

# Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles

## BILAN ANNUEL D'ACTIVITE

2009



# Bilan annuel d'activité du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles

<b>ORGANISATION DU CBNMED.....</b>	<b>2</b>
<b>ASPECTS BUDGETAIRES .....</b>	<b>3</b>
Les ressources .....	3
Les dépenses .....	3
<b>EVENEMENTS .....</b>	<b>5</b>
Nouveau bureau dans les Alpes-Maritimes.....	5
Site web et extranet du CBNMED .....	5
Consolidation de l'administration du réseau informatique et des données .....	6
SILENE (Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes).....	6
<b>INVENTAIRES ET SYSTEME D'INFORMATION.....</b>	<b>7</b>
Inventaires de la flore .....	7
Inventaires des habitats naturels.....	12
Collaboration et recueil d'informations .....	13
Bilan de la base de données FLORE .....	14
Base de données iconographiques .....	16
Base de données bibliographiques .....	16
<b>ACTIONS CONSERVATOIRES.....</b>	<b>17</b>
Conservation <i>Ex-Situ</i> .....	17
Conservation <i>In-Situ</i> .....	20
Plantes envahissantes en région méditerranéenne .....	22
Gestion des ressources génétiques méditerranéennes .....	25
<b>APPUI SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE.....</b>	<b>26</b>
Inventaire et connaissance du patrimoine naturel.....	26
Définition et mise en place des politiques visant à prendre en compte, préserver et gérer le patrimoine naturel.....	28
<b>RESTITUTION DES CONNAISSANCES.....</b>	<b>29</b>
Publications scientifiques .....	29
Livre, articles de presse et de vulgarisation .....	29
Colloques .....	30
Journées de sensibilisation .....	30
Flore de la France méditerranéenne continentale.....	31
<b>PROGRAMMES REGIONAUX .....</b>	<b>32</b>
<b>PROGRAMMES NATIONAUX .....</b>	<b>33</b>
<b>PROGRAMMES INTERNATIONAUX .....</b>	<b>36</b>
<b>CONTRIBUTION A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE APPLIQUEE .....</b>	<b>38</b>
Evolution des végétaux méditerranéens face à une aridification croissante du climat.....	38
Biogéographie de la France méditerranéenne continentale : analyse spatiale pour une approche de conservation biogéographique face aux changements globaux .....	39
Processus de diversification variétale chez le figuier et l'olivier .....	39



# ORGANISATION DU CBNMED

## Direction



**F. BOILLOT**  
Conservateur  
[f.boillot@cbnmed.fr](mailto:f.boillot@cbnmed.fr)

## Administration - Gestion



**M. ROBERT**  
Assistante  
[m.robert@cbnmed.fr](mailto:m.robert@cbnmed.fr)  
Siège de Hyères



**M. PAQUIN**  
Assistante  
[m.paquin@cbnmed.fr](mailto:m.paquin@cbnmed.fr)  
Antenne de Montpellier



**C. CHAMBIGE**  
Gestion et documentation  
[c.chambige@cbnmed.fr](mailto:c.chambige@cbnmed.fr)  
Siège de Hyères

## Gestion de la flore sauvage et des habitats naturels



**V. NOBLE**  
Botaniste-cartographe  
Responsable 06  
[v.noble@cbnmed.fr](mailto:v.noble@cbnmed.fr)  
Siège de Hyères



**I. MANDON**  
Chargée de mission  
Responsable plantes envahissantes  
[i.mandon@cbnmed.fr](mailto:i.mandon@cbnmed.fr)  
Antenne de Montpellier



**H. MICHAUD**  
Botaniste  
Responsable 83 et 13  
[h.michaud@cbnmed.fr](mailto:h.michaud@cbnmed.fr)  
Siège de Hyères



**JP. ROUX**  
Botaniste  
Responsable 84  
[jp.roux@cbnmed.fr](mailto:jp.roux@cbnmed.fr)  
Bureau Vaucluse



**K. DIADEMA**  
Conservation in-Situ  
Chargée de mission  
[k.diadema@cbnmed.fr](mailto:k.diadema@cbnmed.fr)  
Bureau Alpes-Maritimes



**J. MOLINA**  
Botaniste  
Responsable de l'antenne LR  
[j.molina@cbnmed.fr](mailto:j.molina@cbnmed.fr)  
Antenne de Montpellier



**F. ANDRIEU**  
Botaniste  
Chargé de mission  
[f.andrieu@cbnmed.fr](mailto:f.andrieu@cbnmed.fr)  
Antenne de Montpellier



**O. ARGAGNON**  
Botaniste  
Chargé de mission  
[o.argagnon@cbnmed.fr](mailto:o.argagnon@cbnmed.fr)  
Antenne de Montpellier

## Conservation Ex-Situ



**M. VIREVAIRE**  
Chargée de mission  
Responsable Ex-Situ  
[m.virevaire@cbnmed.fr](mailto:m.virevaire@cbnmed.fr)  
Siège et Porquerolles



**B. KHADARI**  
Génétiste des plantes  
Chargé de mission  
[khadari@supagro.inra.fr](mailto:khadari@supagro.inra.fr)  
Antenne de Montpellier



**M. COUTURIER**  
Banque de semences  
[m.couturier@cbnmed.fr](mailto:m.couturier@cbnmed.fr)  
Site de Porquerolles



**A. MIGLIORE**  
Pépinière  
[a.migliore@cbnmed.fr](mailto:a.migliore@cbnmed.fr)  
Site de Porquerolles

## Banque de données - Informatique



**O. GAVOTTO**  
Administrateur de données  
[o.gavotto@cbnmed.fr](mailto:o.gavotto@cbnmed.fr)  
Siège de Hyères



**B. HUYNH TAN**  
Responsable photothèque  
[b.huynh-tan@cbnmed.fr](mailto:b.huynh-tan@cbnmed.fr)  
Siège de Hyères



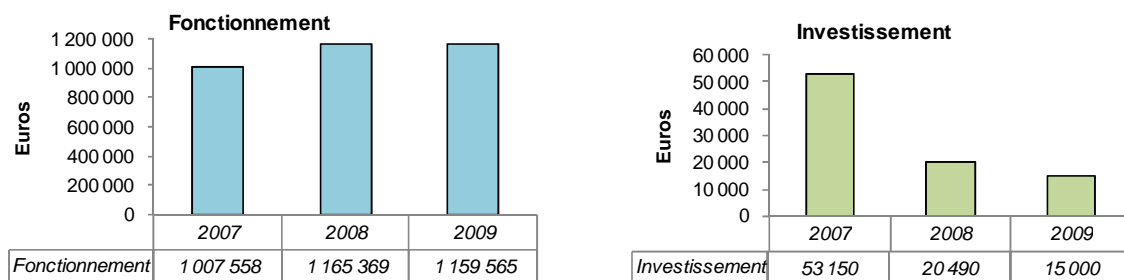
**M. BARCELLI**  
Opératrice de saisie  
[martina.barcelli@cnf.fr](mailto:martina.barcelli@cnf.fr)  
Bureau Vaucluse



76 A, Avenue Gambetta  
Résidence Aureto  
83400 HYERES  
Tél : 04 94 16 61 40  
Fax : 04 94 16 61 49  
Courriel : [contact@cbnmed.fr](mailto:contact@cbnmed.fr)

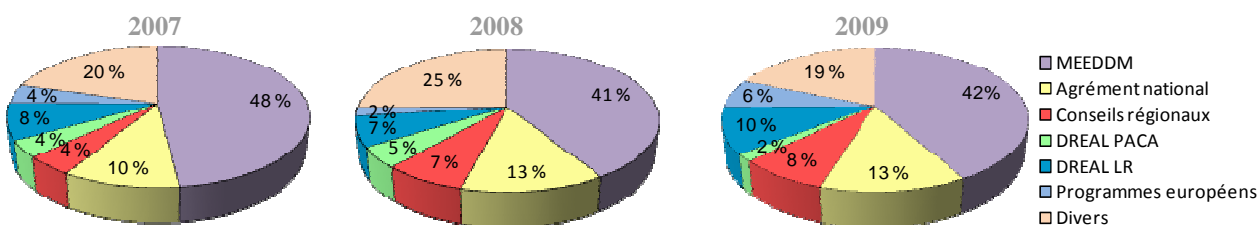
## ASPECTS BUDGETAIRES

### LES RESSOURCES



Les ressources en investissement 2009 proviennent du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (15 000 €).

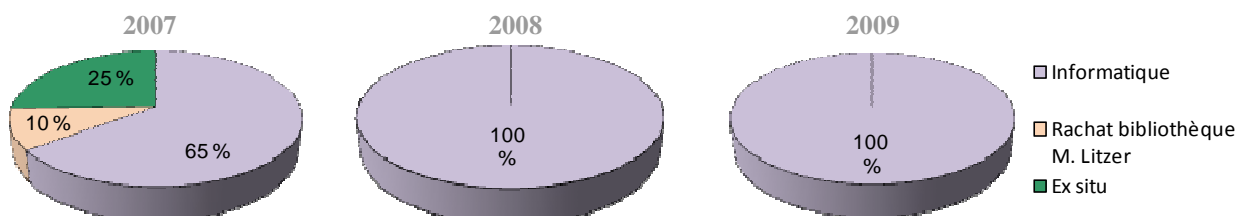
### Répartition des ressources de fonctionnement



	2007	2008	2009	Différence par rapport à 2008
<b>MEEDDAT</b>	485 000	479 510	485 000	5 490
<b>Agrément national</b>	105 000	150 000	150 000	0
<b>Conseils régionaux</b>	45 000	86 760	94 000	7 240
<b>DREAL PACA</b>	37 166	54 320	18 830	-35 490
<b>DREAL LR</b>	85 000	79 370	120 000	40 630
<b>Programmes européens</b>	43 904	23 825	74 079	50 254
<b>Divers</b>	206 488	291 584	217 656	-73 928
<b>TOTAL (en euros)</b>	<b>1 007 558</b>	<b>1 165 369</b>	<b>1 159 565</b>	<b>-5 804</b>

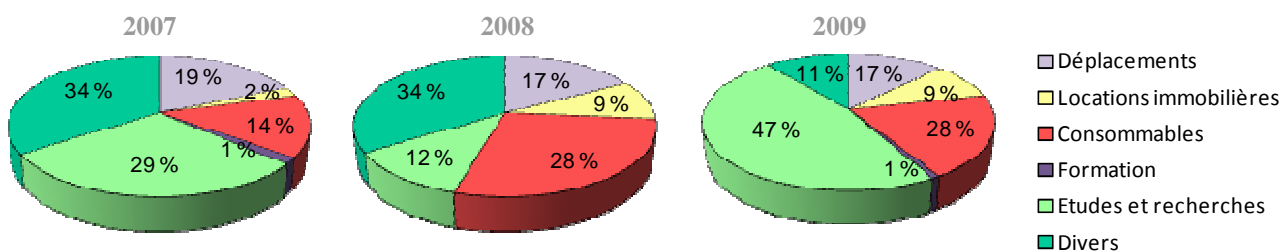
### LES DEPENSES

#### Les dépenses d'investissement



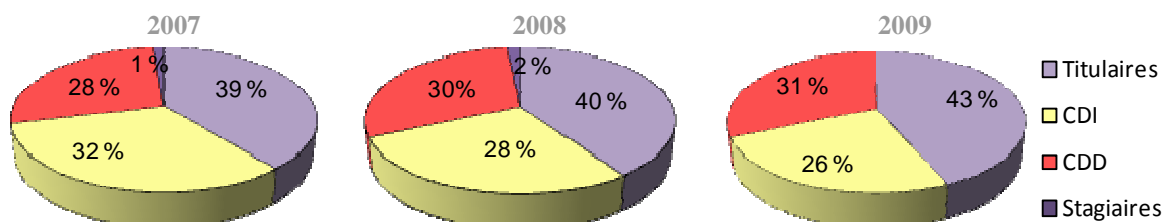
	2007	2008	2009	Différence par rapport à 2008
<b>Informatique</b>	32 826	20 490	10 764	-9 726
<b>Rachat bibliothèque M. Litzer</b>	5 000	0	0	0
<b>Ex situ</b>	12 903	0	0	0
<b>TOTAL (en euros)</b>	<b>50 729</b>	<b>20 490</b>	<b>10 764</b>	<b>-9 726</b>

### Les dépenses de fonctionnement



	2007	2008	2009	Différence par rapport à 2008
Déplacements	55 894	41 614	30 499	-11 115
Locations immobilières	6 428	22 547	21 293	-1 254
Consommables	43 021	68 194	47 236	-20 958
Formation	4 433	0	1 758	1 758
Etudes et recherches	88 554	28 010	113 122	85 112
Divers	102 962	82 241	26 736	-55 505
<b>TOTAL (en euros)</b>	<b>301 292</b>	<b>242 606</b>	<b>240 644</b>	<b>-1 962</b>

### Les dépenses de personnel

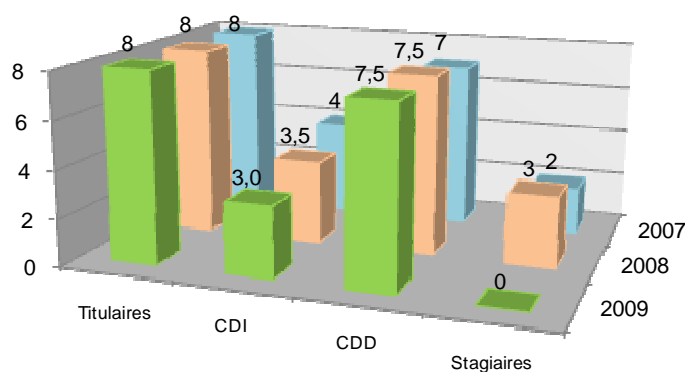


	2007	2008	2009	Différence par rapport à 2008
Titulaires	343 676	368 111	395 010	26 899
CDI	284 607	256 188	231 558	-24 630
CDD	244 094	273 956	285 770	11 814
Stagiaires	10 651	14 196	0	-14 196
<b>TOTAL (en euros)</b>	<b>883 028</b>	<b>912 451</b>	<b>912 338</b>	<b>-113</b>

### Bilan total des dépenses

	2007	2008	2009	Différence par rapport à 2008
<b>Total (en euros)</b>	<b>1 235 049</b>	<b>1 175 547</b>	<b>1 163 746</b>	<b>-11 801</b>

### Nombre d'employés/mois selon le type de contrat



## EVENEMENTS

### NOUVEAU BUREAU DANS LES ALPES-MARITIMES

Face à l'urgence de connaître et de conserver la flore et les habitats des Alpes-Maritimes, et grâce aux multiples partenariats qui se sont développés dans ce département à la diversité végétale la plus élevée de France, le CBNMED a ouvert en 2009 un bureau « 06 ». C'est au jardin botanique de l'INRA, Villa Thuret à Antibes, que nous avons eu l'opportunité de nous installer grâce à l'ouverture sur ce site d'un pôle de compétences en biodiversité méditerranéenne.



Realisation B. HUYNH-TAN

C'est donc dans cet endroit magique, haut-lieu de la botanique depuis le XIXème siècle, que le Conservatoire a développé un triple partenariat à travers des contrats pluriannuels :

- Institutionnel, avec les services de l'état, les établissements publics et les collectivités territoriales, notamment le Conseil Général 06 et les partenaires internationaux de la Principauté de Monaco et de la région Ligurie.
- Scientifique, avec les Universités françaises et italiennes et les sociétés savantes.
- Opérationnel, avec les gestionnaires de terrain, dont le Parc National du Mercantour, auxquels nous apportons notre expertise pour la conservation dans le milieu naturel de la flore indigène et des habitats naturels patrimoniaux.

Une personne occupe le bureau des Alpes-Maritimes : Katia Diadema, chargée de mission conservation *in-situ*, les programmes impliquant également Virgile Noble, chargé de mission Alpes-Maritimes.

**Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles  
Villa Thuret**

**90 Chemin Raymond  
06160 Antibes Juan-les-Pins**

**Tél : 04 97 21 25 12**

**Courriel : [k.diadema@cbnmed.fr](mailto:k.diadema@cbnmed.fr)**

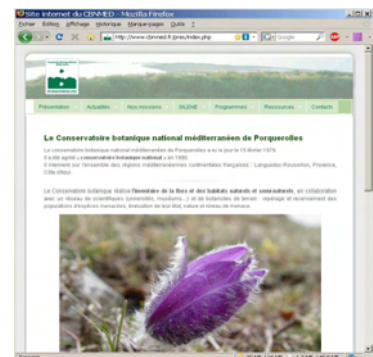
### SITE WEB ET EXTRANET DU CBNMED

Développements du site WEB du conservatoire :

[www.cbnmed.fr](http://www.cbnmed.fr)

Cette première version du site, au format XHTML avec du contenu statique et dynamique, dispose d'une interface d'administration rattachée au site de l'extranet et respecte les nouveaux standards du WEB 2.0. Le site est basé sur une architecture modulaire et open-source, il est donc prévu pour évoluer.

Il est hébergé sur le même serveur que SILENE.



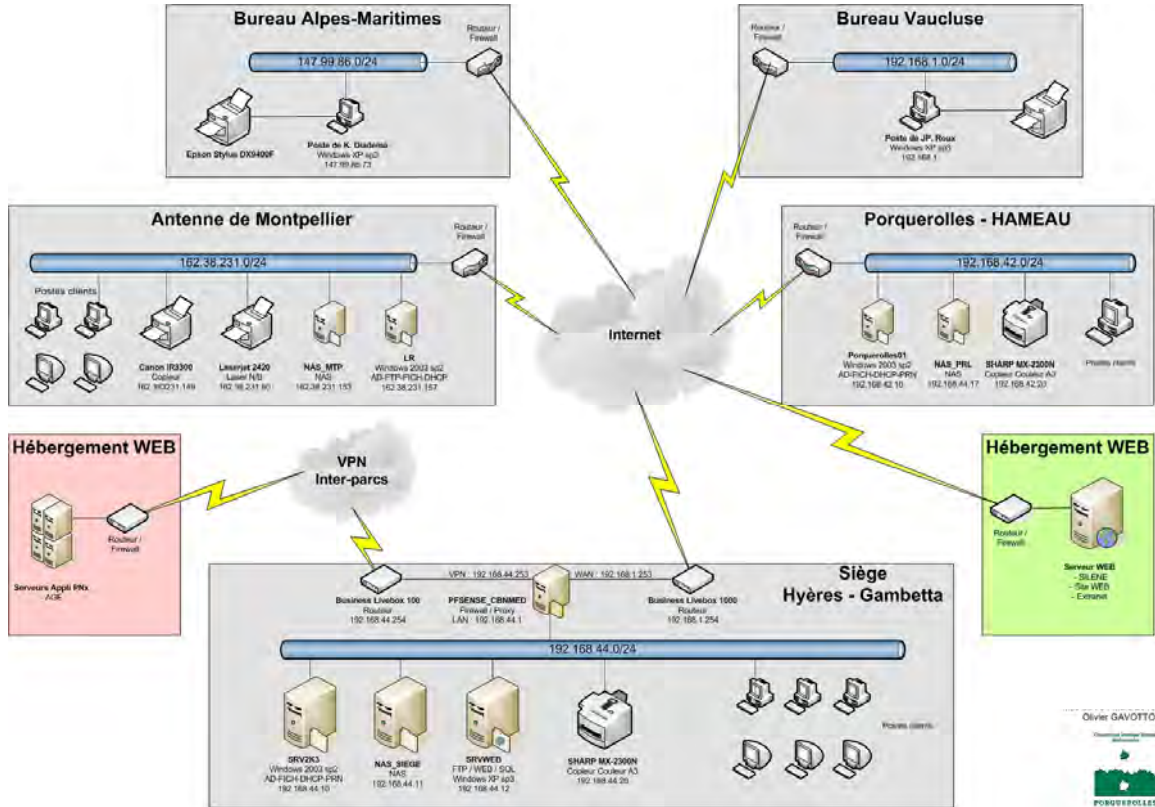
**Développement du site extranet du conservatoire :**

- ✓ Regroupe divers outils utiles pour le travail collaboratif (agendas, véhicules, contacts, ...),
- ✓ Une rubrique spécifique pour l'application SILENE,
- ✓ Une rubrique qui regroupe plusieurs bases de données,
- ✓ Administration des utilisateurs et statistiques.

## CONSOLIDATION DE L'ADMINISTRATION DU RESEAU INFORMATIQUE ET DES DONNEES

Le schéma ci-dessous illustre l'administration des données, leurs échanges, et leurs sauvegardes qui permettent une collaboration interactive entre les différents sites du CBNMED. Cette coopération se retrouve notamment avec des développements inédits pour :

*L'atlas des Alpes Maritimes, La Flore Méditerranéenne, Le Livre Rouge Tome 2, SILENE.*



## SILENE (SYSTEME D'INFORMATION ET DE LOCALISATION DES ESPECES NATIVES ET ENVAHISSANTES)

La version 2 est disponible à l'adresse : [www.silene.eu](http://www.silene.eu)

Cette nouvelle version présente des nouveautés pour l'administration du système et des données par la gestion et le suivi des utilisateurs (création d'une base de données à cet effet sur l'extranet), la simplification du suivi et du processus de validation des données et le suivi des développements à venir.

Plusieurs réunions de concertations ont été menées avec le Conservatoire Etudes des Ecosystèmes de Provence, le Parc National de Port-Cros et les Parcs Naturels Régionaux du Verdon et du Luberon pour la mise en place du module 'Faune'.

L'année 2009 a permis la définition du modèle de données et la mise à jour du cahier des charges du module 'Habitat'.

Enfin, l'accès direct à certaines tables de références (bibliographie, herbier, observateurs et communes) a été développé.



## INVENTAIRES ET SYSTEME D'INFORMATION

### INVENTAIRES DE LA FLORE

#### Languedoc-Roussillon

##### **Orobanche montserratii A. Pujadas & D. Gómez**

Plante **nouvelle pour la France**, décrite récemment de la Province de Huesca en Espagne. Cette espèce a été découverte dans l'Aude en deux localités du plateau de Sault lors d'une semaine d'herborisation du CBNMED début juillet. Ces deux localités sont situées pour l'une sur la commune de Belcaire, dans les bois du Bac d'En Filla, pour l'autre sur les communes de Rivel et de Roquefeuil, dans la forêt domaniale de Coume Frede. *Orobanche montserratii* parasite des plantes de la famille des Ombellifères, en particulier l'Angélique des bois (*Angelica sylvestris* L.). Compte tenu de l'écologie de ses plantes hôtes, elle se rencontre préférentiellement dans des stations ombragées et fraîches telles que les mégaphorbiaies forestières.



F. ANDRIEU



F. ANDRIEU

##### **Ranunculus ophioglossifolius Vill.**

Plante de bord des eaux, protégée au niveau national, présente en France surtout dans l'Ouest du pays. En Languedoc-Roussillon, elle est connue de manière récente de 3 localités, Portiragnes (34), Sanilhac-Sagriès et Durfort-St-Martin-de-Sossenac (30). Une **quatrième localité** située sur les communes de Sauve et de Quissac (30) a été trouvée dans les collines calcaro-marneuses.

##### **Chiliadenus saxatilis (Lam.) Brullo**

Plante des falaises méditerranéennes chaudes et sèches. Présente en Espagne, elle atteint sa limite nord de répartition en France où elle est rare et localisée. Elle est ainsi connue uniquement de la vallée de l'Ariège, entre Foix et Tarascon-sur-Ariège, et des reliefs calcaires entre Marseille et Toulon. Protégée en région Languedoc-Roussillon, elle n'était connue que d'une localité historique (datée d'environ 1850) et attestée par une planche d'herbier. La mention, due à MASSOT, est située dans le Vallespir, dans les Pyrénées-Orientales. Cette **localité a été retrouvée** au printemps 2009.



H. SIGNORET



J.M. TISON

**Tragopogon eriospermum Ten.**

Plante rare et méconnue, retrouvée dans les prairies maritimes de Lattes (34) où elle avait été signalée par Braun-Blanquet vers le milieu du XX<sup>ème</sup> siècle.

**Minuartia montana L.**

Plante du sud de la Méditerranée (Espagne, Bulgarie, Crimée, Maghreb), très rare en France, puisque connue de manière récente d'une seule localité au pied du massif de la Gardiole près de Sète (34). Une seconde localité, située dans des garrigues chaudes de la commune de Mèze (34), vient d'être trouvée fin 2009. Cette station est d'autant plus intéressante qu'elle abrite plusieurs autres plantes rares telles qu'*Allium chamaemoly* L. et *Gagea granatellii* (Parl.) Parl., deux plantes protégées au niveau national et possédant là de très importantes populations, ainsi que *Velezia rigida* L., *Bufonia tenuifolia* L., *Orobanche grenieri* F.W. Schultz.



F. ANDRIEU



H. MICHAUD

**Anagallis minima (L.) E.H.L. Krause**

Plante des milieux humides, largement présente en France, mais pénétrant exceptionnellement en zone méditerranéenne (rares localités en Camargue, dans les massifs des Maures et de l'Esterel, dans les Cévennes et la Montagne Noire). Une **localité inédite** a été trouvée en plaine, avec *Ranunculus ophioglossifolius* Vill., sur la commune de Sauve (30).

**Une semaine de prospection dans le pays de Sault**

La base Flore du CBNMED compte à ce jour plus d'un million de données. La répartition de ces données révèle cependant quelques secteurs relativement méconnus, généralement les plus éloignés.

En 2009 le Conservatoire a donc choisi de mener une campagne d'herborisation, du 6 au 11 juillet, dans l'ouest du département de l'Aude, plus précisément le Pays de Sault et la vallée du Rébenty.

Les prospections ont été menées sur 37 communes.

8 677 données ont été collectées.

1 286 espèces distinctes ont été recensées.

ET... une espèce, nouvelle pour la France, a été découverte :

l' ***Orobanche montserratii* A. Pujadas & D. Gómez.**

Cette collecte de données a aussi contribué à la démarche d'inventaire liée au programme ZNIEFF en Languedoc-Roussillon.



C. CHAMBRÉ



Réalisation : B. HUYNH-TAN

**Provence-Alpes-Côte-d'Azur**

**Moehringia argenteria Casazza & Minuto**

En juillet 2009, nous avons découvert cette espèce, décrite d'Italie en 2008, sur la commune de Saint-Martin-Vésubie dans les environs de la Tête de Trécolpas à environ 2500 m d'altitude. Cette espèce, a priori endémique du massif siliceux de l'Argentera-Mercantour, est une **espèce patrimoniale nouvelle pour la France** puisqu'elle n'était connue à ce jour que sur le territoire italien. L'information des botanistes locaux et leurs prospections ont permis de détecter plusieurs nouvelles localités pour cette plante longtemps restée méconnue.



V. NOBLE



J.C. ARNOUX

**Asplenium sagittatum (DC.) Bange**

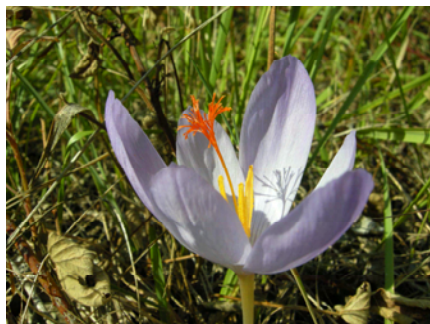
Découverte d'une **nouvelle localité française** sur l'île Sainte-Marguerite (Alpes-Maritimes).

**Phelipanche purpurea (Jacq.) Soják subsp. bohémica (Čelak.) J. Zazvorka**

Trouvée sur la commune de Bras (Var), il s'agit d'une plante d'affinité steppique **nouvelle pour la France méditerranéenne**, récemment mise en évidence en Espagne et en Dauphiné.



H. MICHAUD



B. HUYNH-TAN

**Crocus ligusticus M.G. Mariotti**

Retrouvé au Farguet **125 ans après sa découverte initiale** par Barla. Au même moment, J.-Cl. Arnoux, un de nos correspondants, le retrouvait près de Tende, locus classicus de *Crocus medius* Balbis, où la plante n'avait pas été revue depuis sa description en 1801.

**Verbena supina L.**

Découverte à Flassan-sur-Issole, dans un lac temporaire (Longue-Tubie).

Photo : *Lythrum tribracteatum* et *Verbena supina* (Longue-Tubie)



H. MICHAUD

**Prospections aux environs de Valberg (Alpes-Maritimes) : Atlas 06 et ATBI**

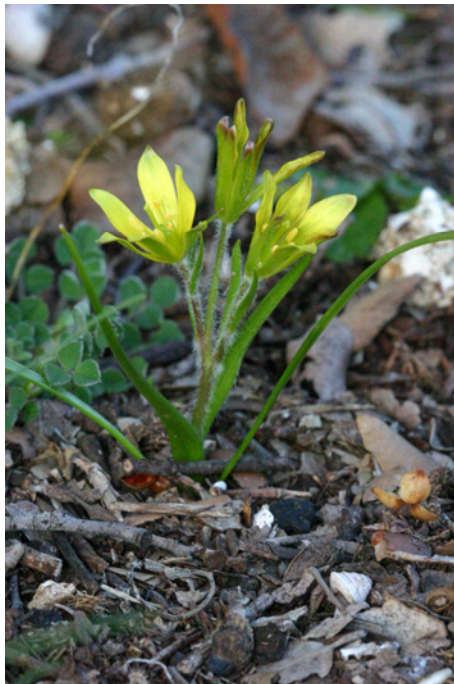


K. DIADEMA

Dans le cadre de la démarche d'inventaire systématique de la biodiversité des Parc national du Mercantour et Parco Naturale Alpi Maritime (Programme ATBI - All Taxa Biodiversity Inventory), le Conservatoire réalise des prospections ciblées sur les zones les moins prospectées. A la demande du Parc national du Mercantour, le CBNMED a mené 6 jours d'inventaires dans les environs de Valberg et Péones. Une équipe du Laboratoire d'Ecologie Alpine de Grenoble (LECA) s'est également jointe à nos sorties afin de réaliser des prélèvements pour l'analyse génétique des taxons alpins

(programme PhyloAlps) qui recoupe les objectifs du barcoding du programme ATBI. **669 taxons** ont été identifiés sur l'ensemble de la zone prospectée, parmi lesquels **15 espèces protégées et 30 espèces endémiques**.

**Prospections vaclusiennes**



F. ANDRIEU

En 2009, les prospections de terrain ont mis l'accent sur une espèce protégée, *Bassia laniflora* (S.G. Gmel.) A.J. Scott. qui n'est actuellement confirmée en France que dans le Vaucluse. En décembre 2008, son principal foyer de présence, la vallée du Calavon, a été affecté par une très importante crue qui a entraîné une restructuration du lit mineur du cours d'eau (berges très endommagées). Des prospections menées en septembre 2009 ont permis de confirmer le maintien du taxon sur l'ensemble des localités où il était déjà connu. De plus, une nouvelle station a pu être identifiée (avec présence de *Corispermum gallicum* Iljin).

Néanmoins, certaines stations ont vu leurs effectifs se réduire du fait de la destruction partielle de leurs habitats. Ce site étant actuellement

en Natura 2000, les deux taxons seront pris en compte dans les différents documents de gestion. Mais d'autres espèces protégées ont aussi été prospectées dont : *Polygala exilis* DC., *Gagea luberonensis* J.-M. Tison, *Orchis coriophora* L. subsp. *fragrans* (Pollini) K. Richter. Ces prospections ont aussi été l'occasion de découvrir de **nouveaux taxons pour le Vaucluse** (*Dactylorhiza elata* (Poiret) Soo subsp. *traunsteineri* et *Senecio jacobaea* L.).



J. NOST

## INVENTAIRES DES HABITATS NATURELS

---

### Habitats naturels en Languedoc-Roussillon

---

En collaboration avec la DREAL Languedoc-Roussillon le CBNMED élabore un programme d'actions sur les "habitats naturels" dans cette région.

Face à une demande croissante de la part des opérateurs de site Natura 2000 une procédure de saisine a été mise en place afin de cadrer l'appui technique du CBNMED en matière d'habitats naturels.

Cette année nous avons été sollicités par les opérateurs des sites suivants : Vallée de l'Orbieu, Vallée du Galeizon, Valdonnez, Vallée du Gardon de Mialet, Côtes rocheuses des Albères ainsi que la Réserve Naturelle Nationale de la Vallée d'Eyne.

La mise à disposition de la connaissance sur les habitats naturels nécessite plus que de simples réponses ponctuelles. Une réflexion a été mise en place pour travailler sur deux inventaires commentés :

- ✓ Le premier travail concerne les habitats cartographiés suivant les typologies utilisées couramment par les gestionnaires d'espaces naturels (Eur 27 et Corine Biotope), en mettant l'accent sur Eur 27 du fait de son importance réglementaire (Directive Habitat).
- ✓ Le second travail porte sur la connaissance scientifique des communautés végétales et consistera à terme à publier un Catalogue des alliances et sous-alliances de Languedoc-Roussillon. Le référentiel retenu est celui utilisé au niveau national dans le Prodrome des Végétations de France.

Outre le rôle de référence que ces inventaires pourront jouer, ils permettront d'orienter les prospections et les travaux à mener.

### Cartographie des habitats naturels du PNR des Préalpes d'Azur (Alpes-Maritimes)

---

A la demande de la Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, le CBNMED mène depuis 2006 des travaux d'inventaires sur les habitats naturels du futur PNR. La cartographie au 1/50000<sup>ème</sup> des 100 000 ha environ du projet de PNR s'achèvera en 2009-2010 et si quelques prospections sont encore nécessaires début 2010, le gros du travail est aujourd'hui réalisé. En l'état actuel des connaissances et selon la classification européenne EUR27, 27 habitats naturels reconnus d'intérêt communautaire au niveau européen sont présents sur le site, soit environ 27 % des habitats communautaires présents en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur et 21 % des habitats communautaires présents en France. Le CBNMED a également réalisé une synthèse sur la flore patrimoniale du futur PNR afin que ces éléments soient pris en compte dans la rédaction de la future charte.



V. NOBLE



## BILAN DE LA BASE DE DONNEES FLORE

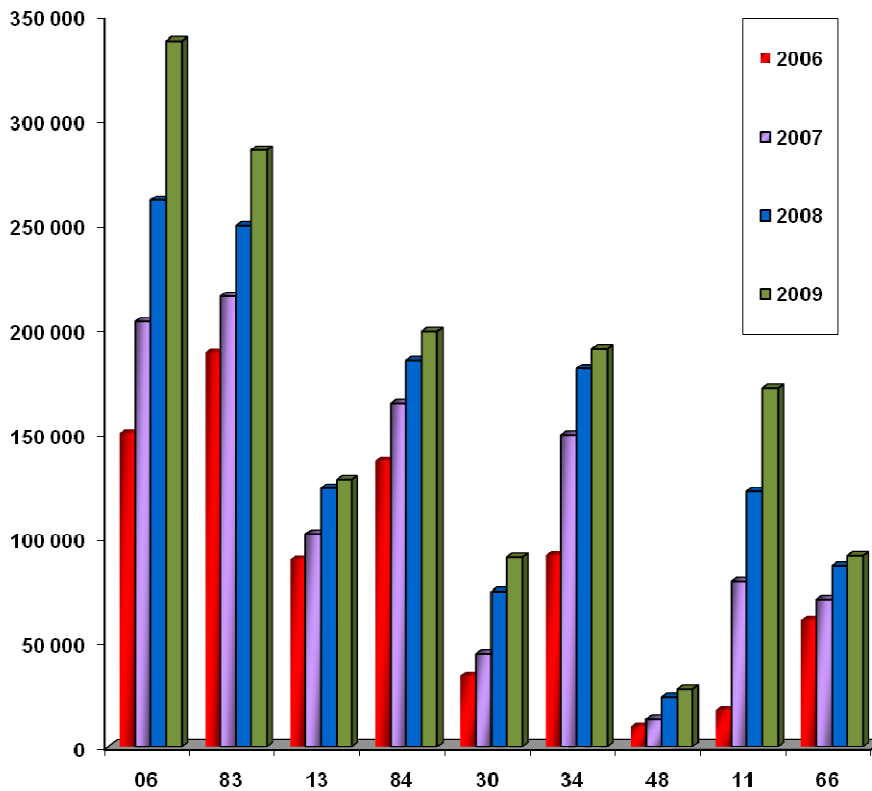
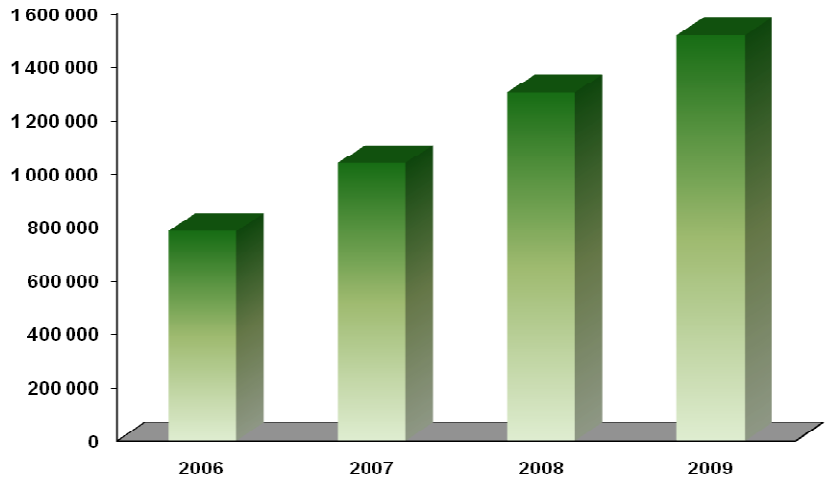
### Utilisations de la Base Flore

Les sollicitations du CBNMED pour son expertise et pour des informations sur la flore régionale sont toujours aussi nombreuses. Elles émanent des services de l'Etat, des collectivités territoriales, des structures apparentées et des gestionnaires d'espaces naturels.

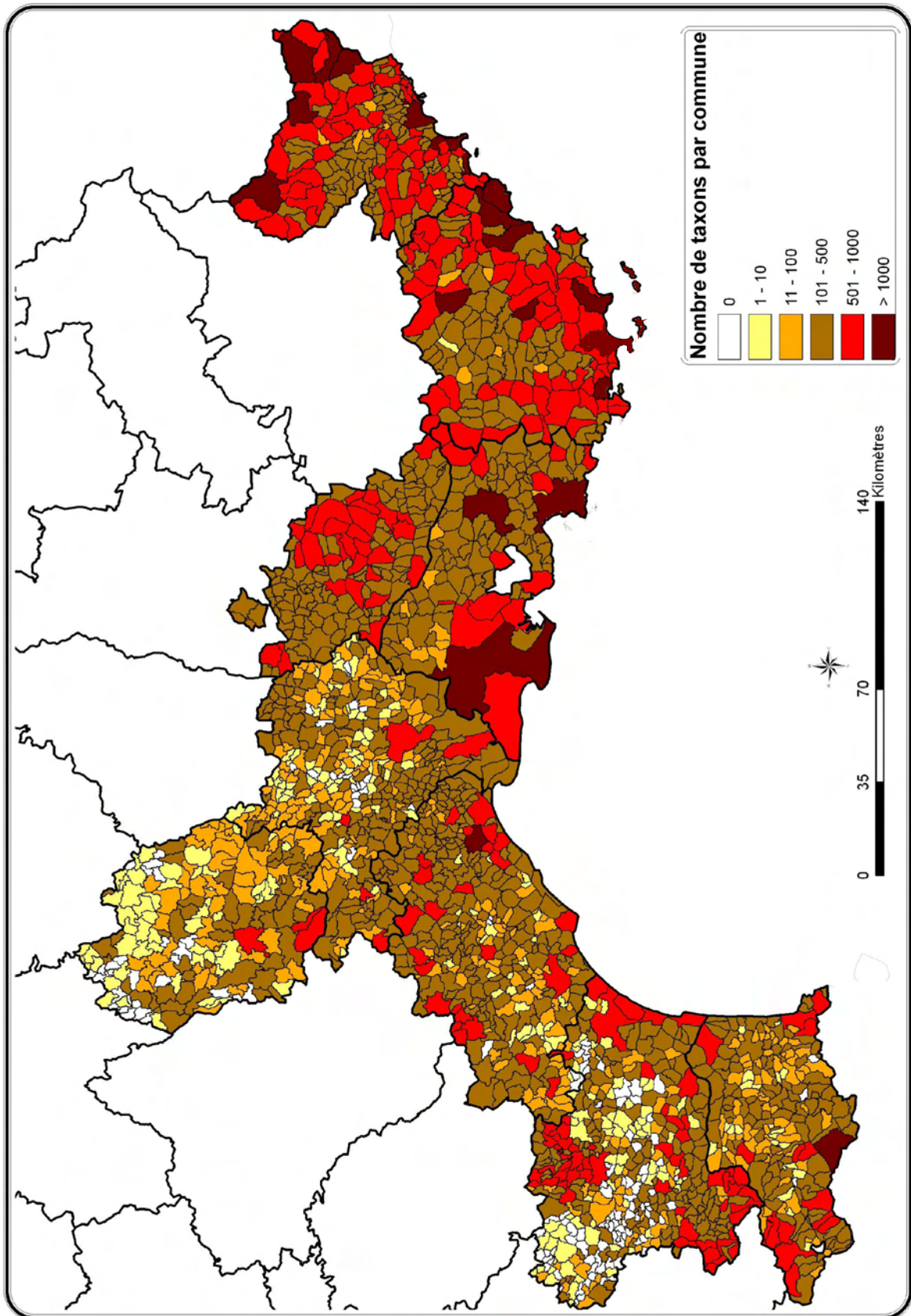
### Evolution du nombre de données

La BD flore du CBNMED s'est incrémentée de **215 466 données supplémentaires**, soit **1 523 051 observations** au total. Elles sont issues des prospections de terrain réalisées par le personnel, par des botanistes partenaires, ainsi qu'à la faveur de partenariats et de programmes précis, ou de données bibliographiques. Ce sont des relevés simples avec pointages GPS, qui ont été géo-référencés et validés.

*Evolution du nombre de données dans la BD du CBNMED entre 2006 et 2009*



*Evolution du nombre de données par département entre 2006 et 2009*



Répartition des données (nombre de taxons connus) pour chaque commune de la zone d'agrément du CBNMED au 31 décembre 2009

## BASE DE DONNEES ICONOGRAPHIQUES



Réal : B. HUYNH-TAN

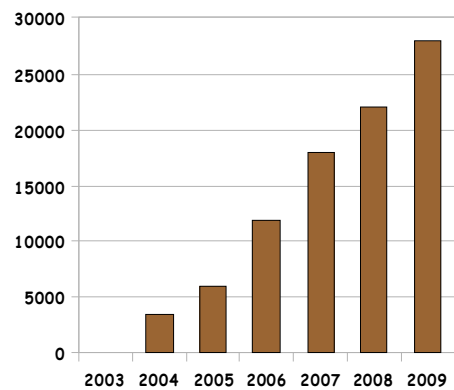
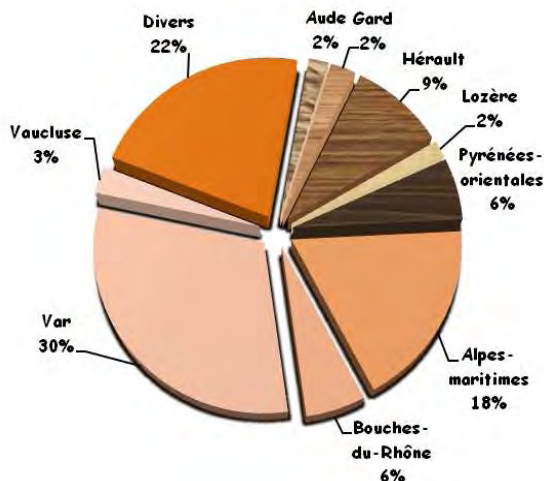
Le logiciel Ajaris permet le stockage au format numérique de tous les documents iconographiques (photographies, diapos, négatifs, dessins, scan,...) et offre une recherche thématique aisée, une fois toutes les informations complétées.

La progression constante des données iconographiques (en 2009, 6000 documents supplémentaires) a permis de satisfaire à des sollicitations de plus en plus nombreuses :

- ✓ Illustrations, expositions, diaporamas, diverses demandes de partenaires.....
- ✓ En prévision de l'illustration de la Flore de la France méditerranéenne continentale en cours de réalisation, ainsi que l'Atlas des Alpes-Maritimes.



Réalisation B. HUYNH-TAN

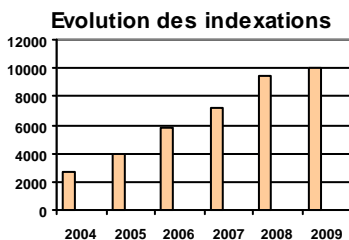


Evolution de la base de données iconographique et leur répartition géographique



Réal B. HUYNH-TAN

## BASE DE DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES



Avec 10 022 références, indexées sur les sites d'Hyères et Montpellier, la base de données « Alexandrie » marque un ralentissement certain en 2009, la personne en charge du service documentation sur le site d'Hyères s'étant vue confier les aspects de gestion du conservatoire après le départ à la retraite de Marie-Odile Cordier en juin 2008. En 2009 le CBNMED a acheté une quarantaine d'ouvrages.

Le fonds documentaire s'est également enrichi de plus de 330 livres, de revues (dont tous les numéros du *Journal de botanique*) et de tirés-à-part appartenant à **Monsieur Roger Cruon**, naturaliste bien connu des botanistes varois disparu en août 2009, son neveu Monsieur Pierre Cruon ayant eu la générosité de faire don de tous ces ouvrages botaniques au Conservatoire.



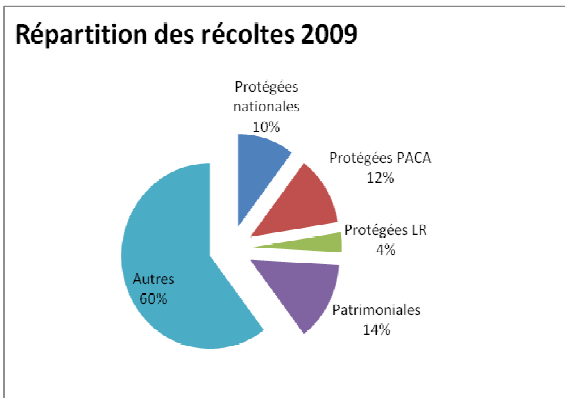
Réal B. HUYNH-TAN

## ACTIONS CONSERVATOIRES

Conserver la biodiversité végétale est une action cruciale du CBNMED et elle implique différents niveaux d'organisations, depuis les territoires jusqu'aux gènes, en passant par les habitats, les espèces et les populations. Si la mise en place de stratégies de conservation de territoires et d'habitats est développée dans les autres parties du document (ZNIEFF, ENS, sites du Conservatoire du Littoral, Natura 2000...), il sera évoqué ici les actions plus ciblées sur les espèces, les populations et les gènes *via* la conservation *ex-situ*, la conservation *in-situ* et la gestion des ressources génétiques méditerranéennes.

### CONSERVATION *EX-SITU*

#### Banque de semences



**58 nouvelles accessions** ont été récoltées en nature cette année, 8 espèces sont inscrites au Livre Rouge National Tome 1, 6 sont protégées nationales, 7 en Provence-Alpes-Côte-d'Azur, 2 en Languedoc-Roussillon.

Parmi ces accessions on note **14 espèces inédites en conservation *ex situ*** :

*Cardamine heptaphylla* (Vill.) O.E. Schulz, *Daphne mezereum* L., *Euphorbia pithuysa* L. *Lythrum borysthenicum* (Schrank) Litv. (Protégée en Languedoc-Roussillon), *Lythrum thymifolium* L. (Protégée nationale), *Meconopsis cambrica*

(L.) Vig. (Protégée Rhône-Alpes), *Medicago lupulina* L., *Ononis viscosa* L. subsp. *brevifolia* (DC.) Nyman, *Sedum littoreum* Guss. Protégée en Provence-Alpes-Côte-d'Azur et Corse, Livre Rouge tome 1, *Scilla lilio-hyacinthus* L., *Sideritis hirsuta* L., *Teucrium aureum* Schreber, *Teucrium polium* L. subsp. *purpurascens* (Benth) S. Puech . (Protégée en Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Livre Rouge Tome 1), *Velezia rigida* L.

Ces nouvelles accessions sont réparties ainsi :

- **28 lots de semences d'espèces déjà en conservation mais provenant d'une nouvelle localité** non présente en conservation dont 13 espèces protégées. (5 espèces protégées nationalement, 5 espèces protégées en Provence-Alpes-Côte-d'Azur, 1 espèce protégée en Languedoc-Roussillon, 1 espèce protégée en Provence-Alpes-Côte-d'Azur et Rhône-Alpes et 1 espèce protégée en Provence-Alpes-Côte-d'Azur et Languedoc-Roussillon).
  - **14 lots sont issus des récoltes sur les espèces en culture** à la pépinière, correspondant à 10 espèces différentes.
  - **16 lots de semences concernant un programme précis :**
- ✓ Jardin d'expérimentation et de présentation des espèces de la flore patrimoniale des Iles Marseillaises sur l'île du Frioul en collaboration avec la ville de Marseille et le CEEP.
  - ✓ Mesures complémentaires des mesures compensatoires suite à la liaison hydraulique Verdon St Cassien par la Société du Canal de Provence.
  - ✓ Mesures complémentaires des mesures compensatoires suite à la destruction de deux espèces protégées sur la commune de Marignane pour la création d'une ZAC.
  - ✓ Production de plants pour la restauration de site au Cap Lardier.



Y. MORVANT

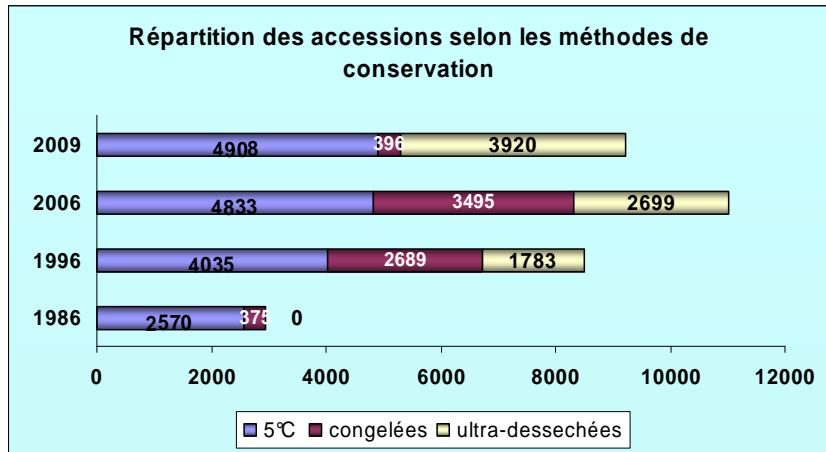
## Gestion de la banque de semences

La transformation des méthodes de conservation s'est poursuivie cette année, en plaçant les lots de semences congelées en ultra-dessiccation.

Certains lots de semences ont cependant été conservés en congélation afin de pouvoir comparer leur viabilité d'ici quelques années.

La **diminution** du nombre total d'accession est due à l'expertise des lots congelés :

- Lots de peu de valeur (issus de culture incertaine, peu de graines ou non identifiés),
- Lots utilisés pour comparer les méthodes de conservation,
- Lots distribués à des chercheurs pour mener des études,
- Lots utilisés pour des restaurations en milieu naturel.



## Etude de la conservation des semences de Cyclamen

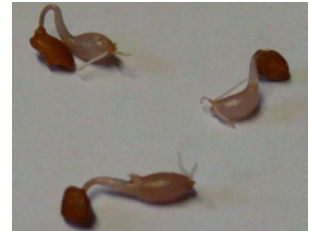


M. VIREVAIRE

Par un **partenariat public-privé**, le CBNMED et la Société Morel Diffusion S.A.S. sont convenus de mener une étude pour la conservation à long terme des semences de Cyclamen en utilisant la méthode de lyophilisation et d'apprécier la qualité de cette méthode au moyen d'essais de germination à la fois au CBNMED et à la Société Morel.

L'originalité de cette collaboration réside dans la possibilité de traiter un grand nombre de

semences clonales afin de conforter la qualité de cette méthode de conservation et d'assurer pour la Société Morel une conservation à long terme de leurs lignées parentales.



M. VIREVAIRE

## Essais de germination et de production de plants

Dans le cadre de la conservation *ex situ*, la mise au point des conditions de germination et de culture des espèces sauvages qui sont en conservation dans la banque de semences de Porquerolles et le suivi de la qualité germinative des lots constituent des activités permanentes du conservatoire.

Durant l'année écoulée, 34 essais de germination ont été réalisés pour les différentes récoltes effectuées dans le courant de l'année. Certains essais ont été doublés par des semis en pépinière pour pouvoir rédiger un itinéraire technique complet.



M. VIREVAIRE



## CONSERVATION *IN-SITU*

---

Dans sa mission de conservation de la flore, le Conservatoire intervient comme expert auprès de différents acteurs afin que soit prise en compte la protection des espèces ou que la gestion d'un site soit appropriée à la conservation des espèces et des habitats naturels. Ce travail est réalisé à la demande d'une structure ou de manière spontanée. Il se caractérise principalement par :

- ✓ une identification des enjeux patrimoniaux,
- ✓ des suivis d'espèces patrimoniales,
- ✓ des conseils de gestion et de lutte contre les espèces envahissantes.

### Bilan des connaissances de la Serratule à feuilles de chanvre (83 et 06)

---

A la demande la DREAL Provence-Alpes-Côte-d'Azur et en collaboration avec le CBN Alpin, une synthèse des connaissances actuelles sur *Serratula lycopifolia* (Vill.) A. Kerner, espèce de la Directive Habitat annexe II et protégée au niveau national, a été réalisée en 2009. Cette plante à rhizome traçant formant des colonies clonales, haute de 20 à 100 cm, à fleur pourpre, fleurit de mi-juin à mi-juillet et affectionne les prairies de fauches plus ou moins humides. En France elle n'est connue que des Hautes-Alpes, du Var et des Alpes-Maritimes. Une synthèse bibliographique et un bilan cartographique des populations actuellement connues et des secteurs potentiels ont été réalisés.



Ce travail se poursuivra en 2010 par des prospections sur les secteurs potentiels et une étude des stations pour préciser l'état de conservation, le bilan démographique, l'écologie, ...

### Suivi des populations de nivéole de Nice (06)

---

En collaboration avec l'IMEP-Université Aix-Marseille III, le suivi de la structure et de la dynamique des populations de nivéole de Nice (*Acis nicaeensis*), espèce endémique du littoral des Alpes-Maritimes, initié en 2003 a été poursuivi cette année pour 13 populations situées entre Vence et Menton.

L'objectif principal de cette étude est l'élaboration de stratégies de conservation adéquates pour cette petite géophyte bulbeuse fugace, menacée par l'urbanisation galopante de la Côte-d'Azur. Seuls les suivis à long terme sont à même d'apporter des réponses pertinentes à ces questions.

### Impact du pâturage ovin sur la gentiane de Ligurie (06)

---

A la demande du Parc National du Mercantour et en collaboration avec l'IMEP-Université Aix-Marseille III, le suivi de l'influence du pâturage ovin sur la structure et la dynamique d'une population de gentiane de Ligurie (*Gentiana ligustica*), initié en 2003, a été poursuivi au niveau du Mont-Agnelino (zone Natura 2000). Néanmoins, 2009 aura vu l'arrêt de cette étude car les exclos mis en place en 2003 ont été détruits. Les résultats seront analysés prochainement.

## Tulipe d'Agen à Brignoles et Mauve bienne dans le Var



La construction de la liaison hydraulique Verdon – Saint-Cassien par la Société du Canal de Provence, a été autorisée après avis du Conseil National de Protection de la Nature.

L'étude d'impact, jointe au dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique du projet, avait signalé grâce en particulier à l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) l'existence, dans l'emprise des fuseaux d'étude, de différents types de milieux susceptibles de constituer des habitats naturels d'espèces floristiques à forte valeur

patrimoniale.

Cette étude a conduit à proposer un certain nombre de mesures de suppression, de réduction et de compensation des conséquences dommageables du projet sur ces milieux.

Afin, de pouvoir réaliser les travaux, la Société du Canal de Provence s'est engagée à prendre les mesures nécessaires afin de limiter ou compenser l'impact du projet sur ces espèces et a signé une convention avec le CBNMED pour un programme de collecte et de réimplantation d'espèces végétales.



Au titre des mesures compensatoires, l'achat d'une olivette à proximité de la zone à Tulipes de Brignoles a permis de transplanter rapidement cette espèce.

Une collecte de semences d'*Alcea biennis* le long du tracé a été effectuée afin de conserver les semences en vue de leur semis sur site à la fin des travaux.



## Restauration dunaire à l'Héraclée et à Gigaro (83)



Cette opération menée par le Parc National de Port-Cros en novembre 2009 sur le site du Cap Lardier a impliqué le personnel de la conservation *ex situ* du CBNMED et la fourniture des espèces nécessaires qui ont été cultivées ou conservées en banque de semences :

- ✓ 350 pieds d'Oyat (*Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*), origine : presqu'île de Giens à Hyères
- ✓ 200 graines scarifiées de Genêt à feuille de Lin (*Genista linifolia*), origine : Rayol Canadel, Domaine du Rayol
- ✓ 127 graines de Lis maritime (*Pancratium maritimum*), origine : Ramatuelle, Cap Taillat
- ✓ 211 graines de Panicaut maritime (*Eryngium maritimum*), origine, Ramatuelle, Maison des douanes
- ✓ test de 105 boutures en place de Tamaris (*Tamarix gallica* ou *T.africana*).
- ✓ 4 pieds d'Echinophore épineuse (*Echinophora spinosa*)

Des compléments de plantations auront lieu en 2010 avec des boutures de Tamaris en cours de racinage et des pieds de *Genista linifolia* semés en Novembre 2009 à la pépinière du CBNMED.

## **PLANTES ENVAHISSANTES EN REGION MEDITERRANEENNE**

L'année 2009 a été axée sur l'essai d'outils d'aide à la décision et la définition d'une stratégie régionale. L'effort a été maintenu sur la production de documents de communication.

### **Evaluation du risque**

#### ➤ **Veille nationale et internationale**

La base de données bibliographiques spécifiques aux invasions biologiques compte désormais plus de 1650 références dont 570 sur la gestion, 290 sur la prévention et plus de 560 sur les différentes formes de lutte.

#### ➤ **Liste de plantes**

Des outils d'évaluation du risque d'invasions biologiques ont été testés afin d'affiner le système de tri et de présélection des espèces invasives et passer du dire d'expert à un système analytique permettant des comparaisons entre experts et entre régions. Les espèces concernées sont d'une part les espèces potentiellement invasives, mais aussi les espèces présentant des caractères non-envahissants à préconiser dans les travaux de fleurissement et de revégétalisation. La méthode de Weber (Weber, E. and D. Gut (2004). « Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe. » *Journal for Nature Conservation* 12(3) : 171-179.) a finalement été adoptée pour son côté fonctionnel ainsi que pour sa capacité à ne pas rejeter toutes les espèces horticoles testées.

Le CBNMED, en appui et en partenariat avec la Fédération des CBN, a travaillé à l'affinement de la méthode afin de la rendre plus adaptée à la conservation des espèces sur le territoire français.

#### ➤ **Stratégie régionale**

L'approche Pression-Etat-Réponse est largement utilisée pour évaluer et gérer les problèmes environnementaux mais commence seulement à être appliquée dans le champ des invasions biologiques. Elle a été recommandée au niveau international, notamment dans les documents relatifs à la CBD (Convention sur la Diversité Biologique). Dans le cas spécifique de la menace des EEE (Espèces Exotiques Envahissantes) sur la biodiversité on peut ainsi envisager de mesurer :

- ✓ les causes, qui sont les forces socio-économiques et socioculturelles sous-tendant les activités humaines qui déterminent la magnitude des invasions biologiques ;
- ✓ les pressions, qui reflètent l'exposition des écosystèmes à la menace des EEE, et permettent de mesurer l'envergure de la menace ;
- ✓ les états, qui sont les mesures de distribution et d'abondance des espèces exotiques sur le territoire ;
- ✓ les impacts, qui sont les effets des espèces exotiques sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes ;
- ✓ les réponses, qui font références aux actions régulatrices et permettent d'atténuer les menaces des invasions biologiques points précédents.

Cette approche a été adoptée dans la stratégie régionale rédigée cette année. Une synthèse des différents indicateurs permettant d'évaluer l'état de dangerosité des plantes allochtones présentes en région méditerranéenne continentale a été finalisée.

Elle devrait faire l'objet d'une validation auprès des partenaires en 2010, et permettre, entre autres, d'amender la liste des indicateurs à mettre en œuvre dans le futur Observatoire Régional de la Biodiversité, tout en perfectionnant le système de prédiction des invasions biologiques végétales.

## Gestion du risque

### ➤ Accompagnement et suivi des actions de contrôle

Deux espèces ont fait l'objet d'éradications en 2009. Une première phase a résidé dans l'identification des acteurs concernés puis leur sensibilisation à la nécessité de retirer la plante. Une seconde a consisté à leur fournir un appui scientifique et technique dans la mise en œuvre de cette action.

- ✓ Cactus - *Opuntia rosea* DC à Celles (Hérault)

L'arrachage mécanique (sur les zones accessibles au tractopelle) et manuel (sur les zones inaccessibles) de la plante a été retenu. L'élimination s'est faite par enfouissement à proximité des zones infestées pour éviter leur dissémination.



A. PETERMANN

- ✓ *Malephora crocea* (Jacquin) Schwantes à Sète (Hérault)

La mise en œuvre d'une opération d'éradication sur ce site était d'autant plus urgente qu'il présente une grande richesse floristique. Il abrite des habitats prioritaires Natura 2000 qu'une extension non contrôlée de *Malephora crocea* aurait menacés. En outre, une

espèce patrimoniale : *Limonium duriusculum* (Girard) Fourr. était directement menacée par l'installation de *Malephora crocea*.

L'arrachage manuel a permis d'enlever toutes les plantes invasives (*Malephora crocea*, *Carpobrotus* spp., *Agave americana*...) tout en prenant soin de ne pas arracher les plantes indigènes, et en particulier *Limonium duriusculum* (Girard) Fourr. Suite à cette éradication, un suivi sera fait par le technicien de la CABT et les agents de l'association ALM pendant plusieurs années afin de prévenir une éventuelle repousse de la plante.



A. PETERMANN

### ➤ Stratégie régionale

Les Principes directeurs de la CDB définissent une "Approche hiérarchique à trois phases" qui est aussi préconisée dans la stratégie européenne relative aux EEE (Genovesi, P. and C. Shine, Eds. (2004). Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes. Sauvegarde de la nature, n°137. Strasbourg, Editions du Conseil de l'Europe.) et doit servir de fondement à toutes les mesures relatives aux espèces exotiques envahissantes :

- ✓ **prévenir** les introductions d'espèces exotiques envahissantes est généralement beaucoup plus économique et beaucoup plus souhaitable pour l'environnement que les mesures de lutte prises une fois qu'une telle espèce est introduite et implantée ;
- ✓ quand une espèce exotique envahissante a été introduite, il est vital de la **détecter** précocement et de prendre rapidement des mesures pour empêcher qu'elle ne s'implante : dans la plupart des cas, l'intervention à privilégier consiste à **éradiquer** ces organismes dès que possible ;
- ✓ si l'éradication n'est pas réalisable ou si des ressources ne sont pas disponibles à cette fin, des mesures pour **confiner** et lutter à long terme devraient être mises en œuvre (Principe directeur 2 de la CDB).

C'est pour répondre à ces directives qu'une 2<sup>ème</sup> partie de la stratégie régionale a été élaborée. Elle inclut des pistes pour rendre plus efficaces les chaînes opératoires, la coordination des réseaux, l'attribution des fonds, ainsi que la communication et prend en compte les 4 points évoqués dans la partie évaluation du risque. Elle devra elle aussi être validée par les partenaires en 2010.

## Communication du risque

### ➤ Support de communication

Parution du « Guide d'identification des espèces invasives des bords de rivières » et préparation d'un ouvrage destiné aux acteurs de l'horticulture et du fleurissement proposant des espèces de substitution aux invasives.

Ce guide à l'usage des gestionnaires d'espaces naturels, d'espaces périurbains et urbains a été largement distribué. Il a également été fourni aux Administrations concernées par le sujet.



### ➤ Centre de ressources et appui aux réseaux

Plusieurs initiatives ont vu le jour dans les réseaux d'acteurs cette année.

Plusieurs d'entre elles portent sur le renforcement de la prise de données dans le domaine de la cartographie des EEE, qui est la première étape d'une stratégie cohérente de lutte.

Un partenariat avec l'EID se met en place pour cartographier quelques espèces ciblées.

Un projet de collaboration avec Téla-Botanica est à l'étude pour encourager une cartographie participative.

Une collaboration avec le SMAGE des Gardons est en cours pour élaborer des protocoles de prises de données sur les linéaires de rivière.

D'autre part, une forte demande existe pour prioriser les actions à différentes échelles d'intervention (bassin versant des Gardons, espaces naturels protégés, CPIE Haut-Languedoc) et limiter les impacts des EEE fortement répandues (Réseau Espaces Naturels Protégés LR, Programme life Lagune).

Divers outils sont en cours de développement sur internet pour répondre à ces demandes de fourniture de documents techniques et de centralisation de données.

En outre, le CBNMED a été sollicité pour participer à différents groupes de travail tant au niveau local, (GT Gardons, CS Life) qu'au niveau national (GT Onema, GT ambroisie, GT AFPP) ; a participé à plusieurs colloques (EPPO Oslo, Emapi Le Cap, Colloque ZNA Angers, Colloque Malherbologie Dijon...) et formations (formateur pour l'IFORE, et L'USDA).

### ➤ Expertise

Le partenariat avec divers organismes pratiquant la végétalisation consiste en un examen des listes d'espèces avec avis sur le caractère envahissant des espèces citées. Il peut parfois comprendre une partie synthèse des données de terrain existantes.

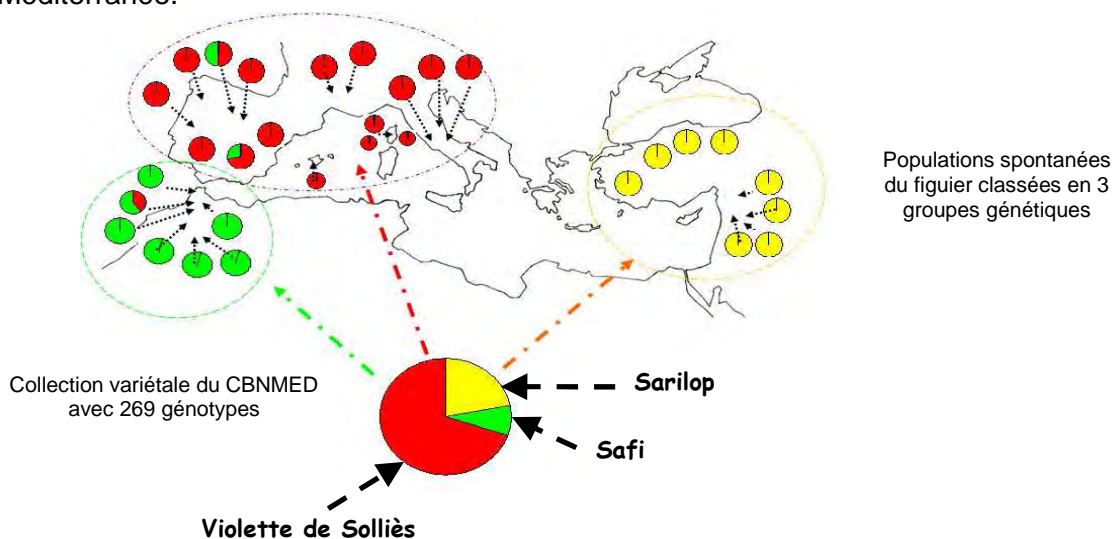
Nous avons travaillé avec le lycée horticole d'Antibes et Plantes & Cité sur les toitures végétales ainsi que pour la pépinière départementale du Gard et des demandes de financements de travaux de lutte contre les EEE par la Région Languedoc-Roussillon.

## GESTION DES RESSOURCES GENETIQUES MEDITERRANEENNES

Les activités de 2009 ont été essentiellement dédiées aux analyses de données et à l'interprétation des résultats en vue de préparer des publications et des communications scientifiques.

### Gestion des collections variétales de figuiers et d'oliviers

Nos travaux génétiques montrent que le **figuier** connaît plusieurs foyers de domestication à l'est et à l'ouest de la Méditerranée. Dans chacune des zones méditerranéennes étudiées, il existe une proximité génétique entre les figuiers spontanés et les variétés, ce qui suggère que les processus de domestication sont très localisés (Khadari & Kjellberg, 2009). Trois groupes génétiques ont été clairement identifiés au sein des populations spontanées. La collection variétale du CBNMED, avec 269 génotypes, correspond à ces trois *pools* génétiques (Figure ci-dessous). Par des méthodologies, basées sur la probabilité d'assignation, nous pouvons identifier les origines génétiques de chacune des variétés analysées. Ainsi, la variété *Violette de Solliès*, cultivée dans le Var, appartient bien au *pool* génétique nord-ouest de la Méditerranée. De même, la variété turque, *Sarilop*, appartient bien au *pool* génétique de l'est de la Méditerranée.



**Collection variétale du CBNMED avec 269 génotypes et assignation des variétés aux 3 groupes génétiques définis au sein des figuiers spontanés méditerranéens. La variété Violette de Solliès, cultivée dans le Var, appartient au pool génétique nord ouest de la méditerranée ; la variété marocaine, Safi, au pool du sud ouest et la variété turque, Sarilop, au pool de l'est.**

Deux applications peuvent découler de ces travaux. La première consiste à définir une collection la plus représentative possible de la diversité génétique et variétale des pays méditerranéens mais avec le moins possible d'accessions (Khadari *et al.*, 2009). Nos analyses, en cours, indiquent que la diversité génétique peut être représentée par une quarantaine de variétés; alors que la diversité variétale nécessite 3 à 5 fois plus de variétés. La deuxième application réside dans l'utilisation de ces travaux de caractérisation comme bases pour la comparaison des collections variétales d'autres pays méditerranéens en vue d'une mise en place d'un réseau méditerranéen.

Ce type de réseau a été établi pour la gestion des ressources génétiques de l'**olivier** en France par l'INRA Montpellier et le CBNMED. Sur la base des travaux de caractérisation des variétés, qui ont abouti à la définition du génotype de référence pour 120 variétés à l'aide des descripteurs morphologiques et moléculaires, des collections locales à l'échelle du département ont été établies. Elles comprennent des variétés locales et mineures dont la plupart n'existent pas dans la collection nationale du CBNMED. Ce réseau permet d'assurer la conservation *ex-situ* du patrimoine oléicole français.

## APPUI SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

### INVENTAIRE ET CONNAISSANCE DU PATRIMOINE NATUREL

#### Assistance aux gestionnaires d'espaces naturels

##### Parc National du Mercantour

Le CBNMED a été sollicité par le Parc National du Mercantour pour aider à l'identification d'échantillons lors de la récolte de plantes dans le cadre de son programme ATBI (All Taxa Biodiversity Inventory). Ces récoltes serviront à réaliser une collection de références propre au programme et des opérations de barcoding.

##### Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS)

Toutes les interventions (cartographie des habitats et inventaire floristique) ont été effectuées sur la Réserve de chasse et de faune sauvage de Donzère/Mondragon (partie vaclusienne). Elles s'exercent dans le cadre d'une convention spéciale passée avec la cellule recherches de l'ONCFS Vaucluse, et s'inscrivent dans la perspective de la mise en application du plan de gestion de la Réserve. Les actions entreprises en 2009 ont porté sur :

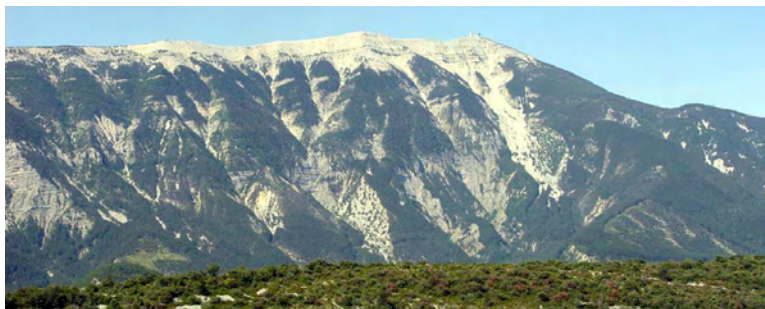
- La réalisation de l'Atlas floristique de la Réserve : la poursuite des prospections de terrain sur certains sites peu ou pas prospectés, en raison de leur marginalité géographique ou de leur difficulté d'accès.
- Le bilan du pâturage équin : il apparaît que ce bilan est positif puisqu'il a permis le maintien de milieux ouverts avec une augmentation très significative de leur biodiversité. Toutefois, le cheptel des chevaux étant en augmentation, une réflexion a dû être engagée pour aborder le problème du devenir du pâturage équin, et ce pour éviter les conséquences très négatives de la surcharge pastorale sur la pérennité des milieux.
- Les mesures compensatoires à mettre en place sur un projet de ferme photovoltaïque devant s'implanter immédiatement au nord de la centrale hydro-électrique Blondel (Bollène).
- Participation à plusieurs réunions concernant la Réserve.

##### Office National des Forêts

Le bureau départemental du Vaucluse héberge une partie de l'antenne Vaucluse du CBNMED depuis décembre 1999. Aussi, la collaboration entre les deux structures est très étroite. Elle se concrétise par :

- La mise à disposition des données de la base du CBNMED (Bouches-du-Rhône et Vaucluse),
- Une aide à la connaissance de la flore et des habitats naturels des sites qui doivent faire l'objet d'une révision d'aménagements forestiers. Cette démarche se finalise par des prospections de terrain avec les forestiers où l'accent est mis sur les espèces patrimoniales et sur l'identification des habitats observés et leurs liens avec les référents nationaux et européens.

En 2009, une journée de terrain a été organisée sur la commune de Blauvac. Le CBNMED a participé à une réunion du comité de gestion de la Réserve biologique intégrale du versant nord du mont Ventoux. Au cours de l'hiver 2008-2009, certaines



V. NOBLE

grandes combes ayant été fortement impactées par de très grandes avalanches, le CBNMED a été sollicité pour essayer de mener une réflexion sur le devenir de ces sites.

### **Parc Naturel Régional du Luberon**

La collaboration entre les deux structures s'est poursuivie en 2009. Elle a été l'occasion de mener certaines activités :

- ✓ Échanges de données entre les deux structures.
- ✓ Poursuite du programme annuel de prospections des espèces patrimoniales du PNRL (principalement les espèces protégées) dans le cadre d'un suivi de la flore. Ce dernier qui avait été réalisé au début des années 1990 nécessitait d'être réactualisé du fait de l'évolution de certains milieux (déprise rurale, mitage de l'espace, etc.).



### **Assistance aux administrations**

---

#### **DREAL Languedoc-Roussillon et DREAL Provence-Alpes-Côte-d'Azur**

Le CBNMED est régulièrement sollicité pour des expertises concernant des destructions d'espèces protégées ou d'habitats naturels.

#### **Conseil Général des Alpes-Maritimes**

Dans le cadre de la convention pluriannuelle de partenariat avec le Conseil Général des Alpes-Maritimes le CBNMED a initié :

- ✓ La diffusion des connaissances sur la flore et les habitats naturels du département,
- ✓ L'amélioration du suivi des plantes envahissantes,
- ✓ La réalisation d'un atlas des espèces patrimoniales des Alpes-Maritimes.

#### **Conseil Général de Vaucluse :**

Depuis le début de l'année 2007, le CBNMED a passé une nouvelle convention de partenariat (trois ans) avec le service environnement du Conseil Général de Vaucluse. Elle prévoit entre autres :

- ✓ La collaboration à la définition des stratégies à mettre en place pour la sélection des Espaces Naturels Sensibles (ENS),
- ✓ La mise à disposition de la base de données du CBNMED,
- ✓ Des expertises sur des espaces préemptables de la part du Conseil Général,
- ✓ La réalisation de bilans écologiques de grandes propriétés forestières privées (en collaboration avec le CRPF),
- ✓ Des actions de sensibilisation sur quelques espèces envahissantes,
- ✓ La réalisation d'un atlas des espèces patrimoniales du Vaucluse.

Au cours de l'année 2009, la contribution du CBNMED a porté sur l'accompagnement de certaines communes souhaitant mener des démarches de préemption d'espaces et sur une expertise : **Caromb (secteur du lac du Paty), Viens (collet de Flaqueirol) et Sorgues (Mourre de Sève).**

## **DEFINITION ET MISE EN PLACE DES POLITIQUES VISANT A PRENDRE EN COMPTE, PRESERVER ET GERER LE PATRIMOINE NATUREL**

---

### Assistance aux gestionnaires d'espaces naturels

---

#### **Office National des Forêts (Alpes-Maritimes)**

Le CBNMED a été sollicité par l'ONF pour expertiser les inventaires flore et habitat dans le cadre de projets de reboisements sur les massifs littoraux. Les espèces et les habitats à fort intérêt patrimonial ont été concernés par cette expertise.

### Assistance aux administrations

---

#### **Conseil Général des Alpes-Maritimes**

Dans le cadre de la définition des sites prioritaires et la mise en place d'un cadre méthodologique pour la politique menée par le Conseil Général au titre des Espaces Naturels Sensibles, le Conservatoire botanique a réalisé différents travaux en 2007-2008. Le Conservatoire a poursuivi cet accompagnement du Conseil Général dans la mise en place du schéma ENS en 2009.

#### **Expertise de l'impact sur la flore et les milieux naturels de la réalisation du sentier des Balcons du Mercantour (Alpes-Maritimes)**

L'objectif de cette expertise, commandée par le Conseil Général des Alpes-Maritimes au CBNMED, a été d'évaluer les impacts que la réalisation du sentier des Balcons du Mercantour a pu entraîner sur la flore et les habitats naturels, en particulier au niveau des espèces végétales protégées par la loi et au niveau des habitats naturels listés par la directive européenne Habitats.

Une localisation des espèces végétales protégées ou listées au livre rouge de la flore menacée de France présentes à proximité immédiate (moins de 2 mètres) du sentier a été effectuée.



Les différents habitats naturels croisés par le sentier ont également été relevés et leur statut vis-à-vis de la directive européenne Habitats a été vérifié.

#### **Préfecture du Var**

##### **Arrêté de Protection de biotope de la Tourne Morièrè**

Sollicité en 2007 et 2008 par la préfecture du Var, le CBNMED a fourni les éléments permettant la création de cet arrêté pour la protection et la pérennisation de l'Armérie de Belgentier (*Armeria belgenciensis* Donadille) sur la commune de Solliès-Toucas seule localité mondiale de l'espèce. Cet Arrêté a été signé le 11 mai 2009 et va permettre la mise en place d'un plan de conservation d'urgence pour cette espèce.

## RESTITUTION DES CONNAISSANCES

### PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

- Médail F. & **Diadema K.** 2009. Glacial refugia influence plant diversity patterns in the Mediterranean basin. *Journal of Biogeography* **36** : 1333-1345.
- Perez-Haase A., **Andrieu F.**, Batriu E., Guardiola M. & Petit A., 2009. *Primula hirsuta* All. als Pirineus orientals. *Acta Bot. Barc.*, 52 (sous presse).
- Pyke, S. B., **Michaud H.**, Ferrer P., **Argagnon O.**, **Virevaire M.** & J. M. Montserrat. 2008. Notes on vascular plants in Morocco. *Lagasalia* **28** : 473-480.
- Pavon D., Tranchant Y., Delauge J. & **Michaud H.** 2009. Statut du *Thymelaea tartonraira* (L.) All. subsp. *tartonraira* en France. *Le Monde des Plantes* **498** : 3-8.
- Crouzet N., Pavon D. & **Michaud H.** 2009. Mise à jour de la liste des plantes vasculaires des Bouches-du-Rhône. *Bull. Soc. Linn. Provence* **60** : 55-73.
- Aumeeruddy-Thomas Y., Hmimsa Y., Ater M., **Khadari B.** 2009. Beyond the divide between wild and domestic: domesticity, spatiality and practices pertaining to fig (*Ficus carica*) and olive (*Olea europaea*) agroecosystems in Morocco. Chevalier A., et al. (eds.), Crops and people: choices and diversity through time. Oxfam, London.
- Renoult JP., Kjellberg F., Grout C., Santoni S. and **Khadari B.** 2009. Cyto-nuclear discordance in the phylogeny of *Ficus* section *Galoglychia* and host shifts in plant-pollinator associations. *BMC Evolutionary Biology* **9** : 248.
- Achtak H., Oukabli A., Ater M., Santoni S., Kjellberg F. & **Khadari B.** 2009. Microsatellite markers as reliable tools for fig cultivar identification. *Journal of American Society of Horticultural Science* **134**(6) : 624-631.

### LIVRE, ARTICLES DE PRESSE ET DE VULGARISATION



ARPE and CBNMED (2009) - Plantes envahissantes - Guide d'identification des principales espèces aquatiques et de berges en Provence et Languedoc. Aix en Provence, ARPE- RRGMA. 112 p.

Ce guide d'identification des espèces invasives des bords de rivières a été publié conjointement avec l'ARPE-RRGMA en novembre 2009. Il comprend une quarantaine de fiches incluant des clés de détermination permettant de distinguer les espèces invasives des espèces indigènes ressemblantes.

- Médail F. & **Diadema K.** 2009. « *La Méditerranée, un refuge pour les espèces* ». In : *Le journal du CNRS*, n°231 avril 2009, pp. 10.
- Diadema K.**, Médail F. & Ponel P.. 2009. « *La préservation de la biodiversité, une priorité* ». In : *L'environnement en Principauté de Monaco, 2009*. Principauté de Monaco, Ministère d'Etat, Direction de l'Environnement, mai 2009, pp. 12-14.
- Mandon-Dalger, I.** 2009. « *Le problème des espèces invasives en Méditerranée Française* ». In : *Jardins en Provence, Bulletin de liaison des amateurs, des professionnels de l'horticulture et des amis de la Nature – Société d'Horticulture et d'Arboriculture des Bouches-du-Rhône, Marseille – 51*: 2.

## COLLOQUES

- EPPO / Council of Europe Workshop “Code of conduct on horticulture and invasive alien plants”; Ski (Norvège). 04-05 juin 2009. (**Mandon-Dalger I.**)
- Colloque international “Biodiversity hotspots in the Mediterranean area: species, communities and landscape level”. Cagliari (Italie). 22-24 juin 2009. (**Argagnon O., Diadema K., Michaud H., Noble V., Virevaire M.**)
  - ✓ **Noble V., Diadema K., Michaud H. & Médail F.** *Endemic centres, threatened plant species and refugia: is the distribution of protected areas well defined in the French Maritime Alps hotspot?* Colloque international “Biodiversity hotspots in the Mediterranean area: species, communities and landscape level”. Cagliari (Italie), 22-24 juin 2009.
- EMAPI 10 : 10th international conference on Ecology and Management of Alien Plant Invasions. Stellenbosch (Afrique-du-Sud). 23-27 août 2009. (**Mandon-Dalger I.**)
- XIIIème Colloque international sur la biologie des mauvaises herbes. Dijon. 8-10 septembre 2009. (**Mandon-Dalger I.**)
  - ✓ Fried G., **Mandon-Dalger I.**, Ehret P. - *L'analyse de risques comme outil dans une stratégie de lutte contre les espèces invasives en France - XIIIème Colloque international sur la biologie des mauvaises herbes.* Dijon. 8-10 septembre 2009.
- The fourth international symposium on fig, ISHS, Meknes (Maroc) 29 septembre–3 octobre 2009. (**Khadari B.**)
  - ✓ **Khadari B.** & Kjellberg F. *Tracking the genetic signature to identify fig origins: insights for evolution before and during domestication processes. The fourth international symposium on fig, ISHS, Meknes September 29 – October 3, 2009.*
  - ✓ **Khadari B.**, Baud P., Roger J.-P., Achtaq H., Grout C., Hochu I., Essalouh L., Santoni S., Kjellberg F. *The Mediterranean Fig germplasm collection in Porquerolles: representative of genetic diversity and/or reference collection of the main varieties? The fourth international symposium on fig, ISHS, Meknes September 29 – October 3, 2009.*
  - ✓ Achtaq H., Ater M., Oukabli A., Santoni S., Kjellberg F., **Khadari B.** *Is Morocco a center of fig domestication? a genetic study to identify the gene pool of origin and to provide insights for management. The fourth international symposium on fig, ISHS, Meknes September 29 – October 3, 2009.*
  - ✓ Hmimsa Y., Ater M., **Khadari B.** & Aumeeruddy-Thomas Y. *Social processes relating to fig (Ficus carica L.) varietal diversity in agroecosystems of the Rif in Morocco. The fourth international symposium on fig, ISHS, Meknes September 29 – October 3, 2009.*
- Conférence sur l'entretien des zones non agricoles. – Angers. 28 - 29 octobre 2009. (**Mandon-Dalger I.**)
- Olivbioteq 2009, Sfax (Tunisie). 15-19 décembre 2009. (**Khadari B.**)

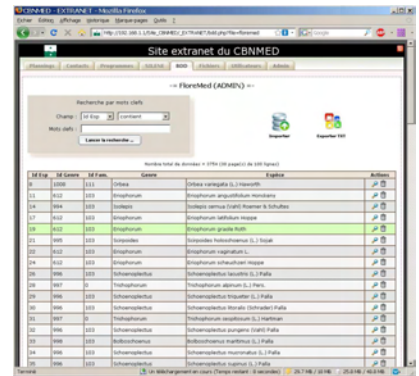
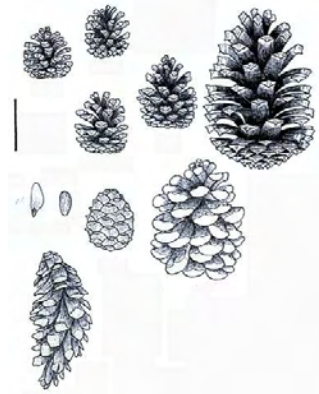
## JOURNEES DE SENSIBILISATION

- Mandon-Dalger I.** *Evaluation des risques et hiérarchisation des espèces – Formation IFORE « Stratégies de lutte contre les espèces invasives »* Paris, 11-12 juin 2009.
- Mandon-Dalger I.** *Gestion des risques & coordination des acteurs – Formation IFORE « Stratégies de lutte contre les espèces invasives »*, Paris, 11-12 juin 2009.
- Argagnon O.** *Les cartographies d'habitats Natura 2000 dans l'optique de l'évaluation de l'état de conservation des habitats Natura 2000 au niveau national.* Journée d'Echange Techniques sur les suivis scientifiques en sites Natura 2000. ATEN, DREAL Languedoc-Roussillon et réseau des Espaces Naturels Protégés de Languedoc-Roussillon. 2 juillet 2009.
- Mandon-Dalger I.** *Les plantes invasives en Méditerranée – conférence à la SHABR, Marseille, 12 novembre 2009.*
- Mandon-Dalger I.** *Rencontre avec le Conservatoire Botanique National Méditerranéen, cartographie et stratégie régionale - Formation « Lutte biologique contre les mauvaises herbes et plus particulièrement contre Solanum elaeagnifolium cav. » - European Biological Control Laboratory - USDA-ARS, Montpellier, 16-20 novembre 2009.*

## FLORE DE LA FRANCE MEDITERRANEENNE CONTINENTALE

L'année 2009 a été déterminante pour la mise en œuvre de cette flore, avec notamment le développement d'outils informatisés qui permettent de visualiser et de suivre son avancement :

- **Développement d'une rubrique « FloreMed » sur l'extranet** : Création d'une base de données permettant d'importer des données au format EXCEL, de gérer la liste des taxa avec recherche et tri, d'afficher les données d'une fiche taxon avec plusieurs formats d'export disponibles.
- **Développement d'outils de suivi dédiés** permettant la transmission rapide de nouvelles informations (textes, photos, dessins, chorologie...) par leurs auteurs afin d'obtenir un tableau de bord compilant les informations définitives ou en cours d'obtention. Ceci permet d'accélérer le traitement des informations reçues et de connaître l'état d'avancement de la flore.

Ci contre le tableau de transmission et ci-dessous le tableau de bord

TABLEAU DE BORD "FLORE DE LA FRANCE MEDITERRANEENNE CONTINENTALE"																							
ORDRES	FAMILLES	GENRES	ESPECES	Rédaction texte			Dessins clé			Illustration photos et scans		Chorologie											
				Rédacteur	Date de réception Texte	Date limite retour texte - Relance	Texte définitif	Destinateur	Date de réception dessin	Date limite - Relance	Photocopie dessins	Identification Dessin de l'espèce	Maquette	Préparation édition	Droit d'utilisation dessin	Récupération scan-dessin éditeur	Sélection Photo	Sélection Photo	Chorologie Henri	Description	Chorologie	Fréquence	
PTE		2 POLYSTICHUM	3	JM.T./BOUDRY																			
	16 BLECHNACEAE	3 CYRTOMIUM	2	JM.T./BOUDRY/15fév10																			
		1 BLECHNUM	1	JM.T./BOUDRY																			
GYMNOSPERMES	17 EPHEDRACEAE	1 CRYPTOMERIA	supprimer	JM.T.																			
		1 EPHEDEA	3	JM.T.																			
	18 PINACEAE	1 PINUS	8	JM.T.		12fév10	JM.T.	Avr 09	ok	HM	BHT	15fév10											
		2 LARIX	2	JM.T.																			
		3 CEDRUS	3	JM.T.																			
		4 ABIES	6	JM.T.																			
		5 PSEUDOTSUGA	1	JM.T.																			
		6 PICEA	2	JM.T.																			
		7 TSUGA	Espèces occasionnelles		JM.T.																		
	19 TAXACEAE	1 TAXUS	1	JM.T.																			
20 CUPRESSACEAE				JM.T.																			

- ✓ Les rédactions des clés et des descriptions sont terminées sauf pour les Apiacées et pour les genres *Taraxacum* et *Hieracium* en cours.
- ✓ Les illustrations sont à terminer pour 39 familles plus les ptéridophytes.

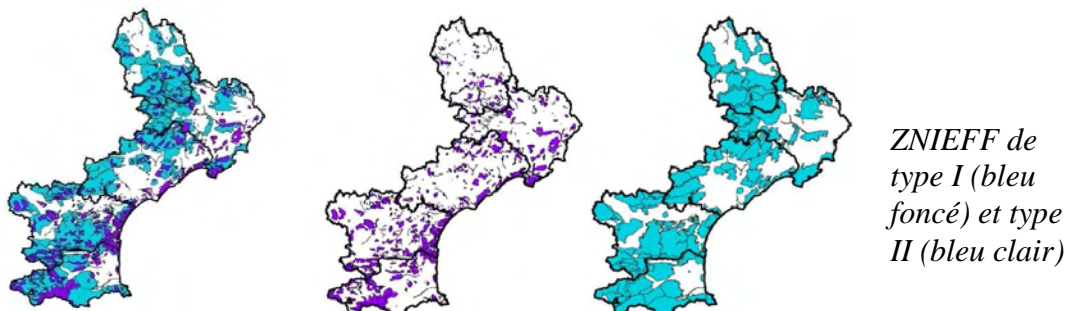
Enfin la rédaction complète, y compris la chorologie, l'écologie etc. (partie plus spécifiquement traitée par le CBNMED) et les dessins de 1063 taxons sont terminés sur les 3960 que compte la flore (sans les Apiacées et les deux genres cités plus haut) et les maquettes seront réalisées en 2010 sur un modèle validé en 2009.

## PROGRAMMES REGIONAUX

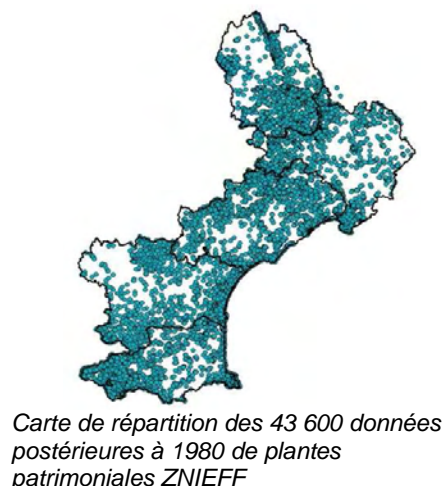
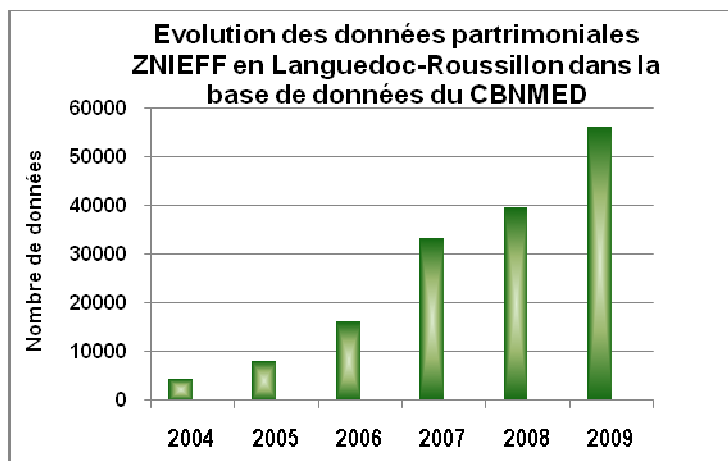
### Modernisation des ZNIEFF en Languedoc Roussillon

La modernisation des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon est un programme mené en collaboration avec le Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon (CEN-LR) et la DREAL Languedoc-Roussillon. Engagé à l'été 2004, il finira début 2010. L'année 2009 a vu les réalisations suivantes :

- ✓ **Fin de l'élaboration des périmètres ZNIEFF** de type I (zones Massif Central et Garrigue) et ZNIEFF de type II. Au final, ce sont 833 périmètres de ZNIEFF de type I et 132 de type II qui ont été validés par le CSRPN (contre respectivement 672 et 222 dans le précédent inventaire). En terme de couverture régionale, cela représente un accroissement notable des surfaces désignées en ZNIEFF, avec 471 289 ha pour les ZNIEFF de type I et 1 644 339 ha pour les ZNIEFF de type II (respectivement 175 180 ha et 1 222 036 ha pour le précédent inventaire).



- ✓ Poursuite de la relecture des fiches rédigées par le CEN-LR et les partenaires à la rédaction : **la relecture des fiches des zones Littoral, Pyrénées et Massif Central a été réalisée.**
- ✓ **Actualisation de la liste des plantes vasculaires déterminantes et remarquables** établie en 2005 : portant à 5 le nombre de compléments relatifs à cette liste.
- ✓ **Poursuite de l'animation du réseau des botanistes.** Le volume des données relatives aux plantes patrimoniales a atteint 56 300 données, contre 48 300 début 2009. Sur ce total, 43 600 données, soit un peu plus des 3/4, sont postérieures à 1980 et ont été utilisées pour définir les ZNIEFF (près de 99 % de ces données patrimoniales récentes sont géo-référencées).
- ✓ **Poursuite de l'agrégation des données d'Habitats naturels pour le programme ZNIEFF.** Elle s'appuie principalement sur les cartographies d'habitats des DOCOB et les études thématiques lancées par les collectivités territoriales et l'Etat.



## Compléments d'inventaire ZNIEFF dans les Bouches-du-Rhône

La DREAL – PACA, missionne pour la troisième année consécutive le CBNMED pour exécuter des compléments d'inventaires botaniques sur le département des Bouches-du-Rhône.

L'objectif étant de compléter et de réactualiser les inventaires des ZNIEFF existantes.

Le travail de prospection a été réalisé avec l'aide de deux partenaires, Hervé Gomila et Nicolas Borel (Naturalia). Il se prolongera en 2010 étant donné que la saison de printemps 2009 a été en partie manquée. L'accent a été mis sur la Camargue occidentale et diverses propriétés privées au gré des autorisations obtenues.



H. MICHAUD

Pinède de Clamador, Petite-Camargue.

8 espèces protégées et 25 espèces déterminantes pour les ZNIEFF ont été pointées à cette occasion.

## PROGRAMMES NATIONAUX

### Suivi du patrimoine écologique des sites du Conservatoire du littoral 2008-2009



K. DIADEMIA

Dans le cadre du suivi du patrimoine écologique de ces sites, état des lieux 2008, le CBNMED a en charge la réalisation du recueil des informations liées aux habitats naturels et à la flore, le traitement et l'analyse des données recueillies pour les régions Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte-d'Azur (hors Alpes-de-Haute-Provence et Hautes-Alpes). Cette étude concerne 49 sites du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL) en Languedoc-Roussillon et 63 en Provence-Alpes-Côte-d'Azur soit un total de 112 sites.

Afin d'étudier cet état des lieux sur les 112 sites du CELRL concernés, plusieurs missions ont été réalisées par le CBNMED durant les années 2008 et 2009 :

- ✓ réalisation des listes d'espèces végétales patrimoniales, d'espèces exotiques envahissantes et d'habitats,
- ✓ recueil des données disponibles sur les sites du Conservatoire du Littoral auprès des auteurs et des organismes,
- ✓ implémentation par les données issues de la base de données du CBNMED, SILENE (Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes),
- ✓ saisie des données sur le site internet consacré à l'étude et qui servira de base de données en ligne au CELRL,
- ✓ vérification de la cohérence de l'information recueillie,
- ✓ analyse des données flore et habitats,
- ✓ comparaison de l'état des lieux de 2008 à l'état des lieux de 1995.

Dans ce travail, nous avons principalement étudié l'état de connaissance en 2008 sur les sites de Méditerranée continentale. Cette étude représente une première étape dans l'analyse de leur richesse pour la flore patrimoniale, la flore invasive et les habitats.

Au regard de nos résultats sur l'état de connaissance des sites, il apparaît une nette amélioration globale depuis 1995. En revanche cette connaissance est très hétérogène. **Si le niveau de connaissance de la flore patrimoniale est relativement bon, un effort d'inventaire doit encore être fait pour la flore invasive, mais surtout pour les habitats naturels.**

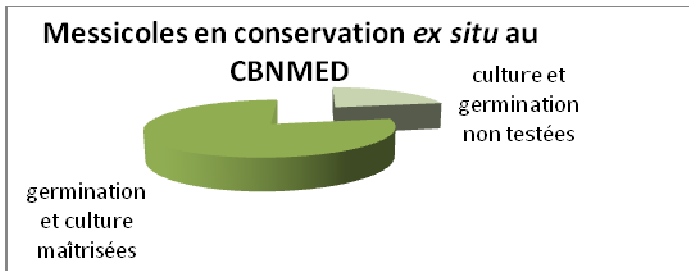
**L'ensemble des observations et analyses de la biodiversité végétale des sites a montré leurs très grandes diversité et richesse. 68 espèces protégées au niveau national, 110 au niveau régional et 5 espèces de la Directive Habitat Faune Flore ont pu être recensées, et parmi elles des endémiques restreintes.** La responsabilité du CELRL dans la conservation de ces espèces est d'autant plus importante en Méditerranée continentale que le seul statut de protection d'espèce, qui interdit la destruction partielle ou totale des individus, n'est pas suffisant pour bon nombre d'entre elles et la conservation de leurs habitats apparaît aujourd'hui plus que nécessaire à leur persistance. Les deux régions étant complémentaires en matière de conservation des habitats naturels littoraux, une politique d'acquisition de terrains à l'échelle interrégionale devrait être appliquée.

Néanmoins, l'importance des différences induites par les spécificités géomorphologiques et socio-économiques au sein du littoral de Méditerranée continentale implique aussi de considérer l'effet de la variabilité locale dans le développement de stratégies de conservation. **La politique actuelle qui allie à la fois les extensions de sites et l'acquisition de sites même de faible surface doit être poursuivie car face aux modifications et à la fragmentation du littoral, la mise en place d'une stratégie de conservation de type «micro-sites» apparaît comme l'une des solutions majeures à envisager dans certaines zones.**



K. DIADEMA

### Plan national d'action en faveur des messicoles



Cette révision de l'état de conservation des messicoles en France fait suite à la commande du ministère en 2000 pour le Plan national d'action pour la conservation des messicoles : ABOUCAYA A., JAUZEIN P., VINCIGUERRA L., VIREVAIRE M., 2000. Plan national d'action pour la

conservation des plantes messicoles. Commande du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. 46p. et 1 tome d'annexes.

Sur les 102 espèces du territoire national, 64 sont présentes en banque de semences au CBNMED et 50 d'entre elles ont fait l'objet d'une mise au point de la germination et de la culture.

### Programme méthodologie de cartographie nationale des habitats

Le CBNMED (ainsi que les autres CBN) participe à la mise en place d'un programme de cartographie nationale des habitats avec le CEMAGREF et le MNHN. Une réunion et de nombreux échanges de courriels ont permis d'amorcer les discussions et de mettre en place les principaux axes de travail. Une étude sur la mise en correspondance entre les différentes typologies d'habitats a été réalisée ainsi qu'un recensement des inventaires et cartographies d'habitats déjà disponibles au niveau local. Cet inventaire permet de mieux cerner l'état des travaux de cartographie disponibles (fiabilité, précision, etc.).

## Prodrome des végétations de France, compléments

La Société française de phytosociologie souhaite continuer la dynamique amorcée avec la publication en 2004 du Prodrome des végétations de France, en reprenant le travail jusqu'au niveau association et en ajoutant les espèces caractéristiques et différentielles qui manquaient dans cet ouvrage. La publication se fait par monographie, une par classe.

Le CBNMED s'est associé à ce projet en faisant remonter, lors des phases de rédaction et de relecture, de nombreuses remarques issues des connaissances acquises sur les communautés végétales de son territoire d'agrément et tout particulièrement sur les types de végétations méditerranéens.

### Livre rouge de la flore rare et menacée de France (Tome II : espèces sensibles)

L'année 2009 a vu la fin de la rédaction du Livre rouge T II avec un premier temps fort qui a été la réunion du Comité de pilotage national à Paris en mars 2009.

Le comité de pilotage national a été l'occasion de finaliser le programme Livre rouge T II et de prendre un certain nombre de décisions dont certaines très importantes : nouvelle approche des critères de sélection, référentiels utilisés, cotation UICN, bibliographie et cartographie.

La synthèse ci-dessous reprend l'état des lieux du Livre rouge Tome II.

	Taxons liste 1	Taxons liste 2
<b>Critères de sélection</b>	Ayant au plus 30 communes de présence (obs. postérieures à 1980), Inscrits à l'annexe IV de la Directive Habitat (sauf ceux du Tome I).	Endémiques, Non retenus liste 1, Proposés sur le Tome I.
<b>Nombre de taxons</b>	Environ 600	Environ 456
<b>Traitement</b>	Fiches de synthèse détaillée : - Texte : chorologie, écologie, stratégie de conservation. - BD nationale - Nom français, synonymes, catégorie patrimoniales, catégories UICN, protections, bibliographie. - Carte de répartition	Liste commentée
<b>Référentiels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BDN Livre Rouge ; Index nomenclatural national MNHN ; Prodrome des végétations de France; Dictionnaire de biogéographie végétale d'A. Da Lage &amp; G. Métaillé .</li> <li>Pour toutes les listes devant figurer dans le T II du Livre rouge, le référent nomenclatural retenu est (sauf cas très particuliers) la version 2 (TAXREF 2) de l'Index du MNHN.</li> </ul>	
<b>Bibliographie</b>	4500 références traitées	
<b>BD Nationale</b>	Finalisation à la fin de la relecture pour tenir compte des dernières observations.	
<b>Cartographie</b>	Attente de la relecture définitive	
<b>Restitution</b>	Version papier	
<b>Partenaires financiers, techniques et scientifiques</b>	MEEDDM et CBNMED pour la gestion financière et administrative ; MNHN pour l'appui logistique ; Fédération des CBN pour le suivi scientifique.	

Certains taxons n'ont pas été retenus et ce pour différentes raisons (problèmes taxonomiques, absents de France, non indigènes, présence accidentelle, niveau de connaissance très incomplet, ou erreur d'exploitation de la liste). Cependant, un ensemble de taxons ne relevant pas des critères définis ci-dessus devaient faire l'objet d'une évaluation (nouvelles cotations UICN). Les taxons ainsi repêchés auraient dû figurer dans la liste 1 définitive (sous réserve de se voir attribuer les nouvelles cotations UICN : VU, CR, EN). Pour des raisons techniques, les nouvelles cotations UICN ont été attribuées trop tardivement pour que des taxons relevant de cette démarche puissent être retenus.

## PROGRAMMES INTERNATIONAUX

### ALCOTRA : Natura 2000 dans les Alpes de la mer (Coopération territoriale européenne France – Italie INTERREG III) 2008-2010



Ce programme consiste en l'analyse et la mise en oeuvre de la connaissance dans le domaine naturaliste sur la base de protocoles communs, dans le but d'organiser un système d'information transfrontalier sur le patrimoine naturel du réseau Natura 2000 dans le territoire des Alpes sud-occidentales.

A cheval sur la frontière franco-italienne, les Alpes maritimes et ligures abritent 101 sites d'importance communautaire faisant partie du réseau Natura 2000. Avec une distribution transfrontalière de ces sites, il est apparu évident aux communautés scientifiques des deux pays qu'il était nécessaire de mettre en place des instruments communs permettant l'acquisition et l'échange réciproque des connaissances.



Le présent programme propose avant tout le partage des méthodes de récolte des données et d'analyse en matière de biodiversité et le partage des modèles de gestion, de valorisation et d'utilisation durable des ressources naturelles des territoires de montagne.

Le premier résultat de ce programme sera de disposer d'un riche système d'information transfrontalier sur le patrimoine naturel, utilisant un système commun et mettant en oeuvre une base de données unique. Un autre résultat sera la disponibilité d'une méthodologie partagée entre la France et l'Italie pour l'acquisition de connaissances écologiques, l'analyse et le suivi de l'état de conservation et la modélisation des interventions de gestion à l'intérieur du Réseau Natura 2000.

→ Organismes partenaires : Parco Naturale Regionale delle Alpi Liguri, Regione Liguria, Area Protetta Regionale Giardini Botanici Hanbury, CBNMED.

### GENMEDA : Network of Mediterranean Plant Conservation Centres



Suite à leur participation à deux programmes européens, Genmedoc et Semclimed, et grâce à leur expérience, les différents partenaires ont souhaité concrétiser par un réseau dynamique les banques de semences méditerranéennes afin d'optimiser et de mutualiser les travaux de chacun sur la préservation de la biodiversité. Une réunion a eu lieu lors du Colloque international "*Biodiversity hotspots in the Mediterranean area : species, communities and landscape level*". Cagliari (Italie), le 22-24 juin 2009 pour finaliser les objectifs et la pérennité du réseau.

Ce réseau a été formalisé par une convention et un règlement intérieur en fin d'année 2009.

## MONACOBIODIV (Fondation Prince Albert II de Monaco, gouvernement de Monaco) 2007-2010

En collaboration avec l'IMEP, ce Programme de conservation et de recherche (MONACOBIODIV : conservation, sensibilisation et gestion durable de la biodiversité monégasque, 2007-2010) vise à évaluer, au sein de la Principauté de Monaco, les paramètres qui régissent et mesurent l'état de la biodiversité monégasque dans un souci d'aide à la conservation et à la gestion durable des espèces et des habitats.

Plusieurs volets composent ce programme :

- ✓ suivis de la dynamique des populations d'espèces patrimoniales (*Acis nicaeensis* et *Limonium cordatum*),
- ✓ expérimentations de gestion des espèces végétales envahissantes en situation de falaise,
- ✓ estimation de la diversité entomologique,
- ✓ mise au point de protocoles de conservation *ex-situ* des espèces patrimoniales,
- ✓ actions de sensibilisation et de communication.

L'ensemble de ces études et mesures sera utilisé pour définir des critères et indicateurs permettant de combiner différentes approches de gestion garantissant la sauvegarde de ces milieux fortement menacés par les impacts humains.



### La partie sensibilisation et communication est finalisée.



Elle a concerné :

- ✓ la conception, édition et diffusion d'une lettre d'information annuelle de MonacoBiodiv,
- ✓ l'édition d'un guide de gestion,
- ✓ 2 journées d'information,
- ✓ la création d'un support pédagogique itinérant de 5 posters sur la biodiversité monégasque (flore et entomofaune),
- ✓ la diffusion des résultats techniques et scientifiques grâce à 5 présentations à des colloques internationaux, 5 conférences, 3 enseignements universitaires, 7 actions de valorisation de la recherche auprès des médias.

## CONTRIBUTION A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE APPLIQUEE

Le Conservatoire contribue à la recherche scientifique dans le domaine de la biologie végétale, en collaborant régulièrement à des programmes et des thèses de doctorat, dans le but d'obtenir les résultats nécessaires à la mise en place de plans de conservation adéquats des territoires aux espèces. Ceci implique des programmes de recherche appliquée, programmes qui se font très rares aujourd'hui.

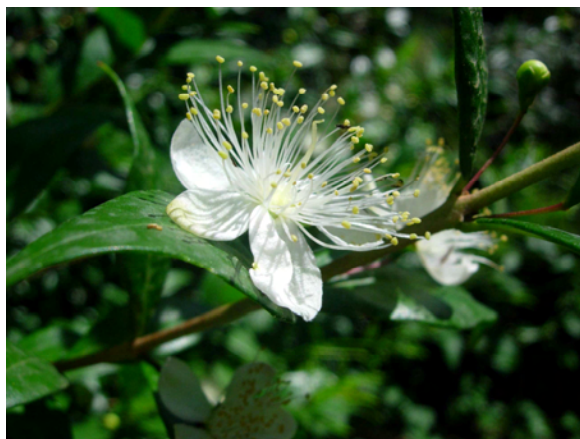
### EVOLUTION DES VEGETAUX MEDITERRANEENS FACE A UNE ARIDIFICATION CROISSANTE DU CLIMAT

Jérémy Migliore, sous la Direction de Frédéric Médail et Alex Baumel (IMEP, UMR CNRS/ IRD 6116 ; Université Paul-Cézanne Aix-Marseille III) poursuit en troisième année sa thèse intitulée « Evolution et persistance des végétaux méditerranéens face à une aridification croissante du climat : le cas du genre *Myrtus* ».



K. DIADENNA

Avec plus de 4000 espèces tropicales de Myrtaceae, seul le genre *Myrtus* a colonisé l'hémisphère Nord, en s'établissant en Méditerranée mais aussi dans les montagnes centro-sahariennes. Il s'agit d'examiner l'influence des changements environnementaux passés sur ce genre emblématique, afin de mieux comprendre l'organisation spatiale de la diversité génétique, encore méconnue pour de nombreuses espèces méditerranéennes. Ainsi, la stratégie d'échantillonnage s'est basée sur plus de 170 populations circum-méditerranéennes de *Myrtus communis* et sur 23 populations de l'endémique centro-saharienne *Myrtus nivellei*. Le séquençage d'ADN chloroplastique et nucléaire révèle une divergence génétique plus forte au sein du myrte commun qu'entre myrte commun et myrte de Nivelle.



B. HUNN-TAN

En combinant approches moléculaires et paléoécologiques, la différenciation est-ouest méditerranéenne de la diversité génétique est probablement à rapprocher de phénomènes de persistance sur le long terme de part et d'autre de la Méditerranée. La stratégie de dispersion du myrte pourrait expliquer, quant à elle, la dynamique plus récente d'expansion des populations notamment de l'est vers l'ouest de la Méditerranée, mais également au sein du bassin ouest-méditerranéen. Les cycles climatiques pluviaux / interpluviaux sahariens semblent avoir fortement influencé les patrons actuels de distribution du myrte de Nivelle en

zone refuge, à partir de populations méditerranéennes de myrte commun. Des analyses génétiques plus fines (génotypage multilocus AFLP) sont en cours de réalisation pour préciser les processus évolutifs liés à l'insularité en terme de conservation ou de diversification de la flore (que ce soit en Méditerranée ou au niveau des montagnes du Sahara central très peu étudiées jusqu'à présent). En parallèle, tout un volet expérimental, sous serre, se poursuit, afin d'étudier la réponse évolutive du myrte commun (adaptation ou plasticité phénotypique) selon un gradient d'aridité depuis les Bouches-du-Rhône jusqu'aux Alpes-Maritimes. Enfin, il sera intégré l'ensemble des pratiques de gestion et de valorisation du myrte afin de proposer des éléments de conservation durables.

## **BIOGEOGRAPHIE DE LA FRANCE MEDITERRANEENNE CONTINENTALE : ANALYSE SPATIALE POUR UNE APPROCHE DE CONSERVATION BIOGEOGRAPHIQUE FACE AUX CHANGEMENTS GLOBAUX**

---

Virgile Noble, chargé de mission au CBNMED, commence sa thèse sous la Direction de Frédéric Médail et Agathe Leriche (IMEP, UMR CNRS/ IRD 6116 ; Université Paul-Cézanne Aix-Marseille III), intitulée « Biogéographie de la France méditerranéenne continentale : analyse spatiale pour une approche de conservation biogéographique face aux changements globaux ».

## **PROCESSUS DE DIVERSIFICATION VARIETALE CHEZ LE FIGUIER ET L'OLIVIER**

---

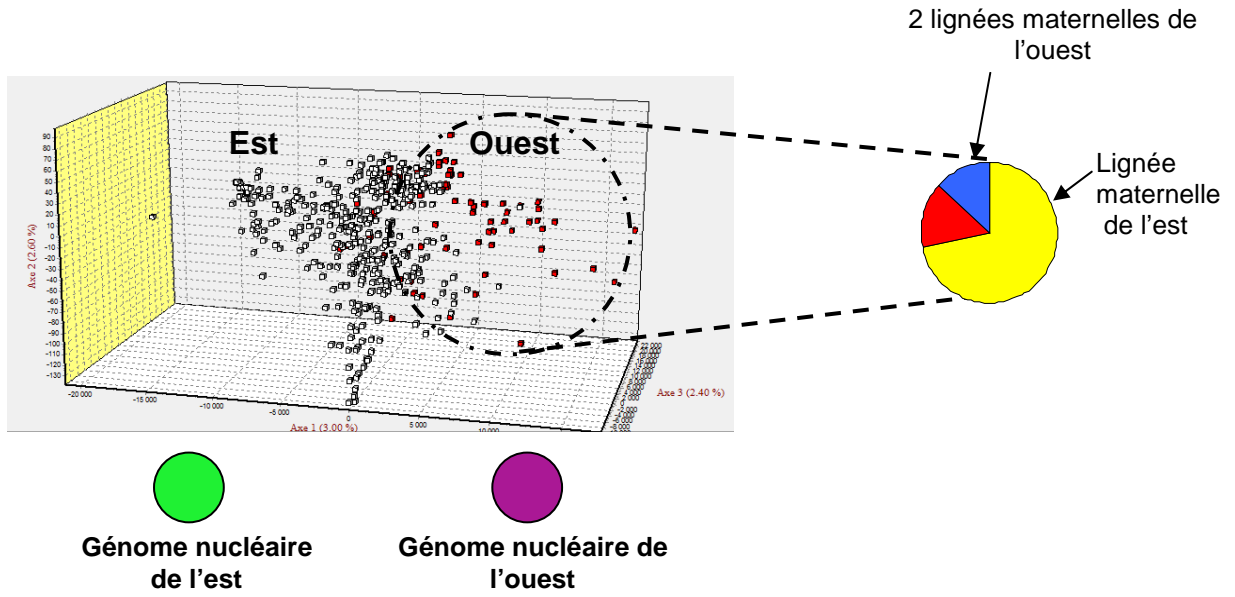
Le CBNMED est **partenaire d'un programme de recherche** sur les processus de diversification variétale par une approche interdisciplinaire génétique et sciences sociales en collaboration avec l'INRA Montpellier, le CEFE – CNRS Montpellier et des partenaires méditerranéens (Espagne, Liban, Maroc, Syrie, Tunisie, Turquie). Ces travaux sont soutenus par les programmes suivants :

1. Projet **Fondation Agropolis** n° 07042 FigOlivDiv « Processus de diversification variétale chez le figuier et l'olivier au Maroc : une approche interdisciplinaire ethnobiologique et génétique » **2008 – 2010**.
2. Projet **PRAD** n° 08-01 France – Maroc «Nouvelles approches méthodologiques de la caractérisation et de l'évaluation des ressources génétiques chez l'olivier » **2008 – 2010**.
3. Projet **Volubilis** n° Ma-08-197 France – Maroc « Etude génétique et ethnobotanique des ressources génétiques du figuier et de l'olivier au Maroc » **2008 – 2011**.
4. Projet **INRA – Slovénie** AIP-P00283 “Novel methodologies to study genetic resources of Mediterranean fruit species : Molecular characterisation and phylogeography of fig (*Ficus carica* L.) from France and Slovenia” **2009 – 2010**.
5. Projet **Fondation Agropolis** n° 901-007 FruitMed “Societies and Fruit trees around the Mediterranean : from domestication to present varietal and genetic diversity, from local management practices over time to contemporary international trading” **2009 – 2012**.

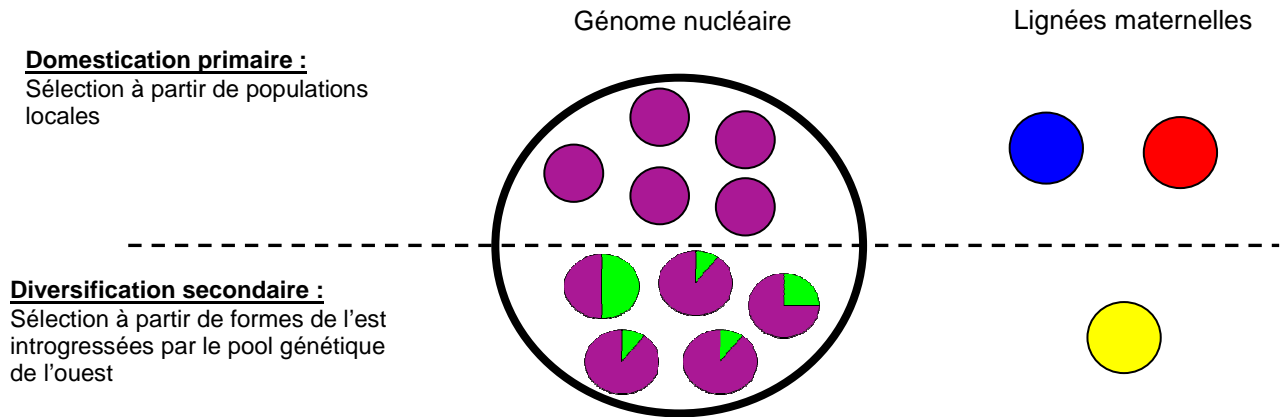
Les premiers travaux montrent que la diversité variétale chez le figuier est en perpétuel renouvellement par des pratiques paysannes qui consistent à sélectionner à partir de figuiers issus de semis. De ce fait, la diversification variétale implique à la fois la multiplication clonale des variétés, antérieurement domestiquées, et l'incorporation de nouvelles variétés *via* la reproduction sexuée. Les travaux, par une approche basée sur l'ethnohistoire et l'ethnobiologie, soutiennent l'hypothèse selon laquelle les pratiques paysannes, dont la caprifification, agissent directement sur le maintien de la diversité variétale (Hmimsa *et al.*, 2009).

Nos travaux génétiques basés sur l'analyse du génome nucléaire montrent que les variétés méditerranéennes de l'olivier ont une structure est - ouest de la Méditerranée (Figure page suivante). Cependant, les variétés de l'ouest ont pour la plupart (plus de 80%) un cytoplasme de l'est indiquant le déplacement de formes domestiquées de l'est vers l'ouest. Ce résultat est expliqué par un flux de gènes du *pool* génétique local vers les formes introduites depuis l'est. Un tel mécanisme ne peut s'opérer que *via* l'incorporation de nouvelles variétés à partir d'oliviers issus de semis, ce qui suggère que la reproduction sexuée est principale dans le renouvellement et le maintien de la diversité variétale (Haouane *et al.*, 2009). Les travaux d'ethnobiologie indiquent que ces pratiques paysannes existent encore de nos jours dans les agroécosystèmes traditionnels (Aumeeruddy-Thomas *et al.*, 2009).

Nos travaux suggèrent que ces agroécosystèmes sont non seulement des **conservatoires de l'agrobiodiversité** mais également des **générateurs de la diversité variétale**, ce qui nous conduit à revoir la gestion des agroressources selon un nouveau rapport entre *l'ex-situ* et *l'in-situ*.



437 variétés méditerranéennes d'olivier classées en pool génétique de l'est et pool génétique de l'ouest



**Scénario de la diversification variétale chez l'olivier à l'ouest de la Méditerranée.**