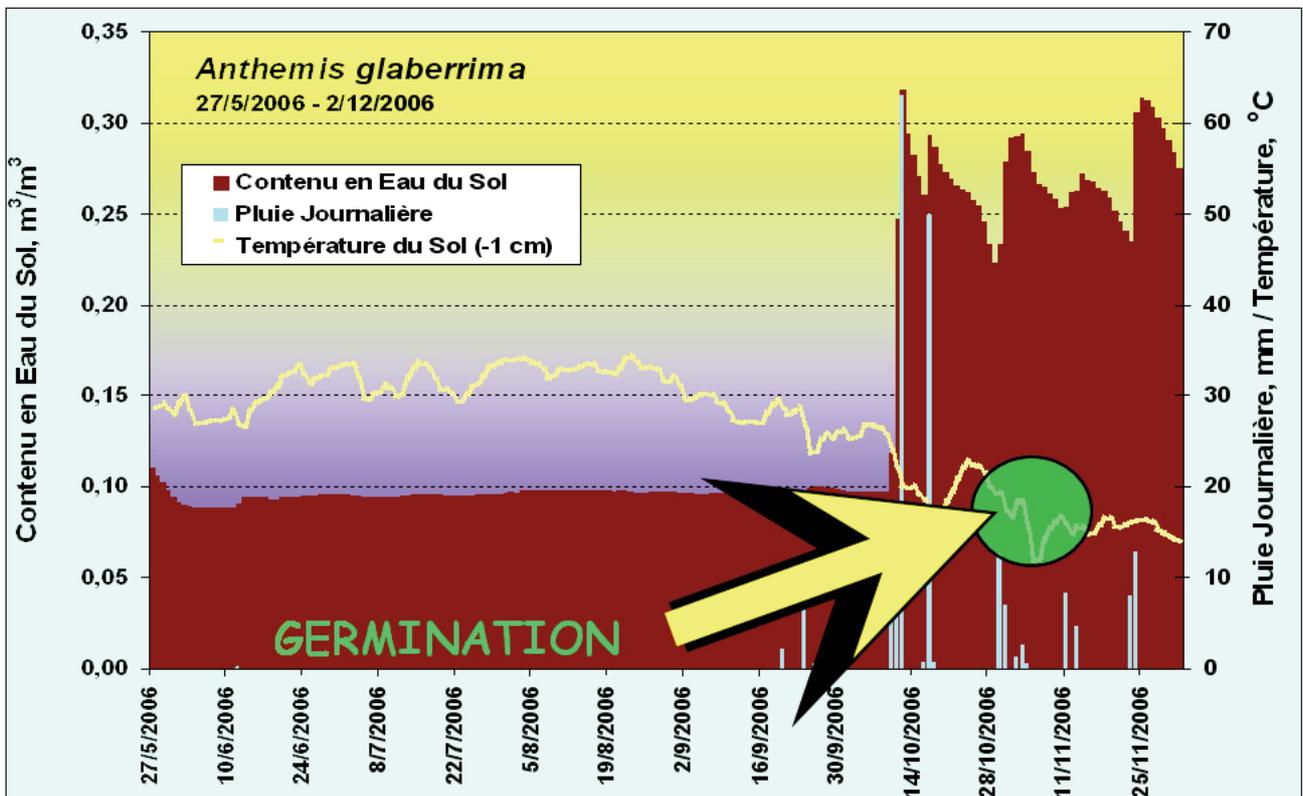


C. Thanos (UNKA)

Anthemis glaberrima (Rech. f.) Greuter

température globale de 2.3 °C jusqu'à 2080s. Pour notre recherche, des données climatiques sont utilisées comme elles dérivent de deux scénarios, A2a et B2a, du Modèle Climatique Régional HadRM3.

La valeur moyenne de la précipitation journalière et de la température maximale et minimale pour chaque jour de la saison germinative sont obtenus pour chaque lieu considéré (représenté par la latitude et la longitude), ainsi seront produites les données journalières correspondantes pour une période de trente ans 2070-2100 et pour la période de référence 1960-1990. Ces valeurs journalières moyennes permettent d'envisager le changement climatique de la température et de la précipitation (en valeurs absolues ou en modèles saisonniers) et la manière dont ils peuvent influencer la germination des semences pour des taxa végétaux spécifiques, sélectionnées pour être étudiées et évaluées.



Graphique des données météorologiques à la population naturelle d'*Anthemis glaberrima*.



Inférieur : Microhabitat avec des semences matures (gauche) et plantules d'*Anthemis glaberrima* (droit).

L'évaluation du comportement germinatif sous conditions actuelles et futures est investigué à 60 taxa sélectionnés et divisés à 3 groupes: (a) plantes stenoendémiques avec une seule ou peu populations isolées (b) populations des plantes de taxons avec une ampleur géographique limitée et d'une inclinaison altitudinal ou des habitats différents et (c) populations des plantes des distributions méditerranéennes extensives par nord/sud or est/ouest inclinaisons.

Helena Flocas¹, Katerina Koutsovoulou² et Costas A. Thanos²
Université Nationale et Kapodistrienne d'Athènes, Grèce
(¹Faculté de Physique, ²Faculté de Biologie)

Références

- Fenner M., Thompson K. 2005. The Ecology of Seeds. Cambridge University Press, Cambridge UK.
Nakicenovic N., Swart R. 2000. Special report on emission scenarios. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
Thuiller W., Lavorel S., Araujo M.B., Sykes M.T., Prentice I.C. 2005. Climate change threats to plant diversity in Europe. PNAS 102, 8245-8250.

ROCAILLES DE FLORE SAUVAGES

Une Méthode de Conservation *Ex Situ*

Le Jardin Botanique de Sóller (JBS) est une institution scientifique, éducative, culturelle et de loisir, ouverte à tous les citoyens et destinée au service de la société. C'est un centre d'étude des plantes dans toute leur complexité et de leurs propriétés utiles à l'homme. Les collections bien documentées de plantes vivaces sont sa base principale et, avec la Banque de Graines et l'Herbier, permettent l'étude de leur développement et la connaissance de leurs exigences biologiques.

Après vingt-deux ans de recherche et expérience dans le maniement de la flore sauvage, le JBS est parvenu à concevoir et à créer une méthode de travail propre, qui s'est avérée un succès et qui est exportable à tout le bassin méditerranéen et à d'autres régions continentales de climat méditerranéen.

Étant donné la bonne connaissance de la géologie et de la climatologie du bassin méditerranéen, la méthode de travail est basée fondamentalement sur l'«observation» et l'«imitation» de la nature a posteriori.

LE BASSIN MÉDITERRANÉEN ET SA SINGULARITÉ

La singularité de la Méditerranée marque les règles de la conception de tout type de rocaille ou jardin destiné à recevoir de la flore sauvage, et il convient de tenir compte des facteurs géologiques et surtout climatiques qui détermineraient la culture des espèces.

L'orographie du terrain présente des reliefs abrupts, avec abondance de rochers et falaises, surtout avec exposition N-W. Les plaines, en général, sont fortement anthropisées, et les sols sont très variés, avec dominance calcaire et siliceuse.

Le climat méditerranéen est plus chaud et ensoleillé que le climat continental, avec des hivers modérément froids et humides, et des étés secs et chauds. L'hétérogénéité des précipitations est, dans beaucoup de cas, un facteur déterminant pour le succès ou l'échec de l'adaptation des espèces. Ce modèle climatique conduit à un vaste calendrier de floraison, même en hiver, surtout en février et mars. Le binôme pluie-chaleur provoque, pour ainsi dire, deux printemps : ce qu'on appelle dans les Îles Baléares, un printemps d'hiver, qui est l'automne, et le printemps d'avril-mai. En été, les espèces restent en latence et adoptent des stratégies variées pour supporter les fortes chaleurs et le manque d'eau. Tout cela détermine l'abondance d'espèces sclérophylles, avec tout de même quelques caducifoliées d'été, comme *Anagyris foetida* ou *Withania frutescens*.

Il ne faut pas oublier les nouvelles altérations provoquées par le changement climatique. Les températures sont plus fréquemment supérieures et les pluies sont plus faibles, avec un déséquilibre saisonnier qui provoque des altérations importantes dans le cycle biologique des espèces, dans quelques cas létales, comme cela peut être celui de quelques géophytes.



J.L. Gradaille (JBS)

MÉTHODE POUR LA CRÉATION DE ROCAILLES

OBSERVATION ET IMITATION

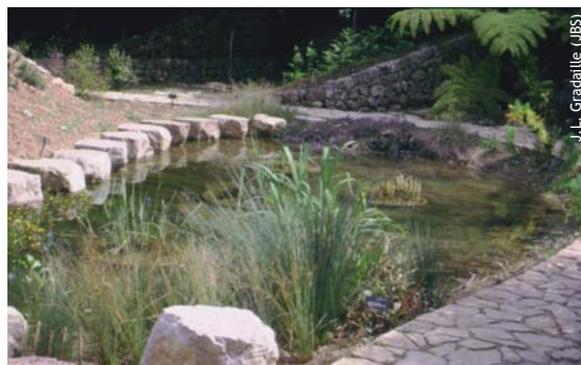
Réhabilitation ou nouvelle création.

Avant de commencer le projet, ou une approche d'exécution, il est important de déterminer si le site sera réhabilité pour une nouvelle rocaille, ou s'il s'agit d'une nouvelle création.

S'il s'agit d'une réhabilitation intégrale, il conviendra de faire un assainissement adéquat du site, avec aération des substrats, et un changement ou un enrichissement des plus dégradés. Si la réhabilitation est partielle, il convient de sélectionner les éléments structuraux et végétaux à laisser, et de définir les nouveaux éléments structuraux et végétaux à introduire.

S'il s'agit d'une rocaille de nouvelle création, la méthode essaie d'optimiser les quatre éléments de base d'un jardin : la terre, en faisant une sélection adéquate des substrats ; les plantes, en sélectionnant les espèces en fonction du type de rocaille choisi ; les roches, en général, en fonction du dessin et des espèces sélectionnées ; finalement l'eau, avec contrôle de la qualité et des techniques adéquates d'arrosage.

Chaque élément doit accomplir sa fonction et tous les autres doivent être subordonnés aux quatre principaux. Les plantes doivent être utilisées pour leur propre valeur, indépendamment de l'ornementation. Il s'agit, en résumé, de déplacer la nature aux rocailles, au jardin, dans une tentative permanente de domestication des espèces.



J.L. Gradaille (JBS)

Sélection des espèces

Avant de commencer la conception, il faut décider quelles espèces végétales formeront la rocaille et lesquelles doivent être objet de conservation, lesquelles seront leurs accompagnateurs, et si des espèces existeront pour l'ornementation.

Il est nécessaire de les différencier par leur forme vitale, c'est-à-dire des phanéropytes (des arbres et des arbustes), des chaméphytes (des plantes avec des bourgeons de croissance à 20 cm. du sol, parmi celles-ci, les coussinets), des hemicryptophytes (des plantes avec des bourgeons de croissance à ras de sol), des cryptophytes (des plantes avec des rhizomes, des bulbes ou des tubercules) et des thérophytes (des plantes annuelles ou biennales). Afin que la rocaille devienne stable et ait une dynamique la plus naturelle possible, il convient de compenser les différents groupes par le nombre d'individus.

Enfin, il convient de regrouper les espèces selon le type d'habitat auquel elles appartiennent, en fonction des possibilités de reproduire différents microhabitats. En tout cas, les paramètres de base suivants devront être considérés : littoral ou intérieur, sec ou humide, ensoleillé ou ombragé, venteux ou protégé. Leur prise en compte sera déterminante pour pouvoir faire un arrosage et un entretien adéquat.

L'observation de chaque espèce dans son milieu naturel

Une bonne connaissance, la plus détaillée possible, des conditions stationnelles dans lesquelles vivent les espèces, nous permettra d'expérimenter et d'imiter, par la suite, ces conditions dans la rocaille qui va être créée. Pour cela, il convient de réaliser une fiche de champ qui sera d'une grande utilité au moment de produire et de distribuer les différentes espèces. Deux types d'observation devront être réalisés :

- L'observation du système abiotique : l'orographie du microhabitat, l'orientation et le degré d'exposition solaire, l'altitude et le degré de protection ou d'exposition aux changements de températures ou des tempêtes de neige, le type de sol (rocheux, aride, argileux, humide, etc.), et le pH correspondant.

- L'observation du système biotique : conditions écologiques de l'habitat, végétation associée, biologie reproductive de l'espèce, phénologie, forme vitale, etc.

Cette observation, la plus complète possible, permettra d'obtenir les données nécessaires pour reproduire les microhabitats dans la rocaille, pour tenter d'imiter la nature.

L'imitation. Le dessin au service des plantes

La méthode d'imitation nécessite de créer des modèles de conception, d'implantation et d'entretien.

- Le modèle de conception est au service des plantes et a comme objectif la création de microhabitats particuliers, où chaque espèce sélectionnée peut réaliser son cycle vital complet - naître, pousser, fleurir et fructifier -, et de plus, créer à court terme une dynamique de population stable, c'est-à-dire, produire suffisamment de nouveaux individus pour pouvoir remplacer les anciens.

Pour la création de ces microhabitats, on veille à disposer de structures de support au dessus du niveau de circulation, de chemins ou de sentiers, à l'aide de murs en pierre sèche, de blocs de pierre en formant les rocailles et en configurant des petits paliers, des coins et des prairies.

Si ce sont des volumes de nouvelle création, ils peuvent être orientés selon les nécessités. Leur situation, hauteur et exposition permettront d'obtenir des endroits ensoleillés et ombragés en fonction du type

d'habitat recherché. Chaque volume permet de disposer de substrats différents en fonction des espèces qu'il va héberger et présente un champ visuel beaucoup plus proche de la nature.

La création de volumes au dessous du niveau de circulation permet de créer des mares et des sols humides nourris par différentes voies de circulation d'eau en tube sous terre ou visible par des canaux d'irrigation ou des gouttières, pour la culture de l'autre groupe important d'espèces, les aquatiques. Pour obtenir la survie et le bon développement de ces espèces, il semble indispensable que la circulation d'eau soit continue, lente et oxygénée, de temps en temps, par une petite cascade.

L'ensemble de volumes décrits configurera, en même temps, les itinéraires et les voies de circulation entre les rocailles, donnant lieu aux unités d'espace végétal bien définies, que fusionneront les unes avec les autres à mesure que cela se développe. Le visiteur aura à chaque moment un espace concret de vision et la nécessité de continuer l'exploration.



- Le modèle d'implantation fait référence à l'origine des plantes, aux formes de plantation des espèces et aux stations les plus adéquates.

Il est nécessaire que les plantes soient d'une même production, de préférence à partir des graines récoltées dans leurs populations naturelles. Si la récolte de graines semble difficile, beaucoup d'espèces peuvent se reproduire par bouture ou par une division végétative. Seulement, dans des cas exceptionnels, il faut recourir aux pépinières spécialisées, en établissant des contrôles de garantie de l'origine et de la qualité des espèces. Les plantules, une fois germées, seront repiquées dans des pots adéquats et soumises à une période d'enracinement et de formation qui peut osciller entre trois mois et un an.

La distribution des espèces dans les espaces créés peut se faire grâce aux graines ou par plantation. Si elle est par graines, il convient de faire un suivi quotidien des germinations et des plantules, puisque les oiseaux, les chenilles ou les escargots peuvent rapidement les détruire. Si elle est par plantation, l'espèce peut être directement plantée dans le lieu choisi ou bien être d'abord enterrée avec son pot, à 95 % environ (« encunado »), pendant une période d'adaptation qui peut varier selon la période de l'année.

La méthode « encunado » est très utile afin d'expérimenter, pendant un temps, l'adaptation de l'espèce aux lieux et aux conditions diverses. S'il existe assez de production, la méthode combinée, une partie plantée et une autre « encunada », garantit en peu de temps le lieu approprié pour l'espèce.

La période d'ensemencement a besoin d'être la plus appropriée en fonction de l'espèce. En climat méditerranéen, l'époque la plus appropriée aux ensemencements et aux plantations est l'automne, de préférence en octobre-novembre, quand le binôme humidité-température est propice. Ce binôme apparaît aussi en printemps, surtout en mars - avril, qui est aussi une période appropriée à la

plantation des caducifoliés et des espèces de floraison plus tardive.

- Le modèle d'entretien de ce type de rocailles ou de jardins est basé encore une fois sur l'imitation de la nature. La connaissance du cycle vital des plantes du jardin et de leur activité selon la saison permet de faire les élagages, de croissance et de formation, au moment et dans la forme les plus adéquates. Avec la quantité et la périodicité nécessaire, l'arrosage est conditionné à la connaissance du fait que la plante souffre d'un stress hydrique ou qu'elle s'adapte au milieu. La régénération sélective des substrats, avec des apports périodiques de matière organique provenant de compost et l'utilisation de mulching comme protecteur, complète la base de l'entretien.

La méthode a comme résultat final la structuration d'une rocaille ou d'un jardin avec des microhabitats variés, parfaitement composés dans le paysage, où chaque espèce trouvera le lieu le plus approprié à sa survie. La rocaille jardin résultante se révélera finalement comme l'élément de transition intégrateur entre l'homme et la nature.



Pour créer un jardin, il est nécessaire de prêter davantage d'attention à la nature qu'à l'art, del qui doit seulement être pris en prète ce qui peut contribuer à la renforcer.

Dézialier d'Argenville 1713

Josep Lluís Gradaille et Magdalena Vicens
Fundació Jardí Botànic de Sóller

CAPICU
L'Odysée des Semences

La bataille pour survivre

Cette nuit...!
Nous dînerons
dans l'enfer!!!

VRRRROOO!!!

Une victoire?
Une espérance?
Celui qui sait...

Odyssea Semina

Le Projet SEMCLIMED: Une Opportunité pour le Maroc de créer sa Banque de Semences

Suite au démarrage du projet SEMCLIMED qui couvre un total de 12 régions de 5 états membres de l'espace MEDOCC et 3 pays tiers de la Rive Sud dont le Maroc, une coopération étroite avec le royaume s'est établie, une des régions des plus vulnérables et des plus riches du bassin méditerranéen. Cette collaboration consiste à constituer et conserver des collections ex situ du matériel génétique des espèces menacées et endémiques, sous forme d'une banque de semences.

L'action du Maroc consiste à installer une banque de semences à Rabat autonome et opérationnelle. En plus du caractère exceptionnel de cette opération qui va permettre pour la première fois de démarrer au Maroc une banque de semences d'espèces spontanées sauvages, notre action à Rabat au sein de SEMCLIMED va pouvoir profiter d'un environnement scientifique et technique expérimenté dans le domaine de la conservation et de la restauration des espèces et sites cibles.

Cette action spécifique, va devoir nous encourager à prospecter encore plus de régions marocaines, et à pouvoir contribuer à l'inventaire chorologique de la flore du Maroc. A ce propos, la base de données concernant la flore vasculaire du Maroc, existante dans notre département à l'Institut Scientifique, permet de sélectionner avant les sorties de terrain les espèces prioritaires (rares et/ou menacées, endémiques) ; par la même occasion cette dernière pourra s'enrichir en intégrant de nouvelles données (surtout chorologiques). Aussi, les volumes 1 et 2 de la flore du Maroc édités par notre département assure une base solide pour nos campagnes de terrain.

Les multiples missions de collecte de semences sur le terrain vont forcément nous permettre d'enrichir aussi l'herbier national RAB dont notre département est responsable.

Il est clair qu'une banque de semences met à la disposition des scientifiques un matériel d'expérimentation aussi bien sur le plan fondamental (germination, stratégies adaptatives, cytologie,...) que sur le plan de la recherche appliquée avec notamment les études de restauration et de réhabilitation des milieux. A ce propos, SEMCLIMED sera pour l'Institut Scientifique l'occasion de traiter des dossiers concernant la conservation de la biodiversité, jusqu'ici négligée sur le plan pratique au profit de la systématique et l'inventaire, principale vocation de notre Institut.

On en est où avec le projet SEMCLIMED ? Quatre expéditions avec un total de 60 jours ont été organisées et réalisées depuis le démarrage du projet. Une en octobre-novembre 2006 dans le Haut Atlas, le Moyen Atlas et le Rif occidental (RAB, CBNMP, JBB, CIEF) ; une en mai-juin 2007 (la 1ère quinzaine) sur le Maroc atlantique sud l'Anti Atlas occidental (RAB, CBNMP, JBB) ; une en mai-juin 2007 (la 2ème quinzaine) dans le nord du Maroc (Rif et Boccoya) (RAB, JBB, CIEF) ; une en juillet-août 2007 dans le Haut Atlas oriental (RAB, CBNMP, JBB) et une en septembre 2007 dans le Parc National du Haut Atlas oriental (RAB). Ces missions de terrain ont permis de récolter des semences d'espèces locales sauvages importantes (250 taxons au total pour 1000 échantillons ramassés pour l'herbier RAB) avec un nombre important de taxons endémiques (environ 100 taxons). Les semences récoltées ont été confiées aux équipes partenaires déjà en activité en matière de conservation de semences (Barcelone, Porquerolles et Valence) pour être nettoyées, traitées et conservées. Une bonne



El Ouatidi Jalal (ISR)

partie déjà soigneusement travaillée nous a été remise pour rejoindre sa future banque de semence, en cours de réalisation à l'Institut Scientifique à Rabat. Il faut noter que ces semences sont et demeurent le patrimoine exclusif du Maroc, c'est pour cela que la totalité des graines récoltées ont été retournées à Rabat après nettoyage. Cette situation transitoire est limitée dans le temps, dans la mesure où le but final de notre action est d'installer une banque de semences autonome.

L'espoir de voir un jour fonctionner une banque de semences à Rabat est devenu plus grand quand le Maroc après une longue bataille et acharnement auprès de l'union européenne et de notre ministère des finances a réussi à avoir des fonds MEDA pour pouvoir installer sa banque de semences et assurer sa pérennité au-delà du projet SEMCLIMED, véritable initiateur de cette action. Ces fonds MEDA vont pouvoir nous permettre à (1) aménager et équiper notre salle de conservation de matériel de travail ; (2) payer nos missions de récoltes ; (3) assurer financièrement le déroulement et l'entretien de la banque en supportant des ressources humaines (contractuels et étudiants). La 2ème rencontre de SEMCLIMED tenue à Rabat, était l'occasion pour les partenaires de Valence, de France et de Barcelone de visiter les locaux qui vont accueillir la banque de semences et de donner leur avis et conseils concernant la suite et la concrétisation de l'action.

La banque de semences à Rabat, au département de botanique de l'Institut Scientifique, sera pour nous non seulement le moyen de



El Ouatidi Jalal (ISR)

conserver les ressources phytogénétiques de notre patrimoine naturel mais aussi l'occasion de développer autour de cette action, un certain nombre d'axes de recherche à la fois fondamentaux et appliqués.

Le Maroc, pourra désormais se féliciter de compter parmi les pays teneurs d'une banque de semences disponible et prête pour toute éventualité à intervenir dans les problèmes de conservation et de restaurations de milieux récemment remaniés ou perturbés. Le Royaume du Maroc est en train donc de réaliser un des objectifs en

vertu de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) du sommet de Rio Janeiro en 1992, à savoir la conservation, en priorité et dans une perspective de développement durable, à travers sa flore endémique et menacée.

EL OUALIDI Jalal

Institut Scientifique de Rabat. Département de Botanique et Ecologie Végétale

Aspects de Conservation et Récolte de Semences au Maroc

Le Maroc possède une flore exceptionnellement variée et dense. Les variations du climat et du relief sont des éléments fondamentaux pour expliquer une telle richesse florale.

Dans le cadre du programme européen SEMCLIMED, une phase importante du travail s'est déroulée au Maroc pour des prospections et des récoltes de semences. En effet, l'enjeu stratégique semble évident en regard de la richesse de cette partie du continent africain. De part sa configuration géographique originale le Maroc, par ses hautes montagnes (culminantes à près de 4000m) et ses deux façades maritimes, en bordure du plus grand désert du monde a vu le développement de pas moins de 400 endémiques strictes. Le régime climatique permet l'installation de paysages végétaux très variés. Le climat est à la fois méditerranéen et atlantique, avec une saison sèche et chaude doublée d'une saison froide et humide, la fin de la période chaude étant marquée par les pluies d'octobre. La présence de la mer atténue les écarts de température, tempère les saisons et accroît l'humidité de l'air (400 à 800 mm de pluies sur le littoral). Dans l'intérieur, le climat varie en fonction de l'altitude. Les étés sont chauds et secs, surtout lorsque souffle le sirocco brûlant ou le chergui, vent d'été venant du Sahara. Les températures moyennes sont de 22°C à 24°C. Les hivers sont froids et pluvieux avec gel et neige fréquents. La température moyenne évolue alors de 12°C à 14°C et peut descendre exceptionnellement jusqu'à - 20°C. Le Maroc pré saharien et saharien a un climat désertique sec.

La dernière campagne de récolte de semences s'est achevée fin juillet 2007 au Maroc. Elle a fait suite à celles qui se sont déroulées en mai 2007 et en octobre 2006. Pour cette dernière expédition, nous avons pu procéder à des identifications rapides sur le terrain grâce à la parution du tome 2 de la Flore pratique du Maroc rédigée par nos collègues de l'Institut Scientifique de Rabat.

Au cours des différentes campagnes nous avons identifié les paramètres significatifs permettant d'effectuer des récoltes de qualité. En amont une bonne préparation des missions apparaît indispensable : itinéraires, matériels...etc. Il est nécessaire de s'assurer de la présence botanistes compétents locaux ou extérieurs. Le circuit de récolte reste soumis à des paramètres imprévisibles, il doit tenir compte du climat des différentes zones à prospector, de la saison, des infrastructures routières, du temps disponible et des éléments décrits ci-dessous.

Grâce aux ouvrages existants ou à un (ou plusieurs)



Hedysarum membranaceum Coss. & Balansa

correspondants sur place, il faut repérer les sites et localités botaniques de manière à être rapidement opérationnel et efficace.

Lors de l'arrivée sur le site prédéfini, il faut rechercher des zones favorables pour des échantillons de bonne qualité : falaises, enclos, bord de champs de culture, formations épineuses : toutes les zones susceptibles de ne pas avoir été brouté par les troupeaux, faute de quoi les récoltes sont irréalisables. Le prélèvement d'un échantillon de référence pour l'herbier est également quelquefois impossible.

Une autre difficulté est le stade de maturité des graines, la quantité disponible et l'absence de parasites. Pendant la session de récolte il est pris soin des sachets de semences en les maintenant dans des sacs en papiers et des sacs en toile (coton et jute) afin de favoriser la fin de maturité et une aération maximale des échantillons. Dans le cas de la présence de parasites dans un sachet, des précautions devront

être prise jusqu'à l'acheminement des lots de semences à la banque. Cependant, et malgré un transit très rapide entre la récolte et le nettoyage et tri des semences, il peut apparaître un fort taux de parasitisme non détecté.

Pour toutes ces raisons l'effort porté par tous les partenaires participant à cette phase du programme doit être soutenu pour que la création de la banque de semences à l'Institut Scientifique de Rabat soit une avancée dans la conservation de la flore du Maroc.

Myriam Virevaire
CBNMP (Conservatoire Botanique National
Méditerranéen de Porquerolles)



Dessin: J.L. Ferrando

Renforcement de Population de l'Espèce Endémique *Teucrium lepicephalum* Pau (Labiatae) dans le cadre du Projet SEMCLIMED

Le genre *Teucrium* L. est un groupe de plantes avec un important nombre d'espèces présentes dans le sud-est de la péninsule Ibérique, dont la plupart endémiques. Cette zone constitue un de ses centres de diversification et dispersion les plus actifs du genre, notamment en ce qui concerne les représentants de la section *Polium* (Mill.) Schreb. Dans le cadre de cette section, *Teucrium lepicephalum* Pau est une espèce microendémique, c'est-à-dire connue que de superficies très restreintes : l'espèce est confinée dans le département de la Marina Baixa, dans le quadrant nord-occidental de la province d'Alicante (Méditerranée occidentale).

L'espèce est caractéristique des steppes gypseuses ibériques (*Gypsophiletalia*), dans des zones thermoméditerranéennes sèches à tendance au semi-aride, où il montre des affinités évidentes pour les sols riches en gypse, tout en participant de manière caractéristique à la végétation sous-arbustive gypsicole et héliophile de l'association *Helianthemo thibaudii-Teucrietum lepicephali*.

L'analyse de son état actuel de conservation à partir des critères de l'U.I.C.N. (Union Internationale pour la Conservation de la Nature et les Ressources Naturelles, 2001), a permis de la classer au cours des dernières années comme une espèce menacée en catégorie EN (En Danger), c'est-à-dire une espèce dont les populations sont soumises à un haut risque d'extinction dans un futur proche. Cette situation de menace, outre l'équilibre fragile auquel sont soumises ses populations, a eu pour conséquence le



Distribution géographique de *Teucrium lepicephalum*

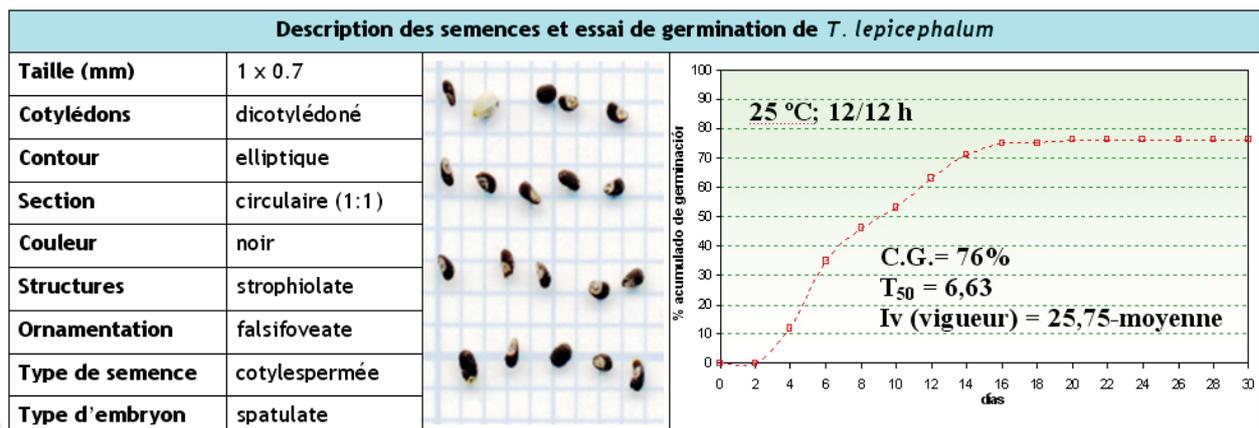


classement de l'espèce et de son habitat typique en annexes I et II, respectivement, de la Directive Habitats, dans le Catalogue National d'Espèces Menacées du Décret Royal 1997/1995 et dans la Convention de Berne de 1986.

D'autre part, la grande rareté de cette espèce conjointement avec son aire réduite de distribution, son haut degré de spécialisation écologique, les faibles densités de population, sans compter les graves menaces d'origine anthropique - comme l'expansion urbaine ou les exploitations minières à ciel ouvert des gypses dans lesquels habite - ont rendu nécessaire ces dernières années, de mener récemment à terme une stratégie de conservation basée sur l'établissement de différentes mesures de conservation active in situ et ex situ.

Dans ce sens, sont remarquables les activités de conservation menées à terme par l'équipe du Service de la Biodiversité du Ministère Régional de l'Environnement, Eau, Urbanisme et Logement de la Communauté Autonome de Valencia, dans le programme

Life-Nature "Conservation d'Habitats Prioritaires de la Communauté de Valence" (LIFE 99 NAT/E/006417) et financées partiellement depuis l'année 2003 par le FEOGA-Orientation dans le cadre du Programme Opérationnel de la Communauté de Valence. Celles-ci ont principalement consisté à la récolte de semences de populations spontanées, à leur maintien dans des banques de germoplasme, à l'élaboration de protocoles efficaces de germination, à la production de plante en pépinière et à la plantation dans des rocailles expérimentales. De même, comme mesures actives de conservation in situ ont été effectués des recensements exhaustifs dans toutes les populations connues, des renforcements démographiques et des travaux de restauration d'habitat.



Dans le cadre du projet SEMCLIMED, et par rapport à un des objectifs dans sa phase 4 d'avancement dont le principal but est d'acter les mesures de sauvegarde in situ du patrimoine naturel végétal avec un travail de restitution des programmes destinés aux plantes menacées, rares ou endémiques du bassin méditerranéen, le Centre pour la Recherche et l'Expérimentation Forestière de la Generalitat de Valence (CIEF), en collaboration avec le Service de la Biodiversité, ont choisi ce taxon microendémique comme objet d'études avec la mise en place d'un travail technique de renforcement de population. L'objectif est d'augmenter le nombre d'effectifs de population de *T. lepicephalum* et d'améliorer la qualité environnementale de deux noyaux de population situés dans le domaine municipal de Finestrat (province d'Alicante), l'un établi dans la micro-réserve de flore "Tossals dels Corbs" et l'autre dans un terrain d'utilité publique.

Le programme de renforcement de population de cette espèce a consisté dans un premier temps à la récolte de semences (juillet 2006) avec un large échantillon d'individus représentatif de la population, à la caractérisation de lots, aux essais préliminaires qualitatifs et à la conservation ultérieure à long terme d'une partie du matériel récolté, tout à partir du protocole en vigueur du programme GENMEDOC (www.genmedoc.org).

Ensuite, la production de plante s'est déroulée dans des containers de 200 cc. et 75 cc. avec un substrat de turbe / terre (2:1) enrichi avec osmocote - un engrais de libération lente à six mois - et une part de vermiculite comme élément de rétention de l'eau et de drainage. Grâce à cette méthode ont été obtenus un nombre important de plantes (269), avec un taux de survie supérieure au 75% en pépinière. Les exemplaires maintenus pendant 10 mois sous serre et sous ombracle ont été plantés pendant l'automne 2007. Enfin, un suivi périodique pour connaître la survie sur le terrain permettra de connaître le degré d'installation des néo-individus introduits et d'évaluer le degré de succès biologique du projet.



Détail de l'inflorescence, production de plante en pépinière et habitat naturel de *T. lepicephalum*.

Remerciements:

Nous tenons à remercier Joan Pérez Botella technicien de microréserve de flore du Ministère Régional de l'Environnement, Eau, Urbanisme et Logement du Gouvernement Régional de Valence et son équip. À Daniel Corral, Laura Jaldón et Alba Remolar (CIEF), Hélène Camoin (CEEP) et Mario Kleszczewski (CENL-R) par leur grande aide.

Pablo Ferrer¹, Inma Ferrando^{1, 2}, Gloria Ortiz¹ et Emilio Laguna^{1, 2}

¹ Centro para la Investigación y Experimentación Forestal de la Generalitat Valenciana (CIEF). Projet Semclimed

² Servicio de la Biodiversidad de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la Generalitat Valenciana.

Reproduction en Serre et Conservation sous Culture de *Astragalus nitidiflorus* Jiménez & Pau. Resultats obtenus



L' *Astragalus nitidiflorus* Jiménez & Pau est considéré comme un endémique murcien -almerien dont on ne connaît qu'une seule population dans le domaine du "Campo de Carthagène". En 1909, et pour la première fois, Francisco de Paula Jiménez Munuera l'y avait cueilli, en conservant un feuillet d'herbier en fructification (MA 66838).

Depuis lors et jusqu'en 2002 où le "Livre Rouge de Flore Sylvestre Protégée de la Région de Murcia", a été publié, cette espèce n'était plus détectée dans cette région. C'est à ce moment-là ou l'on a décidé de l'inclure dans le dit " Livre Rouge " et peu après dans le Catalogue de la Flore Sylvestre Protégée de la Région de Murcia, dans la catégorie "un intérêt spécial", comme on a fait avec d'autres espèces dont les populations n'étaient pas suffisamment connues. Cette décision, comportait aussi le débat entre l'inclusion ou la considération de traiter l' *Astragalus nitidiflorus* comme une espèce éteinte, comme on avait déjà affirmé, en tenant compte de ce que le territoire où elle pourrait être distribuée n'était pas suffisamment connu comme pour affirmer sa disparition et surtout par respect pour le prof. Sanchez Gómez, auteur et coordinateur du Livre Rouge que soutenait toujours le haute probabilité de trouver cette espèce dans le Campo de Carthagène jusqu'au moment de sa découverte.

Récemment, en 2004, presque 100 ans plus tard, on a détecté une population de quelques 46 individus.

À partir de sa redécouverte, on a réalisé des efforts pour garantir sa protection, des études et des progrès dans la connaissance de sa reproduction, distribution et conservation ex situ, ainsi que sa biologie. Parmi les mesures qu'on a adoptées pour garantir sa protection, se trouve son inclusion dans le catalogue National d'espèces menacées (BOE 12/07/2005), moyennant une ordonnance du Ministère de l'Environnement 2231/2005.

On a profité de l'occasion de la participation de la Direction Générale de l'Environnement de la Région de Murcia, dans le Projet Interreg IIIB Espace Medoc, nommé "Projet Genmedoc" comme mesure pour avancer dans la connaissance de l'espèce et de sa conservation. Et on a décidé de l'inclure dans le dit projet comme espèce à étudier en suivant ses objectifs.

Les Plantules venant des essais de germination pratiqués dans les études relatives au Projet Genmedoc, après la germination de la semence en germinateur, ou été replantées dans un plateau d'alvéoles, en utilisant comme substrat un mélange de tourbe blonde et de fibre de coco au 50% (par ses caractéristiques quant à la

rétenion d'eau) avec 3 gr/l d'osmocote (fertilisant de libération lente). Après, elles ont été mises dans ombre de la serre où elles ont continué à se développer. Une fois enracinées les jeunes plantes dans le substrat que les alvéoles contenaient et initiés les premières développements, nous nous posâmes le défi de les mettre à l'extérieur, sur un sol minéral et d'essayer de les cultiver avec succès. Pour cela nous avons bien soigné le sol où les plantes allaient être mises ainsi que les traitements suivants. Après l'époque estivale, les jeunes plantes sont placées dans le sol qui les accueille actuellement. Quelques 20 unités sont replantées et elles continuent avec une activité végétative après avoir fleuri et donner des fruits avec efficacité.

La fructification de la totalité des exemplaires cultivés dans la réserve forestière de El Valle (Murcia) a été un succès, tant du point de vue de la connaissance de la biologie de l'espèce comme du celui de l'obtention du germoplasme pour être utilisé dans la Phase 2 du Projet SEMCLIMED ainsi que dans les projets futurs et des études en bénéfice des populations naturelles de *Astragalus nitidiflorus*, si c'est nécessaire.

Dans l'attention dédiée aux exemplaires cultivés pendant leur floraison et fructification, on a obtenu des résultats suivants:

- Nombre d'inflorescences individu: 107,25
- Nombre de fleurs par inflorescence: 18,13
- Nombre de fleurs par individu: 1940
- Nombre de fruits par individu: 728
- Nombre de semences par fruit: 8-20
- Pourcentage de fructification par rapport à la floraison: 37,75%
- Pourcentage de fleurs qui ne sont pas arrivées à fructifier: 62,25%

(Données calculées après l'obtention de la moyenne des résultats de l'attention dédiée à chaque exemplaire).

Comme on peut vérifier dans les résultats de la attention à la floraison et fructification, c'est une espèce qui fleurit abondamment, si bien le pourcentage de fructification par rapport à la floraison est assez bas (37,75%). Cependant, la production de fruits et semences par individu est abondante (728 fruits en moyenne par individu, de 6000 à 14000 semence par individu).

Remerciements: Pepa Martínez Almansa, Juan Silverio Blázquez, David Olit, Miguel Sánchez et M^a José Miñano, étudiants stagiaires de l'année scolaire 2006-2007, par sa collaboration dans l'attention de la floraison et fructification des exemplaires d' *Astragalus nitidiflorus* cultivés dans la Serve forestière de El Valle.

Francisco Javier Sánchez Saorín, Faustino Fernández Martínez, David Bago Forneiro, Jose Antonio Martínez García, Irene Torres Ramos. Dirección General del Medio Natural-Región de Murcia.

ENSCONET - Un Réseau Pan-Européen pour la Conservation de Graines Indigènes

La diversité des plantes est essentielle pour le bien être de l'humanité

La diversité des plantes est essentielle pour le bien être de l'humanité. Les plantes produisent des services dans des écosystèmes variés, sans elles l'humanité ne pourrait pas survivre (Millennium Ecosystem Assessment 2005). Cependant, cette diversité végétale est depuis longtemps fortement menacée pour de nombreuses raisons, entre autres par les changements des pratiques agricoles qui ont amené à la surexploitation des sols et à l'intensification des cultures. Actuellement, l'urgence de la situation est principalement due au changement climatique ; les modèles informatiques prédisent en effet que la Méditerranée ainsi que les deux cercles

polaires et la flore alpine seront particulièrement et négativement affectés par ce bouleversement climatique (Theurillat et Guisan 2001, Thuiller et al. 2005).

Suivant ce constat, il est avéré que :

Le coût des mesures préventives mises en places sera beaucoup moins élevé que la réparation des dommages après-coup.

En outre, l'importance de sauver la diversité des plantes plutôt que de vivre sans elles, a déjà été reconnue au niveau international (Convention sur la Diversité Biologique en 1992 et Stratégie Mondiale pour la Conservation des Plantes (GSPC) en 2000). Ainsi, l'objectif 8 de la GSPC demande que « 60% des espèces végétales menacées soient placées dans des collections ex situ et 10% d'entre elles soient incluses dans des programmes de régénération. » (UNEP/CBD 2002).

Le rôle de la conservation ex-situ

Les banques de graines ainsi que les autres méthodes de conservation ex-situ jouent un rôle important dans la stratégie de conservation des plantes. Elles agissent comme une sorte de « police d'assurance » contre l'extinction de la population naturelle (et finalement des espèces) en fournissant du matériel, par exemple, pour enrichir ou réintroduire ces populations et pour la recherche sur la conservation. De plus, la conservation ex-situ garde le potentiel du matériel génétique des plantes pour des utilisations futures qui ne sont peut-être aujourd'hui même pas encore connus !

ENSCONET

Le réseau de conservation des graines indigènes européennes (ENSCONET, www.ensconet.eu) est un partenariat européen de jardins botaniques, d'universités, de Muséums d'histoire naturelle, d'instituts



C. Thanos (UNKA)

Figure 1 : Tous les partenaires de ENSCONET réunis à Varsovie lors de la dernière réunion annuelle dans le Jardin Botanique de l'Académie des Sciences polonaise en juin 2007.

de recherche d'agriculture et d'autres instituts qui ont un intérêt à la conservation de plantes indigènes et à la conservation *ex-situ* (Figure 1). C'est la première fois que des institutions de toute l'Europe travaillent ensemble à la conservation des plantes sauvages indigènes du continent. La première phase du projet sera financée jusqu'à la fin 2009 par la Commission Européenne grâce à son 6e programme-cadre pour la recherche et le développement technologique. ENSCONET a été initié et est coordonné par les Jardins Botaniques Royaux de Kew (Grande Bretagne, www.kew.org).

Les principaux objectifs du réseau de conservation des graines indigènes européennes ENSCONET (European Native Seed Conservation Network) sont :

- a) d'améliorer la qualité, la coordination et l'intégration des pratiques de conservation des graines européennes mais également la politique et la recherche sur les espèces de plantes indigènes,
- b) d'aider la politique de conservation de l'Union Européenne afin qu'elle puisse répondre à ses obligations envers la convention sur la diversité biologique et la Stratégie Mondiale pour la Conservation des Plantes.

ENSCONET a démarré en 2004 avec 19 membres provenant de 12 pays européens. En Novembre 2006, cinq nouvelles institutions de 5 autres pays l'ont rejoint. En supplément des 24 membres, il existe également des membres associés provenant d'Autriche, de Chypre, d'Italie, du Luxembourg et de Suisse (non montrés dans la figure 2) Ainsi, toutes les zones biogéographiques, exceptée une, sont couvertes par ENSCONET (Figure 2).

Directement en rapport avec la CDB et l'objectif 8 de la GSPC, ENSCONET travaille également en synergie avec d'autres initiatives de conservation européennes comme le projet SEMCLIMED. En outre, ENSCONET est membre du réseau Countdown 2010 (www.countdown2010.net).

Le BGCI (Botanic Garden Conservation International), Biodiversity International (anciennement IPGRI) et Planta Europa jouent le rôle d'arbitre extérieur au réseau en le conseillant et en l'accompagnant d'un œil critique.

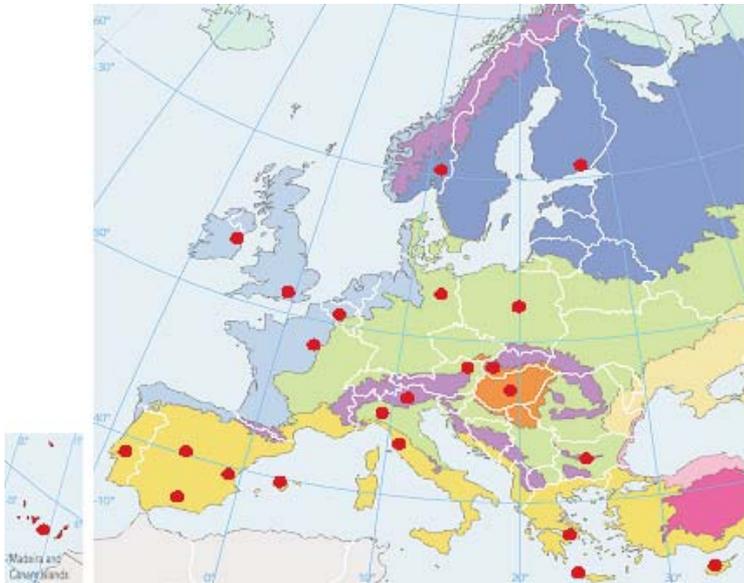


Figure 2: Carte des régions biogéographiques de l'Europe : les points rouges montrent la localisation des 24 membres à part entière de 17 pays européens. Ces 24 institutions couvrent 9 régions biogéographiques en Europe (Carte de base : EEA map of Biogeographical regions, version 5, 2001, modifiée par Müller 2007).

Organisation du réseau

Tous les partenaires sont membres d'un ou de plusieurs « groupes d'activité » : Récolte, Conservation, Gestion de données et Diffusion (Figure 3).

Récolte

ENSCONET promeut et développe des standards communs de récolte de graines ainsi qu'un programme de récolte prioritaire de graines de la flore spermatophyte, coordonné pour l'Europe (Figure 4).

Prochainement, le réseau mettra à disposition un protocole de récolte de graines sur Internet. Ce protocole, fondé sur une expérience commune de plusieurs années dans la récolte de graines sera au préalable disponible en Anglais puis traduit dans les autres langues européennes.

Très récemment, les membres du réseau ont fini la comparaison des listes d'espèces menacées européennes et nationales avec les listes des graines conservées au sein du réseau ENSCONET mais aussi en dehors. Ce travail a été mené de manière distincte pour chacune des régions biogéographiques de l'Europe, afin de mettre en place des listes prioritaires pour les nouvelles récoltes de graines des espèces de plantes indigènes.

Jusqu'à maintenant, le réseau des banques de graines conserve plus de 36 400 accessions représentant plus de 5200 taxa européens (4500 espèces et 700 sous-espèces). Parmi celles-ci, 1770 espèces sont provisoirement listées dans une des catégories de la liste rouge IUCN. Cela signifie qu'ENSCONET sauvegarde déjà 35% des échantillons de la flore totale européenne (non incluses les données conservées pour les Iles Canaries, Madère, et les Açores) et plus de la moitié des 3500 espèces de plantes estimées en danger en Europe. Ces chiffres vont augmenter constamment dans le futur en même temps que les nouveaux objectifs de récolte des membres. Bien qu'il s'agisse d'une bonne nouvelle, il reste toutefois beaucoup de choses à faire...

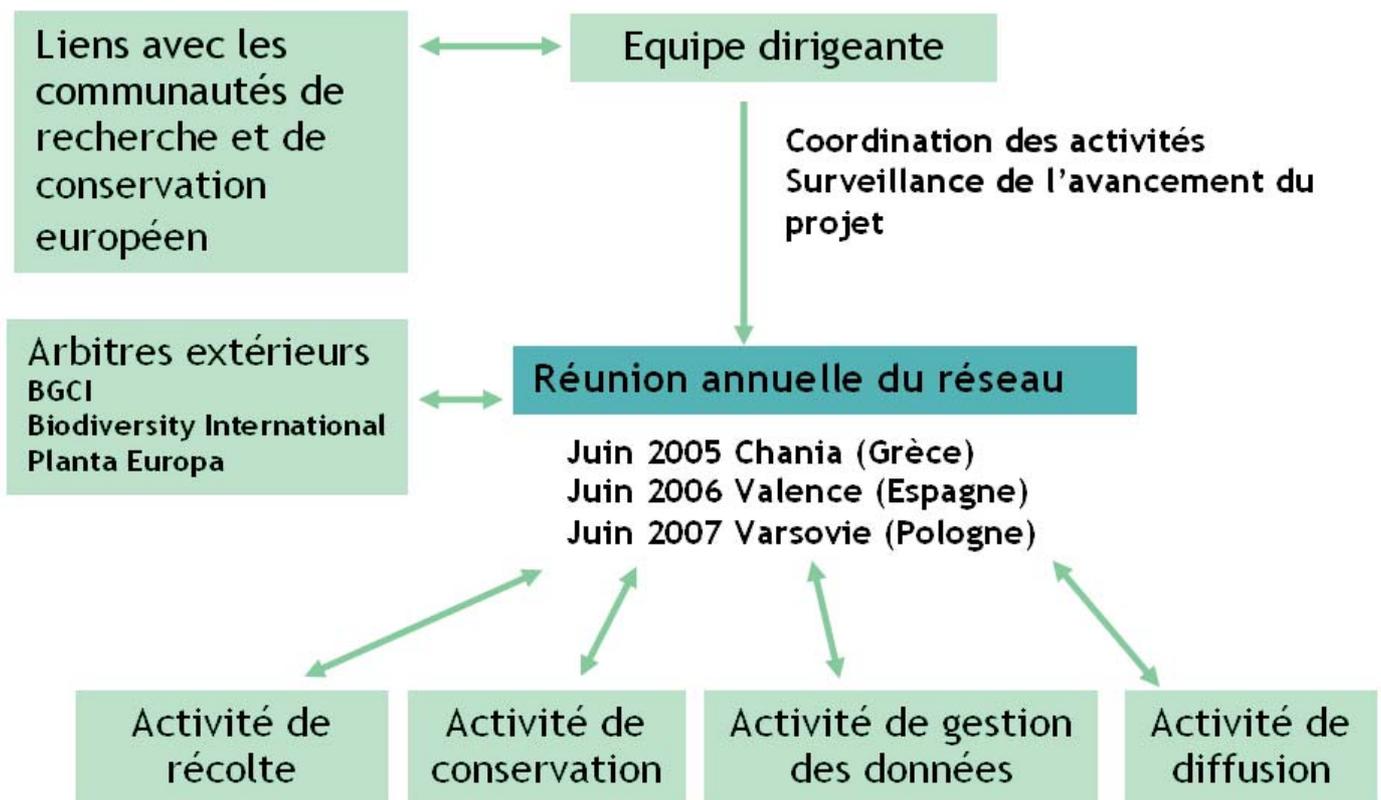


Figure 3 : Schéma de l'organisation du projet ENSCONET.



Figure 4 : Collecte des semences dans la Sierra del Javalambre (Espagne).

Conservation

Le principal objectif du groupe composant l'activité de conservation est d'augmenter la qualité et la sécurité de la conservation des graines des espèces de plantes indigènes de l'Europe. Les membres du réseau partagent leur connaissance et les technologies acquises pendant les dernières décennies avec pour objectif d'aider les membres les moins expérimentés. Les activités du groupe Conservation complètent celles du groupe de Récolte.

Une des premières activités dans ce groupe au départ du projet, était de faire un état des lieux des équipements de conservation des graines et des ressources existantes en Europe. Ainsi, le réseau va permettre de réduire la duplication des efforts dans la mise en œuvre et d'améliorer les méthodes de conservation des graines (collection, traitement, test de germination etc.). Les institutions membres du réseau regroupent plus de 200 chercheurs et techniciens. Elles utilisent au minimum 12 chambres froides et plus de 100 incubateurs avec température et lumière contrôlées. Dans le cadre de leurs activités de recherche, 13 banques de graines effectuent régulièrement des tests de germination. Grâce à ces informations, le réseau peut identifier les carences de ressources à travers le continent et mettre en place un système de partage des expertises et des équipements.

Il existe des formations et des visites d'échange entre les membres des banques de graines (Figure 5). Fondés sur l'analyse des manques, les besoins en recherche sont identifiés et des propositions pour des fonds supplémentaires sont en train d'être développées.

Une meilleure pratique du protocole de conservation est en cours de développement ; il fournira des conseils sur les standards et les nouvelles techniques de conservation pour le nettoyage des graines, le conditionnement et le stockage. Ce protocole de conservation sera disponible sur Internet, et pourra être utilisé par tout un chacun à travers le monde.

Un atelier d'une semaine, spécialement dédié aux questions sur les techniques et les méthodes de conservation, et suivi par les participants de tous les membres du réseau, vient d'avoir lieu au jardin botanique de l'Université de Pavie (Italie).

Gestion de données

Dans notre monde moderne, l'utilisation et la gestion des données fait partie intégrante de chaque grand programme de recherche. ENSCONET traite une énorme quantité de données, e.g. des données de collection et d'habitats, les résultats des séries de test de germination, pour ne mentionner que celles-ci. Toutes les données sur les taxons détenus en banque de graines ont été assemblées et contribuent à la base de données ENSCONET. La structure de cette base de données a été finalisée fin 2006 et a déjà été enrichie avec les données de différents partenaires. Chaque membre du réseau a entièrement accès à ses propres données, et peut décider quelles sont celles qu'il veut mettre à disposition des utilisateurs extérieurs. L'idée est de créer une « banque virtuelle de graines des espèces indigènes de l'Europe » prête pour 2009, non seulement utilisable par les institutions membres mais également reliée aux bases de données externes, et consultable en ligne par les chercheurs et autres personnes intéressées à travers le monde.

D'autres bases de données sont également en cours d'élaboration : une concerne la bibliographie disponible sur la biologie des semences à travers les pays partenaires et l'autre les programmes de recherche en cours sur la même thématique.

Diffusion

La communication avec le public est une part essentielle de chaque projet financé par l'UE. Le dernier, mais pas le moindre des groupes d'activité d'ENSCONET, prend en charge la diffusion des réalisations et des résultats du réseau. Il a pour objectif de fournir une meilleure compréhension publique des banques de graines ainsi que mettre en



J. Müller (RBG, KEW)

Figure 5 : Discussion sur les conditions optimales de stockage des graines dans la banque de graines du Jardin Botanique de l'Académie des Sciences polonaise à Varsovie (Pologne).

évidence leur importance pour la conservation des plantes indigènes. Différents outils de communication sont utilisés pour approcher différents groupes dont les scientifiques, les acteurs politiques ou les scolaires.

Les deux moyens majeurs de toucher le public sont le bulletin annuel du réseau ENSCONET et le site Internet www.ensconet.eu. Le site est consultable en anglais, français et espagnol et inclut un forum de discussion, un espace de téléchargement et une visite animée d'une « banque de graines virtuelle ». Le bulletin ENSCONET est distribué dans plus de vingt pays dans le monde et atteint des contacts clés, incluant les membres nationaux des parlements, les membres du parlement européen et autres. Même HRH le Prince de Galles reçoit sa copie personnelle !

Bilan et perspectives

Les membres du réseau ENSCONET participent à freiner la perte de la diversité biologique en Europe, et souhaitent contribuer à conserver

l'héritage de la nature pour les générations futures grâce à une utilisation et un profit durables de celle-ci. Ce réseau se place dans une position stratégique de conservation en Europe et en particulier dans l'exécution de la Stratégie Mondiale pour la Conservation des Plantes.

Les membres du réseau ont la volonté de voir ENSCONET établir des liens étroits avec des initiatives, groupes et bases de données apparentés. Ils souhaitent pouvoir influencer la politique et ses engagements futurs.

En conclusion, les membres du réseau désirent voir ENSCONET se développer plus largement et être pérennisé.

Références

Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC., 2005.

Müller, J.V. ENSCONET - A unique conservation tool to mitigate consequences of global warming on native plant species in Europe. In: Secretariat of the Convention on Biological Diversity (ed.): emerging issues for biodiversity conservation in a changing climate. Abstracts of Poster Presentations at the 12th Meeting of the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice of the Convention on Biological Diversity. Technical Series no. 29. Montreal, p. 19-21, 2007.

Theurillat J.-P., Guisan A. Potential impact of climate change on vegetation in the European Alps: a review. Climatic Change 50: 77-109, 2001.

Thuiller, W., Lavorel, S., Araújo, M.B., Skyes, M.T., Prentice, I.C. Climate change threats to plant diversity in Europe. PNAS 102 (23): 8245-8250, 2005.

UNEP/CBD, Report of the Sixth Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, The Hague, 7-19 April 2002, no. UNEP/CBD/COP/6/20, 2002.

Jonas V. Müller¹ et Nima Saedlou²

¹ Royal Botanic Gardens Kew

² Muséum National d'Histoire Naturelle Paris

www.ensconet.eu

La Politique INTERREG III B MEDOCC et le projet SEMCLIMED

L'initiative communautaire INTERREG III figure parmi les instruments de la politique régionale communautaire. Il est l'un des quatre programmes d'initiatives communautaires mis en place par la Commission européenne pour définir des solutions communes à des problématiques spécifiques. Essentiellement destiné à favoriser un développement harmonieux, équilibré et durable du territoire européen sur la période 2000 - 2006, il préconise la formation de partenariats dépassant les frontières afin de favoriser un aménagement équilibré des territoires pluri-régionaux. Ce programme est financé par l'instrument financier FEDER. Pour la programmation 2007-2013, cette initiative est reconduite par un nouveau programme intitulé MED.

L'INTERREG III B MEDOCC s'inscrit dans le volet B de la programmation INTERREG, à savoir la «coopération transnationale». L'objectif principal est d'accroître la compétitivité territoriale de la Méditerranée Occidentale. Il s'agit de renforcer la cohésion de l'espace en harmonisant les politiques de développement territorial afin de les rendre compatibles et plus cohérentes. C'est grâce à cette coopération transnationale que la perspective d'un développement durable des régions concernées va se dessiner (en liaison avec les pays tiers du sud méditerranéen).

Pour atteindre cet objectif et structurer la coopération transnationale, des axes et des mesures ont été clairement définis. Au regard des priorités du Schéma de Développement de l'Espace Communautaire, le projet SEMCLIMED s'inscrit dans la mesure 1 de l'axe 4, à savoir « protection et valorisation du patrimoine naturel et culturel, gestion de la biodiversité, des territoires et des paysages ». Il contribue à la mise en œuvre de la stratégie du programme MEDOCC par l'échange d'expériences, la mise en réseau d'opérateurs et l'amélioration des connaissances.

La gestion administrative au service de la réalisation technique du projet

A l'instar des autres instruments financiers communautaire, l'Union Européenne a mis en place une procédure de gestion administrative et technique qui doit lui permettre de vérifier, contrôler et évaluer la gestion efficiente d'un projet. Elle s'assure ainsi que les bénéficiaires réalisent les actions et atteignent les objectifs affichés dans leur projet, et plus largement leur cohérence avec les orientations du programme INTERREG III B. La procédure exige ainsi la mise en place d'un suivi technique et financier du projet précis et détaillé par actions. Cela oblige chaque structure bénéficiaire à établir et à entretenir un lien étroit entre l'équipe technique et le staff administratif.

La conduite d'un projet tel que SEMCLIMED - 16 partenaires, 12 régions réparties dans 5 pays membres (Espagne, Italie, Grèce, Malte, France) et 3 pays tiers de la Rive Sud (Tunisie, Maroc, Egypte), 20 mois, 31 actions réparties en 7 phases, 1 500 000 € dont 900 000 € (62%) de concours communautaire- nécessite une coordination solide. La relation étroite entre les volets technique et financier au sein de chaque structure, et a fortiori entre les partenaires et le chef de file, est essentiel pour une bonne gestion du projet.

Dans ce cadre de cette procédure, le Secrétariat Technique Conjoint (STC), service mandaté par l'Union Européenne pour le paiement, a un rôle de contrôle pour garantir à l'Union Européenne que les financements accordés sont utilisés pour réaliser des projets qui participent aux orientations qu'elle s'est fixée dans le cadre des différents programmes qu'elle développe. Mais il est fondamental que le STC accompagne le chef de file, et a fortiori les partenaires, dans sa mission pour le bon déroulement du projet et ainsi éviter les écueils. En somme, la réussite du projet est conditionnée par la qualité des relations et des échanges présents à chaque niveau : STC - Chef de file, Chef de file - Partenaires et Partenaires - Partenaires.

Le suivi administratif, un volet complexe mais nécessaire

Pour solliciter le paiement des fonds européens obtenus, chaque partenaire doit établir tous les six mois un dossier de demande accompagné d'un rapport financier et technique détaillé par actions. Le dossier de demande de paiement prévoit une annexe technique et une annexe financière avec l'ensemble des justificatifs de dépenses. Les documents comptables doivent être visés par l'autorité comptable de la structure. Ensuite, la structure doit envoyer le dossier au Certificateur national qui atteste que les dépenses présentées sont éligibles, admissibles et servent aux fins du projet. Enfin, le dossier complet est envoyé avec l'attestation des dépenses au STC qui peut alors engager le paiement.

Dans cet esprit, le CIEF, chef de file, a organisé un séminaire financier à Valencia les 12 et 13 septembre 2007 pour faire le point avec les partenaires sur les questions d'ordre administratif du projet en lien avec sa réalisation technique.

Sonia Bertrand
CEN L-R (Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon)

Dernières Activités dans le Projet SEMCLIMED

Première réunion du comité de pilotage SEMCLIMED- Murcia, 26-29 septembre 2006

La première réunion des partenaires du projet SEMCLIMED a eu lieu le mois de septembre 2006 à Murcie (Espagne). Les représentants des tous les membres adscrits au projet ont participé à cette séance, seize au total. L'objectif principal de cette première rencontre a été de présenter le programme SEMCLIMED et de signaler le point de départ des travaux à réaliser.

Après la présentation officielle de la part de M. Rafael Curras (Directeur du CIEF) et de M. Joaquín Segado Martínez (secrétaire autonome du Développement de Murcia), le représentant de chaque participant au projet a fait un court exposé. La plupart des partenaires avait déjà collaboré au projet GENMEDOC et on a souhaité la bienvenue aux cinq nouveaux partenaires adscrits à cette nouvelle étape.

On a discuté à propos du règlement interne et du logo qui va représenter finalement le projet. On en a exposé aussi les différentes étapes et on a réalisé un séminaire de formation de la phase 5.

Finalement, des groupes de travail se sont formés où un membre de chaque équipe a participé dans des différents ateliers pour définir les lignes de travail de chaque phase. Une fois cette tâche finie, les conclusions de la réunion ont été présentées.

Le vendredi 29, on a fait une excursion guidée par le professeur de botanique de l'université de Murcia, Pedro Sánchez Gómez, à Calblanque et Portman (Cartagena) où on a pu contempler in-situ, quelques espèces végétales des plus représentatives et en risque de disparition, de la région de Murcia, comme c'est le cas du *Tetraclinis articulata* et le *Cistus heterophyllus* subsp. *cartaginensis*. La journée est finie avec la dégustation d'un plat typique de la région, le 'caldero'.



Séminaire Financier- Valence, 12 et 13 septembre 2007

Le 12 et 13 septembre a eu lieu au CIEF (Centre pour la Recherche et l'Expérimentation Forestière) la première réunion interpartenariale à caractère exclusivement administratif-financier du projet SEMCLIMED.

Cette initiative a permis d'aborder les questions relatives à la gestion et le suivi du projet auxquelles il est habituel de consacrer moins de temps dans le cadre des Comités de Pilotage, étant donné que normalement ils ont un emploi de temps assez chargé et centré sur les aspects techniques relatifs aux actions du projet.

Le principal objectif de ce séminaire, auquel ont assisté plus de la moitié des institutions participantes, était celui de résoudre les principales difficultés rencontrées par les partenaires par rapport aux aspects administratifs et financiers du projet. Plus spécifiquement, des aspects concernant les certifications et l'éligibilité des dépenses ont été traités, notamment par rapport aux nouvelles exigences du Secrétariat Technique Conjoint du Programme et de quelques certificateurs nationaux. Enfin, les partenaires ont travaillé sur la préparation des rapports semestriels et les modifications budgétaires, à partir du calendrier accordé avec le Secrétariat Technique.

Pendant ces deux jours du séminaire les participants ont eu l'occasion de traiter des sujets et problèmes communs et de trouver des solutions, ainsi que d'échanger des méthodes et bonnes pratiques, ce qui a mené à des résultats de la rencontre très positifs.



Séminaire sur le Changement Climatique - Chania, Crète (Grèce), 25-28 Septembre 2007

Le séminaire au titre "Impact du Changement Climatique sur la diversité végétale Méditerranéenne", a eu lieu à Chania, Crète (Grèce), du 25-28 Septembre 2007, aux installations du partenaire 7 du projet, MAICh (Mediterranean Agronomic Institute of Chania). (information détaillée dans l'article en pag. 1).

Trois sessions principales intitulées : "Changement Climatique du point de vue Climatologique, avec emphase sur le bassin Méditerranéen", "L'impact du changement climatique sur la végétation et la diversité des plantes" et "Impact du changement climatique sur la germination de semences" ont constitué l'objet du séminaire sur l'impact du changement climatique global sur la biodiversité Méditerranéenne et notamment sur la végétation.

Finalement tous les participants ont pu visiter la micro-reserve de Phoenix theophrasti (Aspri Limni, Chryssoskalitissa). Les participants ont eu l'occasion de voir de près la structure et le fonctionnement de l'équipement utilisé pour l'étude de l'habitat de cette espèce rare de palmier.



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, 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