



*Conservatoire National
des plantes à Parfum, Médicinales,
Aromatiques et Industrielles*

EXTRAITS DU COMPTE-RENDU TECHNIQUE 2010

*Pour plus d'informations et de détails, demandez la version
papier du Compte-rendu technique 2010 du CNPMAI*

CASDAR/ **iteipmai**



*route de Nemours - 91490 MILLY LA FORET - FRANCE
Téléphone : 01 64 98 83 77 - Fax : 01 64 98 88 63
E. mail contact@cnpmai.net – Site www.cnpmai.net*

EXTRAITS du COMPTE-RENDU TECHNIQUE 2010

CNPMAI

Travaux réalisés avec le concours financier de :

- FranceAgriMer,
- CAS-DAR/iteipmai,
- Conseil Régional Ile-de-France,
- Conseil Général de l'Essonne,
- DIREN Ile-de-France,
- Ville de Milly-la-Forêt.

COMPTE-RENDU TECHNIQUE 2010 - SOMMAIRE

GESTION DES RESSOURCES BOTANIQUES DES PPAM

Collections diverses et semences.....	p 5
Liste des nouvelles espèces acquises en 2010	p 9
Liste des espèces sorties ou disparues de la collection en 2010	p 10
Production de semences et plants.....	p 11

GESTION DES RESSOURCES GENETIQUES DES PPAM

Gestion des collections spécialisées	p 12
- <i>Entretien</i>	p 13
- <i>Renouvellement et multiplication 2010</i>	p 15
- <i>Création base de données des collections spécialisées</i>	p 17
Evaluation d'espèces prioritaires :	
- <i>Basilic</i>	p 18
- <i>Immortelle d'Italie</i>	p 23
- <i>Romarin</i>	p 27
Travaux de prospection, acquisition diversité génétique :	
- <i>Ciboulette</i>	p 30
- <i>Persil, Arnica, Coriandre, Sisymbre, Reine des prés</i>	p 35

PLANTES MENACEES

Entretien des cultures – pépinières – stocks de semences	p 36
- <i>Ex :Essai de mise en culture d'Arnica montana</i>	p 38
Plantes protégées des régions Centre et Ile-de-France	p 42
Plantes médicinales et aromatiques messicoles menacées d'Ile-de-France	p 43
Guide technique de la cueillette	p 45
Formation	p 45

GESTION DES RESSOURCES BOTANIQUES DES PPAM

(Collections diverses et Semences)

Ce chapitre intitulé « Gestion des ressources botaniques » traite de toutes les espèces de PPAM conservée au CNPMAI à l'exception de la quinzaine de genres et d'espèces économiquement prioritaires pour la filière, qui eux sont ou ont été étudiés de façon beaucoup plus approfondis par le Conservatoire et font l'objet du second chapitre de ce rapport appelé « Gestion des ressources génétiques ».

Ces ressources botaniques (près de 2000 espèces) constituent les collections diverses, dénomination utilisée dans les comptes-rendus des années précédentes.

GESTION DES RESSOURCES BOTANIQUES DES PPAM

Collections diverses et semences

OBJECTIFS GENERAUX DU PROGRAMME

Les objectifs sont d'étudier les potentialités de mise en culture de nouvelles espèces de PPAM et de disposer d'un matériel de prémultiplication extrêmement varié et connu, susceptible d'être mis très rapidement à disposition des professionnels, accompagné d'un maximum de données culturales de base.

De plus, ce jardin est ouvert au public et constitue une vitrine attractive du monde des plantes utilitaires (plantes à parfum, aromatiques, médicinales, tinctoriales...) et un bon support pédagogique.

Enjeux, contexte

Le Conservatoire compte actuellement environ 1.500 espèces, sous-espèces ou variétés de plantes médicinales et aromatiques, non compris les clones, écotypes et populations des genres prioritaires qui font l'objet d'un tout autre dispositif expérimental.

Une cinquantaine d'espèces sont acquises annuellement : une partie prélevée directement à l'état sauvage, le reste résultant des nombreux échanges effectués avec des Jardins Botaniques français ou étrangers. Ces échanges sont rendus possibles par la réalisation d'un Index Seminum envoyé à plus de 400 correspondants dans le monde entier.

Ces plantes sont retenues pour :

- leur intérêt économique,
- leur intérêt botanique,
- leur intérêt pharmacologique ou aromatique,
- leur intérêt pédagogique,
- leur raréfaction dans la nature,
- la difficulté d'approvisionnement en semences.

Elles sont installées en serre pour les plus exigeantes (tropicales ou méditerranéennes strictes) ou en plein air pour la plupart, sur des parcelles élémentaires d'au moins 1 m².

Intérêt pour les PAM menacées de la flore française

Ces outils qui sont, d'une part le système d'échange entre jardins botaniques, d'autre part la collection en place à Milly, s'avèrent d'un intérêt capital pour les actions menées par le Conservatoire sur les espèces médicinales et aromatiques menacées de la flore française.

Les échanges

Ils permettent de réunir à moindre frais un matériel végétal qu'il est difficile, voire impossible, de se procurer par ailleurs (déplacement sur le terrain, autorisation exceptionnelle de prélèvements...).

Exemple : les jardins botaniques du nord de l'Europe proposent souvent des graines de Rossolis, Grassettes, Parnassie... (ceux du sud des graines de staphysaigre, immortelle, scille...) récoltées in situ et relativement communes dans ces régions.

Pour bien des plantes menacées travaillées par le Conservatoire cet outil a été décisif (Gratiolle, Fraxinelle, Arnica, Génépis, Rossolis...).

La collection

Les semences ou plants une fois acquis seront semés ou repiqués en containers, en serre ou en micro parcelles extérieures dans ce que l'on peut appeler un « jardin de comportement ». Il s'agit d'une étape préalable indispensable à la mise en culture et dite de pré-multiplication.

Ce dispositif permet donc bien sûr d'accroître les quantités de matériel végétal disponible pour la mise en place d'une culture, mais aussi de récupérer une première information non négligeable sur les chances de réussite de celle-ci.

Il permet enfin, aussi souvent que possible, de présenter la plante au grand public, puisque l'ensemble de ces collections est ouvert aux visites. Un jardin spécifique est même réservé aux plantes protégées (médicinales ou non) des régions Centre et Ile-de-France.

QUELQUES EXPLICATIONS...

Dans les pages suivantes, la liste totale des plantes présentes au Conservatoire est établie à partir du nom de l'espèce (nom français, nom latin, synonyme du nom latin), classé par ordre alphabétique.

L'élément principal du classement est le nom latin ou nom scientifique (**caractère gras**).

- les synonymes latins (*en italique*) renvoient au nom latin en vigueur ;
- le nom français de l'espèce renvoie également au nom latin ;
- sur la ligne du nom latin en vigueur (**caractères gras**) figurent les informations suivantes :
 - . la famille à laquelle appartient l'espèce,
 - . le nombre de graines au gramme,
 - . la faculté germinative de l'espèce à température ambiante (20-25°C), en boîte pétri. Celle-ci est symbolisée par deux lettres : une majuscule indiquant le pourcentage de germination et une minuscule donnant le nombre de jours entre la mise en boîte pétri des graines et le jour où la moitié du taux final de germination est atteint (voir explication page suivante)

SEMENCES

Un maximum d'espèces médicinales et aromatiques des collections entretenues à Milly-la-Forêt a fait l'objet d'une étude sur les semences ; étude qui n'a pour autre ambition que d'apporter une information de base aux utilisateurs de ces graines ; notamment aux producteurs et multiplicateurs, souvent confrontés aux problèmes de la qualité d'un lot de semences, des quantités à semer, de la densité du semis...

Le nombre des observations est encore trop faible, compte tenu de l'imprécision des résultats constatée au sein d'une majorité d'espèces ; imprécision due au manque de maîtrise des nombreux paramètres susceptibles d'entraîner une hétérogénéité entre lots (conditions environnementales du développement de la plante-mère, particularité génotypique de la plante mère, mode de récolte, séchage, triage, stockage...).

C'est pourquoi, nous nous proposons de remettre à jour chaque année ce document. Il sera en outre complété par des informations sur les différents modes de conservation possibles des semences (essai en cours) et donc leur longévité.

POIDS - FACULTES GERMINATIVES

1. NOMBRE DE GRAINES AU GRAMME

Ont été pesés, à la balance de précision, pour la plupart des espèces, plusieurs échantillons de 100 graines, issus de lots différents, tant au niveau de l'origine que de l'année de récolte, ce qui explique la fourchette parfois importante des poids retenus.

2. TESTS DE GERMINATION

2.1. Réalisation pratique

Tests réalisés :

- l'hiver en lumière naturelle donc avec l'alternance : jour court-nuit longue,
- à température constante,
- sur des échantillons de 50 ou 100 graines,
- en boîtes Pétri, sur papier filtre maintenu humide par une couche sous-jacente de coton hydrophile saturé en eau.

2.2 Synthèse des résultats

Afin de ne pas surcharger le texte par une infinité de chiffres, il a été retenu deux critères d'appréciation des tests symbolisés par deux lettres (une majuscule et une minuscule).

Ces critères sont :

- **le pouvoir germinatif** (taux de germination dans les conditions du test)

6 catégories possibles :

A	76 à 100 % de germination
B	51 à 75 % de germination
C	26 à 50 % de germination
D	6 à 25 % de germination
E	1 à 5 % de germination
F	aucune germination

Pour une espèce donnée, la catégorie retenue correspond toujours au plus fort taux observé.

- **le nombre de jours** (à partir du semis) nécessaire pour atteindre la moitié du taux final de germination

4 catégories :

a	1 à 4 jours
b	5 à 9 jours
c	10 à 20 jours
d	supérieur à 20 jours.

Pour une espèce donnée, la catégorie retenue correspond au nombre de jours le plus faible observé.

Deux exemples :

a. *Fagopyrum esculentum* : Aa correspond aux résultats :

98 % (½ % en 2 jours)

100 % (3)

100 % (4)

98 % (4)

donc taux maximum 100 % soit la lettre « A »

Nombre mini de jours pour ½ % final : 2 soit la lettre « a »

b. *Hypericum perforatum* : Cb correspond aux résultats :

36 % (en 15 jours)

dont 18 % atteint en 6 jours

18 % (en 14 jours)

dont 9 % atteint en 5 jours

14 % (en 9 jours)

dont 7 % atteint en 5 jours

2 % (en 9 jours)

20 % (en 7 jours)

dont 10 % atteint en 6 jours

donc taux maximum 36 % soit la lettre « C »

Nombre mini de jours pour ½ % final : 5 soit la lettre « b »

INDEX des COLLECTIONS 2010

Avec le nombre de graines au gramme et la faculté germinative à 20°C

Voir fichier annexe

Nouvelles espèces acquises en 2010

P 51 - 52 espèces nouvelles

Espèces sorties ou disparues

des collections en 2010

P 52 - 11 espèces sorties

NOUVELLES ESPECES ACQUISES EN 2010

<i>Ageratina aromatica</i>	Ageratina aromatique	Compositae
<i>Allium angulosum</i> L.	Ail des souris	Liliaceae
<i>Allium tricoccum</i> Aiton	Ail tricoque	Liliacées
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamot.	Armoise des frères Verlot	Compositae
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	Doradille noire	Aspleniaceae
<i>Aster linosyris</i> L.	Linosyris vulgaire	Compositae
<i>Berlandiera lyrata</i> Benth.	Chocolate Daisy	Compositae
<i>Cochlearia pyrenaica</i> DC.	Cranson des Pyrénées	Cruciferae
<i>Collomia grandiflora</i> Douglas ex Lindl.	Collomia à grandes fleurs	Polemoniaceae
<i>Corchorus capsularis</i> L.	Jute	Tiliaceae
<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch	Coronille scorpion	Leguminosae
<i>Corydalis sempervirens</i> (L.) Pers.	Corydale toujours-vert	Papaveraceae
<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv.	Corydale solide	Papaveraceae
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Cognassier	Rosaceae
<i>Cypripedium calceolus</i> L.	Sabot de Vénus	Orchidaceae
<i>Datura innoxia</i> J.S. Miller	Datura innoxia	Solanaceae
<i>Erica cinerea</i> L.	Bruyère cendrée	Ericaceae
<i>Eryngium foetidum</i> L.	Herbe à fer	Umbelliferae
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Hibiscus rose-de-Chine	Malvaceae
<i>Hibiscus trionum</i> L.	Ketmie trilobée	Malvaceae
<i>Lavandula canariensis</i> Mill. ssp. <i>lancerottensis</i> Upson & S. Andrews	Lavande de Lanzarote	Labiatae
<i>Leptospermum scoparium</i> Forst. & Forst. f.	Arbre à thé de Nouvelle-Zélande	Myrtaceae
<i>Luma chequen</i> A. Gray	Chequen	Myrtaceae
<i>Misopates orontium</i> (L.) Rafin.	Muflier des champs	Scrophulariaceae
<i>Nardostachys grandiflora</i> DC.	Nard	Valerianaceae
<i>Ocimum basilicum</i> L. cv. 'Camerino'	Basilic grand vert de Camerino	Labiatae
<i>Ocimum basilicum</i> L. cv. 'Feuille de laitue compact'	Basilic compact à feuilles de laitue	Labiatae
<i>Ocimum basilicum</i> L. cv. 'Genovese'	Basilic de Gênes	Labiatae
<i>Ocimum basilicum</i> L. cv. 'Mamouth'	Basilic diforme 'Mamouth'	Labiatae
<i>Ocimum basilicum</i> L. cv. 'Massilia'	Basilic de Marseille	Labiatae
<i>Ocimum basilicum</i> L. cv. 'Minimum nanum compactum violaceum'	Basilic fin vert nain compact pourpre compact	Labiatae
<i>Ocimum basilicum</i> L. cv. 'Siam Queen'	Basilic de Birmanie	Labiatae
<i>Ocimum basilicum</i> L. cv. 'Tirgu-mures'	Basilic roumain	Labiatae
<i>Ocimum</i> sp. cv. 'Tsukuba'	Basilic japonais	Labiatae
<i>Origanum dubium</i> Boissier chémotype 'linalol'	Origan douteux à linalol	Labiatae
<i>Origanum dubium</i> Boissier chémotype 'phénols'	Origan douteux à phénols	Labiatae
<i>Origanum micranthum</i> x vulg. ssp. <i>hirtum</i>	Origan à fleurs minuscules	Labiatae
<i>Origanum onites</i> L. chémotype 'linalol'	Origan turc à linalol	Labiatae
<i>Origanum onites</i> L. chémotype 'phénols'	Origan turc à phénols	Labiatae
<i>Perilla frutescens</i> (L.) Britt.	Périlla frutescent	Labiatae
<i>Prostanthera rotundifolia</i> R. Br.	Prostanthera à feuilles rondes	Labiatae

Ranunculus lateriflorus DC.	Renoncule à fleurs latérales	Ranunculaceae
Reseda phyteuma L.	Réséda raiponce	Resedaceae
Rosmarinus off x erioalix ssp tomentosus	Romarin hybride (spontané)	Labiatae
Rosmarinus officinalis L. cv. 'Miss Jessof's Upright'	Romarin 'Miss Jessof's Upright'	Labiatae
Rosmarinus officinalis L. cv. 'SLT'	Romarin officinal	Labiatae
Salvia japonica Thunb.	Sauge du Japon	Labiatae
Schizonepeta tenuifolia (Benth.) Briq. var. japonica	Jing Jiè	Labiatae
Shepherdia argentea (Pursh) Nutt.	Shépherdie argentée	Elaeagnaceae
Smilax china L.	Salsepareille de Chine	Liliacées
Teucrium canadense L.	Germandrée du Canada	Labiatae
Turritis glabra L.	Tourette glabre	Cruciferae

ESPECES SORTIES OU DISPARUES DES COLLECTIONS EN 2010

Erythroxyton coca Lam.	Coca	Erythroxyllaceae
Gentiana pneumonanthe L.	Gentiane pneumonanthe	Gentianaceae
Guaiacum officinale L.	Gaïac	Zygophyllaceae
Hydrocharis morsus-ranae L.	Petit nénuphar	Hydrocharitaceae
Lavandula x allardii Hy	Lavande de Allard	Labiatae
Lobelia tupa L.		Lobeliaceae
Mandragora autumnalis Bertol.	Mandragore automnale	Solanaceae
Ranunculus thora L.	Renoncule vénéneuse	Ranunculaceae
Satureja douglasii (Benth.) Briq.	Yerba buena	Labiatae
Viscum album L.	Gui blanc	Viscaceae
Vitis vinifera L.	Vigne	Vitaceae

GESTION DES RESSOURCES BOTANIQUES DES PPAM

Production de semences et plants

Objectifs

Ce programme s'inscrit dans la durée et les missions répondent aux objectifs cités dans le cadre général de la gestion des ressources botaniques et sont les mêmes chaque année.

Semences et plants intégralement produits en Agriculture biologique:

900 espèces (700 en semences et plus de 900 en plants).

Travaux 2010

Moyens mis en œuvre

- **Ré-édition complète du catalogue** (mise à jour et édition).
 - 950 espèces proposées en godets
 - 700 espèces proposées en semences
 - 500 espèces proposées en mottes maraîchères et mini-mottes
 - Suppression du conditionnement « racines nues »*
- Diffusion du catalogue: papier et internet.
- Acquisition d'une **tablette chauffante** pour la production de plants à partir de boutures.
- Installation d'un **nouvel espace de vente** (tunnel polycarbonate à l'entrée du Conservatoire) pour la vente de godets sur place.

Semences:

- Installation de pépinières (augmentation de la surface cultivée) pour certaines espèces.
- Conservation des lots de semences:
 - en chambre froide à hygrométrie basse en enveloppe kraft
 - au congélateur en sachet plastique

Plants:

- Semis d'hiver et de printemps suivant les espèces.
- Mise en place de différents types de pépinières (plein champ, tunnel, serre verre) pour la production de plants en racines nues (usage interne ou pour repiquage avant diffusion), mini mottes, mottes maraîchères, godets et pots de 1L.

Résultats 2010

- Production de plus de 1000 lots de semences, recouvrant 650 espèces, ssp, cv et var.
- Plus de 300 commandes honorées dont plus de 200 en semences et environ 100 en plants, mini-mottes ou mottes maraîchères
- Les espèces les plus commandées ont été entre autres, *Helichrysum italicum* ssp.italicum, *Calamintha grandiflora*, *Onopordon acanthium* ssp. acanthium, *Artemisia umbelliformis* et *Eupatorium perfoliatum*
- 38% des clients sont des professionnels (producteurs ou groupements de producteurs), 16% sont des jardins ou espaces verts

Perspectives 2011

- Ouverture de la nouvelle pépinière de vente
- Edition d'un complément catalogue
- Production de semences et plants : maintenir la diversité de la gamme et la production au même niveau

GESTION DES RESSOURCES GENETIQUES DES PPAM

(Collections spécialisées
et évaluation d'espèces prioritaires)

Nous entendons ici par **collection spécialisée**, les collections clonales, variétales, de populations ou spécifiques qui concernent les espèces dites prioritaires pour la filière PPAM. Elles ont été constituées par le Conservatoire, des partenaires du réseau ou des organismes tiers et sont en partie conservées à Milly.

Quelques unes sont conservées sous forme de semences avec mise en culture régulière pour renouvellement. La plupart sont conservées uniquement en culture.

OBJECTIFS GENERAUX

Les études menées depuis plusieurs années au Conservatoire sur des genres ou espèces jugées prioritaires pour la filière ont abouti à la constitution de collections spécifiques, variétales ou clonales importantes qu'il convient maintenant de conserver avec un maximum de sécurité, tant au niveau de la fiabilité génétique du matériel végétal que de sa qualité sur le plan sanitaire.

Dans la limite des moyens dont il dispose le CNPMAI conserve le plus grand nombre d'accessions possible pour quelque espèce jugée parmi les plus prioritaires pour la filière.

Ces accessions pouvant être :

- des ressources génétiques potentiellement utilisables dans des programmes d'amélioration ;
- des produits de sélection du réseau (CRIEPPAM, Chambre d'Agriculture 26, I teipmai, CNPMAI) ou extérieurs au réseau, mis à disposition (sous condition ou non) des professionnels de la filière.

RESULTATS 2010

Les collections clonales sont actuellement conservées en conteneurs dans des tunnels spécialement réservés à cet usage, et/ou en pleine terre.

Les populations des lavandes vraie et aspic ainsi que celles de thym sont conservées sous forme de semences en chambre froide et au congélateur. Récemment constitués, ces lots demandent peu d'entretien. Les basilics sont également conservés sous forme de semences dans les mêmes conditions qui doivent être pour partie renouvelées annuellement.

A ces collections appartenant au Conservatoire ou au réseau lavandes-lavandin, il convient de rajouter une partie de celles de l'iteipmai (clones de valériane, origan, sauge et mélisse) qui sont également conservées à Milly.

Certaines parcelles de conservation (lavande, thym, sauge, hysope, livèche) sont utilisées comme « pseudo-polycross » pour la production de semences.

Le tableau de synthèse présenté page suivante fait le point sur la nature et le volume de chaque collection, leur lieu et forme de conservation, leur propriétaire et leur raison d'être.

Objectifs 2011

- Acquisition de nouvelles accessions (*cf fiche acquisition persil, arnica, coriandre, reine des prés, sisymbre*)
- Entretien de toutes les collections
- Renouvellement d'une partie d'entre elles (*cf pages suivantes*)
- Multiplication de collections pour mise à disposition des membres du réseau (*cf fiche romarin*)
- Ré-évaluation de certaines collections en conservation au CNPMAI (*cf fiches basilic, origan*)

Collections spécialisées d'espèces prioritaires du Réseau PPAM

Genre ou Espèce	Type de collection	Propriétaire	Origine	Motivation de l'obtention	Lieu de conservation	Mode prioritaire de conservation	Nombre d'accèsions					
							e s p é c e s	s s p	v a r i é t é s	h y b r i d e s	p o p u l a t i o n s	c l o n e s
SAUGE OFFICINALE	collection clonale	iteipmai	Echanges CNPMAI et autres, sélections iteipmai	Productivité (feuilles, HE)	iteipmai / CNPMAI	plantes	1					31
	collection clonale et de population	CNPMAI	Echanges et sélections CNPMAI	Productivité	CNPMAI / CRIEPPAM	plantes	4				3	32
	collection de populations	CNPMAI	Prospections CNPMAI	Diversification RG	CNPMAI	graines	1				29	
THYM COMMUN	collection clonale	iteipmai	Prospections CNPMAI, échanges, sélections iteipmai	Productivité (feuilles, HE)	iteipmai / CNPMAI	plantes	1					40
	collection clonale	CNPMAI	Prospections et sélection CNPMAI	Productivité et diversification (chénotypes)	CNPMAI	plantes	1					238
	collection de populations	CNPMAI	Prospections CNPMAI	Diversification RG	CNPMAI	graines	1				171	
VALERIANE OFFICINALE	collection clonale	iteipmai	Prospections CNPMAI, échanges, sélections iteipmai	Productivité (principes actifs dans parties souterraines)	iteipmai / CNPMAI	plantes	1					24
	collection clonale	CNPMAI	Prospections CNPMAI et sélections iteipmai/CNPMAI	Productivité (principes actifs dans parties souterraines)	CNPMAI	plantes	1					77
ROMARIN OFFICINAL	collection clonale (et générique)	CNPMAI	Echanges, prospections et sélections CNPMAI	Productivité et diversification (chénotypes)	CNPMAI / CRIEPPAM	plantes	2	1		2		118
MARJOLAINE	collection clonale	iteipmai	Echanges, sélections iteipmai	Productivité	iteipmai	plantes	1					18
ORIGAN GREC	collection clonale	iteipmai	Prospections CNPMAI, échanges, sélections iteipmai	Productivité	iteipmai / CNPMAI	plantes		1				33
	collection clonale	CRIEPPAM	Sélections CRIEPPAM	Productivité	CRIEPPAM	plantes		1				14
	collection clonale	CNPMAI	Prospections et sélections CNPMAI	Productivité	CNPMAI / CRIEPPAM	plantes		1				34
ORIGAN	collection nationale générique	CNPMAI	Prospections et échanges	Diversification RG	CNPMAI	graines	35	4	3	7	260	
MELISSE OFFICINALE	collection clonale	iteipmai	Echanges, sélections iteipmai	Productivité HE	iteipmai / CNPMAI	plantes						17
LAVANDE	collection générique	CNPMAI	Prospections CNPMAI et échanges	Diversification RG	CNPMAI	graines	30	12	9	3	469	
LAVANDE ASPIC	collection de populations	CNPMAI	Prospections CNPMAI	Diversification RG	CNPMAI	graines	1				160	
LAVANDE VRAIE	collection de populations	CNPMAI	Prospections CNPMAI	Diversification RG	CNPMAI	graines	1	1			282	
	collection clonale nationale	Réseau Lav-lav	Sélections du réseau Lav-lav	Diversification RG	CNPMAI / CRIEPPAM / iteipmai	plantes	1					73
	collection clonale	CNPMAI	Prospections et sélections CNPMAI	Productivité HE	CNPMAI	plantes	1					87
	collection clonale	CNPMAI	Sélections CNPMAI et du commerce	Production horticole	CNPMAI	plantes	1		14			61
	collection clonale	CRIEPPAM	Sélections CRIEPPAM	Tolérantes au phytoplasme	CRIEPPAM	plantes	1					36
	collection clonale	CRIEPPAM	Sélections CRIEPPAM	Production bouquets (lavandes bleues)	CRIEPPAM	plantes	1					24
LAVANDIN	collection clonale nationale	Réseau Lav-lav	Sélection du réseau Lav-lav	Diversification RG	CNPMAI / CRIEPPAM / iteipmai	plantes				1		150
	collection clonale	iteipmai	Sélections iteipmai	Production horticole	iteipmai	plantes				1		23
	collection clonale	CNPMAI	Prospections CNPMAI	Diversification RG	CNPMAI	plantes				2		395
	collection clonale	iteipmai	Sélections iteipmai	Productivité HE	iteipmai	plantes				1		232 + 160
LIVECHE OFFICINALE	collection clonale	CNPMAI	Echanges et sélections CNPMAI	Productivité (HE dans racines)	CNPMAI	plantes	1					16
HYSOPE	collection spécifique et clonale	CNPMAI	Echanges et sélections CNPMAI	Productivité HE	CNPMAI / CRIEPPAM	plantes	2		1			14
IMMORTELLE d'Italie	collection clonale	CNPMAI	Prospections et sélections CNPMAI	Productivité HE	CNPMAI	plantes		1				22
PYRETRE de DALMATIE	collection clonale	iteipmai	Sélections iteipmai	Productivité	iteipmai	plantes	1					27
BASILICS	collection spécifiques et variétales	CNPMAI	Echanges, prospections et sélections CNPMAI	Diversification RG	CNPMAI	graines	12		30			
MENTHES	collection générique et clonale	CNPMAI	Echanges et prospections CNPMAI	Diversification RG	CNPMAI	plantes	13			12		30
MENTHE POIVREE	collection clonale	CNPMAI	Echanges	Diversification RG	CNPMAI	plantes				1		72
MENTHE DOUCE	collection clonale	CNPMAI	Echanges	Diversification RG	CNPMAI	plantes	1					28

Collections spécialisées – RENOUELEMENT et MULTIPLICATION 2010

Suivant leur mode de conservation, les aléas climatique et l'âge de la culture, les collections doivent être régulièrement renouvelées et remises en place afin d'assurer une conservation saine et sécurisée. Ces renouvellements nécessitent une multiplication végétative et/ou sexuée exhaustive de l'ensemble des accessions constituant la collection.

La gestion de ces collections au sein du réseau entraîne parfois des processus de multiplication pour des dédoublements de collections, c'est le cas de la collection d'hysope qui est multipliée au CNPMAI pour être conservée dès 2011 au CRI EPPAM.

Les collections sont également mises à disposition des partenaires pour alimenter des programmes de sélection appliquée, c'est le cas du romarin qui sera mis en culture et étudié sur la station Sud est de l'iteipmai.

• MULTIPLICATION de COLLECTIONS

Espèce	Type collection	Précision	Objectif(s)	Action 2010
Thym commun	Clonale (<i>prospection et sélection CNPMAI</i>)	100 ^{aine} clones sélectionnés parmi les plus intéressants (multiplication par bouturage réalisé en 2009)	Sélection plus fine des clones → réduction du volume conservé	<u>Mise en culture d'une nouvelle parcelle de conservation</u> – 8 plants/clone <u>Mise en conservation de sécurité</u> (conteneurs) – 2 plants/clone
Hysope officinale	Clonale	13 clones productifs en HE	Renouvellement / dédoublement CRI EPPAM	Bouturage des clones à l'automne 2010 30 à 50 bout/clone
Immortelle d'Italie	Clonale (<i>prospection et sélection CNPMAI</i>)	25 clones résistants et productifs (issus sélection essai 2007 et nouveaux clones pépinière production semences)	Renouvellement	Bouturage des clones à l'automne 2010 32 à 40 bout/clone
Sauge officinale	Clonale (sélection CNPMAI Iteipmai)	41 clones productifs en HE	Renouvellement	Bouturage des clones à l'automne 2010 8 à 16 bout/clone
Lavande vraie	Clonale (collection nationale)	53 clones	Renouvellement	Bouturage des clones à l'automne 2010 16 bout/clone
Lavandin	Clonale (collection nationale)	114 clones	Renouvellement	Bouturage des clones à l'automne 2010 16 bout/clone
Romarin	Clonale (échanges et sélection CNPMAI)	39 clones	Insertion dans un programme de sélection iteipmai	Bouturage des clones à l'automne 2010 48 à 96 bout/clone

• COMPLEMENT de COLLECTIONS

Pour les espèces suivantes : lavande, lavandin, origan grec, romarin et sauge officinale, le CNPMAI a complété ses collections avec des clones provenant des collections conservées par les organismes partenaires (CRI EPPAM et iteipmai).

Les plants bouturés en 2009 ont été repotés cette année.

- **PRODUCTION de SEMENCES**

Les collections génériques et de populations nécessitent la production de semences régulièrement.

Pour les collections génériques 'Lavandula' et 'Origanum', le renouvellement des stocks de semences est assuré par l'isolement des populations.

Pour les autres espèces, le Conservatoire a installé des parcelles destinées à la production de pools de semences issues de l'interfécondation des meilleurs clones présélectionnés au CNPMAI (polycross). C'est le cas de la sauge officinale, de la livèche, de l'hysope, du thym.

Cette année, la lavande vraie a fait l'objet d'un traitement particulier. Les 30 meilleurs clones de l'essai 2007-2009 n'ont pas été taillés en début de floraison, laissant ainsi libre cours à l'interfécondation entre ces clones sélectionnés par 3 ans d'études.

Espèce	Type collection	Précision	Action 2010
Basilics	Générique	Une vingtaine de cultivars	Production de semences
Origans	Générique	10 populations	Production de semences
Lavande	Générique	10 populations	Production de semences
Lavande vraie	clonale	30 meilleurs clones issus prospection/sélection CNPMAI	Production de semences (population améliorée) dans l'essai
Thym commun	clonale	200 clones issus sélection CNPMAI	Production de semences (population améliorée) sur un polycross
Livèche	clonale	16 clones issus sélection CNPMAI	Production de semences (population améliorée) sur un polycross
Sauge officinale	clonale	30 clones issus sélection CNPMAI	Production de semences (population améliorée) sur un polycross
Hysope officinale	clonale	14 clones issus sélection CNPMAI	Production de semences (population améliorée) sur un polycross

Objectifs 2011

- Rempotage des clones bouturés en 2010 et fourniture aux partenaires (hysope, romarin)
- Mise en culture de ces collections au champ (8 plants/clone)
- Mise en conservations de sécurité en conteneurs (sauf pour l'hysope) (2 plants/clone)
- Production semences (collections génériques Lavandula et Origanum, ciboulette, origan grec et arnica des montagnes)

GESTION des COLLECTIONS SPECIALISEES du RESEAU PPAM
CREATION BASE de DONNEES

Partenaires : I teipmai, CRIEPPAM, CA26

Contexte, Objectifs

Depuis 20 ans, le Conservatoire rassemble, évalue, conserve et diffuse des ressources génétiques sur une dizaine de genres ou espèces botaniques, jugés prioritaires pour la filière française des PPAM. Il a aussi participé à de nombreux autres programmes en tant que fournisseur de ressources génétiques à partir desquels de nouvelles collections ont pu être constituées et sont ou seront détenues par les membres du réseau PPAM.

Compte tenu de l'ampleur prise par ces collections végétales, il paraît urgent de :

- sécuriser leur conservation (assurer une maintenance coordonnée au sein du réseau),
- fiabiliser leur identification et optimiser leur valorisation
- améliorer leur mise à disposition auprès des partenaires du réseau et surtout des producteurs,

C'est dans le cadre du PNDA 2009-2013 (Plan National de Développement Agricole) qu'il a été prévu de réaliser un **inventaire exhaustif du matériel végétal conservé dans les différentes structures du réseau PPAM**, qui sera revu et alimenté chaque année.

Ce recensement permettra ensuite la création d'une **base de données** et d'un catalogue regroupant les accessions disponibles et un maximum d'informations les concernant.

Travaux 2009

Inventaire précis des collections d'espèces prioritaires du CNPMAI , I teipmai, CRIEPPAM et CA26

15 genres et espèces sont concernés : Basilics, Immortelle d'Italie, Hysope officinale, Livèche officinale, Lavandin, Lavandes, Marjolaine, Mélisse officinale, Menthes, Origans, Pyrèthre, Romarin officinal, Sauge officinale, Thym commun et Valériane officinale.

Travaux 2010

Renseignement des descripteurs pour 3 collections du CNPMAI : collection clonale de lavandins, collection clonale de romarin, collection clonale et de populations de l'immortelle.

Perspectives 2011

- Renseignement des descripteurs pour deux ou trois collections
- Diffusion de cet outil auprès des membres du réseau

BASILIC

Caractérisation et vérification des collections

Enjeux et contexte :

Le genre *Ocimum* est économiquement très important (utilisé pour ses propriétés médicinales et aromatiques) mais complexe d'un point de vue botanique.

Le CNPMAI a constitué, il y a presque 20 ans, une collection d'espèces, de cultivars et d'écotypes de basilic, la plus riche possible. Il s'est efforcé d'identifier toutes ses nouvelles introductions par des descriptions morphologiques très détaillées et des évaluations quantitatives (mesure du rendement matière sèche, teneur en huile essentielle...) et qualitatives.

Contrairement à la plupart des espèces prioritaires étudiées au Conservatoire, le basilic est une plante annuelle, dont la conservation ne peut être assurée que par voie générative (reproduction sexuée, graines). Il est donc nécessaire de renouveler régulièrement les stocks de semences. C'est aussi une plante qui présente une importante capacité d'hybridation intervariétale voire interspécifique rendant quelque peu délicate la gestion de collections parfaitement fiables sur le long terme.

A la demande des professionnels de la filière plantes aromatiques, le Conservatoire lance un programme de caractérisation et de ré-évaluation de ses collections de basilic (2010 et 2011) dans le double but de vérifier la bonne identification de ses collections et d'élargir le potentiel d'exploitation de la diversité génétique conservée à Milly.

Objectifs généraux :

- contrôler la qualité et l'homogénéité des espèces, sous-espèces, variétés et populations conservées.
- revoir la clé de détermination ('Grand Vert', 'Feuilles de Laitue') et établir celle des 'Fin Vert'
- évaluer de nouveaux critères (résistance au mildiou, à la fusariose, précocité de floraison...)
- produire des lots de semences de qualité à mettre à disposition des producteurs.

Travaux antérieurs du CNPMAI :

- **1989** : acquisition et identification de plus de 40 espèces, sous-espèces et variétés (description morphologique et chimique).
- **1990 - 1991** : - acquisition et identification de plus de 40 espèces, sous-espèces et variétés (description morphologique et chimique) ;
 - essai de multiplication (fécondation contrôlée) et production de semences.
- **1992-1993** : essai de multiplication (fécondation contrôlée) et production de semences.
- **1994** : - comparaison intervariétale des basilic 'Grand vert' et 'Feuille de laitue' (Evaluation quantitative et description morphologique) ;
 - essai de multiplication (fécondation contrôlée) et production de semences.
- **1995** : essai de multiplication (fécondation contrôlée) et production de semences.
- **1996** : évaluation quantitative de 37 origines et variétés témoins ('Grand vert', 'Fin vert').
- **1997-2009** : production de semences et conservation (chambre froide et congélateur).

Etat de l'art

Le basilic est un genre botanique qui présente une extrême diversité. La classification des différentes espèces qui le composent [13] est encore incertaine même si elle a progressé ces dernières années de façon sensible grâce à des études génétiques [5] [4] [9] [19] [20]. La classification et la nomenclature des nombreux cultivars restent par contre encore très approximative. Peu de publications abordent réellement ce problème et apportent des solutions [5] [12]. Par contre beaucoup font état de listes de basilics aux noms variés sans souvent aller plus loin dans la description que la détermination du chémotype qui certes peut être un caractère descriptif important [21] mais ne peut suffire à lui seul pour l'identification.

Le Conservatoire de Milly a réuni la plupart des espèces et un grand nombre de cultivars mentionnés dans toutes ces publications et essaie par leur description et leur conservation de contribuer à la clarification de la connaissance de ce genre.

De nombreuses publications [1] [2] [6] [8] [7] [10] [11] [15] [16] [17] [18] [23] portent sur l'évaluation de collections d'espèces ou de cultivars pour une production locale. En France, rien n'a été fait depuis les travaux de l'iteipmai [3] et du Conservatoire [12]. Un complément d'étude est nécessaire ne serait-ce que pour identifier et évaluer les nouvelles accessions engrangées par le CNPMAI ces vingt dernières années, mais également pour identifier et évaluer toutes les accessions à partir de nouvelles problématiques émises par les professionnels français (comme la résistance au mildiou, l'importance et la précocité de floraison par exemple) sur lesquelles peu de données bibliographiques existent ([22] pour le mildiou).

(Liste des références bibliographiques en annexe 1)

Travaux 2010 :

1. Matériel végétal utilisé :

- 113 accessions du CNPMAI (conservées à la fois en chambre froide et/ou au congélateur)
 - 107 d'*Ocimum basilicum* et 6 d'*Ocimum tenuiflorum*
 - origines très diverses (étranger, jardin botanique, production CNPMAI ...)
 - années de récolte très variables : de 1987 à 2009
- 20 cultivars d'*O.basilicum* provenant du commerce → Témoins

Les principaux groupes de cultivars d'*O.basilicum* étudiés cette année étaient : **Grand vert (GV)**, **Feuille de Laitue (FL)**, **Fin vert (FV)**, **Fin vert nain (FVN)**, **Fin vert compact (FVC)**, **Fin vert nain compact (FNVC)**, **Pourpre**, ainsi que les formes intermédiaires et approachantes.

2. Dispositif expérimental

Multiplication

- Les semis ont été effectués le **6 avril** en pots de 1L.
- Le repiquage en godets de 7*7*8 a eu lieu le 30 avril.
- Les plants ont été repiqués au champ les **25, 26 & 27 mai** ; ils atteignaient 10 à 20 cm de haut (taille et enracinement idéaux) ; très rares étaient ceux qui présentaient des boutons floraux.

Implantation sur bâche plastique annuelle noire (20µ) :

- bande 1m de large ;
- **133 accessions** ;
- deux répétitions, 10 plants par répétition (sur une micro parcelle) → **20 plants par accession** ;

- bande de 90cm de large, espacées de 130 cm ;
 - 3 rangs/bande, inter rang de 30 cm ;
 - pieds espacés de 30 cm sur le rang, plantation en quinconce ;
 - micro parcelles espacées les unes des autres de 45 cm ;
- densité de plantation approximative : 40 000 plants/ha.

Préparation du terrain / entretien :

- retournement de la prairie (printemps 2009) puis culture de moutarde blanche (automne 2009) ;
- traitement de la parcelle en AB (désherbage manuel et mécanique, pas d'apport d'engrais autre que celui fourni par la moutarde et la prairie des précédents culturaux).

3. Protocole d'études

Observation des semis :

- 2 observations réalisées à 15 jours d'intervalle ;
- notation/estimation du nombre de plantules ;
- notation de la sensibilité aux attaques fongiques (fonte des semis).

Plants :

- **identification et sélection** des accessions caractéristiques des différents cultivars types mis en culture ;
 - **descriptions morphologiques** précises des cultivars types (aux stades végétatif et floral) (liste des descripteurs en annexe 2) ;
 - création d'une **photothèque** ;
 - **évaluation quantitative** des cultivars types
- 230 distillations réalisées (normalement deux répétitions par accession, 4 à 6 pour certaines) ;
- récolte : du 20 au 23 Juillet ;
- hydrodistillation : du 20 au 27 Juillet (avec conservation de feuilles en chambre froide pour distillation décalée dans le temps) ;
- mesure des rendements en matière sèche, teneurs et rendements en huile essentielle ;
- **production de semences** pour certaines accessions : par fécondation contrôlée (isolation physique ou géographique) ou par fécondation libre.

Résultats généraux:

1) Qualité germinative des accessions

On constate que les semences de basilic peuvent se conserver longtemps (germination correcte de lots âgés de plus de 20 ans conservés en chambre froide ou au congélateur.

2) Classement et identification des accessions

Critères morphologiques

Toutes les accessions ont été observées, associées à un type et notées en fonction de leur homogénéité, conformité et intérêt. Parmi elles, les plus homogènes (au sein d'une parcelle et entre répétitions) ont été choisies pour être décrites à plusieurs reprises. De cette façon, 83 accessions ont fait l'objet d'un dispositif de relevés morphologiques précis. La liste exhaustive des critères morphologiques étudiés est présentée en annexe.

Lorsque le cultivar étudié présente des variations morphologiques importantes et intéressantes par rapport au cultivar type, un nouveau type est créé et décrit (par contre, les nombreuses formes intermédiaires entre deux cultivars types n'ont pas été en général retenues comme type particulier dans cette étude).

Finalement, 37 cultivars types ont fait l'objet de fiches descriptives et une clé de détermination a pu être réalisée (cf annexes 3 et 4).

Ocimum basilicum cv. :

'Anis Blanc'	'Fin Vert Nain Compact' (FVNC)	'Magic White'
'Camerino'	'Fin Vert Très Nain Compact' (FVTNC)	'Ohre'
'Egypte'	'FVNC pourpre'	'Opal D'
'Feuilles de Laitue Mamouth' (FL Mamouth)	'Fin Vert Compact' (FVC)	'Opal'
'Feuilles de Laitue Pourpre'	'Grand Fin Vert Compact'	'Grand Opal'
'Feuilles de Laitue Très compact' (FL très compact)	'Genovese'	'Purple ruffle'
'Feuilles de Laitue' (FL)	'Grand Vert'	'Siam Queen'
'Fin Vert' (FV)	'Grand Vert de Madagascar'	'Tirgu mures'
'Fin Vert Nain' (FVN)	'Guadeloupe 1'	'Tsukuba'
'Fin Vert Très Nain' (FVTN)	'Irak'	'Turquie Narrow Leaf'
	'Piperitum'	

Espèces et cv. à revoir en 2011 :

Ocimum x Citriodorum	Ocimum americanum 'madagascar'
Ocimum sp. 'Spice Basil'	Ocimum tenuiflorum 'Grand rouge'
	Ocimum tenuiflorum 'nana virens'

3) Utilisation des données quantitatives

Un des objectifs des analyses quantitatives réalisées était de compléter les critères morphologiques dans le but d'affiner la caractérisation et l'identification des accessions.

Cependant, il n'a pas été possible d'utiliser les résultats obtenus tant ils sont hétérogènes au sein d'un même cultivar type.

Quelques grandes tendances ont tout de même pu être relevées, parmi lesquelles :

- le groupe des FVNC et FVC présente les plus fortes teneurs en HE et les plus faibles rendements en MS ;
- le groupe des Opal se situe parmi les plus faibles teneurs en HE ;
- les groupes intermédiaires GV/FV et FV/GV, ainsi que les 3 accessions du cultivar type 'Ohre' sont parmi les plus productifs en MS.

Au final, c'est la teneur en huile essentielle qui sera utilisée comme critère complémentaire de description. Il est en effet moins sujet à variations d'un essai à l'autre que les rendements en matière sèche et huile essentielle. Pour ces deux critères, les moyennes, les valeurs maximales et minimales seront néanmoins précisés à titre comparatif.

4) Mildiou

Un des critères importants à observer cette année était la résistance au mildiou. Malheureusement aucune attaque n'a été observée. Un essai d'introduction de la maladie a été tenté par plantation de pieds infectés dans la parcelle d'essai. En vain.

5) Petite observation complémentaire : effet du stockage des feuilles avant distillation sur la teneur en huile essentielle

Toutes les accessions ont fait l'objet de deux distillations. Un des lots a été distillé systématiquement le jour même de la récolte (D1), le 2^e lot a parfois été conservé en chambre froide jusqu'à 5 jours (D2).

L'impact de cette conservation sur les teneurs en huile essentielle est reporté dans le tableau ci-dessous.

Différence des moyennes D1 et D2 le même jour de disti	2,8%
Différence des moyennes D1 et D2 (disti D2 J+1)	-6,6%
Différence des moyennes D1 et D2 (disti D2 J+4 ou 5)	-10,8%
si D2 très dégradée	-18,5%
si D2 partiellement dégradée	-19,1%
si D2 très partiellement dégradée	-9,0%

On constate qu'il y a perte d'huile essentielle lors du stockage au froid (6-7°C) et encore plus si le matériel végétal se dégrade (ce qui est le cas lorsque la conservation au froid dépasse 3 jours).

Perspectives 2011

- Contrôler la qualité et l'homogénéité d'une quarantaine d'accessions du CNPMAI (espèces différentes et cv d'O. basilicum à odeurs particulières)
- Evaluer de nouveaux paramètres (résistance au mildiou, précocité de floraison, chémotypes...).
- Produire des lots de semences de qualité à mettre à disposition des producteurs.

Sur la version papier :

Annexe 1 : liste des sources bibliographiques

Annexe 2 : liste des descripteurs morphologiques utilisés

Annexe 3 : clé de détermination des 37 types de l'essai 2010

Annexe 4 : descriptions des 37 types de l'essai 2010

IMMORTELLE D'Italie

Sélection variétale



Contexte, enjeux

En France, L'immortelle d'Italie est surtout cueillie en Corse où elle est assez commune, entre autres pour les besoins de l'aromathérapie. Depuis quelques années cependant, il semble que les laboratoires aient des difficultés d'approvisionnement. Quelles en sont les raisons ?

- Augmentation de la demande ?
- Baisse de l'offre d'autres fournisseurs, comme l'Albanie, par exemple ?
- Epuisement des ressources naturelles ?

Un certain nombre de vellétés de mise en culture se sont donc manifestées dans le Sud-Est (Rhône-Alpes et PACA). Des demandes d'informations assez nombreuses sur le matériel végétal à utiliser, sur les possibilités de le trouver en pépinières (demandes assez conséquentes de plants) ou dans la nature nous ont alertés, alors que cette espèce, protégée en région PACA mais très commune en Italie et en Corse, ne faisait pas l'objet jusqu'alors de nos priorités.

Objectif

Mise à disposition, en quantité suffisante, d'un matériel végétal adapté aux besoins des producteurs (bonne résistance au froid et huile essentielle riche en acétate de néryl), en identifiant les bonnes origines, populations, clones ou en proposant une collection bien identifiée;

Travaux antérieurs du CNPMAI (voir compte-rendu technique annuel correspondant)

Travaux 2000-2001

Comparaison populations croates, ligures, corses (plusieurs sous-espèces : *italicum*, *serotinum*, *picardi*) → intérêt des industriels pour la sous-espèce *italicum* originaire de Corse.

Travaux 2003

Prospection de 20 populations en Corse (récolte de graines).

Travaux 2004

Evaluation quantitative de 20 populations corses, une portugaise et 3 témoins (corse, italienne et croate).

Travaux 2005

- Evaluation quantitative et sélection des 6 meilleures populations (originaires de Corse)
- Sélection de 24 individus (pieds mères) particulièrement productifs parmi les 167 évalués

Travaux 2006

- Multiplication des 18 des 24 meilleurs clones sélectionnés en 2005

Travaux 2007

- Mise en culture des 3 meilleures populations (008, 013 et 014) pour la production semences
- 1^{ère} évaluation quantitative de 18 clones issus de boutures, repiquées en mai 2007.

Travaux 2008

- Première production de semences (populations 008, 013 et 014)
- 2^e évaluation quantitative des 18 clones de l'essai 2007 en 2^{ème} année de culture.

Travaux 2009

- Production de semences (populations 008, 013 et 014)
- 3^e évaluation quantitative des 13 clones de l'essai 2007 en 3^{ème} année de culture.
- Evaluation quantitative de **29 nouveaux individus** issus des populations utilisées pour la production de semences

Travaux 2010

1. Production de semences

Installation d'une nouvelle pépinière : pour répondre à la demande, de nouveaux plants (appartenant toujours aux 3 mêmes populations 008, 013 et 014) ont été mis en culture en 2011, à raison de 60 plants/pop.

2. Evaluation quantitative de nouveaux clones

2.1. Protocole

Parmi les individus des populations 008, 013 et 014 implantées pour la production de semences en 2007, ont été testés cette année :

- 9 individus résistants au froid déjà évalués en 2009 (parmi 29 présélectionnés sur leur aspect morphologique)
- 6 des plus beaux individus (sélectionnés sur leur aspect morphologique), non étudiés auparavant.

C'est la 4^{ème} année de culture pour ces plants (gage d'une certaine rusticité).

En 2010, la récolte des sommités fleuries a été un peu tardive : le 22 octobre.

2.2. Résultats et commentaires

a - Rendements en matière sèche

Il est difficile de comparer le groupe des 9 (qui a fait l'objet d'une récolte en 2009) du groupe des 6 (dont seules les inflorescences ont été récoltées en 2009). Une étude complémentaire en 2011 permettra de comparer la résistance à la taille et au froid de ces 6 individus.

Concernant les 9 clones évalués 2 années consécutives, la hiérarchie entre eux n'est pas respectée, on notera que :

- 14P25, 13P11, 8P22, 8P14 semblent avoir souffert de la taille et de l'hiver ;

- les autres individus ont eu en 2010 un rendement supérieur à celui de 2009, en particulier, **8P14**, **13P29**, **13P30** dont les rendements 2010 et 2009 sont supérieurs à 100g/pied.

→ **Résistants au froid et à fort développement végétatif**, ce sont donc des clones potentiellement intéressants pour la production en zones à climat tempéré.

b - Teneur en huile essentielle

Les teneurs en huile essentielle obtenues présentent de fortes variations entre les individus (0.28 à 1.52ml/100g MS, avec une moyenne de **0.66** ml/100g MS). Cependant, il n'y a pas de différence significative entre les moyennes des 6 (1^e évaluation) et des 9 (2^e évaluation).

Les teneurs obtenues en 2010 sont globalement toujours supérieures à celle de 2009. La hiérarchie entre individus instaurée en 2009 est à peu près respectée.

Le 8P14 se démarque avec une teneur surprenante en 2010 : **1.52ml/100g** contre 0.64 en 2009. Cet individu devrait être évalué une 3^e fois en 2011 dans le but de vérifier ce résultat.

Comparés aux essais menés sur les clones de 2005-2009, ces teneurs sont relativement faibles. Seuls 2 individus dépassent 1ml/100gMS.

c - Rendements en huile essentielle

Très variables également, relativement aux rendements MS et aux teneurs, les rendements en huile essentielle oscillent entre 0.29 et 2.85 ml/pied. La moyenne obtenue en 2010 est l'une des meilleures de tous les essais menés au CNPMAI sur des clones d'immortelle, grâce à des rendements en MS intéressants cette année.

Cependant, tout comme pour les précédents critères d'évaluation étudiés, la hiérarchie 2010 entre individus n'est pas équivalente à celle de 2009.

3 individus intéressants se démarquent, de par leur résistance au froid et leur rendement en HE très intéressant en 4^e année de culture, après 2 années de récolte : **13P30**, **8P14** et **13P29**. En revanche 14P25 et 13P11 semblent peu résistants à la taille estivale et au froid hivernal suivant.

Parmi les 6 clones étudiés pour la première fois en 2010, deux semblent prometteurs sur ce critère : 14P07 et 13P09

d - Evaluation qualitative de 3 des 9 clones présélectionnés en 2009

En 2009, les clones de l'essai 2007 ainsi que les 4 meilleurs individus étudiés pour la première fois en 2009 (13P30, 13P11, 8P14 et 8P05), ont été évalués qualitativement (chromatographie réalisée par le service **Phytochimie - Normalisation** de l'iteipmai : chromatographie en phase gazeuse sur colonne polaire (phase stationnaire DBWax TM) et apolaire (phase stationnaire DB5 TM) - Identification des composés par mesure des indices de rétention (indices de Kovats) et 3 échantillons immortelle en GC/MS.

Notons que le 8P05 n'a pas survécu à l'hiver 2009-2010 et n'a pu être évalué cette année.

Les 3 clones évalués présentent des teneurs en italidiones assez intéressantes et des teneurs en acétate de néryl un feu faible (au moins pour deux d'entre eux) au regard de la moyenne de l'ensemble des clones de l'essai.

f - Bilan de l'essai 2010

Parmi les 15 clones étudiés, 5 sont définitivement retenus (essai 2009) et 5 autres sont provisoirement présélectionnés (essai 2010).

Critère de sélection	Evalués en 2009-2010	Evalués en 2010 Espoir à confirmer en 2011
Rdt HE	14P07, 13P09	13P30, 8P14, 13P09
Teneur	8P21	13P11
Rdt MS	14P21, 13P28	13P29

Multiplication

Ces 10 individus ont été bouturés à l'automne 2010.

5. Perspectives 2011

- 2^e évaluation pour les 6 clones évalués pour la première fois en 2010.
- Repiquage des 10 clones sélectionnés et présélectionnés en pots de 3L et en plein champ
- Production de semences

5 - ROMARIN

Prospection et pré-évaluation

Contexte, enjeux

Le romarin, espèce végétale majeure de notre filière, utilisée aussi bien pour ses propriétés médicinales qu'aromatiques (dans le mélange "Herbes de Provence"), est un sous-arbrisseau du sud-ouest de l'Europe, au type biologique et à l'aire de répartition naturelle très voisins de ceux du thym commun ou de la lavande vraie déjà étudiés par le CNPMAI. Il croît spontanément de la Dalmatie au Maghreb avec une zone préférentielle au niveau de la péninsule ibérique.

Les ressources génétiques du romarin officinal étant largement sous-utilisées, le CNPMAI a été chargé de réaliser une prospection sur l'aire naturelle de répartition du romarin et une pré-sélection du matériel végétal.

La résistance au froid s'est avéré être le facteur de sélection limitant et ces derniers hivers rigoureux dans la région Ile de France n'ont pas été favorables aux travaux d'évaluations menés par le CNPMAI dans le cadre de ce programme. L'essai implanté en 2009 a été arraché et il a été décidé dans le cadre des réunions interprofessionnelles de poursuivre l'évaluation des 20 meilleurs clones sélectionnés par le CNPMAI à la station Sud-est de l'Ile de France.

Objectif

Mettre à disposition les 20 meilleurs clones issus de prospection et une dizaine de clones du commerce.

TRAVAUX ANTERIEURS du CNPMAI - 2004 à 2009 (voir compte-rendu annuel correspondant)

- Acquisition, multiplication et évaluation de 14 clones du commerce
- Prospection sur la côte Dalmate de Tunisie et de France de près de 700 clones (2004-2006)
- Mise en culture, évaluation et sélection des meilleurs clones issus de ces prospections

TRAVAUX 2010

❖ Arrachage de l'essai 2009

Suite aux rigueurs de l'hiver 2009-2010, 28 clones ont complètement disparus, 16 ont plus ou moins résisté avec une moyenne de plus de 60% de perte pour ces 16 clones « résistants ».

Clone	% perte	Clone	% perte
Idenblue boy	0	05 CHE 04	75
05 BED 08	33	05 NDL 06	75
05 CAV 10	42	05 UCH 05	75
Jessup upright	42	Croatie P18	75
Albiflorus	50	Sudburry blue	83
Green ginger	50	05 CEB 07	92
Pyramidal	58	05 JEA 01	92
05 UCH 10	67	05 VIL 09	92

❖ Mise en culture

Des clones conservés en godets, ayant résisté aux différents hivers sous tunnel, se multipliant sans trop de difficultés, ont été remis au champ cette année dans le double but de les conserver en plein champ et d'évaluer à nouveau leur rusticité.

❖ Mise à disposition pour un essai en conditions de production à la station Sud-est I teipmai

Pour pouvoir sélectionner les 20 meilleurs clones après 5 ans d'évaluations assez discontinues du fait des hivers rigoureux, un bilan et une analyse de toutes les données disponibles du Conservatoire (agronomiques, morphologiques, chimiques...) ont été réalisées.

Il en ressort un tableau de synthèse présenté page suivante.

Sur une centaine de clones en conservation au CNPMAI, 14 clones du commerce et 25 clones issus de prospection ont été retenus.

La sélection s'est opérée sur les critères les plus importants, à savoir la résistance au froid, le rendement en huile essentielle et quelques aspects morphologiques dont le port.

39 des meilleurs clones ont été bouturés en octobre 2010 dans l'objectif de fournir à l'iteipmai au printemps 2011 une cinquantaine de plants pour une trentaine de clones.

Les tableaux suivants fournissent une présentation simplifiées des clones évalués au CNPMAI suivant différents critères.

Les meilleures teneurs en HE

	ml/100g	moy essai
Green ginger	4,8	3,1
05 CAU 06	4,5	3,3
05 MOT 10	4,4	3,1
05 UCH 07	4,2	3,6
Idenblue boy	4,1	3,1
05 NDL 06	4,0	2,9
Croatie P08	4,0	3,1
Sudburry blue	4,0	3,1
05 AUP 01	3,9	3,6
Croatie P01	3,9	3,1
Golden rain	3,8	3,1
05 JEA 01	3,7	3,1
05 SEP 04	3,7	3,1
Alderney	3,7	3,1

Clones les plus productifs en HE:

	ml/pied	moy essai
05 MIR 10	33	11,6
Croatie P08	24	9,5
05 UCH 07	23	7,3
Idenblue boy	21	7,4
05 MON 04	18	8,1
05 AUP 01	15	7,3
Croatie P11	15	9,5
Croatie P01	15	9,5
Upright	14	8,1
Albiflorus	14	8,4
Croatie P07	13	8,1
05 BOU 07	13	9,5
Golden rain	12	9,5
Sudburry blue	12	7,4
05 JEA 01	11	8,1
05 CAU 06	11	6,3
Gorizia	10	7,4
05 MOT 10	10	8,1
05 VIL 09	10	8,1

Clones les plus résistants au froid:

Idenblue boy	très résistant
Pyramidal	très résistant
Sudburry blue	résistant
Jessup upright	résistant
05 VAR 10	résistant
05 MIN 01	résistant
05 BED 08	assez résistant
05 NDL 06	assez résistant
Albiflorus	assez résistant
Alderney	assez résistant
Gorizia	assez résistant
Green ginger	assez résistant
Upright	assez résistant

Clones les plus productifs en MS:

	g/pied	moy essai
05 MIR 10	1006	439
Albiflorus	883	303
SLT	672	324
Croatie P08	633	324
Upright	629	275
05 UCH 07	561	210
Idenblue boy	542	248
05 MON 04	539	275
Gorizia	505	261
Croatie P11	468	324
Croatie P07	427	275
05 BOU 07	407	324
05 JEA 01	385	275
Croatie P01	384	324
05 AUP 01	382	210
05 VIL 09	381	275

CIBOULETTE

Acquisition - Prospection - Evaluation

La ciboulette est une espèce cultivée majeure de la filière plante aromatique, elle est également utilisée pour ses propriétés médicinales.

Plante herbacée vivace à bulbes, on la trouve spontanément dans toute l'Europe et notamment dans de nombreuses régions françaises (principalement en montagnes).

Les organismes du réseau PPAM n'ont jamais étudié cette espèce. La diversité génétique disponible en culture semble réduite et peu adaptée aux conditions de productions françaises.

Les professionnels de la filière plantes aromatiques ont sollicité le CNPMAI pour, selon une méthodologie proche de celle déjà employée pour d'autres espèces prioritaires :

- réunir, par des prospections sur le territoire français, un maximum de diversité génétique (2010-2011)
- pré-évaluer ces ressources à Milly sur le site du CNPMAI (2012-2013).

Objectifs

- Diversifier les ressources génétiques de cette espèce en utilisant le matériel végétal sauvage français → création d'une collection
- Pré-évaluer et identifier des populations ou 'clones' productifs répondant aux exigences de la production française
- Mettre à disposition des producteurs ce matériel végétal

Etat de l'art

Les récents travaux d'acquisition et d'évaluation de nouvelles ressources génétiques concernant la recherche de ciboulette adaptée aux productions locales sont rares. Ils concernent principalement les pays du Nord et de l'Est de l'Europe : Ukraine [5][7], Russie [1][4] et Danemark [6].

Pour le sud de l'Europe et plus particulièrement pour la France, aucune référence n'a été trouvée.

Les prospections entreprises par le conservatoire de Milly, à la demande des producteurs, se font donc sur le territoire français, essentiellement à partir de données bibliographiques. Celles-ci sont assez variées, allant des nombreux atlas floristiques disponibles (constitués souvent à partir des données des Conservatoires Botaniques Nationaux) [liste biblio in 8], en passant par les flores les plus intéressantes (faisant mention de lieux) [in 8] et s'étendant à tous les indices ou mentions qu'il est possible de recueillir sur internet (depuis les très sérieux inventaires floristiques ZNIEFF (affiches dans l'inventaire national du Patrimoine Naturel : <http://inpn.mnhn.fr/is6/index.jsp>) jusqu'aux comptes-rendus de randonnée ou album photos souvenirs de vacances).

Enfin les publications scientifiques sont également épluchées : l'une d'entre-elles [9] nous a permis de trouver une station dans les Pyrénées en 2010, ainsi que les index seminum des jardins botaniques [2][3] (mention de deux stations et obtention de deux échantillons de graines fournis par les jardins).

(Liste des références bibliographiques à la fin de cette fiche)

Travaux antérieurs du CNPMAI :

2000 :

Acquisition de 51 lots par échanges au sein du réseau des JBN.
Mise en conservation de ces lots au congélateur

Travaux 2010 :

a. Prospection

➤ Réalisation d'une étude bibliographique :

Un maximum de documents pouvant contenir des informations sur la botanique et l'écologie de la ciboulette ont été exploités (flores, atlas, inventaire floristiques, sites internet...).

➤ Prospections en France de 18 stations de ciboulettes sauvages (Est, Ouest et Pyrénées)

Les stations préalablement repérées grâce au travail de synthèse bibliographique ont été prospectées en juin et juillet :

- description précise (localisation, altitude, exposition, type d'habitat, flore compagne...) donnant lieu à un rapport de prospection ;
- pour les stations ne présentant pas d'interdiction de prélèvement (réserves, plantes protégées), des échantillons de semences et/ou des plants ont été récoltés.

La ciboulette peut croître spontanément dans des milieux apparemment très variés (même si ses conditions environnementales de prédilection correspondent aux 2 derniers milieux énumérés ci-après) :

- zone temporairement humide en hiver sur coteaux secs à basse altitude (100 à 400m)
 - petites dépressions à fond argileux sur pelouse sèche à filipendule, renoncule à feuilles de graminée, globulaire, buis et sorbier blanc ;
 - dalle rocheuse acide (schistes) à camomille romaine, orpin anglais, ajoncs, digitale pourpre et genêt à balai ; ou plus calcaire à orpins blanc, germandrées (petit-chêne, de montagne et femelle) et ail à têtes rondes ;
- bords rocheux de rivière en plaine (100 m), à gratiole, osmonde, doradilles (noire et rouge) et orpins (réfléchi et blanc) ;
- marais en moyenne montagne (800 m) à populage des marais, reine des prés, épilobe hirsute et grande pimprenelle ;
- prairie humide, de fauche en moyenne montagne (1000-1200 m) à reine des prés, renouée bistorte, œillet superbe, colchique, benoîte des ruisseaux, renoncule à feuilles d'aconit et valériane dioïque ;
- alpages humides à très humides de bords de lacs et torrents (1700-2200 m) à vérâtre blanc, callune, rhododendron, joubarbes, grassette, airelle des marais, renoncule des Pyrénées et trolle d'Europe.

➤ Qualité des lots de semences récupérées

Tests réalisés début août 2010, à 20-25°C. Pour chaque lot de semences, un test (50graines) à l'obscurité totale et un test (50graines) en alternance jour/nuit.

Provenance des semences	Population	Graines récoltées apparemment :	type de lot lié au triage*	graines récoltées sur :	% germination
Matériel sauvage	A	trop tôt (fin floraison)	1er choix	plantes fauchée depuis qq jours	74%
Matériel sauvage	A	trop tôt (fin floraison)	2ème choix	plantes fauchée depuis qq jours	32%
Matériel sauvage	A	trop tôt (fin floraison)	1er choix	plantes en pied	41%
Matériel sauvage	A	trop tôt (fin floraison)	2ème choix	plantes en pied	47%
Matériel sauvage	B	trop tôt (fin floraison)	1er choix		73%
Matériel sauvage	B	trop tôt (fin floraison)	2ème choix		64%
Matériel sauvage	C	trop tôt (fin floraison)	1er choix		65%
Matériel sauvage	C	trop tôt (fin floraison)	2ème choix		42%
Matériel sauvage	D	trop tôt (fin floraison)	1er choix		52%
Matériel sauvage	D	trop tôt (fin floraison)	2ème choix		46%
Matériel sauvage	E	trop tôt (fin floraison)	1er choix		69%
Matériel sauvage	E	trop tôt (fin floraison)	2ème choix		54%
Provenance des semences	Population	Graines récoltées apparemment :	type de lot lié au triage*	graines récoltées sur :	% germination
Matériel sauvage	F	au bon moment (une grande partie des inflorescences sont sèches)	1er choix		80%
Matériel sauvage	F	au bon moment (une grande partie des inflorescences sont sèches)	2ème choix		62%
Matériel sauvage	G	au bon moment (une grande partie des inflorescences sont sèches)			46%
Matériel sauvage	H	trop tôt (fin floraison)			40%
Matériel sauvage	H	un peu tard (une partie des graines est tombée)			77%
Matériel sauvage	J	beaucoup trop tard (la plupart des graines est tombée)			18%
Matériel sauvage	J	un peu tôt (stade "début fin floraison")			38%
Matériel sauvage	J	beaucoup trop tard (la plupart des graines est tombée)			50%
Matériel sauvage	K	beaucoup trop tard (la plupart des graines est tombée)			18%

Commerce	L	témoins commerce			96%
Commerce	M	témoins commerce			94%
Commerce	N	témoins commerce			71%
Commerce	O	témoins commerce			94%
CNPMAI récolte 2008	P	témoin CNPMAI 2008			94%
CNPMAI récolte 2010	W	témoin CNPMAI 2010			91%

Pour les récoltes jugées un peu trop précoce 2 triages successifs ont été réalisés après séchage naturel d'une quinzaine de jours des inflorescences :

- triage des graines tombant toutes seules de l'inflorescence renversée
=> lot **1^{er} choix**, théoriquement les meilleures semences ;
- extraction du reste des graines par broyage des inflorescences => lot **2^{ème} choix**

Conclusions:

Le taux de germination des semences des lots sauvages est de 52%
celui des 1er choix est de 65% et celui des 2nd choix de 50%

Le taux de germination des semences des lots du commerce est de 89%

Le taux de germination des semences des lots du CNPMAI est de 93%

Le taux de germination des semences des lots récoltés « un peu à beaucoup trop tard » est de 29%

Le taux de germination des semences des lots récoltés « trop tôt » est de 53%

Le taux de germination des semences des lots récoltés « au bon moment » est de 63%

Le taux de germination des semences des tests réalisés à 20°C en alternance jour/nuit est de 61%

Le taux de germination des semences des tests réalisés à 20°C à l'obscurité totale est de 61%

Le taux de germination des semences récoltées sur plantes fauchées et préséchées au champ est de 53%
et celui sur plante sur pied de 44%

En résumé :

La graine de ciboulette germe bien à 20°C sans exigence particulière par rapport à la lumière.

Les lots produits en culture sont de meilleure qualité que les lots cueillis dans la nature.

Le stade optimal de récolte est : "floraison terminée" à "inflorescences (têtes) toutes sèches avant perte des premières graines mures" (les premières graines sont à récupérer car à priori de meilleure qualité).

Il semblerait (à confirmer) qu'une récolte assez précoce "fin floraison" avec un préséchage sur le champ ne nuise pas trop à la qualité de la semence.

b. Acquisitions de populations par échanges de semences

24 lots provenant des échanges avec les jardins botaniques (principalement Européens) ont été reçus cette année et mis en conservation en vue d'un éventuel complément d'étude à l'évaluation mené sur le matériel végétal français sauvage.

c. Multiplication / Conservation

Les lots de semences issus de prospection ont été mis en conservation en chambre froide et au congélateur.

Ces 34 lots ont été semés en août et repiqués en septembre en plaques.

Les plants récupérés sur certaines stations ont été repotés en godets de 7*7*8 dès leur arrivée au Conservatoire.

L'ensemble des plants ainsi obtenus va passer l'hiver en tunnel et sera repiqué en plein champ au printemps 2011.

Perspectives 2011

- Prospection dans les Alpes, le Massif central et la Corse
- Mise en conservation et en culture des populations prospectées

- **Mise en culture** des 13 populations prospectées en 2010 ainsi que de 5 témoins (4 du commerce et 1 du CNPMAI)
- **Première évaluation** : morphologique (grosseur du tube), quantitative (rendements feuilles), agronomique (précocité de reprise et de floraison, importance de la re-floraison après coupe, jaunissement du bout des feuilles), qualitative (tests gustatifs).

- **Production de semences**

CORIANDRE, PERSIL, ARNICA, REINE des PRES, SISYMBRE

Acquisition - Elargissement du réservoir génétique

Les membres de la Commission Interprofessionnelle (CIP) des plantes aromatiques ont sollicité le Conservatoire pour une recherche de biodiversité sur deux espèces aromatiques d'importance mondiale : coriandre et persil.

L'arnica de montagne est exploitée en France à l'état sauvage. Aujourd'hui la diminution de ses ressources naturelles amène les professionnels à penser au développement de sa mise en culture. C'est pourquoi, la commission interprofessionnelle (CIP) plantes médicinales a demandé au Conservatoire de réunir une large diversité génétique concernant cette espèce et son substitut, l'arnica chamissonis.

Deux espèces intéressantes pour les producteurs de plantes médicinales, non étudiés au sein du réseau, la reine des prés et le sisymbre officinal font également l'objet de ce processus d'élargissement du réservoir génétique.

Cette recherche de biodiversité doit être économique et donc privilégier la méthode simple par échanges de semences (jardins botaniques, maisons de semences...).

Objectifs

Diversifier les ressources génétiques de ces espèces en utilisant le réseau d'échanges de matériel végétal du CNPMAI et dans un premier temps, mettre en conservation ce matériel végétal.

Travaux 2010 - Acquisition de matériel végétal par simple échange de semences

Par des demandes auprès du réseau des jardins botaniques principalement, une centaine de lots de semences ont pu être récupérés.

	éch JB 2010	éch JB congelés (antérieur à 2010)	Total
Persil	12	46	58
Coriandre	24	124	148
Arnica montana	38	91	129
Arnica chamissonis	15	7	22
Reine des Prés	51	74	125
Sisymbre officinal	20		20

Tous ces lots de semences ont été mis en conservation en chambre froide

Perspectives 2011

- Acquisition de nouveau matériel végétal par simple échange de semences
- Mise en conservation de ces semences au CNPMAI

PLANTES MENACEES de la FLORE FRANCAISE

Contexte, enjeux

Une part importante de la production de plantes à parfum, aromatiques et médicinales est encore issue de cueillette. Dans la majorité des cas, la plante concernée est assez commune et sa récolte dans la nature ne pose a priori pas de problème.

Dans quelques cas, pour des espèces plus rares présentant un volume de ressources naturelles faible au regard des prélèvements qui peuvent être faits par les cueilleurs (ou des menaces dues à d'autres facteurs de régression), la situation peut être préoccupante.

Objectifs généraux du programme

Le CNPMAI se donne donc pour mission de recueillir et transmettre le maximum d'informations sur les risques qui pèsent sur certaines espèces médicinales menacées de la flore française, ceci afin :

- de sensibiliser les personnes directement concernées (cueilleurs, laboratoires, gestionnaires d'espaces...) ;
- d'envisager et mettre en place des solutions à ces problèmes (produit de substitution, mise en culture, conseils sur les techniques de récolte, les époques, les lieux...).

Partenariats, concertation entre réalisateurs

Les cueilleurs de PPAM français, le CFPPA de Marmilhat, le SNPAMI, FranceAgriMer.

Programme 2010

Objectifs du programme 2010

- Rédaction et mise à jour de documents de sensibilisation.
- Fourniture de matériel végétal et d'informations techniques.
- Participation aux travaux des cueilleurs sur leur statut, la charte des bonnes pratiques de cueillette, le guide technique de la cueillette...
- Formations.

Moyens mis en œuvre

Etudes bibliographiques, entretien d'un jardin botanique et de parcelles de culture, fourniture de semences et plants, publication de documents techniques, organisation de réunions et de journées de formation.

Principaux résultats du programme 2010

- Entretien de cultures, pépinières et stocks de semences (+ fourniture aux professionnels).
- Présentation d'un jardin de plus de 100 espèces menacées (France et régions Centre et Ile-de-France).
- Prospection des plantes médicinales messicoles rares en Ile de France (repérage de stations, prélèvement d'échantillons de semences pour conservation).
- Journées de formation au CFPPA de Marmilhat.

1- ENTRETIEN DES CULTURES - PEPINIERES - STOCKS DE SEMENCES des PPAM menacées de la flore française

Le Conservatoire se penche depuis des années sur les possibilités de mise en culture des plantes médicinales de la flore française estimées les plus menacées par la cueillette ou tout autre facteur de régression.

Les espèces sont d'abord maintenues en micro-parcelles de collection ou en conteneurs dans le cadre d'une prémultiplication. Puis, une fois résolus les problèmes de multiplication, la plante sera installée sur des surfaces plus grandes dans des conditions de culture de plein champ.

Ces cultures de pieds-mères permettront :

- d'une part de recueillir les informations de base pour l'élaboration de fiches techniques de culture (ces résultats sont incorporés dans la publication "Culture et cueillette des plantes médicinales protégées de la flore française");
- d'autre part de subvenir aux besoins des producteurs en semences et plants.

Les cultures et pépinières sont menées en bio.

Le tableau ci-dessous présente la liste des principales plantes concernées par les actions de multiplication et de mise en culture de PPAM menacées que mène le Conservatoire. Mais il produit aussi des semences et plants de centaines d'autres espèces dont beaucoup sont protégées dans l'une ou l'autre des régions françaises ou font l'objet d'une réglementation préfectorale de cueillette.

LES PRINCIPALES PPAM MENACEES DE LA FLORE FRANCAISE ETUDIEES ET PRODUITES AU CNPMAI

Aconit napel	Grande Douve	Pied-de-chat
Adonis de printemps	Grande gentiane	Pied d'alouette des blés
Agripaume	Grassette	Pirole à feuilles rondes
Arnica (Arnica chamissonis)	Gratiolle	Pirole en ombelle
Arnica montana	Hellebore noir	Pivoine officinale
Asaret d'Europe	Herbe à bison	Polémoine bleue
Canneberge	Hysope officinal (dont la var. decumbens)	Prêle d'hiver
Carline (C. acaulis, C. acanthifolia)	Immortelle des sables	Pulsatille commune
Cigüe vireuse	Immortelle d'Italie	Pulsatille rouge
Criste marine	Lys martagon	Rose de Provins
Diotis maritime	Menyanthe	Rossolis (3 espèces)
Doronic plantain	Muguet	Scille maritime
Edelweis	Nard celtique	Staphysaigre
Fraxinelle	Nielle des blés	Thé d'Aubrac
Genépi (3 espèces)	Oeillet superbe	Vulnéraire des chartreux
Germadrée marine	Panicaut marin	

Exemple de travaux menés en 2010

Culture d'Adonis vernalis

La parcelle de 156 pieds issus de division de touffes et installés en 2009 se porte très bien : 149 pieds vivants (soit moins de 5% de mortalité en 2 années de culture) dont une majorité florifère (belle récolte de semences).

Bien que ce mode de multiplication paraisse le plus favorable à l'extension des cultures, il a été décidé de tenter un ultime essai de multiplication générative à partir des graines récoltées fin mai-début juin.

Ces semences ont été semées le 11 juin sur tablette en serre verre dans un mélange très drainant.

La levée a été particulièrement longue : les tous premiers cotylédons sont visibles seulement fin septembre. Cette levée est par contre homogène et assez abondante (plus de mille plantules sont dénombrées fin octobre). Les plantules les plus développées sont au stade « 1 feuille » en fin de saison.

A noter également un petit semis réalisé avec quelques graines de la souche alsacienne fournies par le Conservatoire Botanique de Mulhouse.

L'originalité de cet essai réside dans le fait que tous ces plants seront replantés en plein champ en fin d'hiver 2010-2011 sans repiquages intermédiaires.

Essai de mise en culture et évaluation – Arnica montana

ARNICA MONTANA

Acquisition – Elargissement du réservoir génétique – Evaluation

L'arnica de montagne est exploitée en France à l'état sauvage. Aujourd'hui la diminution de ses ressources naturelles amène les professionnels à penser au développement de sa mise en culture. C'est pourquoi, la commission interprofessionnelle (CIP) plantes médicinales a demandé au Conservatoire de réunir une large diversité génétique concernant cette espèce.

Cette recherche de biodiversité doit être économique et donc privilégier la méthode simple par échanges de semences (jardins botaniques, maisons de semences...).

Dans le cadre des essais de culture, réalisés sur les plantes menacées, le Conservatoire a décidé d'évaluer un certain nombre de ses accessions.

Objectifs

- Diversifier les ressources génétiques de cette espèce en utilisant le réseau d'échanges de matériel végétal du CNPMAI
- Mettre en conservation ce matériel végétal
- Evaluer ces ressources en culture à Milly-la-forêt

Etat de l'art

L'arnica de montagne voit ses ressources naturelles se réduire sensiblement un peu partout en Europe et est considérée dans de nombreux pays comme une plante menacée [3] : Belgique (protégée), Allemagne (protégée), Bosnie, Croatie, Luxembourg, Estonie, Lituanie, Lettonie, Biélorussie, Portugal, Roumanie, Norvège, Danemark mais aussi en Finlande [7], en Italie [19], en Hongrie [4] et en Pologne [20]. En France [12], un des derniers pays producteurs (cueillette) avec l'Espagne, la Suisse et la

Roumanie, l'arnica est protégé dans les régions de plaine où il est présent (Centre, Bourgogne, Aquitaine) et protégeable partout ailleurs par d'éventuels arrêtés préfectoraux (effectifs dans le 04, 05, 08, 18, 38, 42, 45, 46 et 70).

Parmi les solutions pour pallier à cet affaiblissement de la ressource, il y a la mise en place de programmes complexes de gestion durable de son exploitation [10] [16] mais il y a aussi et surtout la mise en culture. Des essais ont été réalisés dans différents pays : Suisse [6], Finlande [9] [8], France [11], Ecosse [17], Italie [5] donnant des éléments intéressants pour l'élaboration d'une fiche technique de culture [12].

La culture de l'arnica en France rencontre encore quelques freins (disponibilité de la ressource naturelle encore assez importante, problèmes sanitaires en culture, disponibilité en plants et semences) mais son développement à terme est inéluctable.

L'un des premiers travaux consiste bien entendu à rechercher un matériel végétal adapté à la production française. Chez nos voisins la plupart des essais de mise en culture ont débuté par des comparaisons variétales [2] [5] [11] montrant une variabilité certaine entre populations d'origines très diverses, ce que semble confirmer une étude génétique [15] menée en Roumanie. Les flores [18] signalent seulement deux sous-espèces : le type et la ssp. *atlantica*, aucune variété ou forme ne sont signalées. Certaines publications [1] citent le cultivar 'Arbo', d'autres [6] [11] mentionnent la variété « Marburg » qui ne serait en fait qu'une population originaire du jardin botanique de Marburg en Allemagne. Des chercheurs espagnols [14] parlent de « chémotypes ibériques d'altitude » différents des types classiques d'Europe Centrale. Une autre publication [3] mentionne la possible existence d'écotypes lithuaniens en limite d'aire de répartition.

(Liste des références bibliographiques à la fin de cette fiche)

Travaux réalisés en 2010

1. Acquisition

En 2010, 34 accessions d'*Arnica montana* ont été obtenues par simple échange et ont été mises en conservation au CNPMAI. Les provenances sont diverses : France, Allemagne, Autriche, Suisse, Italie, République Tchèque, Pologne, Slovénie, Roumanie.

Entre 1996 et 2009, 91 lots de semences ont été récupérées par échange et mis en conservation au congélateur.

2. Protocole d'évaluation

Les 34 échantillons de semences reçues en 2010 ont été semés le 29 mars 2010 en pot de 1litre (mélange avec 50% de terre de bruyère). Les plants issus de ces semis ont été repiqués en godets de 7x7x8 le 4/05/2010 dans un mélange comprenant également 50% de terre de bruyère et arrosés uniquement à l'eau de pluie.

Le 4 août 2010, alors que la rosette occupait toute la surface du godet voire plus, les plants ont été repiqués dans une parcelle de terre de bruyère pure (rapportée) :

- plantation sous forme de micro-parcelles
- en quinconce sur 2 rangs contigus, 15 cm entre rangs, 20 cm entre pieds
- 8 à 36 plants par origine
- densité de plantation de 300 000 plts/ha

Des notations morphologiques et agronomiques ont été réalisées à la fin de l'été.

La mortalité importante des plants nous a conduit à faire identifier les pathogènes impliqués par deux laboratoires spécialisés (collaboration iteipmai).

Résultats généraux

Les notations morphologiques réalisées permettent de distinguer 3 types : des plants formé d'une seule rosette étalée (notés R), des plants formés de plusieurs rosettes étalées (notés MRE) et des plants à plusieurs rosettes, à feuilles plus ou moins dressées (notés MRD) (cf les illustrations au début de ce chapitre p 65).

Le tableau suivant présente les principales observations réalisées sur cet essai.

	Provenance - JB	Pays	Nb de plts repiq en pleine terre	Type morpho dominant	% de pieds sains	% de mortalité
Lot 1	Clermont Fd	France	16	MRD	100%	0%
Lot 2	St Gall	Suisse	21	R	67%	14%
Lot 3	Grenoble Lautaret	France	36	R	75%	17%
Lot 4	Salzburg	Autriche	22	MRE	45%	32%
Lot 5	Graz	Autriche	18	R	61%	33%
Lot 6	Salzburg	Autriche	41	MRD	41%	37%
Lot 7	Salzburg	Autriche	8	MRD	50%	38%
Lot 8	Angers	France	15	MRD	33%	47%
Lot 9	Prague Zahrada	Rép. Tchèque	19	MRD	42%	58%
Lot 10	Dresde	Allemagne	32	MRD	16%	63%
Lot 11	Fribourg	Suisse	20	R	10%	65%
Lot 12	St Gall	Suisse	19	MRE	21%	68%
Lot 13	Rezia	Italie	24	MRE	8%	75%
Lot 14	Bonn	Allemagne	14	MRD	7%	79%
Lot 15	Kiel	Allemagne	18	MRD	11%	83%
Lot 16	Rezia	Italie	19		0%	84%
Lot 17	Brno	Rép. Tchèque	16		0%	94%
Lot 18	Duisbourg	Allemagne	13		0%	100%
Lot 19	Constance	Allemagne	8		0%	100%

8 origines ont conservé plus de 50% des pieds implantés.

Problèmes pathologiques

A la mi-septembre, on constate un taux de mortalité très variable (de 0 à 100%) avec une moyenne de 57%. L'observation de la répartition des survivants, morts et malades montre que la maladie se propage par zones.

Les premiers symptômes sont apparus début septembre avec un pourcentage d'attaque de 66% le 15/9/10 et de 79% le 12/10/10.

Description des symptômes et évolution de la maladie :

- rougissement de la base des feuilles du centre de la rosette
- disparition des jeunes feuilles du cœur de la rosette et non formation de nouvelles feuilles
- jaunissement et fanage des feuilles adultes
- dépérissement complet des rosettes donc de la plante entière (parties souterraines comprises)
(cf illustrations au début de ce chapitre p65).

Deux laboratoires de phytopathologie ont analysé des échantillons d'arnica contaminés provenant du Conservatoire.

L'examen visuel du premier laboratoire met en évidence un pourrissement des tissus au niveau du collet. Les isollements fongiques réalisés à partir des échantillons révèlent que le Phoma sp. est présent

sur 87% des échantillons déposés. Ce champignon est responsable de la pourriture du collet et l'Arnica semble y être sensible. L'humidité élevée est un facteur favorisant la maladie.

Le second laboratoire a détecté, par isolement mycologique, Rhizoctonia solani. Il s'agit d'un pathogène tellurique dont les plantes hôtes sont très diverses. Il infecte les racines et est notamment l'une des causes de la fonte des semis. Ses conditions optimales de développement sont des températures du sol de 15-18°C et une humidité élevée. (La dissémination de la maladie est réduite si le pH du sol est bas, ce qui aurait du être le cas en terre de bruyère ?)

Les symptômes dus à *Rhizoctonia solani* se développent de manière variée selon les plantes hôtes. Sur les laitues par exemple, on observe d'abord des tâches ponctuelles rougeâtres sur les nervures centrales des feuilles inférieures. Les feuilles extérieures flétrissent et brunissent d'abord. La pourriture gagne ensuite les nervures et les feuilles centrales, puis la pomme entière brunit et s'effondre.

Les accessions plutôt résistantes seront de nouveau étudiées en 2011 et il est envisagé de produire des lots de semences à partir de celles-ci.

Travaux envisagés en 2011

- Recherche de partenaires susceptibles de détenir de la diversité génétique
- Acquisition de matériel végétal par simple échange de semences (voir le cas échéant par cueillette dans la nature, notamment à l'occasion de la prospection ciboulette)
- Mise en conservation de ces semences au CNPMAI
- Poursuite de l'évaluation des populations en culture
- Production de semences

2- PLANTES PROTEGEES des régions Centre et Ile-de-France

actuellement en culture au CNPMAI de Milly-la-Forêt
(mise à jour 2010)

Il n'existe pas actuellement en Ile-de-France un jardin botanique, ou conservatoire spécialisé qui présente au public les espèces végétales rares et protégées de notre région.

Le CNPMAI, compte tenu de son ouverture au public, ses actions d'éducation à l'environnement et de sa situation géographique (situé dans la zone francilienne la plus riche en plantes protégées : pelouses sèches et zones humides du sud de l'Essonne, massif forestier de Fontainebleau) a décidé de constituer un petit jardin botanique à but pédagogique où sont rassemblées un certain nombre d'espèces protégées d'Ile-de-France et de la région Centre.

Le Conservatoire peut participer directement à la sauvegarde de certaines de ces espèces. Ceci a été le cas pour la sabline à grandes fleurs, en collaboration avec le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien.

Réalisations 2010

- Entretien des collections végétales et présentation au public.
- L'inventaire de ce jardin et des principales caractéristiques des espèces protégées qui le composent est reporté dans le tableau présenté à la page suivante.

3- PLANTES MEDICINALES ET AROMATIQUES (PAM)

MESSICOLES MENACEES d'ILE-de-FRANCE

Inventaire de stations sauvages et récolte de semences

Contexte

Les plantes messicoles ou adventices des cultures de céréales sont pour la plupart d'entre elles en considérable régression dans bon nombre de régions et tout particulièrement en Ile de France, région où les cultures céréalières sont très étendues et très intensives. L'efficacité des désherbants sélectifs et le tri de plus en plus performant des semences prennent une grande part dans cette raréfaction.

Ce groupe de plantes renferme un nombre non négligeable d'espèces médicinales (voire aromatiques).

Ajoutons enfin que les réglementations de protection d'espèces végétales en France ne s'appliquent pas aux « parcelles habituellement cultivées » ; si bien qu'aucune (ou presque) des espèces messicoles poussant exclusivement sur les « parcelles habituellement cultivées » n'ont été retenues dans les listes de protection puisque cette dernière se serait avérée sans effet.

Le Conservatoire qui travaille sur les PPAM menacées de la flore française a donc décidé de s'intéresser à ce groupe de plantes désavantagées.

Objectifs généraux

- Participer à la protection des PPAM messicoles menacées de la flore française en réalisant des inventaires de stations (en Ile de France dans un premier temps), des récoltes et des multiplications de lots de semences issues de ces stations (lots qui seront conservés au CNPMAI).
- Eventuellement (fonction des moyens à venir), mener des actions pédagogiques et de suivi scientifique en installant des parcelles de démonstration « céréales/messicoles menacées ».

Réalisations 2010

Les recherches de nouvelles stations entreprises cette année ont été assez intensives et très productives. Voici les résultats réduits aux messicoles considérées comme devenues rares à très rare en Ile-de-France.

Espèce	Nb de stations découvertes en 2010	Espèce	Nb de stations découvertes en 2010
Adonis annua	1	Iberis amara	3
Althaea hirsuta	6	Legousia speculum-veneris	1
Carthamus lanatus	7	Lithospermum arvense	8
Caucalis platycarpus	15	Misopates orontium	5
Centaurea calcitrapa	1	Reseda phyteuma	1
Centaurea cyanus	1	Scandix pecten-veneris	6
Chenopodium vulvaria	3	Teucrium botrys	35
Galeopsis angustifolia	2	Thymelaea passerina	1
Heliotropium europaeum	4	Valerianella eriocarpa	2
Herniaria hirsuta	2	Valerianella rimosa	5

Les données concernant ces stations ont toutes été communiquées au Conservatoire Botanique National du Bassin parisien dans le cadre de l'inventaire des plantes rares qu'il mène en Ile-de-France et destiné à l'élaboration d'un livre rouge des espèces végétales menacées de notre région.

Signalons, toujours dans le cadre de ce futur livre rouge, la transmission par le CNPMAI de nombreuses autres données concernant la localisation de stations de plantes médicinales rares d'Ile de France :

Espèce	Nb de stations découvertes en 2010	Espèce	Nb de stations découvertes en 2010
<i>Artemisia campestris</i>	4	<i>Geranium lucidum</i>	1
<i>Calamintha ascendens</i>	5	<i>Geranium sanguineum</i>	38
<i>Cervaria rivini</i>	9	<i>Globularia bisnagarica</i>	31
<i>Ceterach officinarum</i>	1	<i>Hyoscyamus niger</i>	1
<i>Cynoglossum officinale</i>	4	<i>Hypericum montanum</i>	4
<i>Dianthus carthusianorum</i>	36	<i>Inula hirta</i>	2
<i>Elytrigia campestris</i>	9	<i>Inula salicina</i>	1
<i>Equisetum x moorei</i>	2	<i>Laserpitium latifolium var asperum</i>	5
<i>Erica scoparia</i>	1	<i>Oreoselinum nigrum</i>	10
<i>Euphorbia esula</i>	2	<i>Plantago scabra</i>	3
<i>Filipendula vulgaris</i>	4	<i>Serratula tinctoria</i>	12
<i>Genista pilosa</i>	2	<i>Sorbus aria</i>	13
<i>Genista sagittalis</i>	4	<i>Veronica spicata</i>	34

4- GUIDE TECHNIQUE DE LA CUEILLETTE

Le Conservatoire s'est lancé en 2007 dans la rédaction d'un guide technique de la cueillette, document réclamé par les professionnels de la filière (cueilleurs) et auquel ces derniers doivent apporter leurs connaissances de terrain.

Faute de financement, le Conservatoire, après avoir réalisé des centaines de cartes de protection et de répartition des principales plantes médicinales et aromatiques cueillies en France, a mis, en 2010, la rédaction du guide provisoirement de côté. Seules quelques cartes de répartition ont été complétées grâce à la publication de quelques nouveaux atlas floristiques.

5- FORMATIONS

Une journée de formation sur les PPAM menacées de la flore française a été assurée en 2010 par le CNPMAI au CFPPA de Marmilhat (63) dans le cadre d'un cycle de formation sur la cueillette des PPAM.

Contenu :

- culture et cueillette des PPAM menacées de la flore française,
- réglementation sur la protection des espèces végétales françaises.