

Conservatoire Botanique National



Parco naturale
del Marguareis

Objectif Coopération territoriale européenne

2007 - 2013

Programme ALCOTRA

Alpes latines coopération transfrontalière

Italie - France

Axe 2 – Mesure 2.1

Typologies d'actions: 1 - 5

SEMINALP

RÉGÉNÉRATION SEMINALE DES

ALPES SUDOCCIDENTALES

RIGENERAZIONE DEI SEMI DELLE

ALPI SUDOCCIDENTALI



RAPPORT INTERMEDIAIRE

RELAZIONE INTERMEDIA

Mars 2014

Noémie FORT, CBNA

Frederic MARQUIS, CBNA

Bruno GALLINO, PNM

Valeria GOSMAR, PNM

Martino ADAMO, PNM

Sommaire / Indice

ACTIVITE 1 : ELABORATION D'UNE LISTE D'ESPECES PRIORITAIRES POUR LA CONSERVATION DE LA FLORE DES ALPES SUDOCCIDENTALES.....	5
ACTIVITE 2 : CONSTITUTION D'UNE BANQUE DE SEMENCES COMMUNE DES ESPECES PRIORITAIRES DES ALPES SUDOCCIDENTALES.....	6
ACTIVITE 3 : DEVELOPPEMENT DE TECHNIQUES CULTURALES POUR L'AGRANDISSEMENT OU LA CREATION DE JARDINS CONSERVATOIRES	17
ACTIVITE 4 : DEFINITION D'UN OBSERVATOIRE DU POUVOIR DE REGENERATION DES ESPECES PRIORITAIRES	30
ACTIVITE 5 : SENSIBILISER LE PUBLIC EN FOURNISSANT UNE DIMENSION PEDAGOGIQUE AU JARDIN CONSERVATOIRE DES DEUX PARTENAIRES EN VALORISANT L'ASPECT TRANSFRONTALIER	33
ATTIVITA' 1: ELABORAZIONE DI UNA LISTA DI SPECIE PRIORITARIE PER LA CONSERVAZIONE DELLA FLORA DELLE ALPI SUDOCCIDENTALI.....	40
ATTIVITA' 2 : REALIZZAZIONE DI UNA BANCA DEI SEMI COMUNE DELLE SPECIE PRIORITARIE DELLE ALPI SUDOCCIDENTALI	41
ATTIVITA' 3: SVILUPPARE TECNICHE COLTURALI PER L'AMPLIAMENTO O LA CREAZIONE DI GIARDINI CONSERVATIVI.....	54
ATTIVITA' 4: REALIZZAZIONE DI UN OSSERVATORIO SUL POTERE RIGENERATIVO DELLE SPECIE PRIORITARIE	71
ATTIVITA' 5: SENSIBILIZZARE IL PUBBLICO FORNENDO UNA DIMENSIONE PEDAGOGICA AL GIARDINO CONSERVATIVO DEI DUE PARTNERS VALORIZZANDONE L'ASPETTO TRANSFRONTALIERO	74
Annexes techniques/Allegati tecnici.....	82

ACTIVITE 1 : ELABORATION D'UNE LISTE D'ESPECES PRIORITAIRES POUR LA CONSERVATION DE LA FLORE DES ALPES SUDOCCIDENTALES

Le Conservatoire botanique national alpin (CBNA) et le Parc Naturel du Marguareis (PNM) possèdent d'importantes bases de données abritant les connaissances floristiques de leur territoire issues de relevés de terrain mais aussi de la bibliographie et d'herbiers. La base de données du Parc Naturel du Marguareis abrite actuellement 900 000 données sur la flore du Piémont. La base du CBNA regroupe 5 millions de données sur la flore des Alpes françaises.

Pour réaliser une liste des espèces prioritaires en termes de conservation sur les Alpes Sudoccidentales, nous avons choisi de sélectionner les espèces présentes sur les listes de protection européenne, nationale et régionale ainsi que celles présentes sur les listes d'alerte quand elles existent.

Les listes concernées sont les suivantes :

- Annexes II, IV et V de la directive Habitats (92/43/CEE) ;
- Annexe 1 de la Convention de Berne (Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 1979) ;
- Liste rouge de la flore italienne, 1992, 1997 et 2013 ;
- Listes bleu et rouge de la flore italienne, 2001 ;
- Listes rouges régionales italiennes, 1997 ;
- Liste rouge des cryptogames de l'Italie, 2001 ;
- Annexes A, B, C de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction - CITES (Convention de Washington, 1973) ;
- Protection régionale en Piémont, loi. 32 du 2 Novembre 1982.
- Liste des espèces protégées au niveau national présentes en PACA (*Arrêté du 20 janvier 1982. Arrêté fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, J. O. Répub. Fr., Arrêté, 13p. ; Arrêté du 14 décembre 2006 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national. Ajout de l'espèce Carex glacialis Mackensie, J. O. Répub. Fr., Arrêté, 1p., texte 62 ; Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20*

janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, J. O. Répub. Fr.)

- Liste des espèces protégées au niveau régional en PACA (Arrêté du 9 mai 1994. Arrêté relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, J. O. Répub. Fr., Arrêté, 11p.
- Espèces CR, EN et VU de la liste rouge nationale (tomes 1 et 2) présentes en PACA (Olivier *et al.* 1995 ; Roux *et al.* non publié ; B. Valentin *et al.* 2010)

Côté français nous aurions aimé intégrer les espèces de la liste rouge régionale PACA, cependant elle ne sera finalisée que dans le courant de l'année donc nous n'avons pas pu l'intégrer à notre étude pour l'instant.

La liste des espèces retenues est présentée en annexe 1.

ACTIVITE 2 : CONSTITUTION D'UNE BANQUE DE SEMENCES COMMUNE DES ESPECES PRIORITAIRES DES ALPES SUDOCCIDENTALES

2.1 Organisation d'un système transfrontalier sur le patrimoine naturel afin de mutualiser, échanger, diffuser les connaissances

CBNA

Le site WEB 'Banque de graines Alpes-Méditerranée' (<http://banques-de-graines-alpes-mediterranee.eu/gestion/bdd/home/index.php>) a été développé pour permettre un accès facilité aux informations de conservation *ex situ* collectées par le [CBN Méditerranéen de Porquerolles](#) (CBNMed) et le [CBN Alpin](#) dans un premier temps. Une adaptation est prévue pour intégrer les données du Centre pour la biodiversité végétale (CBV) du Parc Naturel du Marguareis.

Il met à disposition les informations sur le contenu des banques de semences, sur les caractéristiques germinatives des espèces et sur les caractéristiques morphologiques des graines de ces organismes.

Ce site est composé de plusieurs modules, certains sont accessibles au grand public et certains nécessitent une identification.

Les données présentes dans la base proviennent actuellement du CBNA et du CBNMed (1.977 données banque de semences, 9.335 données germination et 935 scans de graines pour le CBNA, 3.649, 5.245 et 470 pour le CBNMed).

Il est possible de filtrer les données présentes dans une ou plusieurs banques de semences et d'exporter uniquement les données sélectionnées.

Pour chaque lot stocké et chaque test de germination le logiciel ajoute automatiquement 5 métadonnées :

- La source de la donnée
- La date de création (Saisie par le formulaire WEB ou import)
- L'identifiant de l'auteur
- La date de la dernière mise à jour
- L'identifiant de l'auteur de la dernière mise à jour

Les données existantes ont été importées directement à partir de fichier EXCEL ou en utilisant un logiciel ETL comme Talen Open Studio. Pour simplifier l'import de nouvelles données et notamment de celles du Parc Naturel du Marguareis, un module d'import est en cours de développement. L'accès au module d'import sera réservé aux administrateurs des banques de semences.

Le site présentera la possibilité de choisir la langue des interfaces - choix entre Français (langue par défaut) ou Italien. La sélection de la langue sera enregistrée dans le 'contexte' des utilisateurs du site, elle pourra aussi être définie par les administrateurs du site.

PNM

Le PNM travaille actuellement à organiser autrement sa base de données, en utilisant d'une part des fichiers ACCESS pour la réalisation d'un logiciel flexible et intuitif de gestion spécialement conçu pour les besoins de la Banque de matériel génétique et, d'autre part, l'adaptation de cette base de données à la plate-forme multi-agent prévue par le projet.

A ce stade, les tables « banque de semences » et « germination » utilisées par les deux organismes ont été comparées et les informations que les partenaires ont l'intention d'échanger et de diffuser ont été identifiées dans l'interface Vanda.

En ce qui concerne l'intégration des fiches espèces dans la base de données, le PNM prépare les modules techniques pour les différentes entités sur lesquelles du matériel génétique a été prélevé durant l'été 2013.

Actuellement, 164 accessions de nombreuses espèces ont été numérisées, exposant une dizaine de graines sur papier millimétré ainsi que l'agrandissement de l'une d'entre elles.

Le rattachement données morphométriques et la description et le poids des semences sont en cours pour chaque accession.

2.2 Mise en place d'un suivi d'une gestion et d'une validation des lots conservés en banque de semences

2.2.1 Evaluer la présence des espèces patrimoniales en Banque de semences

Pour réaliser ce travail, nous avons comparé la liste des espèces prioritaires avec la liste des espèces présentes en banque de semences.

Pour chacune des espèces inscrites nous avons pu établir le nombre de lots de semences stockées, en collection active ou à long terme, le nombre de graines disponibles et la présence ou non d'un protocole efficace pour la germination de l'espèce.

Ce bilan a servi de trame pour choisir les espèces et les lots concernés par les autres actions du projet. Les semences utilisées proviennent uniquement des collections actives de chaque organisme.

L'annexe 1 présente la liste des espèces prioritaires présentes en banque de semences au CBNA ou au CBV.

2.2.2 Evaluer l'état de conservation des lots conservés en banque de semences

Cette action a pour but de savoir si les accessions séminales conservées en banque de semences ont ou non un bon pourcentage de germination.

Le CBNA a réalisé cette action sur 122 espèces (dont 5 réalisées par le CBNMed), 194 lots (dont 5 réalisés par le CBNMed) au moyen de 1.760 tests de germination (dont 44 réalisés par le CBNMed).

Le travail effectué sur la liste prioritaire de l'activité 1 concerne 70 espèces, 144 lots et 887 tests de germination.

L'indicateur mentionné pour cette action est le nombre de lots et le CBNA avait affiché 800 lots. En effet nous pensions suffisant de ne réaliser qu'un test de germination pour évaluer l'état de conservation de chaque lot. Compte tenu de l'absence de données de germination sur la majorité des lots, il a fallu mettre en place plusieurs tests de germination par lot au lieu d'un seul. Le nombre de 800 lots étudiés ne pourra vraisemblablement pas être atteint à la fin du projet. Un changement d'indicateur apparaît plus pertinent pour juger le travail réalisé sur cette action : le nombre de tests de germination qui est, à mi-parcours, déjà bien supérieur à 800.

L'annexe 2 présente la liste des espèces prioritaires dont l'état de conservation a été évalué au CBNA.

Le PNM a analysé la viabilité des lots datant de 2008, conservés dans la Banque depuis cinq ans.

Les catégories dans lesquelles ont été réparties les graines analysées sont les suivants : réactives, partiellement réactives, non réactifs, contaminées et vides.

Le tableau suivant résume les résultats de ces analyses chimiques réalisées sur 11 lots en 2008 représentant 9 espèces différentes.

N°Acc	Type de stockage	Période de stockage	Espèce	Résultats									total	
				réactives		Part réactives		Non réactives		contaminées		vides		
8/252	CO	2008-2013	<i>Gentiana lutea</i>	13	100%		0%		0%		0%	0%		13
8/264	CO	2008-2013	<i>Senecio personii</i>	16	94%		0%	1	6%		0%	0%		17
8/263	CO	2008-2013	<i>Aster alpinus</i>	7	70%	3	30%		0%		0%	0%		10
8/262	CO	2008-2013	<i>Iris pseudacorus</i>	3	100%		0%		0%		0%	0%		3
8/267	CO	2008-2013	<i>Malva moschata</i>	16	80%		0%		0%		0%	0%		20
8/252	CF	2008-2012	<i>Gentiana lutea</i>	4	11%	20	54%	4	11%	1	3%	8	22%	37
8/265	CF	2008-2012	<i>Ligusticum ferulaceum</i>	1	4%	7	25%	16	57%		0%	4	14%	28
8/248	CF	2008-2012	<i>Hesperis inodora</i>	14	93%		0%		0%	1	7%		0%	15
8/254	CF	2008-2012	<i>Senecio personii</i>	3	43%	2	29%		0%	1	14%	1	14%	7
8/250	CF	2008-2012	<i>Carex ornithopodioides</i>		0%	1	6%	15	83%		0%	2	11%	18
8/251	CF	2008-2012	<i>Trifolium pannonicum</i>	5	100%		0%		0%		0%		0%	5

Légende : N°Acc: numéro d'accession; type de stockage : CO congélateur; CF chambre froide

2.2.3 Développer une méthode permettant d'évaluer la diversité/dérive génétique des lots d'espèces patrimoniales conservés en banque de semences

Cette action sera réalisée au CBNA à partir du deuxième trimestre 2014 sur des lots de semences frais et conservés d'*Androsace septentrionale*.

Cette action sera réalisée au CBNA à partir du deuxième trimestre 2014 sur des lots de semences frais et conservés de *Raiponce* en forme de coeur.

2.3 Alimentation de la banque de semences et acquisition de connaissances sur la germination des espèces patrimoniales

Pour alimenter sa banque de semences, le CBNA a réalisé 41 nouvelles récoltes en 2013 (dont 10 par le CBNMed). Ces récoltes ont concerné 22 espèces de la liste prioritaire et se sont déroulées au sein d'espaces naturels remarquables comme les Parcs nationaux des Ecrins, Mercantour et Port Cros et les Parcs naturels régionaux du Verdon, des Baronnies provençales et du Lubéron.

La viabilité initiale de ces lots de graines a été évaluée avec des tests de germination en laboratoire en utilisant un protocole optimal s'il existe ou une gamme germinative (5-10 -15-20°C obscurité, 12h20°C lumière/12h10°C obscurité) si le nombre de graine le permet sinon un protocole standard (12h20°C lumière/12h10°C obscurité).

Les espèces récoltées sont les suivantes :

Nom complet	Nombre de récoltes
<i>Aira provincialis</i>	1
<i>Androsace elongata</i> subsp. <i>breistrofferi</i>	2
<i>Androsace maxima</i>	7
<i>Androsace septentrionalis</i>	8
<i>Arenaria serpyllifolia</i> subsp. <i>marschlinsii</i>	1
<i>Astragalus pelecinus</i>	1
<i>Circaea alpina</i>	1
<i>Delphinium fissum</i>	2
<i>Delphinium pictum</i> subsp. <i>requienii</i> .	1
<i>Hedysarum hedysaroides</i> subsp. <i>boutignyanum</i>	1
<i>Juncus arcticus</i>	1
<i>Lepidium villarsii</i>	1
<i>Medicago glomerata</i>	1

Nom complet	Nombre de récoltes
<i>Moehringia intermedia</i>	2
<i>Myricaria germanica</i>	4
<i>Onosma pseudoarenaria subsp. delphinensis</i>	1
<i>Phalaris aquatica</i>	1
<i>Phyteuma villarsii</i>	1
<i>Romulea rollii</i>	1
<i>Scandix stellata</i>	1
<i>Serratula lycopifolia</i>	1
<i>Simethis mattiazzii</i>	1

Pour acquérir des connaissances plus poussées sur la germination d'espèces patrimoniales, le CBNA a mis en place des programmes expérimentaux de germination sur 14 espèces de la liste prioritaire (dont 10 réalisés par le CBNMed). Ces programmes se basent sur une recherche des caractéristiques germinatives de ces espèces (bibliographie ou bases de données) servant à mettre en place un dispositif expérimental le plus complet possible (gamme germinative + prétraitements et traitements si nécessaire).

Les espèces étudiées sont les suivantes :

<i>Aira provincialis</i>
<i>Androsace helvetica</i>
<i>Astragalus pelecinus</i>
<i>Daphne striata</i>
<i>Delphinium fissum</i>
<i>Delphinium pictum subsp. requienii</i>
<i>Draba incana</i>
<i>Hedysarum hedysaroides subsp. boutignyanum</i>
<i>Medicago glomerata</i>

<i>Myricaria germanica.</i>
<i>Phalaris aquatica</i>
<i>Romulea rollii</i>
<i>Simethis mattiazzii</i>
<i>Sisymbrium polyceratium</i>

Suite à la récolte, la banque de semences du PNM a vérifié la viabilité initiale des 52 nouveaux lots de semences prélevés durant l'été 2013.

Les résultats des tests de vitalité au TTC conduits sur ces accessions sont présentés dans le tableau ci-dessous.

NB : la dernière ligne de ce tableau se réfère à l'analyse chimique conduite non pas sur du matériel italien mais sur un lot français de *Delphinium fissum*, fourni à notre banque par le CBNA à la suite d'un stage de formation pendant lequel deux membres du CBNA ont appris les méthodes de réalisation des tests colorimétriques au tétrazolium (TTC). Cette formation a été conçue dans l'optique de partage des protocoles et d'étroite collaboration entre les deux organismes prévue par le projet.

N° accession	Espèces	Réactives		Partiellement réactives		Non réactives		Contaminées		Vides		Total
NA/13/822	<i>Carex nigra</i>	0	0%	5	26%	10	53%	0	0%	4	21%	19
NA/13/918	<i>Phyteuma cordatum</i>	0	0%	9	90%	1	10%	0	0%	0	0%	10
		0	0%	6	60%	4	40%	0	0%	0	0%	10
		1	10%	9	90%	0	0%	0	0%	0	0%	10
		0	0%	1	10%	9	90%	0	0%	0	0%	10
		2	20%	6	60%	2	20%	0	0%	0	0%	10
		1	10%	5	50%	1	10%	0	0%	3	30%	10
		0	0%	1	10%	9	90%	0	0%	0	0%	10
		1	10%	5	50%	3	30%	0	0%	1	10%	10
		0	0%	9	90%	0	0%	0	0%	1	10%	10
		0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	9	90%	10
NA/13/981	<i>Imperatoria</i>	10	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	10

N° accession	Espèces	Réactives		Partiellement réactives		Non réactives		Contaminées		Vides		Total
	<i>ostruthium</i>											
NA/13/821	<i>Bistorta officinalis</i>	9	90%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	10
NA/13/850	<i>Carex bicolor</i>	0	0%	5	100%	0	0%	0	0%	0	0%	5
NA/13/999	<i>Aconogonum alpinum</i>	4	80%	1	20%	0	0%	0	0%	0	0%	5
NA/13/888	<i>Adenostyles leucophylla</i>	6	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	6
NA/13/877	<i>Senecio ovatus</i>	4	29%	7	50%	3	21%	0	0%	0	0%	14
NA/13/1034	<i>Linaria alpina</i>	4	80%		0%		0%	0	0%	1	20%	5
NA/13/980	<i>Deschampsia cespitosa</i>	0	0%	0	0%	16	100%	0	0%		0%	16
NA/13/1035	<i>Juncus trifidus</i>	6	55%	2	18%	3	27%	0	0%		0%	11
NA/13/945	<i>Epilobium angustifolium</i>	2	10%	17	81%	0	0%	0	0%	2	10%	21
NA/13/1031	<i>Achnatherum calamagrostis</i>	1	10%	8	80%	1	10%	0	0%		0%	10
NA/13/945	<i>Epilobium angustifolium</i>	0	0%	2	9%	0	0%	0	0%	21	98%	23
NA/13/1033	<i>Campanula spicata</i>	0	0%	9	90%	0	0%	0	0%	1	10%	10
NA/13/833	<i>Epilobium angustifolium</i>	1	5%	6	27%	0	0%	0	0%	15	65%	22
NA/13/803	<i>Dracocephalum ruyshiana</i>	5	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	5
NA/13/867	<i>Carex flava</i>	0	0%	v	0%	10	100%	0	0%	0	0%	10
NA/13/898	<i>Eriophorum latifolium</i>	0	0%	9	90%	1	10%	0	0%	0	0%	10
NA/13/860	<i>Carex flava</i>	0	0%	0	0%	10	100%	0	0%	0	0%	10
NA/13/849	<i>Carex rostrata</i>	0	0%	6	60%	4	40%	0	0%	0	0%	10
NA/13/860	<i>Carex flava</i>	0	0%	10	100%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/777	<i>Myricaria germanica</i>	0	0%	0	0%	10	100%	0	0%	0	0%	10
NA/13/775	<i>Myricaria</i>	0	0%	0	0%	30	100%	0	0%	0	0%	30

N° accession	Espèces	Réactives		Partiellement réactives		Non réactives		Contaminées		Vides		Total
	<i>germanica</i>											
NA/13/860	<i>Carex rostrata</i>	0	0%	0	0%	15	100%	0	0%	0	0%	15
NA/13/777	<i>Myricaria germanica</i>	0	0%	0	0%	30	100%	0	0%	0	0%	30
NA/13/833	<i>Epilobium angustifolium</i>	13	52%	0	0%	12	48%	0	0%	0	0%	25
NA/13/1003	<i>Juncus arcticus</i>	0	0%	1	3%	34	97%	0	0%	0	0%	35
NA/13/849	<i>Carex rostrata</i>	0	0%	0	0%	10	100%	0	0%	0	0%	10
NA/13/1000	<i>Berardia subacaulis</i>	8	73%	0	0%	0	0%	0	0%	3	27%	11
NA/13/960	<i>Allium narcissiflorum</i>	1	10%	9	90%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/881	<i>Senecio ovatus</i>	9	90%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	10
NA/13/799	<i>Lepidium villarsii</i>	10	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/791	<i>Erigeron alpinus</i>	4	40%	1	10%	1	10%	0	0%	4	40%	10
NA/13/897	<i>Lepidium villarsii</i>	10	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/913	<i>Allium narcissiflorum</i>	0	0%	10	100%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/1002	<i>Eryngium spinalba</i>	5	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	5
NA/13/849	<i>Carex rostrata</i>	0	0%	1	10%	5	50%	0	0%	4	40%	10
NA/13/1004	<i>Primula marginata</i>	6	60%	4	40%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/914	<i>Primula marginata</i>	10	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/860	<i>Carex rostrata</i>		0%	0	0%	1	10%	0	0%	9	90%	10
NA/13/973	<i>Primula marginata</i>	9	90%	1	10%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/974	<i>Primula marginata</i>	8	80%	2	20%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/777	<i>Myricaria</i>	0	0%	0	0%	10	100%	0	0%	0	0%	10

N° accession	Espèces	Réactives		Partiellement réactives		Non réactives		Contaminées		Vides		Total
	<i>germanica</i>											
NA/13/833	<i>Epilobium angustifolium</i>	21	32%	0	0%	44	68%	0	0%	0	0%	65
NA/13/1003	<i>Juncus arcticus</i>	0	0%	0	0	15	100%	0	0%	0	0%	15
NA/13/963	<i>Juncus arcticus</i>	0	0%	2	10%	19	90%	0	0%	0	0%	21
NA/13/964	<i>Juncus arcticus</i>	0	0%	0	0%	21	100%	0	0%	0	0%	21
NA/13/983	<i>Dactylorhiza majalis</i>	1	17%	0	0%	4	67%	0	0%	1	17%	6
NA/13/784	<i>Delphinium fissum</i>	13	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	13
Lotto CBNA	<i>Delphinium fissum</i>	15	43%	6	17%	10	29%	0	0%	4	11%	35

Cinq récoltes et programmes expérimentaux de germination communs entre le CBNA et le PNR Marguareis sont prévus sur les espèces suivantes :

<i>Allium narcissiflorum</i>
<i>Delphinium fissum</i>
<i>Juncus arcticus</i>
<i>Lepidium villarsii</i>
<i>Myricaria germanica</i>

Le CBNA doit réaliser une récolte d'*Allium narcissiflorum* Vill. en 2014 et effectuer des programmes expérimentaux sur cette même espèce ainsi que sur *Juncus arcticus* Willd. et *Lepidium villarsii* Godr.

En ce qui concerne le PNM, la récolte des semences de ces 5 espèces a été réalisée au cours de l'été 2013, de fin Juillet à début Novembre. Les prélèvements ont été réalisés principalement sur le territoire du Parc Naturel de Marguareis plus particulièrement dans les Alpes Sud-occidentales.

Le matériel acheminé à la banque italienne se compose de graines prises directement à partir du fruit mûr sur la plante ou de capsules, follicules et autres infrutescences de semences déhiscentes recueillies *in situ*, puis vidés de leur contenu dans le laboratoire. Le prélèvement a été réalisé selon les méthodes officielles de la banque, en essayant de diversifier autant que

possible le prélèvement de l'échantillon et donc la variabilité inter-espèces entre les graines. A la fin de la saison de récolte 2013, 7 accessions représentant cinq espèces sont entrées dans la Banque.

Le tableau ci-dessous présente le nombre d'accessions récoltées pour chaque espèce.

Espèces	Nb d'accession récoltées par le PNM
<i>Juncus arcticus</i>	1
<i>Myricaria germanica</i>	2
<i>Lepidium villarsii</i>	1
<i>Delphinium fissum</i>	1
<i>Allium narcissiflorum</i>	2

Les accessions entrées dans la banque de semences du PNM ont été codées et ont subi dans la foulée le processus classique prévu par les protocoles du laboratoire.

Des analyses chimiques au tetrazolium (TTC) ont été mises en place avant les tests de germination afin d'évaluer la viabilité des graines. Dans les cas où la majorité des semences étaient non réactives, comme pour *Myricaria germanica* et *Juncus arcticus*, le test a été répété. Le tableau ci-dessous reprend le résultat de ces analyses.

N° accession	Espèces	Réactives		Partiellement réactives		Non réactives		Contaminées		Vides		Total
NA/13/1003	<i>Juncus arcticus</i>	0	0%	1	3%	34	97%	0	0%	0	0%	35
NA/13/1003	<i>Juncus arcticus</i>	0	0%	0	0%	15	100%	0	0%	0	0%	15
NA/13/777	<i>Myricaria germanica</i>	0	0%	0	0%	10	100%	0	0%	0	0%	10
NA/13/775	<i>Myricaria germanica</i>	0	0%	0	0%	30	100%	0	0%	0	0%	30
NA/13/777	<i>Myricaria germanica</i>	0	0%	0	0%	30	100%	0	0%	0	0%	30
NA/13/777	<i>Myricaria germanica</i>	0	0%	0	0%	10	100%	0	0%	0	0%	10
NA/13/799	<i>Lepidium villarsii</i>	10	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/784	<i>Delphinium fissum</i>	13	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	13

N° accession	Espèces	Réactives		Partiellement réactives		Non réactives		Contaminées		Vides		Total
NA/13/960	<i>Allium narcissiflorum</i>	1	10%	9	90%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/913	<i>Allium narcissiflorum</i>	0	0%	10	100%	0	0%	0	0%	0	0%	10

ACTIVITE 3: DEVELOPPEMENT DE TECHNIQUES CULTURALES POUR L'AGRANDISSEMENT OU LA CREATION DE JARDINS CONSERVATOIRES

3.1 Développements des collections culturelles, avec augmentation du nombre d'espèces et d'individus en culture ; création de nouveaux espaces de culture thématique

3.1.1 Développement des collections culturelles, avec augmentation du nombre d'espèces et d'individus en culture

A partir de la liste des espèces prioritaires, nous avons dégagé des espèces communes entre la France et l'Italie pour l'augmentation du nombre d'espèces et d'individus en culture sur le site de culture du CBNA et dans les stations botaniques du PNM.

Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèces communes
<i>Aethionema thomasianum</i>
<i>Anthyllis montana</i>
<i>Artemisia umbelliformis subsp. eriantha</i>
<i>Berardia subacaulis</i>
<i>Carex davalliana</i>
<i>Carex ornithopodioides</i>
<i>Dracocephalum austriacum</i>
<i>Myricaria germanica</i>
<i>Phyteuma charmelii</i>
<i>Primula halleri</i>

Pour le CBNA, 14 nouvelles espèces ont été mises en culture à partir d'accessions séminales présentes dans la banque de semences du CBNA semées au printemps ou à l'automne 2013.

Elles ont été choisies parmi les espèces prioritaires ou la liste commune ci-dessus. Elles sont détaillées ci-dessous.

<i>Anthyllis montana</i>
<i>Berardia subacaulis</i>
<i>Carduus aurosicus</i>
<i>Eryngium spinalba</i>
<i>Genista radiata</i>
<i>Hedysarum hedysaroides subsp. boutignyanum</i>
<i>Lathyrus palustris</i>
<i>Myricaria germanica</i>
<i>Phyteuma charmelii</i>
<i>Potentilla alba</i>
<i>Rhaponticum heleniifolium</i>
<i>Rhaponticum scariosum subsp. lamarckii</i>
<i>Salvia aethiopsis</i>
<i>Scandix stellata</i>
<i>Tulipa australis</i>

Parmi les espèces déjà cultivées sur le jardin conservatoire du CBNA, 4 espèces ont vu leurs effectifs être renforcés par des plants issus des mêmes accessions séminales conservées en banque de semences à partir de semis ou de multiplications végétatives. Ces espèces sont présentées ci-dessous et ont été choisies parmi la liste d'espèces prioritaires.

<i>Aethionema thomasianum</i>
<i>Dracocephalum austriacum</i>
<i>Iberis nana</i>
<i>Potentilla delphinensis</i>

Les plantules issues de ces semis ont ensuite été repiquées puis installées en culture en pleine terre ou en pot sur le site du CBNA.

Le CBNA doit donc encore mettre en culture en 2014 trois espèces : *Artemisia umbelliformis* subsp. *eriantha*, *Carex davalliana* et *Carex ornithopodioides*.

Le travail réalisé par le PNM a suivi plusieurs phases :

Récolte de semences

300 accessions ont été récoltées pendant la saison de terrain 2013. Pour avoir une bonne représentation de la diversité génétique, la diversité intraspécifique des échantillons a été maximisée.

Traitement des semences

Le matériel a été transféré à la banque de semences où ont été évaluées la vitalité, la pureté, la capacité à être conservées et à germer. Les lots présentant de bonnes caractéristiques sont destinés au semis. Le matériel récolté sur les stations botaniques alpines a été transmis à la pépinière de la flore indigène pour des opérations de multiplication.

Semis

Les semis ont été réalisés à deux saisons différentes afin de vérifier l'effet de la vernalisation naturelle. Pour les semis de printemps, les graines des espèces choisies ont été récoltées pendant l'été et au début de l'automne 2012. Le tableau ci-dessous reprend les résultats des semis obtenus. Pour le semis automnal, les graines des espèces choisies ont été récoltées durant l'été et au début de l'automne 2013.

Résultats des semis de printemps (pour les espèces ayant eu des germinations)						
Espèces	04/06	06/06	10/06	17/06	28/06	09/07
<i>Achillea macrophylla</i>	0	0	1	6	6	7
<i>Anemonastrum narcissiflorum</i>	1	1	1	1	2	2
<i>Apilobium anagallidifolium</i>	0	0	0	0	1	1
<i>Artemisia umbelliformis umbelliformis</i>	1	5	8	16	19	21
<i>Carex ovalis</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Diantus superbus</i>	0	6	5	6	9	13
<i>Diantus sylvestris</i>	0	0	0	0	1	1
<i>Epilobium alpestre</i>	0	0	0	0	7	13
<i>Epilobium nutans</i>	0	0	0	0	2	2
<i>Geum reptans</i>	0	0	0	13	24	24
<i>Linaria supina</i>	0	0	0	0	2	2
<i>Myosotis alpestris</i>	0	0	0	11	13	14
<i>Papaver rhaeticum</i>	0	0	0	5	6	6
<i>Phleum pratense</i>	11	12	18	22	22	22
<i>Phyteuma betonicipholium</i>	0	0	0	0	10	13

Résultats des semis de printemps (pour les espèces ayant eu des germinations)						
Espèces	04/06	06/06	10/06	17/06	28/06	09/07
<i>Rumex nebroidensis</i>	0	0	0	1	1	1
<i>Sibbaldia procumbens</i>	0	0	1	6	10	10
<i>Silene flos-jovis</i>	0	0	2	5	5	5
<i>Silene nutans</i>	1	7	21	32	40	42
<i>Tephrosieris integrifolia capitata</i>	0	0	0	1	3	5
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	0	0	0	0	0	3
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	0	0	2	2	2	5
<i>Trifolium alpinum</i>	0	0	1	1	1	1
<i>Trifolium badium</i>	0	0	1	1	1	1
<i>Trifolium pratense nivale</i>	0	1	2	2	3	3
<i>Viola argenteria</i>	0	0	0	0	0	1

Pour les semis d'automne, les résultats ne sont pas encore disponibles.

Repiquage

Les plantules issues des semis ont été transférées dans des pots en plastique dès apparition des cotylédons et développements des premières feuilles.

Cette opération a été réalisée sur les espèces produites avec les semis de printemps 2013.



Repiquage à la pépinière

Multiplication végétative

Des boutures ont été réalisées uniquement pour *Dracocephalum austriacum*.

Déplacement dans la pépinière des stations botaniques alpines

Les germinations et les plantules, après une période de croissance dans la pépinière de la flore indigène ont été transportées à dos de mules dans la pépinière des stations botaniques alpines.

Acclimatation des plantes dans la pépinière des stations botaniques alpines

L'acclimatation a été réalisée sous des voiles d'ombrages. Durant l'été 2013 de nombreux plants en alvéoles ont été repiqués.

L'installation des plantes dans les stations botaniques est prévue pour 2014.

3.1.2 Amélioration et entretien des stations botaniques alpines

Action spécifique du Parc Naturel du Marguareis

Réaménagement d'un préfabriqué en point information

Au mois de décembre 2013, les tâches suivantes ont été réalisées :

- Projet préliminaire, définitif et d'exécution
- Etudes paysagère, géologique, hydrogéologique, de faisabilité structurale pour l'étude d'impact et l'autorisation ASL
- Direction de travaux, coordination pour la sécurité en phase projet et exécution
- Empilage des planches en bois du préfabriqué à Pian del Lupo

Ces tâches ont été confiées à l'architecte Elena Bertarione, Viale Mistral 160, Cuneo, Italia.

Remodelage du plan d'irrigation

Un plan d'irrigation automatique a été mis en place.

Pour la station botanique « Burnat/Bicknell » le système d'irrigation a été automatisé grâce à une centrale programmable avec électrovalve et programmateur.

Pour la station botanique « Danilo Re », il a été nécessaire d'acquérir 4 panneaux photovoltaïques de 80W chacun, qui alimentent une électropompe à immersion, à panneaux solaires.



Montage des panneaux photovoltaïques à la station botanique Danilo Re

Clôture

Sur la station botanique « Burnat/Bicknell' la clôture en bois qui délimite une partie de la structure a fait l'objet d'un entretien exceptionnel.

Un canal a été creusé à partir du refuge Garelli pour faire passer une dérivation du courant électrique et a permis d'électrifier une partie de la structure avec un groupe électrogène avec alimentation sur réseau 220V.

Sur la station 'Danilo Re' un système alimenté par une batterie de 12V avec panneaux solaires a été mis en place.

Sur les deux stations, en absence de la clôture en bois, une enceinte électrifiée a été disposée. A 5 m, des piquets métalliques en forme de T de 30 mm d'épaisseur et de 60 cm de hauteur ont été disposés. Ces piquets servent de soutien fixe pour des pôles à section cubique (35X35 mm). Ces derniers, hauts de 120 cm servent de support pour les isolants qui soutiennent la clôture électrique.

Remodelage des pépinières

Pour répondre aux nouvelles exigences du projet, la pépinière des stations botaniques alpines a été agrandie (de quasiment 20m²) et améliorée.

Les anciens châssis ont été remplacés par des caissons en mélèze remplis en partie d'argile expansé et recouverts avec un voile d'ombrage ou de protection contre la grêle.



Caissons en mélèze de la pépinière remodelée

3.1.3 Réalisation d'un jardin phytoalimurgique

Action spécifique du Parc Naturel du Marguareis

Ce jardin se situera sur le toit du centre des congrès du Parc.

La préparation de la surface a consisté à rénover le système d'irrigation puis à mettre en place la pelouse qui encadrera les châssis.

Simultanément, 133 espèces végétales alimurgiques ont été sélectionnées pour la culture selon les critères établis dans la demande de financement. Les espèces pérennes ont été privilégiées. Les espèces plantées ont été récoltées sur le terrain. Pour les plantes annuelles ce sont des graines qui ont été récoltées. Les espèces ont été réparties dans 14 environnements, pour 19 châssis à réaliser.

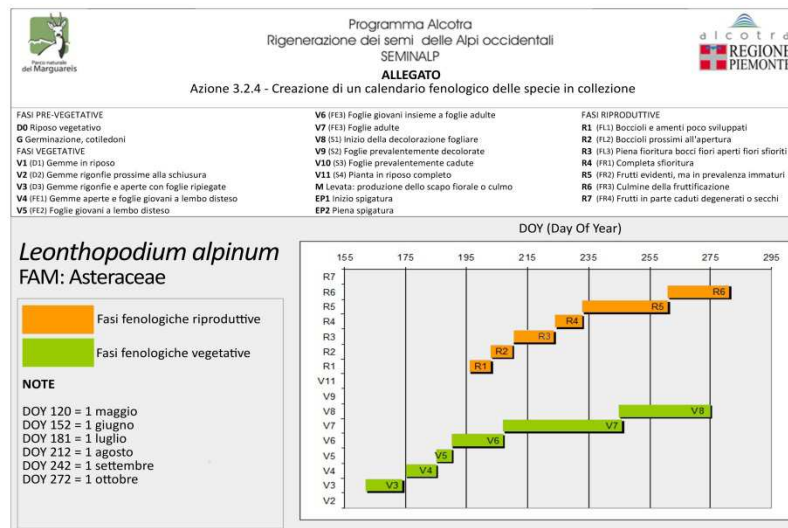
3.1.4 Réalisation d'un calendrier phénologique des espèces en collection

En 2013 le CBNA et le PNM ont engagé dans un premier temps une réflexion pour la réalisation d'un calendrier phénologique, avec l'évaluation des méthodes utilisés par les deux partenaires, puis une mise en commun des critères d'observation des phases phénologiques.

Pour le CBNA le suivi a été réalisé sur 67 lots de plantes du site de culture regroupant 46 espèces différentes (parmi les 180 lots avec 112 espèces différentes du site). Quatorze espèces ont été suivies à la fois par le CBNA et le PNM. Les données recueillies par le CBNA seront ensuite couplées avec les relevés des températures de la station météorologique du site de culture.

Pour 2014, le PNM a proposé de compléter son suivi avec les 32 espèces restantes spécifiques au CBNA en 2013 pour pouvoir réaliser ensuite une synthèse des données. Elle prendrait la forme d'une fiche par espèce avec l'ensemble des relevés hebdomadaires et une représentation graphique des phases de végétation et de reproduction.

Pour toutes les espèces ayant fructifié au moins une fois (450 espèces), le PNM a construit un graphique pour représenter le calendrier phénologique de chaque espèce pendant la saison végétative 2013. La figure ci-dessous présente un exemple de résultat.



Résultats des observations réalisées sur les individus de Leontopodium alpinum

3.2 Expérimentation de micropropagation *in vitro* et de mycorhization

Pour les sous-actions 3.2.2 et 3.2.3, nous nous sommes fait accompagner par l'Université de Turin, Département des sciences de la vie et biologie des systèmes (DIBIOS). Dans ce but, une convention a été rédigée entre le PNM et ce département le 21 octobre 213.

3.2.1 Essais de techniques de culture

Action spécifique au Parc Naturel du Marguareis

Les essais effectués sur les nouvelles techniques de cultures réalisées jusqu'à maintenant sont les suivantes :

- Stratification au froid : réalisée en conditions stériles à partir des semences récoltées durant la saison 2013 sur les stations botaniques alpines ;

Espèces ayant bénéficié de la stratification au froid
<i>Achillea erba-rotta</i>
<i>Aconitum burnatii</i>
<i>Anemonastrum narcissiflorum narcissiflorum</i>
<i>Dracocephalum austriacum</i>
<i>Prima marginata</i>
<i>Ranunculus alpestris</i>
<i>Silene vallesia</i>
<i>Swertia perennis</i>
<i>Tephrosieris balbisiana</i>

- Scarification : les graines ont été stockées à 4-5 °C pendant 3 jours, puis passé successivement à -4°C pendant 3 jours pour retourner ensuite à 4-5°C pendant 3j.



Préparation de la scarification sur *Dracocephalum austriacum*

Espèces ayant bénéficié de la scarification
<i>Aconitum burnatii</i>
<i>Anemonastrum narcissiflorum narcissiflorum</i>
<i>Dracocephalum austriacum</i>

- Traitement aux phytohormones : des boutures de *Dracocephalum austriacum* ont été réalisées et ont été traitées avec des phytohormones en particulier de l'acide gibbérellique.

3.2.2 Essais de micropropagation *in vitro*

Action spécifique au Parc Naturel du Marguareis

Le tableau ci-dessous reprend les sorties au cours desquelles du prélèvement de matériel végétal pour la micropropagation *in vitro* a été prélevé.

Quand le nombre de graines n'était pas suffisant, on a eu recours aux accessions de la banque de semences du Centre pour la biodiversité.

Liste des espèces et des échantillons prélevés pour la micropropagation <i>in vitro</i>				
Date de prélèvement	Espèce	Auteur	Lieu	Type de matériel
16/07/2013	<i>Myricaria germanica</i>	L.	Valle Stura di Demonte	graines
08/2013	<i>Phyteuma cordatum</i>	L.	Valle Pesio	graines
2/10/2013	<i>Empetrum hermaphroditum</i> <i>subsp. hermaph.</i>	Hagerup.	Val Corsaglia	Graines et bourgeons
4/10/2013	<i>Arctostaphylos alpinus</i>	Gren. & Godr.	Valle Tanaro	Graines et bourgeons
09/09/2013	<i>Berardia subacaulis</i>	Vill.	Valle Corsaglia (e seed bank)	achènes

3.2.3 Essais de mycorhization

Dans le cadre de la convention avec l'Université de Turin (DIBIOS), un stage a été mis en place sur les techniques de mycorhization.

Des recherches, pour identifier chez les espèces ci-dessous les endophytes responsables de la croissance végétale afin d'évaluer leur fréquence dans la nature et les effets possibles sur les plants inoculés en conditions contrôlées, ont été entreprises.

Liste des espèces échantillonnées pour l'inoculation de champignons endophytes et mycorhiziens					
Date de prélèvement	Date d'inoculation	Espèce	Auteur	Lieu	Altitude
31/07/2009	1/08/2013	<i>Artemisia umbelliformis eriantha</i>	Lam.	Val Vermenagna	2480
23/07/2009	24/07/2013	<i>Lactuca alpina</i>	(L.) A. Gray	Valle Pesio	1900
16/07/2009	17/07/2013	<i>Rodiola rosea</i>	L.	Valle Stura	2300
16/07/2009	17/07/2013	<i>Lepidium villarsii</i>	Gren. & Godr.	Valle Stura	1970
09/09/2013	11/09/2013	<i>Berardia subacaulis</i>	Vill.	Valle Stura	2350

Liste des échantillons préparés pour les analyses au microscope optique après coloration au bleu coton pour l'extraction de l'ADN des champignons et de l'ADN du sol					
Espèce	Nombre de plants	"Microscope"	ADN"radiculaire"	ADN "sol"	"Inoculum"
<i>Artemisia umbelliformis eriantha</i>	3 (a)	4	4	7	si(1)
<i>Lactuca alpina</i>	2 (b)	5	5	3	si(1)
<i>Rodiola rosea</i>	2 (c)	8	8	8	si(1)
<i>Lepidium villarsii</i>	1(c)	3	3	3	si(1)
<i>Berardia subacaulis</i>	4(c)	4	3	3	si(2)

Valle Vermenagna; (b) Valle Pesio (c) Valle Stura

Les environnements de montagne précédemment identifiés dans le cadre du projet ont été parcourus en juillet et août 2013. Des échantillons de racines et de sol sur 5 espèces végétales ont été récoltés.

L'extraction d'ADN à partir des échantillons de racine et sa caractérisation moléculaire ont eu lieu en janvier 2014.

Ces espèces ont été choisies pour pouvoir procéder à l'isolement des champignons mycorhiziens et aux autres endophytes promoteurs de la croissance.

Pour le CBNA, le jardinier botaniste a suivi en octobre 2013 une formation organisée par le DBios (Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università degli Studi di Torino) pour prendre connaissance et suivre les différentes étapes de la mycorhization des espèces végétales. Le CBNA a fourni en complément des semences de *Artemisia eriantha*, *Berardia subacaulis*, *Cicerbita alpina*, et *Lepidium villarsii*, semences qui n'étaient pas disponibles en quantité suffisante pour réaliser les cultures. Au printemps 2014, le DBios confiera au CBNA des plantes mycorhizées et des plantes non mycorhizées. Il faudra alors comparer le développement de ces plantes sur le site de culture du CBNA.

3.3 Adaptation et développement des structures. Réaménagement des pépinières et réalisation de nouvelles infrastructures pour la production de matériel végétal

Action spécifique au Parc Naturel du Marguareis

3.3.1 Développement de nouvelles structures et surfaces de culture dans la pépinière de la flore indigène

Ces réalisations sont prévues courant 2014.

3.3.2 Réalisation d'une serre climatisée

Le marché de la fourniture et la pose de la serre ont été attribués en septembre 2013 à la société Serre Lombarde, via Prà delle Vigne, Grantola (VA).

ACTIVITE 4: DEFINITION D'UN OBSERVATOIRE DU POUVOIR DE REGENERATION DES ESPECES PRIORITAIRES

4.1 Elaboration d'un cahier des charges pour un observatoire de la régénération des semences dans les Alpes Sudoccidentales en relation avec le changement climatique

Les éléments méthodologiques permettant d'évaluer le pouvoir germinatif des populations ciblées ont été définis et sont en cours de rédaction. Il en est de même pour l'élaboration d'un cadrage méthodologique pour une récolte permettant une représentation optimale de la population prélevée.

La définition d'espèces et de sites échantillons est en cours de réalisation (voir 4.3) et sera formalisée à la fin du deuxième trimestre 2014.

4.2 Test méthodologique et exploitation des données de germination ancienne de la base de données du CBNA

Action spécifique du CBNA.

Cette action a été réalisée au CBNA sur 19 espèces récoltées sur 27 sites différents. 13 de ces espèces appartiennent à la liste d'espèces prioritaires.

Ce travail a été réalisé à travers l'expérimentation suivante.

La première a consisté à mettre en culture des lots anciens et récents de ces espèces et de suivre pour chaque lot la dynamique de germination et des traits morphologiques comme la taille des individus, la SLA (Surface Leaf Area) et la dynamique de floraison et de fructification. La comparaison des résultats entre individus issus de lots anciens et récents permet de détecter si des phénomènes évolutifs ont touché l'espèce et si oui de quelle manière.

Cette expérimentation s'est déroulée sur les 16 espèces suivantes (en rouge les espèces de la liste prioritaire, 1 site et 2 accessions par espèce) :

Abutilon theophrasti
Agrostemma githago
Conium maculatum
Silene portensis
Trifolium saxatile
Turgenia latifolia
Carduus aurosicus
Draba nemorosa
Eryngium spinalba
Geum heterocarpum
Macrosyringion glutinosum

Onosma arenaria subsp
pyramidata
Primula halleri
Salvia aethiopis
Scandix stellata
Trifolium aureum

Les résultats de cette expérimentation sont en cours d'analyse.

4.3 Alimentation de l'observatoire

En application du cahier des charges de l'observatoire et de l'échantillon d'espèces et de sites définis, le CBNA et le Parc Naturel du Marguareis réaliseront des récoltes de graines et des mesures biologiques spécifiques respectivement sur 50 et 10 stations.

Ces sites seront suivis et évalués au cours du temps, en dehors de ce projet ALCOTRA.

Au CBNA, dans une deuxième expérimentation, centrée sur trois espèces du même genre (*Androsace septentrionalis*, *Androsace maxima* et *Androsace elongata breistofferi*, toutes trois sur la liste d'espèces prioritaires et présentant déjà deux générations d'une même station en banque de semences), un dispositif similaire, auquel s'ajoutera une étude des caractéristiques germinatives et de la diversité génétique spatiale et temporelle, a été mis en place en fin d'année 2013 en salle de culture afin de répondre aux questions suivantes :

- 1) Existe-t-il des tendances évolutives communes aux trois espèces au cours des 10-20 dernières années? Ces tendances sont-elles liées aux changements globaux comme l'évolution du climat et notamment l'augmentation globale des températures ?
- 2) Quelle est la part respective des forces évolutives spatialement et temporellement hétérogènes dans les patrons d'évolution ?
- 3) Quelles sont les pressions de sélection et/ou processus écologiques potentiellement responsables de tels patrons d'évolution ?

Ces 3 espèces ont été récoltées sur 11 sites différents et constituent les premières récoltes pour l'alimentation de l'observatoire. Il en reste donc 19 à réaliser pour le CBNA en 2014.

Elles seront choisies en priorité parmi les espèces et stations de la sous action 4.2 présentes en région PACA. Cela permettra de constituer un nouvel échantillon temporel pour ces espèces qui en bénéficient déjà de deux. Pour ces prochaines récoltes, les graines de chaque individu devraient être séparées.

Pour le PNM, les espèces concernées par cette action sont *Berardia subacaulis* et *Dracocephalum ruyschiana*. Ces espèces sont présentes dans la Valle stura de Demonte en 2 stations.

Des études en laboratoires ont été conduites sur les accessions déjà en banque de semences de ces espèces.

Des tests de vitalité et des tests de germination ont été menés sur des graines fraîches, récoltées durant l'été 2013. Dans ce cas aussi si nécessaire des prétraitements de stérilisation et/ou scarification ou l'utilisation de phytohormones ont été mis en place.

L'analyse microclimatique des stations de ces deux espèces a été réalisée grâce à un data logger positionné *in situ* le 18 octobre 2013.

La méthodologie de récolte des semences, appliquée pendant l'été 2013, est la même que celle décrite pour l'action 2.1. Dans ce cas aussi l'objectif est de maximiser la diversité génétique de l'espèce.

En dehors de ces deux-là, quatre autres espèces, présentes aussi bien en Italie qu'en France ont été identifiées et pourraient être utilisées.

D'autres data loggers ont été installés sur deux stations de ces espèces supplémentaires.

Pour l'alimentation de l'observatoire, le PNM a prévu de fixer une dizaine de stations à suivre au cours des 15 prochaines années.

Les critères de sélection pour les espèces du CBNA et du PNM sont les suivants :

- la durée du cycle de vie, privilégiant une bonne représentation des divers cas existants,
- la présence d'accessions déjà stockées dans les banques de semences italiennes et françaises,
- la présence d'une aire de distribution transfrontalière.

Cette méthode sera détaillée courant 2014 dans le cadre du 4.1.

4.4 Convention de partenariat

A la fin du programme SEMINALP, le CBNA et le Parc Naturel du Marguareis ont prévu de signer une convention leur permettant d'assurer la poursuite de ce travail de longue haleine.

ACTIVITE 5 : SENSIBILISER LE PUBLIC EN FOURNISSANT UNE DIMENSION PEDAGOGIQUE AU JARDIN CONSERVATOIRE DES DEUX PARTENAIRES EN VALORISANT L'ASPECT TRANSFRONTALIER

5.1 Création de pages web

Le CBNA a réalisé les actions suivantes :

- Mise en ligne de pages web de description du projet et d'accès aux documents de présentation des actions sur le site internet du CBNA
- Mise en ligne sur le site internet d'ALCOTRA de 5 documents présentant des actions CBNA
- Mise en ligne des diaporamas et posters sur le portail documentaire du CBNA ; lien direct SEMINALP sur la page d'accueil du site
- Mise en ligne de pages web sur le site internet du PNM avec une description générale et une analyse des activités du projet

Les objectifs sont de faire connaître le projet et ses principales réalisations aux partenaires techniques et scientifiques du CBNA et du PNM, aux autres porteurs de projets ALCOTRA.

Le public ciblé est constitué des partenaires techniques et scientifiques du CBNA et du PNM, autres porteurs de projets ALCOTRA et du grand public.

Site internet du CBNA : www.cbn-alpin.fr/

Site internet ALCOTRA : <http://www.interreg-alcotra.org/2007-2013/?pg=&lang=fr>

Portail documentaire CBNA : <http://www.cbn-alpin-biblio.fr/>

Pour une communication détaillée des objectifs et des résultats obtenus dans SEMINALP, le PNM s'est doté d'une page de présentation du projet affiché sur le site internet du Parc (www.parcomarguareis.it).

Dans la section projet du menu principal, sous menu centre de la biodiversité végétale, deux espaces ont été dédiés aux activités réalisées par le PNM dans le cadre du programme ALCOTRA 2007-2013. Un de ces espaces accueille la page de présentation du projet SEMINALP.

La présentation du projet sera établie selon le plan suivant :

- Résumé du projet et du contexte dans lequel il a émergé
- Présentation des partenaires

- Description des résultats atteints
- Présentation des destinataires de l'activité
- Présentation du programme de travail
- Description des activités réalisées
- Fiche synthétique du projet

Une page dédiée est réservée à chacune des sections, accompagnée de liens hypertextes et de matériel multimédia (photo-vidéo).

Le contenu des travaux réalisés dans le cadre de SEMINALP a fait l'objet d'une divulgation afin de pouvoir toucher le grand public et de transmettre ainsi plus efficacement la valeur des plantations en altitude, tout en respectant le fond scientifique de ce travail.

Pour offrir un maximum de visibilité aux résultats obtenus, le PNM a programmé une refonte de cet espace de présentation afin de rendre la navigation plus structurée et l'approche du grand public plus attractive et plaisante.

La nouvelle architecture sera disponible online à partir de fin mars début avril 2014.

5.2 Activités didactiques

Le CBNA a réalisé les actions suivantes :

- Réalisation CBNA d'un poster sur le fonctionnement des banques de semences présenté la semaine du 9 au 13 octobre 2013 à Chambéry dans le cadre de la fête de la science
- Accueil au jardin conservatoire du CBNA de la journée biodiversité du Rotary club 'jeunes', 19 avril 2013
- Accueil du grand public au jardin conservatoire du CBNA dans la cadre de la manifestation nationale 'Fête de la nature' le 26 mai 2013.

Les objectifs sont de vulgariser le contenu du programme dans le cadre de manifestations ou d'événements de portée scientifique au travers de posters et de visites sur sites à destination du grand public.

Le PNM a réalisé les actions suivantes :

Le PNM a présenté le projet à un événement grand public durant les activités destinées aux écoles organisées par le Parc naturel du Marguareis.

Les personnes en charge du projet ont participé à la 'Nuit des chercheurs' 27 septembre 2013, Cunéo, à destination des élèves des écoles élémentaires, moyennes et supérieures.

Le concept de conservation *ex situ* a été présenté au public. Les activités de la banque de semences du Piémont, des stations botaniques alpines et de la pépinière de la flore autochtone ont été décrites. Cette présentation a été réalisée dans un souci de divulgation des connaissances.



Présentation du projet SEMINALP à une classe en visite à la nuit des chercheurs (Cunéo, 27/09/2013)

Le 07/01/2014, le projet a été présenté au siège du Parc à une cinquantaine d'élèves de classe I, II, III et V de l'école élémentaire San Bartolomeo (Chiusa si Pesio). La présentation, basée sur un powerpoint riche en images, s'est déroulée comme une conversation pour encourager les enfants à participer. Cette forme a favorisé une compréhension plus facile et divertissante du contenu.



Présentation du projet SEMINALP aux élèves de l'école San Bartolomeo au siège du PNM
(Chiusa di Pesio, 07/11/2013)

Le PNM a aussi réalisé une présentation du projet à partir d'un poster lors de la manifestation 150 ans du Club Alpin Italien à Mondovi du 28 octobre au 3 novembre 2013.

5.3 Aménagement et mise en place d'une signalétique pour favoriser l'accueil et la fréquentation du public

Pour le CBNA, une étude paysagère est en cours de réalisation pour valoriser et rendre accessible au public le site de culture du CBNA. En juillet 2013 le CBNA a publié un appel à candidature. Cet appel a été l'occasion de mieux définir le projet d'aménagement, et il a été décidé d'offrir au public un espace, plus cohérent, de découverte de la flore et des milieux naturels et semi naturels du territoire d'agrément. Ces réflexions ont été consignées dans un cahier des charges qui est le support de l'étude. En septembre 2013, une architecte paysagiste a été choisie pour réaliser l'étude. La remise de l'étude est prévue pour avril 2014, les premiers travaux d'aménagements devant commencer après cette date.

Pour le Parc Naturel du Marguareis, en premier lieu il a fallu choisir les supports photographiques pour les panneaux. Pour chaque espèce de 56 châssis des stations botaniques alpines et celles des champs phytoalimurgiques, les informations suivantes ont été repérées :

- genre et espèce
- famille
- nom commun
- chorologie
- indice d'humidité de landolt
- indice de réaction de landolt
- toxicité
- utilisation officinale
- comestibilité
- photo représentant l'espèce en fleur.

5.4 Support multimédia pour les stations botaniques alpines

Action spécifique au Parc Naturel du Marguareis.

Des supports multimédias ont été identifiés pour jouer le rôle d'audioguides dans les stations botaniques alpines, dans le respect du budget attribué à la voix et aux caractéristiques techniques nécessaires à une utilisation simple même en conditions difficiles.

Cinq Apple Ipod nano touch 2012 avec oreillette et chargeur ont été achetés.

Les textes pour la description des audioguides des stations botaniques ont été écrits.

5.5 Réalisation de matériel de divulgation

Le CBNA a réalisé un poster de présentation du projet qu'il a présenté au grand public à plusieurs occasions dont la fête de la science. La réalisation d'un deuxième poster est prévue. Les deux pourront être exposés dans le futur jardin alpin. En 2014, la présentation des travaux de SEMINALP est prévue dans Mail toutes fleurs, la lettre d'information du CBNA.

Au PNM, il est envisagé, en termes de matériel de divulgation, de créer un dépliant qui représente les réalités les plus touristiques du Centre pour la biodiversité végétale comme les stations botaniques alpines et les champs phytoalimurgiques. Les activités du projet et l'intérêt transfrontalier sont ainsi mis en évidence.

Le projet reprend les lignes graphiques du Parc du Marguareis. Les textes et les images pour le dépliant ont été préparés.

Le même principe a été adopté pour la création de posters autour des activités de divulgation. Les activités du CBV sont aussi décrites dans des dépliants qui seront imprimés et diffusés auprès des restaurateurs du secteur.



Roll up décrivant les activités du CBV et de SEMINALP



Dépliant distribués auprès des restaurateurs

ATTIVITA' 1: ELABORAZIONE DI UNA LISTA DI SPECIE PRIORITARIE PER LA CONSERVAZIONE DELLA FLORA DELLE ALPI SUDOCCIDENTALI

Il Conservatoire Botanique National Alpin (CBNA) e il Parco naturale del Marguareis (PNM) dispongono di un'importante base di dati che raccolgono le conoscenze floristiche del loro territorio provenienti da rilevamenti di campo, ma anche bibliografici e d'erbario.

Il database fruibile dal Parco naturale del Marguareis contiene attualmente 900.000 dati. La base del CBNA raggruppa 5.000.000 di dati sulla flora delle Alpi francesi. Per realizzare una lista di specie prioritarie in termini di conservazione sulle Alpi sudoccidentali abbiamo scelto di selezionare le specie presenti sulle liste di protezione europee, nazionali e regionali e quelle presenti sulle liste d'allerta quando esistenti. Le liste concernenti sono le seguenti:

- allegati II, IV e V della Dir. 'Habitat' (92/43/CEE);
- allegato 1 della Convenzione di Berna (Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa, 1979);
- Lista Rossa della Flora italiana, 1992;
- Lista Rossa della Flora italiana, 1997;
- Liste Rosse regionali delle piante d'Italia, 1997;
- Lista Rossa della Flora italiana, 2013;
- Liste Rosse e Blu della flora italiana, 2001;
- Lista Rossa delle crittogame d'Italia, 2001;
- Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora – CITES (Convenzione di Washington, 1973);
- Legge Regionale del Piemonte n. 32 del 2 novembre 1982.
- Lista delle specie protette a livello nazionale presenti nel PACA (*Decreto del 20 gennaio 1982. Decreto fissante la lista delle specie vegetali protette su tutto il territorio, J. O. Repub. Fr., Decreto, 13p; Decreto del 14 dicembre 2006 apportante modifiche del decreto del 20 gennaio 1982 modificato relativamente alla lista delle*

specie vegetali protette sull'intero territorio nazionale. Aggiunta della specie Carex glacialis Mackensie, J. O.Repub. Fr., Decreto, 1p, testo 62; Decreto del 23 maggio 2013 apportante modifiche del decreto del 20 gennaio 1982 relativo alla lista delle specie vegetali protette sull'intero territorio nazionale, J.O., Repub. Fr.)

- *Lista delle specie protette a livello regionale in PACA (Decreto del 9 maggio 1994, Decreto relativo alla lista delle specie vegetali protette nella regione Provence-Alpes-Côte d'Azur, J.O., Repub. Fr., Decreto, 11p.*
- Specie CR, EN e VU della lista rossa nazionale (volume 1 e 2) presenti nel PACA (Olivier *et al.*, 1995; Roux *et al.* Non pubblicato; B. Valentin *et al.*, 2010).

Sul lato francese avremmo voluto includere le specie di PACA della Lista Rossa regionale, ma ciò sarà finalizzato nel corso dell'anno corrente in quanto non abbiamo potuto ancora integrare i nostri studi.

L'elenco delle specie selezionate è presentato nell'allegato 1.

ATTIVITA' 2 : REALIZZAZIONE DI UNA BANCA DEI SEMI COMUNE DELLE SPECIE PRIORITARIE DELLE ALPI SUDOCCIDENTALI

2.1 Organizzazione di un sistema transfrontaliero sul patrimonio naturale al fine di mutualizzare, scambiare e diffondere le conoscenze

Il sito WEB "Banca dei semi Alpi-Mediterranee" (http://banques-de-graines-alpes-mediterranee.eu/gestion_bdd/home/index.php) è stato sviluppato per permettere un accesso facilitato alle informazioni sulla conservazione *ex situ* raccolte da parte del CBN Méditerranéen di Porquerolles (CBNMed) e il CBN Alpino in una prima fase di collaborazione. Un adattamento è previsto per integrare i dati del Centro per la biodiversità Vegetale (CBV) del Parco Naturale del Marguareis.

Il sito WEB mette a disposizione le informazioni sul contenuto delle banche dei semi, sulle caratteristiche germinative delle specie e sulle caratteristiche morfologiche dei semi di queste entità.

Questo sito è composto da diversi moduli, alcuni accessibili al grande pubblico e altri che necessitano di una identificazione.

I dati presenti nella base provengono attualmente dal CBNA e dal CBNMed (1.977 dati della banca dei semi, 9.335 dati sulla germinazione e 935 scansioni di semi per il CBNA; 3.649, 5.245 e 470 per il CBNMed)

E' possibile filtrare i dati presenti in una o più banche dei semi ed esportare unicamente quelli selezionati.

Per ogni lotto stoccato e per ogni test di germinazione il programma aggiunge automaticamente 5 metadati:

- La fonte dei dati
- La date di creazione (scelta dal formulario WEB o importata)
- L'identificativo dell'autore
- La data dell'ultimo aggiornamento
- L'identificativo dell'autore sull'ultimo aggiornamento

I dati esistenti sono stati importati direttamente a partire da file EXCEL o utilizzando un sistema ETL come Taln Open Studio. Per semplificare l'importazione di nuovi dati e precisamente di quelli del Parco Naturale del Marguareis è in corso di sviluppo un ulteriore modulo d'importazione. L'accesso a questo modulo sarà riservato agli amministratori delle banche dei semi.

Il sito presenterà la possibilità di scegliere la lingua dell'interfaccia - scelta tra il francese (lingua di default) o l'Italiano. La selezione della lingua sarà registrata nel contesto degli utilizzatori del sito e potrà anche essere definita dagli amministratori dello stesso.

Allo stato attuale il PNM si sta adoperando per organizzare diversamente la sua base di dati, avvalendosi, da un lato di files ACCESS per la realizzazione di un software gestionale intuitivo e flessibile espressamente pensato per le esigenze della Banca del germoplasma e, dall'altro, dell'adeguamento di questa stessa base di dati alla piattaforma multi-agenti prevista dal Progetto.

In questa fase di avanzamento dei lavori sono stati messi a confronto i campi "banca dei semi" e "germinazione" utilizzati da entrambi gli Enti ed è stato individuato nell'interfaccia Vanda la sintesi delle informazioni che i partner intendono scambiarsi e condividere con l'esterno.

Per quanto concerne l'implementazione nel data base delle schede specie-specifiche il PNM sta predisponendo dei moduli tecnici relativi alle diverse entità di cui è stato prelevato il germoplasma nell'estate del 2013.

Al momento sono state scansionate 164 accessioni di altrettante specie, mostrando su carta millimetrata l'immagine d'insieme di una decina di semi affiancata all'ingrandimento di uno di questi.

Per ognuna di queste accessioni è in corso la raccolta dei dati morfometrici, del peso e della descrizione del seme.

2.2 Realizzazione di un monitoraggio sulla gestione e di una validazione dei lotti conservati nelle banche dei semi

2.2.1 Valutare la presenza delle specie prioritarie in Banca dei semi

Il primo lavoro è consistito nel confrontare le entità dell'Elenco delle specie prioritarie con quelle collezionate in forma di lotti di semi dalla Banca del germoplasma.

Da questa prima scrematura è stato possibile dettagliare il numero di lotti di semi conservati per ognuna delle specie in elenco, individuandone la presenza nella collezione attiva e/o di base della Banca, la relativa disponibilità di semi (in termini quantitativi) e la presenza o meno di un protocollo efficace di germinazione della specie.

Questo bilancio è servito da supporto per scegliere le specie ed i lotti riguardanti le altre azioni del progetto. I semi utilizzati provengono unicamente dalle collezioni attive di ogni Ente.

L'allegato 1 presenta la lista delle specie prioritarie presenti in banca dei semi al CBNA e al PNM.

2.2.2 Valutare lo stato di conservazione dei lotti conservati in Banca dei semi

Questa azione ha come obiettivo conoscere se le accessioni di germoplasma conservate nella banca dei semi hanno mantenuto o meno una buona percentuale di germinazione.

Il CBNA ha svolto questa azione su 122 specie (di cui 5 da parte del CBNMed), 194 lotti (di cui 5 da parte del CBNMed) mediante 1.760 test di germinazione (di cui 44 approntati dal CBNMed).

Il lavoro realizzato sulla lista delle specie prioritarie dell'attività 1 riguarda 70 specie, 144 lotti e 887 test di germinazione.

L'indicatore menzionato per questa azione è il numero di lotti e il CBNA ne aveva considerati 800. Noi pensiamo che sia sufficiente realizzare un test di germinazione per valutare lo stato di conservazione di ogni lotto. Tenendo conto dell'assenza di dati di germinazione sulla maggior parte dei lotti da valutare, è stato necessario approntare numerosi test di germinazione per ogni lotto, piuttosto che uno solo. Pertanto, è improbabile che si riesca a raggiungere il numero di 800 lotti studiati entro la fine del progetto. Un cambiamento dell'indicatore sarebbe più pertinente per giustificare il lavoro realizzato su questa azione: il numero di test di germinazione è, a metà percorso, già ben superiore a 800.

L'allegato 2 mostra la lista delle specie prioritarie di cui è stato valutato lo stato di conservazione al CBNA.

La Banca dei semi del PNM ha, in questo primo anno di progetto, analizzato lo stato di vitalità dei lotti risalenti al 2008, immagazzinati nella Banca da cinque anni.

Le categorie nelle quali sono stati suddivisi i semi analizzati sono le seguenti: reattivi, parzialmente reattivi, non reattivi, inquinati, vani.

Nella tabella che segue si riepilogano i risultati di queste analisi chimiche condotte su 11 lotti del 2008 in rappresentanza di 9 diverse entità.

NA	stato del germ.	periodo di conserv.	Entità	risultati										totale		
				reattivi		parz. reatt.		non reatt.		inquinati		vani				
8/252	CO	2008-2013	<i>Gentiana lutea</i>	13	100%		0%		0%		0%		0%		0%	13
8/264	CO	2008-2013	<i>Senecio persoonii</i>	16	94%		0%	1	6%		0%		0%		0%	17
8/263	CO	2008-2013	<i>Aster alpinus</i>	7	70%	3	30%		0%		0%		0%		0%	10
8/262	CO	2008-2013	<i>Iris pseudacorus</i>	3	100%		0%		0%		0%		0%		0%	3
8/267	CO	2008-2013	<i>Malva moschata</i>	16	80%		0%		0%		0%		0%		0%	20
8/252	CF	2008-2012	<i>Gentiana lutea</i>	4	11%	20	54%	4	11%	1	3%	8	22%			37

NA	stato del germ.	periodo di conserv.	Entità	risultati										totale
				reattivi		parz. reatt.		non reatt.		inquinati		vani		
8/265	CF	2008-2012	<i>Ligusticum ferulaceum</i>	1	4%	7	25%	16	57%		0%	4	14%	28
8/248	CF	2008-2012	<i>Hesperis inodora</i>	14	93%		0%		0%	1	7%		0%	15
8/254	CF	2008-2012	<i>Senecio persoonii</i>	3	43%	2	29%		0%	1	14%	1	14%	7
8/250	CF	2008-2012	<i>Carex ornithopodioides</i>		0%	1	6%	15	83%		0%	2	11%	18
8/251	CF	2008-2012	<i>Trifolium pannonicum</i>	5	100%		0%		0%		0%		0%	5

Legenda: NA: numero di accessione; stato del germ.: condizioni di conservazione del germoplasma (CO materiale congelato; CF materiale refrigerato); periodo di conserv.: durata dell'immagazzimento alle basse temperature.

2.2.3 Sviluppare un metodo che permetta di valutare la diversità/deriva genetica dei lotti delle specie prioritarie conservate nelle banche dei semi

Questa azione sarà realizzata al CBNA a partire dal secondo trimestre 2014 su dei lotti di semi freschi e conservati di *Androsace septentrionalis*.

Questa azione sarà realizzata al CBV a partire dal secondo trimestre 2014 su dei lotti di semi freschi e conservati di *Phyteuma cordatum*.

Azione 2.3 Incremento della banca dei semi e acquisizione di conoscenze sulla germinazione delle specie prioritarie

Per incrementare la sua banca dei semi il CBNA ha realizzato 41 nuove raccolte nel 2013 (di cui 10 da parte del CBNMed). Queste raccolte hanno riguardato 22 specie della lista prioritaria e si sono svolte negli spazi naturali come il Parco Nazionale des Ecrins, Mercantour e Port Cros e nei Parchi Naturali regionali del Verdon, della Baronnies Provençales e del Lubéron.

La vitalità iniziale di questi lotti di semi è stata valutata con dei test di germinazione in laboratorio utilizzando un protocollo ottimale se già esistente o una gamma germinativa (5-10 -15-20°C buio, 12h20°C luce/12h10°C buio) se il numero di semi lo permettevano altrimenti adottando dei protocolli standard (12h20°C luce/12h10°C buio).

Le specie raccolte sono state le seguenti:

Nome completo	Numero di raccolte
<i>Aira provincialis</i> Jordan	1
<i>Androsace elongata</i> subsp. <i>breistrofferi</i>	2
<i>Androsace maxima</i>	7
<i>Androsace septentrionalis</i> .	8
<i>Arenaria serpyllifolia</i> subsp. <i>marschlinsii</i>	1
<i>Astragalus pelecinus</i>	1
<i>Circaea alpina</i>	1
<i>Delphinium fissum</i>	2
<i>Delphinium pictum</i> subsp. <i>requienii</i>	1
<i>Hedysarum hedysaroides</i> subsp. <i>boutignyanum</i>	1
<i>Juncus arcticus</i>	1
<i>Lepidium villarsii</i>	1
<i>Medicago glomerata</i>	1
<i>Moehringia intermedia</i>	2
<i>Myricaria germanica</i>	4
<i>Onosma pseudoarenaria</i> subsp. <i>delphinensis</i>	1
<i>Phalaris aquatica</i>	1
<i>Phyteuma villarsii</i>	1
<i>Romulea rollii</i>	1
<i>Scandix stellata</i>	1
<i>Serratula lycopifolia</i>	1
<i>Simethis mattiazzii</i>	1

Per acquisire maggiori conoscenze sulla germinazione delle specie prioritarie il CBNA ha realizzato dei programmi sperimentali di germinazione su 14 specie della lista prioritaria (di cui 10 da parte del CBNMed). Questi programmi si basano sulla ricerca delle caratteristiche germinative di queste entità (bibliografia o base di dati) e servono a realizzare un dispositivo sperimentale il più completo possibile (gamma germinativa + pretrattamenti e trattamenti, se necessari)

Le specie studiate sono le seguenti:

<i>Aira provincialis</i>
<i>Androsace helvetica</i>
<i>Astragalus pelecinus</i>
<i>Daphne striata</i>
<i>Delphinium fissum</i>
<i>Delphinium pictum subsp. requienii.</i>
<i>Draba incana</i>
<i>Hedysarum hedysaroides subsp. boutignyanum</i>
<i>Medicago glomerata</i>
<i>Myricaria germanica</i>
<i>Phalaris aquatica</i>
<i>Romulea rollii</i>
<i>Simethis mattiazzii</i>
<i>Sisymbrium polyceratium</i>

Nel periodo successivo alle raccolte la Banca del PNM ha verificato la vitalità iniziale di 52 nuovi lotti di semi prelevati nell'estate del 2013. Nella tabella che segue si riportano i risultati del test di vitalità al TTC condotti su queste accessioni.

N.B: L'ultima riga di questa tabella si riferisce all'analisi chimica condotta non su materiale italiano ma su un lotto francese di *Delphinium fissum*, fornito alla nostra Banca

dal CBNA in seguito ad uno stage di formazione durante il quale due membri del CBNA hanno appreso le metodiche per la realizzazione del test colorimetrico al tetrazolo (TTC). Questa esperienza formativa è stata concepita proprio nell'ottica della condivisione delle procedure e della stretta collaborazione tra i due Enti, prevista dal progetto.

N° accessione	Entità	Reattivi		Parz. reattivi		Non reattivi		Contaminat i		Vani		Total e
NA/13/822	<i>Carex nigra</i>	0	0%	5	26%	1 0	53%	0	0%	4	21 %	19
NA/13/918	<i>Phyteuma cordatum</i>	0	0%	9	90%	1	10%	0	0%	0	0%	10
		0	0%	6	60%	4	40%	0	0%	0	0%	10
		1	10%	9	90%	0	0%	0	0%	0	0%	10
		0	0%	1	10%	9	90%	0	0%	0	0%	10
		2	20%	6	60%	2	20%	0	0%	0	0%	10
		1	10%	5	50%	1	10%	0	0%	3	30 %	10
		0	0%	1	10%	9	90%	0	0%	0	0%	10
		1	10%	5	50%	3	30%	0	0%	1	10 %	10
		0	0%	9	90%	0	0%	0	0%	1	10 %	10
		0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	9	90 %	10
NA/13/981	<i>Imperatoria ostruthium</i>	1 0	100 %	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/821	<i>Bistorta officinalis</i>	9	90%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10 %	10
NA/13/850	<i>Carex bicolor</i>	0	0%	5	100 %	0	0%	0	0%	0	0%	5
NA/13/999	<i>Aconogonum alpinum</i>	4	80%	1	20%	0	0%	0	0%	0	0%	5
NA/13/888	<i>Adenostyles leucophylla</i>	6	100 %	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	6
NA/13/877	<i>Senecio ovatus</i>	4	29%	7	50%	3	21%	0	0%	0	0%	14
NA/13/103	<i>Linaria alpina</i>	4	80%		0%		0%	0	0%	1	20	5

N° accessione	Entità	Reattivi		Parz. reattivi		Non reattivi		Contaminat i		Vani		Total e
											%	
4											%	
NA/13/980	<i>Deschampsia cespitosa</i>	0	0%	0	0%	1 6	100 %	0	0%		0%	16
NA/13/103 5	<i>Juncus trifidus</i>	6	55%	2	18%	3	27%	0	0%		0%	11
NA/13/945	<i>Epilobium angustifolium</i>	2	10%	1 7	81%	0	0%	0	0%	2	10 %	21
NA/13/103 1	<i>Achnatherum calamagrostis</i>	1	10%	8	80%	1	10%	0	0%		0%	10
NA/13/945	<i>Epilobium angustifolium</i>	0	0%	2	9%	0	0%	0	0%	2 1	98 %	23
NA/13/103 3	<i>Campanula spicata</i>	0	0%	9	90%	0	0%	0	0%	1	10 %	10
NA/13/833	<i>Epilobium angustifolium</i>	1	5%	6	27%	0	0%	0	0%	1 5	65 %	22
NA/13/803	<i>Dracocephalu m ruyschiana</i>	5	100 %	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	5
NA/13/867	<i>Carex flava</i>	0	0%	v	0%	1 0	100 %	0	0%	0	0%	10
NA/13/898	<i>Eriophorum latifolium</i>	0	0%	9	90%	1	10%	0	0%	0	0%	10
NA/13/860	<i>Carex flava</i>	0	0%	0	0%	1 0	100 %	0	0%	0	0%	10
NA/13/849	<i>Carex rostrata</i>	0	0%	6	60%	4	40%	0	0%	0	0%	10
NA/13/860	<i>Carex flava</i>	0	0%	1 0	100 %	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/777	<i>Myricaria germanica</i>	0	0%	0	0%	1 0	100 %	0	0%	0	0%	10
NA/13/775	<i>Myricaria germanica</i>	0	0%	0	0%	3 0	100 %	0	0%	0	0%	30
NA/13/860	<i>Carex rostrata</i>	0	0%	0	0%	1 5	100 %	0	0%	0	0%	15
NA/13/777	<i>Myricaria germanica</i>	0	0%	0	0%	3 0	100 %	0	0%	0	0%	30

N° accessione	Entità	Reattivi		Parz. reattivi		Non reattivi		Contaminat i		Vani		Total e
NA/13/833	<i>Epilobium angustifolium</i>	1 3	52%	0	0%	1 2	48%	0	0%	0	0%	25
NA/13/100 3	<i>Juncus arcticus</i>	0	0%	1	3%	3 4	97%	0	0%	0	0%	35
NA/13/849	<i>Carex rostrata</i>	0	0%	0	0%	1 0	100 %	0	0%	0	0%	10
NA/13/100 0	<i>Berardia subacaulis</i>	8	73%	0	0%	0	0%	0	0%	3	27 %	11
NA/13/960	<i>Allium narcissiflorum</i>	1	10%	9	90%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/881	<i>Senecio ovatus</i>	9	90%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10 %	10
NA/13/799	<i>Lepidium villarsii</i>	1 0	100 %	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/791	<i>Erigeron alpinus</i>	4	40%	1	10%	1	10%	0	0%	4	40 %	10
NA/13/897	<i>Lepidium villarsii</i>	1 0	100 %	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/913	<i>Allium narcissiflorum</i>	0	0%	1 0	100 %	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/100 2	<i>Eryngium spinalba</i>	5	100 %	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	5
NA/13/849	<i>Carex rostrata</i>	0	0%	1	10%	5	50%	0	0%	4	40 %	10
NA/13/100 4	<i>Primula marginata</i>	6	60%	4	40%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/914	<i>Primula marginata</i>	1 0	100 %	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/860	<i>Carex rostrata</i>		0%	0	0%	1	10%	0	0%	9	90 %	10
NA/13/973	<i>Primula marginata</i>	9	90%	1	10%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/974	<i>Primula marginata</i>	8	80%	2	20%	0	0%	0	0%	0	0%	10

N° accessione	Entità	Reattivi		Parz. reattivi		Non reattivi		Contaminat i		Vani		Total e
NA/13/777	<i>Myricaria germanica</i>	0	0%	0	0%	1 0	100 %	0	0%	0	0%	10
NA/13/833	<i>Epilobium angustifolium</i>	2 1	32%	0	0%	4 4	68%	0	0%	0	0%	65
NA/13/100 3	<i>Juncus arcticus</i>	0	0%	0	0	1 5	100 %	0	0%	0	0%	15
NA/13/963	<i>Juncus arcticus</i>	0	0%	2	10%	1 9	90%	0	0%	0	0%	21
NA/13/964	<i>Juncus arcticus</i>	0	0%	0	0%	2 1	100 %	0	0%	0	0%	21
NA/13/983	<i>Dactylorhiza majalis</i>	1	17%	0	0%	4	67%	0	0%	1	17 %	6
NA/13/784	<i>Delphinium fissum</i>	1 3	100 %	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	13
Lotto CBNA	<i>Delphinium fissum</i>	1 5	43%	6	17%	1 0	29%	0	0%	4	11 %	35

Il CBNA ed il PNR Marguareis hanno previsto cinque raccolte e relativi programmi sperimentali di germinazione comuni sulle seguenti specie:

Allium narcissiflorum
Delphinium fissum
Juncus arcticus
Lepidium villarsii
Myricaria germanica

Nel 2014 il CBNA deve realizzare una raccolta di *Allium narcissiflorum* Vill. e prevedere dei programmi sperimentali su questa stessa entità così come su *Juncus arcticus* Willd. e *Lepidium villarsii* Godr.

Per quanto concerne il PNM la raccolta del germoplasma di queste cinque entità è stata realizzata nel corso dell'estate 2013, dalla fine di luglio sino all'inizio del mese di novembre. I prelievi sono stati effettuati in prevalenza nel territorio del Parco Naturale

del Marguareis e comunque all'interno del settore geografico di riferimento facente capo alle Alpi sudoccidentali.

Il germoplasma pervenuto alla Banca italiana consiste in semi prelevati direttamente dai frutti maturi sulla pianta oppure da capsule, follicoli e altre infruttescenze deiscenti raccolte *in situ* e poi svuotate del loro contenuto in laboratorio. Il prelievo è stato condotto secondo le metodiche consolidate della Banca, cercando di diversificare quanto più possibile il campione di raccolta e quindi la variabilità interspecifica tra i semi. Al termine della stagione di raccolta 2013 risultano in ingresso presso la Banca n. 7 accessioni in rappresentanza delle 5 specie selezionate.

Nella tabella che segue si riporta in dettaglio il numero di accessioni prelevate per ognuna delle entità prescelte.

Entità	N° accessioni raccolte dal PNM
<i>Juncus arcticus</i>	1
<i>Myricaria germanica</i>	2
<i>Lepidium villarsii</i>	1
<i>Delphinium fissum</i>	1
<i>Allium narcissiflorum</i>	2

Le accessioni in ingresso alla Banca del germoplasma del PNM sono state codificate e, successivamente, hanno subito l'iter classico previsto dai protocolli di laboratorio.

Prima dell'approntamento dei test di germinazione sono state effettuate delle analisi chimiche al tetrazolo (TTC) per stabilire la vitalità del germoplasma. Nei casi in cui l'esito del test è risultato negativo per la dominanza di semi non reattivi il test è stato ripetuto, come accaduto nel caso di *Juncus arcticus* e *Myricaria germanica*. Nella tabella qui sotto si riportano i risultati di queste analisi.

Accessione	Entità	Reattivi		Parzialmente reattivi		Non reattivi		Contaminati		Vani		Totale
NA/13/1003	<i>Juncus arcticus</i>	0	0%	1	3%	34	97%	0	0%	0	0%	35
NA/13/1003	<i>Juncus arcticus</i>	0	0%	0	0%	15	100%	0	0%	0	0%	15
NA/13/777	<i>Myricaria germanica</i>	0	0%	0	0%	10	100%	0	0%	0	0%	10
NA/13/775	<i>Myricaria germanica</i>	0	0%	0	0%	30	100%	0	0%	0	0%	30
NA/13/777	<i>Myricaria germanica</i>	0	0%	0	0%	30	100%	0	0%	0	0%	30
NA/13/777	<i>Myricaria germanica</i>	0	0%	0	0%	10	100%	0	0%	0	0%	10
NA/13/799	<i>Lepidium villarsii</i>	10	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/784	<i>Delphinium fissum</i>	13	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	13
NA/13/960	<i>Allium narcissiflorum</i>	1	10%	9	90%	0	0%	0	0%	0	0%	10
NA/13/913	<i>Allium narcissiflorum</i>	0	0%	10	100%	0	0%	0	0%	0	0%	10

ATTIVITA' 3: SVILUPPARE TECNICHE COLTURALI PER L'AMPLIAMENTO O LA CREAZIONE DI GIARDINI CONSERVATIVI

Azione 3.1 Aumento del numero e dei monitoraggi delle specie, ampliamento delle collezioni vive, con l'incremento del numero di specie e del numero di piante in coltura per ogni entità già presente; approntamento di nuovi spazi colturali tematizzati

3.1.1 Incremento del numero di specie e di piante erbacee per ogni entità già presente nelle Stazioni Botaniche Alpine

Dall'elenco delle specie prioritarie delle Alpi sudoccidentali sono state individuate delle entità in comune tra Francia e Italia, per l'incremento del numero di specie e del numero di piante in coltura, nel giardino conservativo di Gap e nelle Stazioni Botaniche Alpine di Chiusa di Pesio.

Le entità sono riportate nella tabella a seguire

Specie comuni
<i>Aethionema thomasianum</i>
<i>Anthyllis montana</i>
<i>Artemisia umbelliformis subsp. eriantha</i>
<i>Berardia subacaulis</i>
<i>Carex davalliana</i>
<i>Carex ornithopodioides</i>
<i>Dracocephalum austriacum</i>
<i>Myricaria germanica</i>
<i>Phyteuma charmelii</i>
<i>Primula halleri</i>

Per il CBNA, 14 specie nuove sono state messe in coltura a partire da accessioni di semi presenti nella banca del CBNA seminate in primavera o nell'autunno 2013. Queste entità sono state scelte tra le specie prioritarie o dalla lista qui sopra e sono riportate di seguito.

<i>Anthyllis montana</i>
<i>Berardia subacaulis</i>
<i>Carduus aurosicus</i>

<i>Eryngium spinalba</i>
<i>Genista radiata</i>
<i>Hedysarum hedysaroides subsp. boutignyanum</i>
<i>Lathyrus palustris</i>
<i>Myricaria germanica</i>
<i>Phyteuma charmelii</i>
<i>Potentilla alba</i>
<i>Rhaponticum heleniifolium</i>
<i>Rhaponticum scariosum subsp. lamarckii</i>
<i>Salvia aethiopsis</i>
<i>Scandix stellata</i>
<i>Tulipa australis Link</i>

Tra le specie già in coltivazione nel giardino conservativo del CBNA, 4 specie sono state rafforzate nel numero di individui con delle piante derivanti dalle medesime accessioni di semi della banca ottenute da semine precedenti o da moltiplicazione vegetativa. Queste specie sono riportate di seguito e sono state scelte dalle lista delle specie prioritarie.

<i>Aethionema thomasianum</i>
<i>Dracocephalum austriacum</i>
<i>Iberis nana</i>
<i>Potentilla delphinensis</i>

Le plantule ottenute da queste semine, in seguito sono state ripicchettate e quindi trasferite in coltura in piena terra o in vasi presso il CBNA.

Il CBNA deve dunque mettere ancora in coltura nel 2014 tre specie: *Artemisia umbelliformis* subsp. *eriantha*, *Carex davalliana* e *Carex ornithopodioides*.

Raccolta del germoplasma

Durante la “stagione di campo” 2013 sono state raccolte circa 300 accessioni. E’ stato seguito il criterio di massimizzare la diversità interspecifica del campione prelevato, in questo modo si ha una buona rappresentazione della diversità genetica.

Trattamento del germoplasma

Il materiale è stato in parte trasferito alla Banca del Germoplasma, dove ne sono state vagliate le caratteristiche di vitalità, purezza, conservabilità e germinabilità. Nei casi di

una buona risposta ai test, il materiale raccolto, è stato destinato alla semina. Una parte del materiale, costituito principalmente da quello raccolto presso le Stazioni Botaniche Alpine, è stato direttamente destinato al Vivaio di Flora Autoctona per altre operazioni di moltiplicazione.

Semina

Le semine sono state eseguite in due stagioni diverse, in questo modo è possibile verificare l'effetto della vernalizzazione naturale. Per le semine di primavera, i semi delle entità prescelte sono stati raccolti durante l'estate ed all'inizio dell'autunno 2012. In tabella qui sotto sono riportati i risultati delle semine. Per la semina autunnale i semi delle entità prescelte sono stati raccolti durante l'estate e l'inizio dell'autunno del 2013.

Risultati delle semine primaverili. Sono riportate solo le specie per cui si sono osservate delle germinazioni						
Entità	04/06	06/06	10/06	17/06	28/06	09/07
<i>Achillea macrophylla</i>	0	0	1	6	6	7
<i>Anemonastrum narcissiflorum</i>	1	1	1	1	2	2
<i>Apilobium anagallidifolium</i>	0	0	0	0	1	1
<i>Artemisia umbelliformis umbelliformis</i>	1	5	8	16	19	21
<i>Carex ovalis</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Diantus superbus</i>	0	6	5	6	9	13
<i>Diantus sylvestris</i>	0	0	0	0	1	1
<i>Epilobium alpestre</i>	0	0	0	0	7	13
<i>Epilobium nutans</i>	0	0	0	0	2	2
<i>Geum reptans</i>	0	0	0	13	24	24
<i>Linaria supina</i>	0	0	0	0	2	2
<i>Myosotis alpestris</i>	0	0	0	11	13	14
<i>Papaver rhaeticum</i>	0	0	0	5	6	6
<i>Phleum pratense</i>	11	12	18	22	22	22

Risultati delle semine primaverili. Sono riportate solo le specie per cui si sono osservate delle germinazioni						
Entità	04/06	06/06	10/06	17/06	28/06	09/07
<i>Phyteuma betonicipholium</i>	0	0	0	0	10	13
<i>Rumex nebroidensis</i>	0	0	0	1	1	1
<i>Sibbaldia procumbens</i>	0	0	1	6	10	10
<i>Silene flos-jovis</i>	0	0	2	5	5	5
<i>Silene nutans</i>	1	7	21	32	40	42
<i>Tephroseris integrifolia capitata</i>	0	0	0	1	3	5
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	0	0	0	0	0	3
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	0	0	2	2	2	5
<i>Trifolium alpinum</i>	0	0	1	1	1	1
<i>Trifolium badium</i>	0	0	1	1	1	1
<i>Trifolium pratense nivale</i>	0	1	2	2	3	3
<i>Viola argenteria</i>	0	0	0	0	0	1

Per le semine autunnali non sono ancora disponibili i dati di germinazione.

Ripicchettatura

Successivamente alla semina, le piantine, una volta emessi i cotiledoni e sviluppate le prime foglie vere, le piantine sono state trasferite in vasi in plastica di maggiore dimensione.



Ripicchettatura in atto al vivaio-madriaio

Questa operazione è stata eseguita sulle specie prodotte con la semina effettuata durante la primavera 2013.

Taleggio e propagazione per divisione

Il taleggio è stato eseguito per la sola specie *Dracocephalum austriacum*.

Trasferimento e collocazione nel vivaio-madriaio delle Stazioni Botaniche Alpine

I semi germinati e le piantine ottenute dalle semine, dopo un periodo di crescita in Vivaio di Flora Autoctona sono state trasportate nel Vivaio-madriaio delle Stazioni Botaniche Alpine. Il trasferimento è stato effettuato tramite trasporto coi muli.

Acclimatazione delle piante nel vivaio-madriaio delle Stazioni Botaniche Alpine.

Le piante per un certo periodo sono state fatte acclimatare sotto i teli ombreggianti dei cassoni del Vivaio-madriaio. Nell'estate 2013 molte di esse, dopo l'accrescimento in alveolato sono state ripichettate.

Messa a dimora delle piante nelle Stazioni Botaniche Alpine

Operazione prevista per il 2014.

3.1.2 Interventi migliorativi e manutenzione delle Stazioni Botaniche Alpine

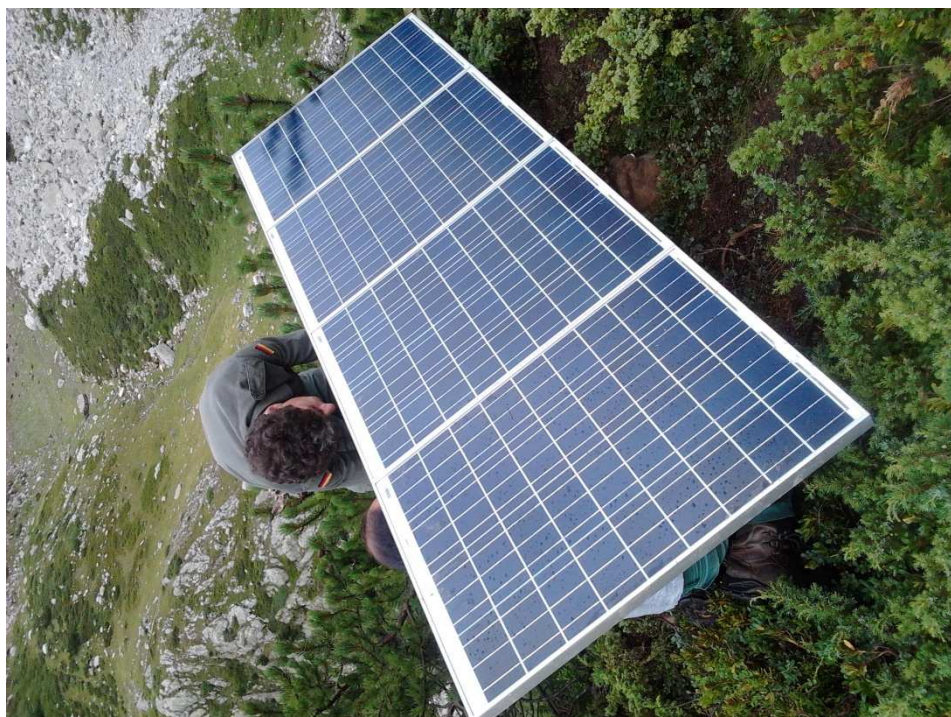
Azione specifica del Parco naturale del Marguareis

Ristrutturazione di un fabbricato in Punto informazioni

Nell'ambito delle attività previste dal progetto, nel mese di dicembre 2013 sono stati affidati gli incarichi di: progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva; relazioni paesaggistica, geologica, per vincolo idrogeologico, di fattibilità strutturale, per valutazione di incidenza e per autorizzazione ASL; direzione lavori, coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione; pratiche di accatastamento del fabbricato in legno in loc. Pian del Lupo. Tali incarichi sono stati affidati all'Arch. Elena Bertarione, con studio in Cuneo, Viale Mistral 160 (Italia).

Rimodulazione dell'impianto di irrigazione

Si è proceduto con la messa in posa di un impianto di irrigazione automatizzato. Entrambe le Stazioni Botaniche Alpine sono state interessate dalla rimodulazione, con impianti dalle caratteristiche tecniche diverse. Per quanto riguarda la Stazione Botanica Alpina "Burnat/Bicknell" l'impianto di irrigazione è automatizzato grazie all'uso di una centralina programmabile con elettrovalvole e timer. Presso la Stazione Botanica Alpina "Danilo Re" è stato necessario l'acquisto di quattro pannelli fotovoltaici da 80W l'uno, che alimentano una elettropompa ad immersione, a pannelli solari.



Montaggio dei pannelli fotovoltaici presso SBA Danilo Re

Recinzione

Nella Stazione Botanica Alpina “Burnat/Bicknell” la staccionata in legno che delimita una parte della struttura è stata oggetto di una manutenzione straordinaria. Dalla derivazione della corrente elettrica operata con la realizzazione di un cavidotto a partire dal Rifugio P. Garelli è stata elettrificata un'altra parte della struttura, con un elettrificatore funzionante con alimentazione di rete a 220 V.

Nella Stazione Botanica Alpina “Danilo Re” si è realizzato un impianto alimentato a batteria 12V con pannelli solari per la ricarica e funzioni di controllo.

In entrambe le Stazioni, in assenza della staccionata in legno, è stata posta una recinzione con rete elettrificata. A distanza di circa 5 metri sono stati piantati dei ferri a forma di T da 30 mm, alti 60 cm.

Detti piantoni servono da sostegno fisso per dei pali a sezione cubica (35x35 mm). Questi, alti 120 cm, fanno da supporto per gli isolatori che sostengono la recinzione elettrificata.

Rimodulazione del vivaio-madriaio

Per rispondere alle nuove esigenze del progetto il vivaio-madriaio delle Stazioni Botaniche Alpine è stato ampliato e migliorato. La superficie occupata è stata ampliata di circa 20 m². Le vecchie aiuole sono state sostituite con dei cassoni in legno di larice, riempiti in parte di argilla espansa e ricoperti ognuno con un telaio ombreggiante o antigrandine.



Cassoni in legno di larice nel vivaio madriaiò rimodulato

3.1.3 Realizzazione di un campo “fitoalimurgico”

Azione specifica del Parco naturale del Marguareis

La localizzazione del campo è stata confermata sopra il “tetto” del Centro incontri dell'Ente Parco. La predisposizione dell'area è consistita nel rifacimento dell'impianto di irrigazione e, prelieve lavorazioni, è stato realizzato il prato all'inglese che farà da cornice alle aiuole. Contemporaneamente, sono state individuate e selezionate n. 133 specie vegetali alimurgiche da coltivare, secondo i criteri stabiliti nella presentazione della domanda di finanziamento. Nella selezione sono state privilegiate le specie perenni. Per ciò che riguarda il reperimento delle entità vegetali da inserire, si è proceduto con la raccolta della pianta stessa, mentre per le piante annuali e perennanti si è scelta la raccolta del germoplasma. L'avanzamento nelle raccolte è riassunto in allegato. Nella tabella è riportato il numero di individui raccolti. Le specie sono state ripartite in 14 ambienti principali, per un numero di 19 aiuole da realizzare.

3.1.4 Redazione di un calendario fenologico delle specie in collezione

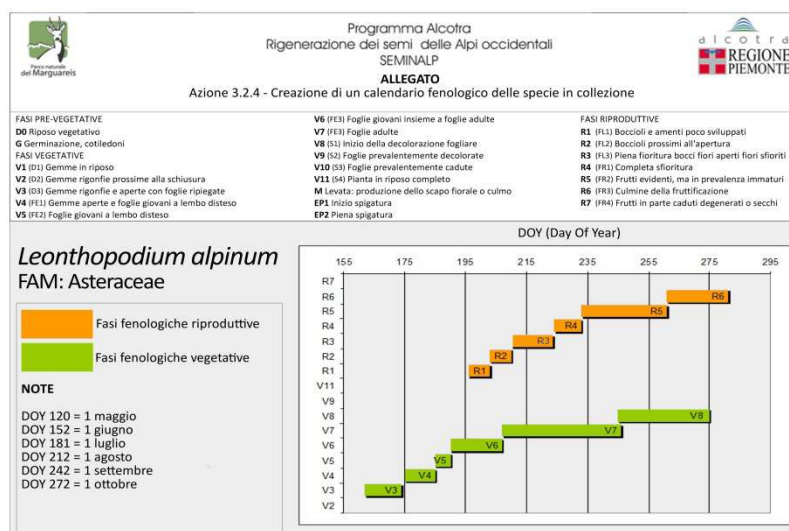
Nel 2013 il CBNA e il PNM hanno intrapreso primariamente una riflessione per la realizzazione di un calendario fenologico, con la valutazione dei metodi utilizzati dai due partner, in seguito la messa in comune dei criteri di osservazione delle fasi fenologiche.

Per il CBNA il monitoraggio è stato realizzato su 67 lotti di piante del sito colturale raggruppante 46 specie differenti (tra i 180 lotti con 112 specie differenti del sito). Quattordici specie sono state monitorate ognuna dal CBNA e dal PNM. I dati raccolti dal CBNA saranno in seguito incrociati con i rilievi delle temperature della stazione meteorologica del sito di coltura.

Per il 2014 il PNM ha proposto di completare i suoi monitoraggi con le 32 specie restanti, di competenza al CBNA nel 2013, per poter realizzare in seguito una sintesi dei dati. Ciò si trasformerà in una scheda per specie con l'unione dei rilievi settimanali e una rappresentazione grafica delle fasi di vegetazione e di riproduzione.

Il PNM, per ogni specie presente nelle Stazioni Botaniche Alpine che ha raggiunto la produzione di frutti (circa 450 specie), ha costruito un grafico a barre per rappresentare il calendario fenologico di ogni specie in quella che è stata la stagione vegetativa 2013.

Di seguito è riportato un esempio del risultato di tale operazione.



*Risultato delle osservazioni fatte sugli individui di **Leontopodium alpinum** presenti nelle SBA.*

Azione 3.2 Sperimentazione di micropropagazione *in vitro* e di micorrizzazione

Per quanto riguarda le Sottoazioni 3.2.2 e 3.2.3 ci si avvale delle competenze dell'Università di Torino, Dipartimento di scienze della vita e Biologia dei Sistemi (Dibios). Allo scopo è stata redatta una convenzione tra Ente Parco e Dipartimento, il 21 ottobre 2013.

3.2.1 Prove tecniche di coltura

Azione specifica per il Parco Naturale del Marguareis

Le prove su nuove tecniche colturali finora effettuate sono le seguenti:

- stratificazione a freddo: è stata eseguita in sterilità a partire da semi raccolti durante la stagione estiva 2013 nelle Stazioni Botaniche Alpine.

Entità su cui è stata eseguita la stratificazione a freddo

Achillea erba-rotta

Entità su cui è stata eseguita la stratificazione a freddo
<i>Aconitum burnatii</i>
<i>Anemonastrum narcissiflorum narcissiflorum</i>
<i>Dracocephalum austriacum</i>
<i>Prima marginata</i>
<i>Ranunculus alpestris</i>
<i>Silene vallesia</i>
<i>Swertia perennis</i>
<i>Tephroses balbisiana</i>

- scarificazione: i semi sono stati tenuti a 4-5°C per 3 giorni. Successivamente per 3 giorni depositati in freezer a -4°C, per poi tornare ad una veloce acclimatazione a 4-5°C per 3 giorni.



Preparazione della scarificazione su Dracocephalum austriacum.

Entità su cui è stata eseguita la scarificazione
<i>Aconitum burnatii</i>
<i>Anemonastrum narcissiflorum narcissiflorum</i>
<i>Dracocephalum austriacum</i>

- trattamento con fitormoni: si sono prodotte talee di *Dracocephalum austriacum*, una pianta presente in pochissimi individui all'interno delle Alpi sud-occidentali. Queste talee sono state trattate con l'applicazione di fitormoni in polvere, in particolare con acido giberellico.

3.2.2 Prove di micropropagazione in vitro finalizzate ad ottimizzare la risposta proliferativa di alcune specie selezionate

Azione specifica per il Parco Naturale del Marguareis

Per quanto riguarda la coltura *in vitro* sono state compiute le escursioni in quota e negli ambienti montani precedentemente individuati al fine di raccogliere campioni di semi, frutti e piccole porzioni di fusto come materiale di espianto (Tabella sotto). Per le specie per le quali il quantitativo di semi non era sufficiente per gli esperimenti si è ricorso alle accessioni della Banca del germoplasma del Centro per la biodiversità Vegetale (Tabella sotto).

Elenco delle specie e dei campioni prelevati per la micropropagazione in vitro				
Data prelievo	Specie	Autore	Luogo	Espianto
16/07/2013	<i>Myricaria germanica</i>	L.	Valle Stura di Demonte	semi
08/2013	<i>Phyteuma cordatum</i>	L.	Valle Pesio	semi
2/10/2013	<i>Empetrum hermaphroditum</i> <i>subsp. hermaph.</i>	Hagerup.	Val Corsaglia	semi e gemme
4/10/2013	<i>Arctostaphylos alpinus</i>	Gren. & Godr.	Valle Tanaro	semi e gemme
09/09/2013	<i>Berardia subacaulis</i>	Vill.	Valle Corsaglia (e Banca	acheni

			del germoplasma)	
--	--	--	------------------	--

3.2.3 Prove di micorrizzazione (riproduzione e inoculazione) con funghi micorrizico arbuscolari (AM)

Nell'ambito della convenzione con l'Università di Torino, Dipartimento di scienze della Vita e Biologia dei Sistemi è stato realizzato uno stage formativo sulle tecniche di micorrizzazione.

Sono state avviate ricerche finalizzate a identificare nelle specie sotto riportate gli endofiti promotori della crescita vegetale al fine di valutarne la frequenza in natura e i possibili effetti sulle piante inoculate in condizioni controllate.

Elenco delle specie vegetali campionate nell'ambito del progetto SEMINALP impiegate per gli inoculi con funghi endofiti e micorrizici e per tutti i tipi di analisi.					
Data prelievo	Data inoculo	Specie	Autore	Luogo	Quota
31/07/2009	1/08/2013	<i>Artemisia umbelliformis eriantha</i>	Lam.	Val Vermenagna	2480
23/07/2009	24/07/2013	<i>Lactuca alpina</i>	(L.) A. Gray	Valle Pesio	1900
16/07/2009	17/07/2013	<i>Rhodiola rosea</i>	L.	Valle Stura	2300
16/07/2009	17/07/2013	<i>Lepidium villarsii</i>	Gren. & Godr.	Valle Stura	1970
09/09/2013	11/09/2013	<i>Berardia subacaulis</i>	Vill.	Valle Stura	2350

Elenco dei campioni preparati per le analisi al microscopio ottico dopo colorazione con blu cotone, per l'estrazione del DNA dei funghi e del DNA dal suolo. Nell'ultima colonna è indicato se e quante tipologie di inoculo sulle piante di <i>Trifolium repens</i> sono state condotte.					
Specie	Numero piante	"Microscopia"	DNA "radici"	DNA "suolo"	"Inoculo"
<i>Artemisia umbelliformis eriantha</i>	3 (a)	4	4	7	si(1)
<i>Lactuca alpina</i>	2 (b)	5	5	3	si(1)
<i>Rhodiola rosea</i>	2 (c)	8	8	8	si(1)
<i>Lepidium villarsii</i>	1(c)	3	3	3	si(1)
<i>Berardia subacaulis</i>	4(c)	4	3	3	si(2)

(a) Valle Vermenagna; (b) Valle Pesio; (c) Valle Stura

Per il CBNA, il giardiniere botanico ha seguito nell'ottobre 2013 un corso di formazione organizzato dal DiBios (Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università degli Studi di Torino), per assimilare nuove conoscenze e seguire le differenti tappe della micorrizzazione delle specie vegetali. Il CBNA ha fornito un complemento di specie di *Artemisia eriantha*, *Berardia subacaulis*, *Cicerbita alpina* e *Lepidium villarsii*, sementi che non erano disponibili in quantità sufficienti per realizzare le colture. Nella primavera 2014 il DiBios fornirà al CBNA delle piante micorrizzate e delle piante non micorrizzate. Si potrà quindi comparare lo sviluppo di queste piante nel sito di coltura del CBNA.

AZIONE 3.3 Adeguamento e sviluppo delle strutture. Rimodulazione dei vivai e realizzazione di nuove infrastrutture è per la produzione di materiale vegetale utile per recuperi ambientali, incrementi di popolazioni o reintroduzione di specie

Azione specifica per il Parco Naturale del Marguareis

3.3.1 Approntamento di nuove strutture e superfici nel Vivaio di Flora autoctona

La realizzazione di nuove strutture e l'approntamento di ulteriori superfici sono previsti nel 2014.

3.3.2 Realizzazione di una serra climatizzata

A settembre 2013 è stata aggiudicata in via definitiva la fornitura e la posa in opera della serra, alla ditta Lombarda Serre, con sede in Grantola (VA) Via Prà delle Vigne.

ATTIVITA' 4: REALIZZAZIONE DI UN OSSERVATORIO SUL POTERE RIGENERATIVO DELLE SPECIE PRIORITARIE

Azione 4.1 Elaborazione delle specifiche per un osservatorio della rigenerazione delle Alpi sudoccidentali in relazione ai cambiamenti climatici

Gli elementi metodologici per valutare la germinazione delle popolazioni target sono stati individuati e sono in fase di preparazione. Lo stesso si può dire lo sviluppo di un quadro metodologico per una raccolta che permetta una rappresentazione ottimale della popolazione campionata.

La definizione di specie e siti campione è in corso (vedere 4.3) e verrà formalizzata alla fine del secondo trimestre del 2014.

Azione 4.2 Verifica della metodologia e utilizzo dei dati di germinazione più vecchi della base di dati del CBNA

Azione specifica del CBNA.

Questa azione è stata realizzata dal CBNA su 19 specie raccolte in 27 siti differenti. 13 specie appartengono a liste di specie prioritarie.

Il lavoro è stato realizzato tramite la sperimentazione seguente:

La prima consiste nel mettere in coltura lotti di semi vecchi e recenti della stessa specie. Per ogni lotto si è seguita la dinamica di germinazione e caratteri morfologici come: la dimensione individuale, LSA (Leaf Surface Area), le dinamiche di fioritura e fruttificazione. Confronto dei risultati tra individui provenienti da lotti di vecchi e nuovi in grado di rilevare se i fenomeni evolutivi hanno interessato la specie e se sì, come.

Questo esperimento è stato condotto sulle 16 seguenti specie (specie rosse in liste di specie prioritarie):

Abutilon theophrasti

Agrostemma githago

Conium maculatum

Silene portensis

Trifolium saxatile

Turgenia latifolia
Carduus aurosicus
Draba nemorosa
Eryngium spinalba
Geum heterocarpum
Macrosyringion glutinosum
Onosma arenaria subsp
pyramidata
Primula halleri
Salvia aethiopsis
Scandix stellata
Trifolium aureum

I risultati di questo esperimento sono in corso di analisi.

Azione 4.3 Mantenimento dell'osservatorio

In applicazione delle specifiche dell'osservatorio e del campione di specie e siti individuati, il CBNA e il Parco Naturale del Marguareis realizzeranno raccolte di semi e misure biologiche specifiche rispettivamente su 50 e 10 stazioni.

Questi siti saranno monitorati e valutati nel tempo, anche oltre a questo progetto ALCOTRA.

In un secondo esperimento focalizzato su tre specie dello stesso genere (*Androsace septentrionalis*, *Androsace maxima* e *Androsace elongata breistofferi*, tutte e tre sono nella lista delle specie prioritarie (e che presentano già due generazioni provenienti dalla stessa stazione nella banca dei semi), un dispositivo simile, al quale verrà aggiunto uno studio sulle caratteristiche di germinazione e diversità genetica spaziale e temporale, è stato messo a punto alla fine del 2013 in camera di coltura al fine di rispondere alle seguenti domande:

1) Ci sono tendenze evolutive comuni per le tre specie negli ultimi 10-20 anni ? Queste tendenze sono collegate ai cambiamenti globali come il cambiamento climatico e in particolare, l'aumento della temperatura globale?

2) Qual é la rispettiva quota di forze spazialmente e temporalmente eterogenee nei modelli evolutivi?

3) Quali sono le pressioni della selezione e/o dei processi ecologici potenzialmente responsabili di tali modelli evolutivi ?

Queste tre specie sono state raccolte su 11 siti differenti e costituiscono le prime raccolte per l'avviamento dell'osservatorio. Ne restano dunque ancora 19 da realizzarsi per il CBNA nel 2014.

Esse saranno scelte come prioritarie tra le specie e le stazioni della sotto-azione 4.2 presenti nella regione PACA. Ciò permetterà di costituire un nuovo campione temporale per queste specie che ne beneficiano già di altri due. Per queste prossime raccolte i semi di ciascun individuo saranno mantenuti separati.

Per quanto riguarda il PNM le specie campione sulle quali agisce l'osservatorio italiano sono *Berardia subacaulis* e *Dracocephalum ruyschiana*. Entità presenti in Valle Stura di Demonte in due stazioni.

Complessivamente, per il 2013 e per questa azione di progetto, sono state realizzate 6 indagini di laboratorio condotte su materiale già immagazzinato nella Banca.

Oltre alle indagini condotte sul materiale congelato nella Banca sono stati avviati altrettanti test di vitalità e di germinazione questa volta utilizzando germoplasma fresco, raccolto cioè in campo nell'estate del 2013. Anche in questo caso sono stati seguiti gli stessi criteri adottati in precedenza, prevedendo, là dove necessario, pretrattamenti di sterilizzazione e/o di scarificazione o l'utilizzo di fitormoni sulle 2 specie prioritarie e su quelle "di riserva".

L'analisi microclimatica delle stazioni di *Berardia subacaulis* e *Dracocephalum ruyschiana* è stata effettuata posizionando in campo, il 18 ottobre 2013, due data loggers con la funzione di monitorare continuamente questi parametri *in situ*.

Oltre a queste *Berardia* e *Dracocephalum*, sono state individuate altre quattro specie di interesse, presenti sia in Italia che in Francia, che potrebbero essere assunte quali specie "di riserva".

Per l'attivazione dell'osservatorio sul potere germinativo delle specie target il PNM ha previsto di individuare una decina di stazioni da seguire nel corso dei prossimi 15 anni.

Altri data loggers sono stati posizionati in due stazioni alpine interessate dalla presenza delle rimanenti quattro specie "alternative").

La metodologia di raccolta del germoplasma, adottata nell'estate del 2013, è stata la stessa già descritta per l'azione 2.1 di questo progetto. L'obiettivo, anche in questo caso, resta lo stesso e cioè di massimizzare la diversità genetica della specie, tenendo conto che la raccolta e i criteri utilizzati per effettuarla sono specie-specifici.

Per la selezione delle specie da monitorare dal CBNA o dal PNM i criteri adottati sono stati:

la durata ciclo vitale, prediligendo una buona rappresentazione dei diversi casi esistenti;

la presenza di accessioni già stoccate all'interno delle banche dei semi italiana e francese;

la presenza di un areale di distribuzione della specie transfrontaliero.

Questo metodo sarà dettagliato nel corso del 2014 nel quadro dell'azione 4.1.

Azione 4.4 Redigere una convenzione di partenariato successiva al progetto, della durata di 5 anni, definendo le modalità di prosecuzione delle relazioni di cooperazione al termine dell'esperienza progettuale

Al termine del programma SEMINALP, il CBNA e il PNM sigleranno una convenzione che permetterà la prosecuzione di tale lavoro a lungo termine.

ATTIVITA' 5: SENSIBILIZZARE IL PUBBLICO FORNENDO UNA DIMENSIONE PEDAGOGICA AL GIARDINO CONSERVATIVO DEI DUE PARTNERS VALORIZZANDONE L'ASPETTO TRANSFRONTALIERO

Azione 5.1 Creazione di una pagina web

Creazione di pagine web che descrivano il progetto e diano accesso alla presentazione delle azioni, sul sito del CBNA.

Pubblicazione sul sito ALCOTRA di 5 documenti di presentazione delle attività del CBNA.

Pubblicazione online di presentazioni e poster sul portale documentario CBNA; link diretto per SEMINALP sulla home page.

Creazione di pagine web sul sito del PNM con descrizione generale e analisi delle attività del progetto.

Sito internet del CBNA: www.cbn-alpin.fr/

Sito internet ALCOTRA : www.interreg-alcotra.org/2007-2013/?pg=&lang=fr

Portale documentario del CBNA: <http://www.cbn-alpin-biblio.fr/>

Per una comunicazione organica e dettagliata degli obiettivi e dei risultati ottenuti da Seminalp, si è provveduto anche ad una presentazione del progetto affidata alle pagine del sito del Parco Naturale del Marguareis (www.parcomarguareis.it).

All'interno della sezione «Progetti» del menù principale, sottomenù «Centro Biodiversità Vegetale», sono state ricavate due aree specificamente dedicate alle attività svolte dal PNM nell'ambito del Programma Alcotra 2007-2013, una delle quali accoglie le pagine di presentazione del progetto Seminalp.

La descrizione del progetto è stata costruita secondo lo schema che segue:

- Abstract del progetto e del contesto in cui è nata l'idea progettuale
- Presentazione dei partner
- Descrizione dei risultati attesi
- Presentazione dei destinatari delle attività
- Presentazione del programma di lavoro
- Descrizione delle attività svolte
- Scheda sintetica del progetto

e ad ognuna delle sezioni è stata riservata una pagina dedicata, corredata da link ipertestuali e materiali multimediali (foto-video).

La descrizione del lavoro svolto nell'ambito di Seminalp ha privilegiato un linguaggio che, salvaguardando la necessaria impronta scientifica delle attività, potesse però soddisfare le necessità informative di un pubblico generalista più vasto, così da trasmettere con più efficacia il valore degli interventi impiantistici realizzati in alta quota e i benefici che l'ambiente alpino ne avrebbe tratto.

Considerata l'importanza del lavoro svolto nell'ambito del progetto, e considerata la necessità di offrire massima visibilità ai risultati ottenuti, il PNM ha deciso di avviare una riprogettazione dell'area dedicata alle proprie attività progettuali, così da rendere la navigazione più strutturata e la fruizione da parte del pubblico generalista più agevole ed attrattiva.

La nuova architettura sarà disponibile on line a partire dalla fine del mese di marzo/inizio del mese di aprile 2014.

Sito internet del Parco del Marguareis: www.parcomarguareis.it

Azione 5.2 Attività didattiche

Il CBNA ha realizzato le azioni seguenti:

Realizzazione di un poster sul funzionamento delle banche del germoplasma presentato la settimana tra il 9 e il 13 ottobre 2013 presso Chambéry nel contesto della “fête de la science”.

Accoglienza al giardino conservativo del CBNA per la “giornata della biodiversità del Rotary Club Giovani” il 19 aprile 2013.

Accoglienza del grande pubblico al giardino conservativo del CBNA in occasione dell’evento nazionale ‘Fête de la nature’ il 26 maggio 2013.

Il PNM ha realizzato le seguenti iniziative:

Il progetto è stato presentato ad un evento pubblico e durante le attività didattiche per le scuole presso la sede del Parco naturale del Marguareis.

Gli incaricati del progetto hanno partecipato all’evento “Notte dei ricercatori”, tenutosi a Cuneo in data 27 settembre 2013, rivolto ai cittadini e studenti di scuole elementari, medie e superiori. Il pubblico interessato è stato introdotto al concetto di conservazione ex situ. Sono state descritte le attività della Banca del Germoplasma del Piemonte, le Stazioni Botaniche Alpine e il Vivaio di Flora Autoctona. Il linguaggio utilizzato per la spiegazione e l’approfondimento degli argomenti è stato conforme al livello di conoscenza del pubblico e all’interesse di questo.



*Esposizione del progetto Seminalp ad una classe in visita alla "Notte dei ricercatori"
(Cuneo, 27/09/2013).*

Per ciò che concerne la didattica, in data 07/11/2014 presso la sede del Parco Naturale del Marguareis (Chiusa di Pesio), è stato presentato il progetto a una cinquantina di alunni appartenenti alle classi I, II, III, IV e V della scuola elementare San Bartolomeo (Comune Chiusa di Pesio). La spiegazione, basata sul tema della conservazione del germoplasma e affiancata da una presentazione in PowerPoint ricca di immagini, è stata condotta secondo una modalità domanda-risposta che ha incoraggiato i bambini a partecipare e ha favorito una più facile e divertente comprensione degli argomenti.



Esposizione del progetto Seminalp agli alunni della scuola elementare San Bartolomeo durante le attività didattiche presso la sede del Parco Naturale del Marguareis (Chiusa di Pesio, 07/11/2013).

Presentazione del PNM al grande pubblico con poster sul progetto alla manifestazione "150 anni di CAI" (Club Alpino Italiano) Mondovì dal 28 al 3 novembre 2013.

Azione 5.3 Adeguamento, sostituzione e integrazione della segnaletica informativa per le visite

Per il CBNA, uno studio paesaggistico è in corso di realizzazione per valorizzare e rendere accessibile al pubblico l'area di coltura del CBNA. Nel luglio 2013 ha pubblicato una domanda di candidatura. Questo bando è stata l'occasione per definire meglio il progetto di sviluppo. Si è deciso di offrire al pubblico uno spazio più coerente, alla scoperta della flora, degli ambienti naturali e seminaturali del territorio di competenza. Queste considerazioni sono state considerate in supporto allo studio. Nel settembre 2013 un architetto paesaggista è stato scelto per lo studio. La consegna dello studio è prevista per aprile 2014, le prime ristrutturazioni, dovranno iniziare dopo tale data.

Per il PNM, il lavoro è iniziato con il reperimento del materiale fotografico da allegare alla cartellonistica. Per ogni specie delle 56 aiuole delle Stazioni Botaniche Alpine e del Campo Fitoalimurgico sono state reperite le seguenti informazioni:

- Genere e specie
- Famiglia
- Nome comune (ove di uso comune a livello nazionale)
- Corologia (normalizzata e semplificata) : Il concetto di corologia, seppur non complesso, ha una nomenclatura articolata e non sempre di immediata comprensione. Per l'esposizione al grande pubblico si è quindi ritenuta necessaria la semplificazione della terminologia tramite una "normalizzazione".
- Indice di umidità di Landolt
- Indice di reazione di Landolt
- Tossica (Sì/No) (per le specie delle Stazioni Botaniche Alpine)
- Officinale (Sì/No) (per le specie delle Stazioni Botaniche Alpine)
- Commestibile (Sì/No) (per le specie delle Stazioni Botaniche Alpine)
- Foto rappresentativa delle specie in fioritura

Azione 5.4 Supporto multimediale per le Stazioni Botaniche Alpine

Azione specifica del Parco del Marguareis

Sono stati individuati i supporti multimediali adatti per svolgere il ruolo di audioguide nelle Stazioni Botaniche Alpine, nel rispetto del budget attribuito alla voce e delle caratteristiche tecniche necessarie ad un utilizzo semplice, anche in condizioni non agevoli.

Sono stati acquistati cinque Apple Ipod nano touch 2012 con auricolari e caricabatterie per la ricarica degli apparecchi direttamente dalle rete elettrica.

Si sono scritti i testi per la descrizione audioguidata delle Stazioni Botaniche e di ogni singola aiuola.

Azione 5.5 Realizzazione di materiale divulgativo

Il CBNA ha realizzato un poster di presentazione del progetto che è stato presentato al grande pubblico in più occasioni tra le quali la Festa della scienza. E' prevista la realizzazione di un secondo poster. I due potranno essere esposti nel futuro giardino alpino. Nel 2014, la presentazione dei lavori di SEMINALP è prevista nella Mail toutes fleurs, la lettera informatica d'informazioni del CBNA.

Per il PNM, per il materiale informativo riguardante le attività svolte nel contesto del progetto si è pensato di creare un depliant che rappresenti le realtà più "turistiche" del Centro per la Biodiversità Vegetale come Stazioni Botaniche Alpine e campo Fitoalimurgico. Nel contempo sono descritte le attività di progetto e se ne evidenzia la trasfrontalierità.

Il progetto riprende le linee grafiche dettate dal Parco del Marguareis. Sono stati approntati testi ed immagini a corredo del depliant.

Lo stesso principio è stato adottato per la creazione di cartellonistica "roll up" a contorno delle attività di divulgazione. Le attività del CBV sono anche state descritte in "tovagliette-depliant", che a breve verranno stampate e distribuite presso i ristoratori dell'area interessata.



roll up descrittivi delle attività del CBV e del progetto Seminalp



tovaglietta in distribuzione presso i ristoranti

Annexes techniques/Allegati tecnici

Annexe 1/Allegato 1

Activité 1 Liste des espèces prioritaires pour la conservation des Alpes Sudoccidentales / Attività 1 Lista delle specie prioritarie per la conservazione delle Alpi sudoccidentali

Activité 2.2.1 Evaluer la présence des espèces patrimoniales en Banque de semences / Attività 2.2.1 Valutare la presenza di specie prioritarie nella Banca dei semi

Nom complet	CBNA	CBNA	PNM	PNM
	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Achillea erba-rotta</i> All.	x	1	x	2
<i>Acis fabrei</i> (Quézel & Girerd) Lledo, A.P.Davis & M.B.Crespo				
<i>Acis nicaeensis</i> (Ardoino) Lledo, A.P.Davis & M.B.Crespo				
<i>Aconitum anthora</i> L.	x	11		
<i>Aconitum variegatum</i> L. subsp. <i>variegatum</i>				
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.				
<i>Adonis pyrenaica</i> DC.	x	11		
<i>Adonis vernalis</i> L., 1753	x	3		
<i>Aethionema saxatile</i> subsp. <i>ovalifolium</i> (DC.) Nyman				
<i>Aethionema thomasianum</i> J.Gay	x	6	x	1
<i>Agropyron cristatum</i> subsp. <i>pectinatum</i> (M.Bieb.) Tzvelev	x	15		
<i>Agrostis pourretii</i> Willd.				
<i>Agrostis tenerrima</i> Trin.				
<i>Aira provincialis</i> Jordan				
<i>Alcea biennis</i> Winterl subsp. <i>biennis</i>				
<i>Aldrovanda vesiculosa</i> L., 1753				
<i>Alkanna lutea</i> Moris				
<i>Allium chamaemoly</i> L., 1753				
<i>Allium lineare</i> L.				

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
Allium moly L., 1753				
Allium narcissiflorum Vill.	x	8	x	13
Allium nigrum L.				
Allium paniculatum L. subsp. salinum (Debeaux) Botté & Kerguélen				
Allium siculum Ucria				
Allium subhirsutum L.				
Allium tenuiflorum Ten.				
Allium trifoliatum Cyr.				
Allium victorialis L.	x	3	x	2
Althenia filiformis Petit, 1829				
Alyssum alpestre L.	x	1		
Alyssum argenteum All.				
Alyssum cuneifolium Ten.				
Alyssum ligusticum Breistr.				
Ampelodesmos mauritanicus (Poir.) T.Durand & Schinz				
Anacamptis collina (Banks & Sol.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997				
Anacamptis coriophora (L.) Bateman, Pridgeon & Chase subsp. coriophora				
Anacamptis coriophora (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997				
Anacamptis coriophora subsp. fragrans (Pollini) R.M.Bateman, Pridgeon & Chase, 1997				
Anacamptis laxiflora (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & Cha.				
Anacamptis longicornu (Poir.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997				
Anacamptis palustris (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W				
Anagyris foetida L.				
Anarrhinum laxiflorum Boiss.				
Androsace adfinis Biroli subsp. adfinis				

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
Androsace adfinis Biroli subsp. brigantiaca (Jord. & Fourr.) Kress	x	1		
Androsace adfinis Biroli subsp. puberula (Jord. & Fourr.) Kress				
Androsace alpina (L.) Lam., 1779	x	1		
Androsace elongata subsp. breistrofferi (Charpin & Greuter) Molero & P.Monts.	x	10		
Androsace helvetica (L.) All., 1785	x	1		
Androsace maxima L.	ssesp	3		
Androsace pubescens DC., 1805	x	5		
Androsace septentrionalis L.	x	20		
Androsace vandellii (Turra) Chiov., 1919	x	1		
Androsace villosa L.	x	3		
Anemone coronaria L., 1753	x	1		
Anemone palmata L.				
Anemone trifolia L., 1753				
Anogramma leptophylla (L.) Link				
Anthemis cretica L. subsp. saxatilis (DC.) R. Fern.			x	2
Anthemis secundiramea Biv.				
Anthyllis barba-jovis L., 1753				
Anthyllis cytisoides L.				
Antirrhinum latifolium Mill.			x	1
Antirrhinum majus subsp. tortuosum (Bosc) Ball				
Aphyllanthes monspeliensis L.				
Aquilegia alpina L., 1753	x	17	x	3
Aquilegia bertolonii Schott, 1853	x	6		
Arabidopsis pedemontana (Boiss.) O'kane & Al-Shehbaz				
Arabis soyeri Reut. & A. Huet subsp. subcoriacea (Gren.) Breistr.				
Arenaria cinerea DC.				
Arenaria provincialis Chater & G.Halliday, 1964				
Arenaria serpyllifolia subsp. marschlinsii	x	2		

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
(W.D.J.Koch) Nyman				
Argyrobium zanonii (Turra) P.W. Ball				
Armeria belgenciensis Donad. ex Kerguélen				
Artemisia arborescens L.				
Artemisia atrata Lam.				
Artemisia campestris subsp. borealis (Pall.) H.M.Hall & Clem.				
Artemisia chamaemelifolia Vill.				
Artemisia insipida Vill.	x	1		
Artemisia lanata Willd.				
Artemisia molinieri Quézel, M.Barbero & R.J.Loisel				
Artemisia umbelliformis Lam. subsp. eriantha (Ten.) Vallès-Xirau & Brañas	x	3	x	1
Arundo plinii Turra				
Asparagus maritimus (L.) Miller				
Asperula hexaphylla All., 1785				
Asperula taurina L., 1753				
Asperula tinctoria L.	x	1		
Asplenium adulterinum Milde				
Asplenium balearicum Shivas				
Asplenium fissum Kit. ex Willd.				
Asplenium foreziense Le Grand.				
Asplenium jahandiezii (Litard.) Rouy, 1913	x	1		
Asplenium marinum L.				
Asplenium obovatum Viv.				
Asplenium obovatum Viv. subsp. lanceolatum (Bubani) P. da Silva				
Asplenium sagittatum (DC.) Bange				
Asplenium scolopendrium L., 1753				
Aster amellus L., 1753	x	1		
Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby				
Astragalus alopecurus Pall., 1800	x	31		
Astragalus austriacus Jacq.	x	1		

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Astragalus danicus</i> Retz.			x	2
<i>Astragalus depressus</i> L.			x	1
<i>Astragalus echinatus</i> Murray				
<i>Astragalus epiglottis</i> L.				
<i>Astragalus glaucus</i> L.				
<i>Astragalus leontinus</i> Wulfen	x	7		
<i>Astragalus pelecinus</i> (L.) Barneby, 1964				
<i>Astragalus tragacantha</i> L.				
<i>Atractylis cancellata</i> L., 1753				
<i>Atropa bella-donna</i> L.			x	4
<i>Ballota frutescens</i> (L.) J. Woods				
<i>Barbarea bracteosa</i> Guss.				
<i>Barlia robertiana</i> (Loisel.) Greuter				
<i>Bassia laniflora</i> (S.G.Gmel.) A.J.Scott	x	1		
<i>Bellevalia romana</i> (L.) Rchb., 1830				
<i>Bellevalia trifoliata</i> (Ten.) Kunth				
<i>Berardia subacaulis</i> Vill., 1779	x	14	x	6
<i>Betula alba</i> L. subsp. <i>glutinosa</i> (Berher) Holub				
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.				
<i>Bidens tripartita</i> subsp. <i>bullata</i> (L.) Rouy				
<i>Bifora testiculata</i> (L.) Spreng.	x	4		
<i>Biscutella brevicaulis</i> Jordan				
<i>Biserrula pelecinus</i> L.				
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth				
<i>Bombycilaena discolor</i> (Pers.) Lajnz				
<i>Botrychium matricariifolium</i> (A.Braun ex Döll) W.D.J.Koch				
<i>Brassica elongata</i> subsp. <i>integrifolia</i> (Boiss.) Breistr.				
<i>Brassica montana</i> Pourret				
<i>Brassica repanda</i> (Willd.) DC. subsp. <i>repanda</i>	x	2	x	5
<i>Brassica repanda</i> (Willd.) DC. subsp. <i>saxatilis</i> (DC.) Heywood				

Nom complet	CBNA	CBNA	PNM	PNM
	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
Buglossoides arvensis subsp. permixta (Jord.) R.Fern., 1971				
Bulbocodium vernum L.			x	1
Bupleurum gerardi All.				
Bupleurum subovatum Link ex Spreng.				
Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.				
Cachrys trifida Miller				
Callianthemum coriandrifolium Rchb.				
Calystegia soldanella (L.) Roemer & Schultes				
Campanula albicans (Buser) Engl.	x	1		
Campanula alpestris All.	x	7	x	3
Campanula bertolae Colla				
Campanula cenisia L.	x	3		
Campanula elatines L.				
Campanula macrorhiza A. DC.			x	2
Campanula medium L.			x	2
Campanula sabatia De Not.				
Campanula stenocodon Boiss. & Reut.			x	12
Campanula thyrsoides L. subsp. thyrsoides	x	4		
Cardamine asarifolia L.	x	1		
Cardamine plumieri Vill.	x	1		
Carduus acicularis Bertol.				
Carduus aulosicus Chaix	x	21		
Carex atrofusca Schkuhr	x	10	x	1
Carex bicolor All., 1785	x	25	x	5
Carex binervis Sm.				
Carex buxbaumii Wahlenb.	ssesp	4		
Carex curta Good				
Carex depauperata Curtis ex With.				
Carex depressa Link subsp. basilaris (Jordan) Kerguelen				
Carex diandra Schrank	x	1		

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
Carex ferruginea Scop. subsp. tendae W. Dietr.				
Carex fimbriata Schkuhr	x	1		
Carex firma Mygind ex Host	x	1		
Carex grioletii Roem.				
Carex heleonastes L. f.				
Carex hordeistichos Vill., 1779				
Carex lachenalii Schkuhr	x	2		
Carex lasiocarpa Ehrh.				
Carex limosa L., 1753	x	2		
Carex liparocarpos Gaudin				
Carex mairei Cosson & Germ.	x	1		
Carex maritima Gunnerus			x	1
Carex microglochis Wahlenb.	x	12	x	2
Carex mucronata All.				
Carex olbiensis Jordan				
Carex ornithopoda subsp. ornithopodioides (Hausm.) Nyman, 1882	x	1	x	4
Carex pseudocyperus L.	x	2		
Carex punctata Gaudin				
Carpesium cernuum L.				
Carthamus caeruleus L.				
Centaurea alpina L.	x	3		
Centaurea balbisiana Soldano subsp. aemilii (Briq.) Kerguelén				
Centaurea balbisiana Soldano subsp. verguinii (Briq. & Cavill.) Kerguelén				
Centaurea jordaniana subsp. balbisiana (Soldano) Kerguelén	x	2		
Centaurea leucophaea subsp. controversa (Briq. & Cavill.) Kerguelén, 1987				
Centaureum favargerii Zeltner	x	12		
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce				
Cephalanthera rubra (L.) Rich.				

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Cephalaria alpina</i> (L.) Roem. & Schult.	x	10		
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad. ex Roem. & Schult., 1818				
<i>Cephalaria transylvanica</i> (L.) Schrad. ex Roem. & Schult.	x	1		
<i>Cerastium alpinum</i> L.	x	1		
<i>Cerastium alpinum</i> L. subsp. <i>alpinum</i>				
<i>Cerastium alpinum</i> L. subsp. <i>lanatum</i> (Lam.) Cesati				
<i>Cerastium lineare</i> All.				
<i>Cerastium siculum</i> Guss.				
<i>Cerastium uniflorum</i> Clairv.				
<i>Chaenorhinum origanifolium</i> (L.) Kostel.				
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L. subsp. <i>elegans</i> (Gaudin) Ces.			x	1
<i>Chaerophyllum nodosum</i> (L.) Crantz				
<i>Chaetonychia cymosa</i> (L.) Sweet				
<i>Chamaerops humilis</i> L., 1753				
<i>Chamorchis alpina</i> (L.) L.C.M. Richard				
<i>Charybdis undulata</i> (Desf.) Speta, 2001				
<i>Cheilanthes acrostica</i> (Balb.) Tod.				
<i>Chenopodium foliosum</i> Asch.				
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.				
<i>Cicendia filiformis</i> (L.) Delarbre				
<i>Circaea alpina</i> L.	x	1		
<i>Circaea alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>				
<i>Circaea lutetiana</i> L., 1753				
<i>Cirsium alsophilum</i> (Pollini) Greuter, 2003			x	1
<i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All.	x	1		
<i>Cistus crispus</i> L.				
<i>Cleistogenes serotina</i> (L.) Keng				
<i>Clematis recta</i> L.	x	9		
<i>Cneorum tricoccon</i> L.				
<i>Cochlearia glastifolia</i> L.				

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Coincya cheiranthos</i> (Vill.) Greuter & Burdet				
<i>Coincya richeri</i> (Vill.) Greuter & Burdet	x	4	x	2
<i>Colchicum cupanii</i> Guss., 1827				
<i>Comastoma tenellum</i> (Rottb.) Toyokuni				
<i>Consolida hispanica</i> (Costa) Greuter & Burdet				
<i>Convolvulus lanuginosus</i> Desr.				
<i>Convolvulus lineatus</i> L.				
<i>Convolvulus siculus</i> L. subsp. <i>siculus</i>				
<i>Corallorhiza trifida</i> Châtel.				
<i>Corispermum gallicum</i> Iljin				
<i>Corispermum leptopterum</i> (Ascherson) Iljin	x	1		
<i>Coronilla vaginalis</i> Lam.				
<i>Coronilla valentina</i> L. subsp. <i>valentina</i>				
<i>Corrigiola telephiifolia</i> Pourret subsp. <i>telephiifolia</i>				
<i>Cortusa matthioli</i> L.	x	4		
<i>Cotoneaster delphinensis</i> Châtenier	x	3		
<i>Crassula vaillantii</i> (Willd.) Roth				
<i>Crepis dioscoridis</i> L.				
<i>Crepis pygmaea</i> L.				
<i>Cressa cretica</i> L.				
<i>Crocus ligusticus</i> Mariotti				
<i>Crocus versicolor</i> Ker Gawl.	x	2		
<i>Crucianella maritima</i> L.				
<i>Crypsis aculeata</i> (L.) Aiton				
<i>Crypsis alopecuroides</i> (Piller & Mitterp.) Schrader				
<i>Crypsis schoenoides</i> (L.) Lam.				
<i>Cutandia maritima</i> (L.) W. Barbey				
<i>Cyclamen purpurascens</i> Miller				
<i>Cyclamen repandum</i> Sibth. & Sm. subsp. <i>repandum</i>				
<i>Cynanchum acutum</i> L.				

Nom complet	CBNA	CBNA	PNM	PNM
	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Cynoglossum dioscoridis</i> Vill.	x	1	x	1
<i>Cynoglossum pustulatum</i> Boiss.				
<i>Cynoglottis barrelieri</i> (All.) Vural & Kit Tan				
<i>Cyperus capitatus</i> Vandelli				
<i>Cyperus flavidus</i> Retz.				
<i>Cyperus serotinus</i> Rottb.				
<i>Cypripedium calceolus</i> L.	x	2		
<i>Cyrtomium fortunei</i> J. Sm.				
<i>Cystopteris montana</i> (Lam.) Desv., 1827				
<i>Cytisus ardoini</i> E.Fourn.				
<i>Cytisus sauzeanus</i> Burnat & Briq.	x	9		
<i>Dactylorhiza cruenta</i> (O.F. Müller) Soç				
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó subsp. <i>cruenta</i> (O.F. Müll.) P.D. Sell				
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Saut.) Soó, 1962				
<i>Damasonium alisma</i> Mill. subsp. <i>polyspermum</i> (Coss.) Maire				
<i>Damasonium alisma</i> Mill., 1768				
<i>Danthonia alpina</i> Vest	x	8		
<i>Daphne laureola</i> L.				
<i>Daphne striata</i> Tratt.				
<i>Dasiphora fruticosa</i> (L.) Rydb.				
<i>Delphinium dubium</i> (Rouy & Foucaud) Pawl.			x	4
<i>Delphinium elatum</i> L. subsp. <i>helveticum</i> Pawl.				
<i>Delphinium fissum</i> Waldst. & Kit., 1802	x	1	+ 4 ssesp	1
<i>Delphinium pictum</i> subsp. <i>requienii</i> (DC.) Arcang.				
<i>Delphinium staphisagria</i> L.				
<i>Dianthus furcatus</i> Balb. subsp. <i>furcatus</i>			x	2
<i>Dianthus superbus</i> L.			x	5
<i>Dictamnus albus</i> L.	x	6		
<i>Dipcadi serotinum</i> (L.) Medik.	x	1		
<i>Diphasiastrum alpinum</i> (L.) Holub, 1975				

Nom complet	CBNA	CBNA	PNM	PNM
	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
Diphasiastrum tristachyum (Pursh) Holub				
Doronicum austriacum Jacq.				
Doronicum clusii (All.) Tausch				
Doronicum plantagineum L.				
Draba hoppeana Rchb.				
Draba incana L.				
Draba nemorosa L.	x	6		
Dracocephalum austriacum L.	x	30	x	2
Dracocephalum ruyschiana L., 1753	x	6	x	7
Drosera rotundifolia L.				
Dryopteris submontana (Fraser-Jenk. & Jermy) Fraser-Jenk.				
Dryopteris tyrrhena Fraser-Jenkins & Reichst.				
Echinophora spinosa L.				
Echium calycinum Viv.				
Echium sabulicola Pomel				
Elatine hydropiper subsp. macropoda (Guss.) O.Bolòs & Vigo				
Elatine triandra Schkuhr				
Elytrigia elongata (Host) Nevski subsp. elongata				
Empetrum hermaphroditum Hagerup			x	1
Ephedra delacourii J.Nouviant				
Ephedra distachya L.	x	2		
Ephedra distachya L. subsp. distachya				
Ephedra helvetica C.A. Mey.				
Ephedra nebrodensis Guss. [1845]	x	1		
Ephedra negrii Nouviant	x	5		
Epipactis palustris (L.) Crantz	x	4		
Epipogium aphyllum Sw., 1814				
Erica cinerea L.				
Erica herbacea L.				
Erinus alpinus L.	x	1		

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.				
<i>Erodium laciniatum</i> (Cav.) Willd.				
<i>Erodium rodiei</i> (Braun-Blanq.) Poirion				
<i>Eryngium alpinum</i> L., 1753	x	23	x	3
<i>Eryngium maritimum</i> L.				
<i>Eryngium spinalba</i> Vill., 1779	x	14	x	7
<i>Euphorbia graminifolia</i> Vill., 1786				
<i>Euphorbia peplis</i> L.				
<i>Euphorbia seguieriana</i> Necker subsp. <i>loiseleurii</i> (Rouy) P. Fourn.				
<i>Euphorbia taurinensis</i> All.				
<i>Euphorbia terracina</i> L.				
<i>Euphorbia vallisiana</i> Belli				
<i>Euphorbia variabilis</i> Ces., 1838				
<i>Euphorbia variabilis</i> subsp. <i>vallisiana</i> (Belli) Jauzein, 1991				
<i>Euphrasia officinalis</i> L.				
<i>Exaculum pusillum</i> (Lam.) Caruel				
<i>Festuca breistrofferi</i> Chas, Kerguelen & Plonka	x	8		
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>laevis</i> (Hack.) Jauzein & J.M.Tison				
<i>Fimbristylis bisumbellata</i> (Forssk.) Bubani, 1850				
<i>Fritillaria involucrata</i> All.	x	1		
<i>Fritillaria montana</i> Hoppe ex Koch				
<i>Fritillaria orientalis</i> Adams				
<i>Fritillaria tubiformis</i> Gren. & Godr. subsp. <i>tubiformis</i>				
<i>Fritillaria tubiformis</i> Gren. & Godron subsp. <i>moggridgei</i> (Baker) Rix			x	10
<i>Gagea bohémica</i> (Zauschn.) Schult. & Schult.f., 1829				
<i>Gagea lacaitae</i> A.Terracc., 1904				
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker Gawl., 1809				
<i>Gagea mauritanica</i> Durieu ex Coss.				

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Gagea minima</i> (L.) Ker Gawl.				
<i>Gagea polidorii</i> J.M.Tison				
<i>Gagea pomoranica</i> Rütke, 1893				
<i>Gagea pratensis</i> (Pers.) Dumort., 1829				
<i>Gagea reverchonii</i> Degen, 1903				
<i>Gagea villosa</i> (M.Bieb.) Sweet, 1826	x	11		
<i>Gagea x luberonensis</i> J.M.Tison				
<i>Galeopsis reuteri</i> Rchb. f.	x	1		
<i>Galium glaucum</i> L.				
<i>Galium minutulum</i> Jord.				
<i>Galium pseudoalpinum</i> Ehrend.				
<i>Galium rubioides</i> L.	x	6		
<i>Galium tendae</i> Rchb.				
<i>Galium verrucosum</i> Hudson				
<i>Garidella nigellastrum</i> L.	x	5		
<i>Genista linifolia</i> L.				
<i>Genista radiata</i> (L.) Scop.	x	4		
<i>Gentiana brachyphylla</i> Vill. subsp. <i>favratii</i> (Rittener) Tutin				
<i>Gentiana burseri</i> Lapeyr. subsp. <i>actinocalyx</i> Polidori				
<i>Gentiana burseri</i> Lapeyr. subsp. <i>villarsii</i> (Griseb.) Rouy				
<i>Gentiana ligustica</i> R.Vilm. & Chopinet, 1956	x	4	x	8
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	x	4	x	2
<i>Gentiana rostanii</i> Reut. ex Verl.				
<i>Gentiana terglouensis</i> Hacq. subsp. <i>schleicheri</i> (Vacc.) Tutin				
<i>Geranium argenteum</i> L.	x	13		
<i>Geranium bohemicum</i> L.				
<i>Geranium divaricatum</i> Ehrh.				
<i>Geranium lanuginosum</i> Lam.				
<i>Geranium macrorrhizum</i> L.				
<i>Geropogon hybridus</i> (L.) Sch.Bip.				

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Geum heterocarpum</i> Boiss.	x	17		
<i>Gladiolus dubius</i> Guss., 1832				
<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	x	7	x	1
<i>Gladiolus palustris</i> Gaudin	x	8		
<i>Globularia repens</i> Lam.			x	4
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753				
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. Br.				
<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) L.C.M. Richard				
<i>Hedysarum boveanum</i> subsp. <i>europaeum</i> Guitt. & Kerguélen				
<i>Hedysarum brigantiacum</i> Bournérias, Chas & Kerguélen	x	1	x	4
<i>Hedysarum hedysaroides</i> subsp. <i>boutignyanum</i> (A.Camus) Jauzein, 2010	x	12		
<i>Hedysarum spinosissimum</i> L. subsp. <i>spinosissimum</i>				
<i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Miller subsp. <i>ledifolium</i>				
<i>Helianthemum lunulatum</i> (All.) DC.			x	4
<i>Helianthemum marifolium</i> Mill., 1768				
<i>Helianthemum syriacum</i> (Jacq.) Dum.Cours., 1802				
<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don fil.				
<i>Helictotrichon sempervirens</i> (Vill.) Pilg.				
<i>Helictotrichon setaceum</i> (Vill.) Henrard				
<i>Heliotropium supinum</i> L.				
<i>Helleborus viridis</i> L. subsp. <i>occidentalis</i> (Reuter) Schiffner				
<i>Hemerocallis lilio-asphodelus</i> L.			x	1
<i>Heracleum pumilum</i> Vill., 1779	x	6		
<i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Br.	x	1		
<i>Hesperis inodora</i> L.	x	4	x	2
<i>Heteropogon contortus</i> (L.) P.Beauv. ex Roem. & Schult.				
<i>Hierochloë odorata</i> (L.) P.Beauv.	x	9		

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng.			x	1
Hippuris vulgaris L.				
Holosteum umbellatum subsp. hirsutum (Mutel) Breistr.	x	1		
Hormathophylla spinosa (L.) Küpfer				
Horminum pyrenaicum L.				
Hornungia alpina (L.) O. Appel subsp. brevicaulis (Spreng.) O. Appel				
Hyacinthoides italica (L.) Rothm.	x	6		
Hydrocharis morsus-ranae L.				
Hymenocarpos circinnatus (L.) Savi subsp. circinnatus				
Hyoseris scabra L.				
Hypocoum pendulum L.				
Hypochaeris uniflora Vill.			x	2
Hyssopus officinalis L.	x	2		
Iberis aurosica Chaix subsp. nana (All.) Moreno				
Iberis aurosica Chaix, 1785	ssesp	16		
Iberis linifolia L.				
Iberis nana All., 1789	x	1		
Imperata cylindrica (L.) Raeuschel				
Inula bifrons (L.) L., 1763	x	6		
Inula helenioides DC., 1815				
Inula helvetica Weber	x	1		
Iris graminea L.				
Iris sibirica L.				
Iris tuberosa L., 1753				
Isatis alpina Vill.	x	13		
Isatis apennina Ten. ex Grande				
Isoetes duriei Bory, 1844				
Isoetes histrix Bory, 1844				
Isoetes velata A.Braun subsp. velata				
Isoetes velata A.Braun, 1850				

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Isolepis fluitans</i> (L.) R. Br.				
<i>Jacobaea persoonii</i> (De Not.) Pelsner				
<i>Jovibarba allionii</i> (Jordan & Fourr.) D.A. Webb			x	3
<i>Juncus arcticus</i> Willd.	x	6	x	6
<i>Juncus fontanesii</i> J.Gay				
<i>Juncus littoralis</i> C.A.Mey.				
<i>Juncus squarrosus</i> L.	x	1		
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. <i>oxycedrus</i> (Sibth. & Sm.) Neilr.				
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	x	1		
<i>Juniperus thurifera</i> L.	x	6		
<i>Jurinea humilis</i> (Desf.) DC., 1838				
<i>Kengia serotina</i> (L.) Packer				
<i>Kickxia cirrhosa</i> (L.) Fritsch, 1897				
<i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897				
<i>Klasea nudicaulis</i> Fourr.				
<i>Knautia mollis</i> Jord.				
<i>Kobresia simpliciuscula</i> (Wahlenb.) Mack.	x	1		
<i>Lactuca quercina</i> L.	x	2		
<i>Lactuca tenerrima</i> Pourr.				
<i>Lappula deflexa</i> (Lehm.) Cesati	x	9		
<i>Lathraea squamaria</i> L.	x	5		
<i>Lathyrus inconspicuus</i> L.				
<i>Lathyrus palustris</i> L., 1753				
<i>Lathyrus venetus</i> (Miller) Wohlf.				
<i>Lavatera punctata</i> All.				
<i>Lavatera trimestris</i> L.				
<i>Legousia scabra</i> (Lowe) Gamisans				
<i>Lens lamottei</i> Czefr.				
<i>Lens nigricans</i> (M. Bieb.) Godr.	x	1		
<i>Leontopodium alpinum</i> Cass.	x	21	x	3
<i>Leonurus cardiaca</i> L., 1753	ssesp	4		

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Lepidium villarsii</i> Godr.	x	1	x	8
<i>Lepidium villarsii</i> Gren. & Godr. subsp. <i>villarsii</i>	x	1		
<i>Leucanthemum burnatii</i> Briq. & Cavill.				
<i>Leucanthemum coronopifolium</i> Vill. subsp. <i>ceratophylloides</i> (All.) Vogt & Greuter				
<i>Leucanthemum coronopifolium</i> Vill. subsp. <i>coronopifolium</i>				
<i>Leucanthemum virgatum</i> (Desr.) Clos				
<i>Leucojum aestivum</i> L. subsp. <i>aestivum</i>				
<i>Leucojum aestivum</i> L., 1759				
<i>Leucojum aestivum</i> subsp. <i>pulchellum</i> (Salisb.) Briq.				
<i>Leucojum fabrei</i> Quézel & B. Girerd				
<i>Leucojum vernum</i> L.	x	3		
<i>Ligusticum ferulaceum</i> All.			x	7
<i>Lilium pomponium</i> L.			x	2
<i>Limoniastrum monopetalum</i> (L.) Boiss.				
<i>Limonium cordatum</i> (L.) Mill., 1768				
<i>Limonium cuspidatum</i> (Delort) Erben, 1978				
<i>Limonium duriusculum</i> (Girard) Fourr.				
<i>Limonium girardianum</i> (Guss.) Fourr., 1869				
<i>Limonium pseudominutum</i> Erben, 1988				
<i>Linaria reflexa</i> (L.) Desf., 1799				
<i>Linaria triphylla</i> (L.) Miller				
<i>Linum narbonense</i> L.	x	1		
<i>Linum viscosum</i> L.				
<i>Liparis loeselii</i> (L.) Rich., 1817				
<i>Listera cordata</i> (L.) R. Br.				
<i>Lithospermum permixtum</i> Jordan in F.W. Schultz				
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch., 1866				
<i>Loeflingia hispanica</i> L., 1753	ssesp	3		
<i>Loiseleuria procumbens</i> (L.) Desv.				

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Lolium temulentum</i> L.				
<i>Lomelosia simplex</i> (Desf.) Raf.				
<i>Lotus conimbricensis</i> Brot.				
<i>Lotus tetragonolobus</i> L.				
<i>Lunaria rediviva</i> L.	x	5	x	6
<i>Luronium natans</i> (L.) Raf., 1840				
<i>Luzula nutans</i> (Vill.) Duval-Jouve			x	1
<i>Luzula pedemontana</i> Boiss. & Reut.				
<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub				
<i>Lycopodium annotinum</i> L., 1753			x	2
<i>Lythrum thesioides</i> M.Bieb., 1808				
<i>Lythrum thymifolium</i> L., 1753				
<i>Lythrum tribracteatum</i> Salzm. ex Spreng., 1827	x	1		
<i>Macrosyringion glutinosum</i> (M.Bieb.) Rothm.	x	6		
<i>Malcolmia nana</i> (DC.) Boiss.				
<i>Malcolmia ramosissima</i> (Desf.) Gennari				
<i>Malope malacoides</i> L.				
<i>Malva moschata</i> L.			x	7
<i>Malva wigandii</i> (Alef.) M.F.Ray, 1998				
<i>Mannia triandra</i> (Scop.) Grolle				
<i>Matthiola tricuspidata</i> (L.) R.Br., 1812				
<i>Medicago ciliaris</i> (L.) All.				
<i>Medicago glomerata</i> Balbis 2				
<i>Medicago polyceratia</i> (L.) Trautv.				
<i>Medicago tenoreana</i> Ser.				
<i>Melilotus siculus</i> (Turra) Vitman ex B.D. Jackson				
<i>Melomphis arabica</i> (L.) Raf.				
<i>Mentha cervina</i> L.				
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.				
<i>Merendera filifolia</i> Cambess., 1827				
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i> L.				

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
Mesembryanthemum nodiflorum L.				
Micromeria graeca (L.) Bentham ex Reichenb. subsp. graeca				
Micromeria marginata (Sm.) Chater				
Milium vernale subsp. scabrum (Rich.) K.Richt.				
Minuartia hybrida (Vill.) Schischkin subsp. viscosa (Schreber) Jauzein				
Minuartia rupestris (Scop.) Schinz & Thell.	x	2		
Minuartia rupestris (Scop.) Schinz & Thell. subsp. rupestris	x	1		
Minuartia rupestris subsp. clementei (Huter) Greuter & Burdet				
Moehringia argenteria Casazza & Minuto				
Moehringia intermedia Loisel. ex Panizzi, 1889				
Moehringia lebrunii Merxm., 1965				
Moehringia sedoides (Pers.) Loisel.				
Molineriella minuta (L.) Rouy, 1913				
Molopospermum peloponnesiacum (L.) Koch subsp. peloponnesiacum				
Molopospermum peloponnesiacum (L.) W.D.J. Koch				
Moneses uniflora (L.) A. Gray				
Moraea sisyrinchium (L.) Ker Gawl., 1805				
Muscari botryoides (L.) Miller				
Myosotis minutiflora Boiss. & Reut.	x	2		
Myosotis pusilla Loisel., 1809				
Myosotis speluncicola (Schott ex Boiss.) Rouy				
Myricaria germanica (L.) Desv.	x	2	x	2
Myrrhoides nodosa (L.) Cannon				
Narduroides salzmännii (Boiss.) Rouy				
Nectaroscilla hyacinthoides (L.) Parl., 1854				
Nerium oleander L.				
Nigella arvensis L.	ssesp	4		

Nom complet	CBNA	CBNA	PNM	PNM
	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Nigella gallica</i> Jord., 1852	x	3		
<i>Noccaea praecox</i> (Wulfen) F.K.Mey., 1973	ssesp	3		
<i>Nonea echioides</i> (L.) Roem. & Schult.				
<i>Nonea erecta</i> Bernh., 1800	ssesp	14		
<i>Nonea pulla</i> (L.) DC.				
<i>Notholaena marantae</i> (L.) Desv.				
<i>Notobasis syriaca</i> (L.) Cass.				
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.				
<i>Nymphaea alba</i> L.				
<i>Nymphoides peltata</i> (S.G. Gmelin) O. Kuntze				
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poiret				
<i>Onobroma caerulea</i> (L.) Gaertn.				
<i>Onobrychis aequidentata</i> (Sibth. & Sm.) D'Urv.				
<i>Ononis alopecuroides</i> L.				
<i>Ononis mitissima</i> L.				
<i>Ononis viscosa</i> L. subsp. <i>viscosa</i>				
<i>Onopordum eriocephalum</i> Rouy				
<i>Onosma fastigiata</i> (Braun-Blanq.) Lacaita			x	4
<i>Onosma pseudoarenaria</i> subsp. <i>delphinensis</i> (Braun-Blanq.) P.Fourn.	x	1		
<i>Ophioglossum azoricum</i> C.Presl, 1845				
<i>Ophioglossum lusitanicum</i> L.				
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.				
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.				
<i>Ophrys bertolonii</i> Moretti, 1823				
<i>Ophrys bertolonii</i> subsp. <i>bertolonii</i>				
<i>Ophrys bertolonii</i> subsp. <i>saratoi</i> (E.G.Camus) R.Soca, 2001				
<i>Ophrys bombyliflora</i> Link, 1800				
<i>Ophrys fuciflora</i> (F.W. Schmidt) Moench subsp. <i>fuciflora</i>				
<i>Ophrys insectifera</i> L.				
<i>Ophrys provincialis</i> (Baumann & Künkele)				

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
H. Paulus				
Ophrys speculum Link				
Ophrys tenthredinifera Willd.				
Oplismenus undulatifolius (Ard.) P. Beauv.				
Orchis anthropophora (L.) All.				
Orchis provincialis Balb. ex DC. subsp. provincialis				
Orchis provincialis Balb. ex DC., 1806				
Orchis purpurea Huds.				
Orchis spitzelii Saut. ex W.D.J.Koch, 1838	x	3		
Orobanche pubescens d'Urv.				
Orobanche sanguinea C.Presl				
Orthotrichum rogeri Brid.				
Osmunda regalis L.			x	2
Otanthus maritimus (L.) Hoffmanns. & Link				
Paeonia officinalis L. subsp. officinalis	x	8		
Pancratium maritimum L.				
Papaver alpinum L. subsp. rhaeticum (Leresche) Markgr.				
Papaver glaucioides Roux				
Papaver pinnatifidum Moris				
Pedicularis ascendens Schleicher ex Gaudin	x	2		
Pedicularis palustris L., 1753				
Pedicularis rosea Wulfen subsp. allionii (Rchb.f.) Arcang.				
Peplis portula L.				
Persicaria salicifolia (Willd.) Assenov				
Peucedanum schottii Besser ex DC.				
Peucedanum venetum (Spreng.) W.D.J. Koch				
Phagnalon rupestre (L.) DC. subsp. annoticum (Jordan ex Burnat) Pignatti	x	2		
Phagnalon rupestre subsp. illyricum (H.Lindb.) Ginzb.	x	1		
Phalaris aquatica L.				

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Phalaris brachystachys</i> Link				
<i>Phalaris paradoxa</i> L.				
<i>Phelipanche lavandulacea</i> (F.W.Schultz) Pomel				
<i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch. & Graebn.				
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newman				
<i>Phyteuma charmelii</i> Vill.	x	4	x	5
<i>Phyteuma cordatum</i> Balb.			x	10
<i>Phyteuma michelii</i> All.			x	2
<i>Phyteuma villarsii</i> R.Schulz, 1904	x	1		
<i>Picris altissima</i> Delile				
<i>Picris rhagadioloides</i> (L.) Desf.				
<i>Pilularia minuta</i> Durieu				
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.				
<i>Pinguicula arvetii</i> Genty				
<i>Pinguicula longifolia</i> subsp. <i>reichenbachiana</i> (Schindl.) Casper				
<i>Pinguicula reichenbachiana</i> Schindl.				
<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>mugo</i>				
<i>Pinus mugo</i> Turra, 1764				
<i>Plantago atrata</i> Hoppe subsp. <i>fuscescens</i> (Jord.) Pilg.				
<i>Plantago maritima</i> L. subsp. <i>maritima</i>				
<i>Plantago subulata</i> L. subsp. <i>subulata</i>				
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.				
<i>Pleurospermum austriacum</i> (L.) Hoffm.	x	9		
<i>Poa glauca</i> Vahl	x	5		
<i>Poa hybrida</i> Gaudin				
<i>Polycnemum arvense</i> L.				
<i>Polygala comosa</i> Schkuhr subsp. <i>provincialis</i> (Rouy & Fouc.) P. Fourn.				
<i>Polygala exilis</i> DC.	x	1		
<i>Polygonum robertii</i> Loisel.				
<i>Polypogon maritimus</i> Willd. subsp. <i>subspathaceus</i> (Req.) K. Richter				

Nom complet	CBNA	CBNA	PNM	PNM
	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Polystichum braunii</i> (Spenn.) Fée				
<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk†!) Woynar				
<i>Potamogeton alpinus</i> Balbis				
<i>Potamogeton filiformis</i> Pers.	x	1		
<i>Potamogeton praelongus</i> Wulfen	x	1		
<i>Potentilla acaulis</i> L. subsp. <i>cinerea</i> (Chaix ex Vill.) Soják				
<i>Potentilla alba</i> L.				
<i>Potentilla delphinensis</i> Gren. & Godr.	x	10		
<i>Potentilla fruticosa</i> L.			x	13
<i>Potentilla multifida</i> L.	x	1		
<i>Potentilla nivea</i> L.				
<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.	x	2		
<i>Potentilla prostrata</i> Rottb. subsp. <i>floccosa</i> Soják	x	6		
<i>Potentilla saxifraga</i> Ardoino ex De Not.				
<i>Potentilla valderia</i> L.			x	8
<i>Primula allionii</i> Loisel.			x	1
<i>Primula auricula</i> L., 1753				
<i>Primula cottia</i> Widmer				
<i>Primula halleri</i> J.F.Gmel.	x	7		
<i>Primula hirsuta</i> All.	x	5		
<i>Primula latifolia</i> Lapeyr.	x	1	x	3
<i>Primula marginata</i> Curtis, 1792	x	6	x	14
<i>Primula pedemontana</i> E.Thomas ex Gaudin, 1828	ssesp	9		
<i>Prunus brigantina</i> Vill.	x	2		
<i>Pseudorhiza pumila</i> (L.) Grande, 1925				
<i>Pteris cretica</i> L.				
<i>Ptilostemon casabonae</i> (L.) W. Greuter				
<i>Pulicaria sicula</i> (L.) Moris	x	2		
<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn., 1791				
<i>Pulsatilla halleri</i> (All.) Willd., 1809	ssesp	5		
<i>Pulsatilla montana</i> (Hoppe) Rchb.	x	2		

Nom complet	CBNA	CBNA	PNM	PNM
	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Pyramidula tetragona</i> (Brid.) Brid.				
<i>Pyrola media</i> Swartz				
<i>Quercus crenata</i> Lam.				
<i>Quercus ilex</i> L.				
<i>Ranunculus garganicus</i> Ten.				
<i>Ranunculus gramineus</i> L.				
<i>Ranunculus lateriflorus</i> DC., 1817				
<i>Ranunculus lingua</i> L., 1753				
<i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl, 1791				
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Vill., 1789				
<i>Ranunculus parnassifolius</i> L.	x	3		
<i>Ranunculus revelieri</i> Boreau, 1857				
<i>Ranunculus seguieri</i> Vill. subsp. <i>seguieri</i>	x	3		
<i>Ranunculus thora</i> L.	x	1		
<i>Ranunculus velutinus</i> Ten.				
<i>Rhaponticum coniferum</i> (L.) Greuter				
<i>Rhaponticum heleniifolium</i> Godr. & Gren., 1850				
<i>Rhaponticum heleniifolium</i> subsp. <i>bicknellii</i> (Briq.) Greuter, 2003				
<i>Rhaponticum heleniifolium</i> subsp. <i>heleniifolium</i>	x	5		
<i>Rhaponticum scariosum</i> Lam. subsp. <i>lamarckii</i> (Dittrich) Greuter				
<i>Rhaponticum scariosum</i> Lam., 1779				
<i>Rhaponticum scariosum</i> subsp. <i>lamarckii</i> (Dittrich) Greuter, 2003				
<i>Rhinanthus pseudoantiquus</i> Kunz				
<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl	x	1		
<i>Riccia breidleri</i> Jur. ex Steph.				
<i>Riella helicophylla</i> (Bory de Mont.) Mont.				
<i>Riella notarisii</i> (Mont.) Mont.				
<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC.				
<i>Romulea arnaudii</i> Moret				
<i>Romulea assumptionis</i> Garcias Font				

Nom complet	CBNA	CBNA	PNM	PNM
	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
Romulea columnae Sebastiani & Mauri subsp. columnae				
Romulea florentii Moret				
Romulea ramiflora Ten. subsp. ramiflora				
Romulea requienii Parl.				
Romulea revelieri Jord. et Fourr.				
Romulea rollii Parl., 1858				
Rorippa amphibia (L.) Besser				
Rosa gallica L.	x	4		
Rumex tuberosus L., 1762				
Ruppia maritima L. subsp. maritima				
Ruscus hypoglossum L.				
Sagina nodosa (L.) Fenzl				
Salix breviserrata Flod., 1940				
Salix laggeri Wimmer				
Salvia aethiopis L.	x	4		
Salvinia natans (L.) All., 1785				
Saponaria lutea L.	x	4		
Saussurea alpina (L.) DC. subsp. alpina				
Saussurea alpina (L.) DC. subsp. depressa (Gren.) Gremli				
Saussurea discolor (Willd.) DC.	x	2		
Saxifraga biflora All. subsp. biflora				
Saxifraga biflora All., 1773				
Saxifraga caesia L.				
Saxifraga callosa Sm. subsp. callosa	x	1	x	6
Saxifraga cernua L.			x	7
Saxifraga cochlearis Reichenb.				
Saxifraga delphinensis Ravaud	x	8		
Saxifraga diapiensoides Bellardi			x	3
Saxifraga florulenta Moretti			x	1
Saxifraga muscoides All., 1773	x	1		
Saxifraga pedemontana All. subsp. pedemontana				

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Saxifraga retusa</i> Gouan subsp. <i>augustana</i> (Vacc.) D.A. Webb				
<i>Saxifraga retusa</i> Gouan subsp. <i>retusa</i>				
<i>Saxifraga valdensis</i> DC.				
<i>Scandix stellata</i> Banks & Sol.	x	12		
<i>Scheuchzeria palustris</i> L.				
<i>Schoenoplectus supinus</i> (L.) Palla				
<i>Schoenoplectus tabaernemontani</i> (C.C. Gmelin) Palla				
<i>Schoenus ferrugineus</i> L., 1753	x	3		
<i>Scolymus grandiflorus</i> Desf.				
<i>Scorzonera parviflora</i> Jacq.				
<i>Scrophularia canina</i> subsp. <i>ramosissima</i> (Loisel.) Bonnier & Layens				
<i>Scrophularia ramosissima</i> Loisel.				
<i>Securigera securidaca</i> (L.) Degen & Dörfl.				
<i>Sedum alsinefolium</i> All.				
<i>Sedum fragrans</i> 't Hart			x	3
<i>Sedum hirsutum</i> All.				
<i>Sedum litoreum</i> Guss.				
<i>Sedum monregalense</i> Balbis	x	3		
<i>Selaginella helvetica</i> (L.) Spring				
<i>Sempervivum grandiflorum</i> Haw.				
<i>Senecio halleri</i> Dandy				
<i>Senecio incanus</i> L. subsp. <i>incanus</i>			x	2
<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poirét				
<i>Senecio paludosus</i> L.	x	1		
<i>Senecio persoonii</i> De Not.			x	9
<i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844				
<i>Serapias nurrica</i> Corrias, 1982				
<i>Serapias olbia</i> Verguin				
<i>Serapias parviflora</i> Parl., 1837				
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm. f.) Briq.				
<i>Serratula lycopifolia</i> (Vill.) A.Kern.	x	7		

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
Silene badaroi Breistr., 1966				
Silene campanula Pers.			x	4
Silene coelirosa (L.) Godr.				
Silene cordifolia All.			x	1
Silene laeta (Aiton) Godron				
Silene muscipula L.				
Silene muscipula L. subsp. muscipula				
Silene neglecta Ten.				
Silene petrarcae Ferrarini & Cecchi	x	1		
Silene portensis L. subsp. portensis	x	2		
Silene sedoides Poir.				
Simethis mattiazzii (Vandelli) López & Jarvis				
Sinapis pubescens L.				
Sinapis pubescens L. subsp. pubescens				
Sisymbrium polyceratium L.	x	1		
Sisymbrium strictissimum L.				
Sisymbrium supinum L., 1753				
Smyrniium perfoliatum L.				
Solenopsis laurentia (L.) C. Presl				
Sparganium angustifolium Michx.				
Sparganium minimum Wallr.				
Sparganium natans L.				
Spergularia diandra (Guss.) Boiss.				
Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich., 1817				
Spiranthes spiralis (L.) Chevall.				
Stachys brachyclada Noe ex Coss.				
Stachys maritima Gouan				
Stachys ocymastrum (L.) Briq., 1893				
Stachys palustris L.				
Stipa capensis Thunb.				
Succowia balearica (L.) Medik.				
Swertia perennis L.	x	2	x	2

Nom complet	CBNA	CBNA	PNM	PNM
	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Symphytum bulbosum</i> C. Schimper				
<i>Tamarix africana</i> Poir., 1789				
<i>Tanacetum annuum</i> L.				
<i>Taraxacum cucullatum</i> Dahlst.				
<i>Telephium imperati</i> L.	ssesp	3		
<i>Tephrosia balbisiana</i> (DC.) Holub			x	2
<i>Teucrium aristatum</i> Pérez Lara				
<i>Teucrium fruticans</i> L., 1753				
<i>Teucrium lucidum</i> L.	x	1	x	2
<i>Teucrium massiliense</i> L., 1762				
<i>Teucrium polium</i> subsp. <i>purpurascens</i> (Benth.) S.Puech				
<i>Teucrium pseudochamaepitys</i> L., 1753				
<i>Thalictrum thalictroides</i> (L.) E. Nardi				
<i>Thalictrum alpinum</i> L.	x	1	x	1
<i>Thelypteris palustris</i> Schott				
<i>Thlaspi lereschianum</i> (Burnat) A.W. Hill			x	1
<i>Thlaspi praecox</i> Wulfen				
<i>Thlaspi sylvium</i> Gaudin				
<i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl.				
<i>Thymelaea tartonraira</i> (L.) All. subsp. <i>tartonraira</i>				
<i>Thymelaea tartonraira</i> (L.) All., 1785				
<i>Tofieldia pusilla</i> (Michx.) Pers., 1805	ssesp	5		
<i>Tolypella salina</i> Corillion				
<i>Tozzia alpina</i> L., 1753				
<i>Tragopogon crocifolius</i> L.				
<i>Trichophorum alpinum</i> (L.) Pers.	ssesp	1	x	1
<i>Trichophorum pumilum</i> (Vahl) Schinz & Thell., 1921	x	1		
<i>Trifolium bocconi</i> Savi				
<i>Trifolium cernuum</i> Brot., 1816				
<i>Trifolium diffusum</i> Ehrh.				
<i>Trifolium hirtum</i> All.				

	CBNA	CBNA	PNM	PNM
Nom complet	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
<i>Trifolium pannonicum</i> Jacq.			x	5
<i>Trifolium pannonicum</i> Jacq. subsp. <i>pannonicum</i>				
<i>Trifolium saxatile</i> All., 1773	x	13		
<i>Trifolium spumosum</i> L.				
<i>Trigonella gladiata</i> M. Bieb.				
<i>Trigonella polyceratia</i> L. subsp. <i>polyceratia</i>				
<i>Trisetaria spicata</i> (L.) Paunero subsp. <i>ovatipaniculata</i> (Hultén ex Jonsell) Banfi & Soldano				
<i>Trisetum spicatum</i> (L.) K. Richter subsp. <i>ovatipaniculatum</i> Hultén ex Jonsell	x	1		
<i>Tulipa agenensis</i> DC.				
<i>Tulipa australis</i> Link	x	6	x	1
<i>Tulipa clusiana</i> DC.				
<i>Tulipa gesneriana</i> L., 1753				
<i>Tulipa lortetii</i> Jord.				
<i>Tulipa platystigma</i> Jord.	x	1		
<i>Tulipa raddii</i> Reboul				
<i>Tulipa sylvestris</i> L.	x	1		
<i>Tulipa sylvestris</i> L. subsp. <i>sylvestris</i>				
<i>Typha minima</i> Funck, 1794	x	25		
<i>Ulmus laevis</i> Pall.				
<i>Utricularia australis</i> R. Br.				
<i>Utricularia minor</i> L.				
<i>Utricularia vulgaris</i> L.				
<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert	x	11		
<i>Valantia hispida</i> L.				
<i>Valeriana celtica</i> L. subsp. <i>celtica</i>				
<i>Valeriana dioica</i> L.				
<i>Valeriana salianca</i> All.	x	1	x	1
<i>Valeriana tuberosa</i> L.				
<i>Valerianella echinata</i> (L.) DC.				
<i>Vallisneria spiralis</i> L.				

Nom complet	CBNA	CBNA	PNM	PNM
	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés	Présence en banque de semences	Nombre de lots conservés
Ventenata dubia (Leers) Cosson & Durieu	x	1		
Veratrum nigrum L.				
Verbena supina L.				
Veronica allionii Vill.			x	5
Veronica dillenii Crantz				
Vicia altissima Desf., 1799				
Vicia cusnae Foggi & Ricceri	x	3		
Vicia laeta Ces.				
Vicia melanops Sibth. & Sm.				
Vicia pyrenaica Pourret				
Viola arborescens L.				
Viola argenteria Moraldo & Forneris				
Viola cenisia L.				
Viola collina Besser	x	1		
Viola jordanii Hanry				
Viola laricicola Marcussen				
Viola pinnata L., 1753	x	2	x	3
Viola pumila Chaix	x	2		
Viola roccabrunensis M.Espeut				
Viola thomasiana Songeon & Perr.				
Viola valderia All.			x	1
Vulpiella tenuis (Tineo) Kerguélen				
Woodsia alpina (Bolton) Gray			x	2
Zannichellia obtusifolia Talavera & al.				
Zannichellia palustris L.				
Zannichellia peltata Bertol.				
Zostera marina L.				
Zostera noltii Hornem.				

Annexe 2/Allegato 2

Activité 2.2.2 Evaluation de l'état de conservation des lots d'espèces prioritaires conservés en banque de semences / Attività 2.2.2 Valutazione dello stato di conservazione dei lotti di specie prioritarie conservati nella banca dei semi

Nom complet	Evaluation BS nb lots CBNA	Evaluation BS nb tests CBNA
<i>Aconitum anthora</i> L.	1	5
<i>Adonis vernalis</i> L., 1753	1	3
<i>Aethionema thomasianum</i> J.Gay	1	6
<i>Agropyron cristatum</i> subsp. <i>pectinatum</i> (M.Bieb.) Tzvelev	1	3
<i>Alcea biennis</i> Winterl subsp. <i>biennis</i>	1	5
<i>Allium narcissiflorum</i> Vill.	3	42
<i>Androsace elongata</i> subsp. <i>breistrofferi</i> (Charpin & Greuter) Molero & P.Monts.	1	3
<i>Androsace septentrionalis</i> L.	12	85
<i>Aquilegia alpina</i> L., 1753	1	3
<i>Aquilegia bertolonii</i> Schott, 1853	1	3
<i>Arenaria serpyllifolia</i> subsp. <i>marschlinsii</i> (W.D.J.Koch) Nyman	1	5
<i>Astragalus alopecurus</i> Pall., 1800	18	67
<i>Astragalus pelecinus</i> (L.) Barneby, 1964	1	5
<i>Bifora testiculata</i> (L.) Spreng.	1	3
<i>Carduus aurosicus</i> Chaix	5	23
<i>Carex atrofusca</i> Schkuhr	1	3
<i>Carex bicolor</i> All., 1785	1	3
<i>Carex hordeistichos</i> Vill., 1779	4	21
<i>Carex microglochin</i> Wahlenb.	1	3
<i>Centaurea jordaniana</i> subsp. <i>balbisiana</i> (Soldano) Kerguélen	1	3
<i>Centaurium favargerii</i> Zeltner	2	11
<i>Circaea alpina</i> L.	1	3
<i>Clematis recta</i> L.	2	10
<i>Danthonia alpina</i> Vest	2	8
<i>Dictamnus albus</i> L.	1	3
<i>Draba incana</i> L.	1	5
<i>Draba nemorosa</i> L.	2	6
<i>Dracocephalum austriacum</i> L.	2	8
<i>Eryngium alpinum</i> L., 1753	6	34
<i>Eryngium spinalba</i> Vill., 1779	1	3

Nom complet	Evaluation BS nb lots CBNA	Evaluation BS nb tests CBNA
<i>Festuca breistrofferi</i> Chas, Kerguélen & Plonka	1	3
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker Gawl., 1809	1	3
<i>Genista radiata</i> (L.) Scop.	1	5
<i>Gentiana ligustica</i> R.Vilm. & Chopinet, 1956	1	3
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	1	5
<i>Geranium argenteum</i> L.	1	3
<i>Geum heterocarpum</i> Boiss.	5	17
<i>Hedysarum hedysaroides</i> subsp. <i>boutignyanum</i> (A.Camus) Jauzein, 2010	2	10
<i>Heracleum pumilum</i> Vill., 1779	2	23
<i>Hesperis inodora</i> L.	1	3
<i>Iberis aurosica</i> Chaix, 1785	2	23
<i>Inula bifrons</i> (L.) L., 1763	3	69
<i>Isatis alpina</i> Vill.	1	6
<i>Juncus arcticus</i> Willd.	1	3
<i>Lactuca quercina</i> L.	1	15
<i>Lathraea squamaria</i> L.	1	3
<i>Lathyrus palustris</i> L., 1753	1	3
<i>Leonurus cardiaca</i> L., 1753	1	3
<i>Macrosyringion glutinosum</i> (M.Bieb.) Rothm.	2	6
<i>Nigella arvensis</i> L.	1	15
<i>Paeonia officinalis</i> L. subsp. <i>officinalis</i>	2	6
<i>Phagnalon rupestre</i> (L.) DC. subsp. <i>annoticum</i> (Jordan ex Burnat) Pignatti	1	3
<i>Plantago subulata</i> L. subsp. <i>subulata</i>	1	14
<i>Potentilla delphinensis</i> Gren. & Godr.	3	11
<i>Primula halleri</i> J.F.Gmel.	5	25
<i>Primula pedemontana</i> E.Thomas ex Gaudin, 1828	1	10
<i>Ptilostemon casabonae</i> (L.) W. Greuter	1	7
<i>Pulsatilla halleri</i> (All.) Willd., 1809	1	3
<i>Pulsatilla montana</i> (Hoppe) Rchb.	1	3
<i>Rhaponticum heleniifolium</i> Godr. & Gren., 1850	2	39
<i>Rhaponticum scariosum</i> Lam., 1779	1	15
<i>Romulea rollii</i> Parl., 1858	1	8
<i>Salvia aethiopsis</i> L.	2	30
<i>Saxifraga valdensis</i> DC.	1	3
<i>Scandix stellata</i> Banks & Sol.	3	11
<i>Serratula lycopifolia</i> (Vill.) A.Kern.	2	10

Nom complet	Evaluation BS nb lots CBNA	Evaluation BS nb tests CBNA
Tulipa australis Link	1	20
Typha minima Funck, 1794	6	30
Vicia cusnae Foggi & Ricceri	1	3
Viola pumila Chaix	1	30