



Arrêté Région Rhône-Alpes
13 007700 01-CBN001

Stratégie et actions de conservation Axe B :
Bilan d'exécution 2013

Mars 2014

Noémie Fort
Véronique Bonnet
Alexis Mikolajczak
Thomas Legland
Gilles Pache
Jean-Charles Villaret

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	3
Axe B - STRATEGIE ET ACTIONS DE CONSERVATION	4
B.1 - Evaluation de la flore et des végétations.....	4
B.1.1 - Révision de la liste rouge régionale de la flore vasculaire.....	4
B.1.2 - Evaluation des végétations régionales	4
B.1.2.1 - Elaboration d'une liste rouge régionale validée des habitats.....	4
B.1.2.2 - Évaluation de l'état de conservation d'habitats par indicateurs bryologiques	5
B.2 - Contribution à la stratégie régionale de conservation	6
B.3 - Surveillance des espèces à enjeux	14
B.4 - Elaboration et mise en œuvre de plans régionaux de conservation	15
B.4.1 - Déclinaison régionale des plans nationaux d'actions	15
B.4.2 - Elaboration et mise en œuvre de plans régionaux de conservation.....	15
B.5 - Animation des réseaux régionaux de conservation	19
B.6 - Suivi de milieux naturels sensibles	19
ANNEXE à la partie B 1.2.2	20
Résultats des inventaires	20
Analyse par habitats	21
Diversité spécifique.....	21
Indicateurs RhoMéO	22
Conclusions	25

INTRODUCTION

Le présent rapport technique rend compte des travaux réalisés dans le cadre de la convention pluriannuelle de partenariat 2011-2013 conclue le 22 septembre 2011 entre la Région Rhône-Alpes et le Conservatoire botanique national alpin, pour l'exercice 2013 ayant fait l'objet un programme annuel validé par Arrête de M. le Président de Région n° 13 007700 01-CBN001 du 05 juin 2013.

Il restitue les interventions du CBNA sur les départements 01-26-38-73-74 de la Région Rhône-Alpes, en partenariat avec le CBN du Massif central pour les synthèses de portée régionales, intégrant les départements 07-42-69 sur lesquels intervient le CBN MC.

L'axe B « Stratégie et actions de conservation », confié au CBNA comporte les actions suivantes :

Axe B	Intitulé action	Montants retenus CPO 2013	% Région	Subvention Région
B121	Elaboration d'une liste rouge habitats	18 650 €	60%	11 190 €
B122	Evaluation bryologique habitats	7 735 €	60%	4 641 €
B2	Contribution à la stratégie de conservation	9 650 €	60%	5 790 €
B42	Plans régionaux de conservation	29 600 €	60%	17 760 €
	<i>Sous-Total Axe B</i>	65 635 €	60 %	39 381 €

	PROGRAMMATION 2013 Bilan technique et financier de réalisation CPO Rhône-Alpes 2013	
---	---	---

Axe B - STRATEGIE ET ACTIONS DE CONSERVATION

Montant de l'opération retenue : 65 635,00 € TTC

Montant de la subvention attribuée : 39 381,00 €

Arrêté attributif de subvention Région Rhône-Alpes n° 13 007700 01- CBN001

B.1 - Evaluation de la flore et des végétations

B.1.1 - Révision de la liste rouge régionale de la flore vasculaire

Sans objet pour 2013

B.1.2 - Evaluation des végétations régionales

B.1.2.1 - Elaboration d'une liste rouge régionale validée des habitats

<i>Rappel des Propositions 2013 validées CBN Alpin</i>
A partir de la méthodologie proposée en 2011 et de ses résultats 2012, validation de la maquette avec les partenaires régionaux et production de la version v1 de la liste rouge des habitats de Rhône-Alpes 2013. <i>Montant Total 2012 : 18 650 € - Montant subvention sollicitée : 11 190 €</i>

Résultats 2013

La convention 2008-2010 avait abouti à la rédaction d'une pré-liste rouge des végétations qui représentait déjà une avancée importante dans la connaissance des menaces pesant sur les types de végétations (et a fortiori donc aussi sur les habitats naturels et semi-naturels associés). L'objectif initial de la convention 2011-2013 d'aboutir à une liste rouge actualisée validée des végétations n'a cependant pas pu être atteint complètement. D'une part, les méthodes d'évaluation de la vulnérabilité des végétations, des habitats et des écosystèmes sont toujours en cours d'élaboration et de discussion au niveau des instances de l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature). La méthode Keith et al. (2013), validée par les instances de l'UICN, représente une avancée notable pour l'évaluation des grandes catégories d'écosystèmes mais elle s'avère difficilement applicable en l'état aux types de végétations (syntaxons). D'autre part, les données de localisation des types de végétations sont

encore insuffisantes pour appliquer les critères d'évaluation de manière objective, bien qu'elles se soient fortement améliorées depuis l'édition de la pré-liste rouge fin 2010.

Dans l'attente des clarifications méthodologiques et de données plus exhaustives, le travail de l'année 2013 s'est concentré sur :

- la veille bibliographique sur le sujet en France et à l'étranger ;
- la participation à un groupe de travail de la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux sur les listes rouges des végétations ;
- la participation à un groupe de travail sur le sujet animé par L'UICN France ;
- l'implication dans un projet européen de liste rouge des habitats naturels européens (démarré en automne 2013 et piloté par l'Université d'Wageningen aux Pays-bas). Ce projet comprend un volet de formation aux méthodes d'évaluation de l'UICN.

Non diffusée jusque fin 2013, la pré-liste rouge des végétations/habitats est désormais accessible sur le site internet du CBNA (pour la partie est-alpine) afin de la rendre disponible aux acteurs de la conservation de la biodiversité végétale.

B.1.2.2 - Évaluation de l'état de conservation d'habitats par indicateurs bryologiques

<i>Rappel des Propositions 2013 validées CBN Alpin</i>
• Identification des habitats particulièrement concernés par les questions de naturalité et pour lesquels les indicateurs bryologiques et bryosociologiques s'avèrent pertinents, avec un objectif de grands types de végétation : forêts, systèmes agropastoraux et milieux rocheux, tourbières. • Tests de terrain sur les grands types d'habitats proposés.
<i>Montant Total 2012 : 9 525 € - Montant subvention sollicitée : 5 715 €</i>

Résultats 2013

L'usage des bryophytes dans la caractérisation des habitats humides a été testé sur la tourbière de Cerin (01). Un rapport de ce test est fourni en annexe (Approche comparative de l'utilisation des flores phanérogamiques et bryophytiques pour la caractérisation des habitats, Exemple de la tourbière de Cerin (Marchamp, 01), T. Legland, CBNA, 2014).

A partir d'un jeu de données intégrant flore vasculaire et flore bryophytique, une première analyse montre l'importance des bryophytes dans la diversité floristique et dans la caractérisation des habitats.

Deux indicateurs floristiques du programme RhoMéO initialement développés pour la flore vasculaire ont été testés sur la bryoflore, nécessitant pour cela le démarrage d'une base de données « traits de vie » des bryophytes. Les résultats montrent que pour certains habitats du site, l'utilisation de la bryoflore permet de compléter le diagnostic écologique obtenu avec la flore vasculaire, de caractériser et de différencier les habitats présents.

Le déploiement de cette approche comparative à d'autres sites tests est prévu en 2014.

B.2 - Contribution à la stratégie régionale de conservation

Rappel des Propositions 2013 validées CBN Alpin

A partir de la liste rouge régionale élaborée en 2012, il est proposé que les CBN produisent les livrables suivants, destinés à alimenter la réflexion collective sur cette stratégie régionale :

- Méthodologie partagée avec le CBNMC
- Présentation et validation avec le GT stratégie PIFH
- Premiers tests et prototype de stratégie régionale à valider par la Région

La gouvernance proposée pour l'action est la suivante :

- **comité de pilotage** : constitué par le comité de suivi du Pôle flore-habitats (cf charte du pôle) ou un groupe de travail à définir en son sein, 1 réunion/ an de 2011 à 2013
- **animation stratégique** du comité de pilotage et coordination : chargé de mission Pôle
- **animation technique** : services conservation des 2 CBN avec 1 référent par CBN (cf fiche action)

Montant Total 2013 : 9 650 € - Montant subvention sollicitée : 5 790 €

Résultats 2013

a) Contribution à une stratégie de conservation à l'échelle de la région Rhône-Alpes, propositions méthodologiques de hiérarchisation des espèces et typification des actions :

- 1) Première proposition d'une méthodologie pour la **hiérarchisation** des espèces en vue d'actions conservatoires et pour la **typification** des actions conservatoires, réunion de travail CBNMC-CBNA, mars 2013
- 2) Présentation de cette proposition méthodologique en groupe de travail PIFH « stratégie de conservation », juin 2013
- 3) Autres tests et propositions méthodologiques, adaptées de la méthode du MNHN, **en cours de réflexion** entre les deux CBNs, décembre 2013 et au-delà

Hiérarchisation des espèces :

La méthode de hiérarchisation proposée se base sur le travail du Service du patrimoine naturel (SPN) du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) : rapport sur les possibilités de valorisation des Listes rouges régionales dans le cadre des démarches de hiérarchisation des enjeux de conservation et de connaissance (Barneix et Gigot, 2013¹).

La méthode MNHN est basée sur le calcul de 2 indices : un indice de vulnérabilité IV qui utilise la cotation régionale pondérée par la cotation de niveau supérieur, et un indice de responsabilité qui compare des responsabilités attendue et observée ; le croisement des deux indices donne des priorités de conservation.

¹ Barneix M. et Gigot G., février 2013. Listes rouges des espèces menacées et enjeux de conservation : Etude prospective pour la valorisation des Listes rouges régionales – Propositions méthodologiques. SPN-MNHN, Paris. 63 p.

Cette méthode a été testée et des améliorations ont été proposées. Parmi les adaptations proposées en Rhône-Alpes pour le volet « conservation » (hors espèces cotées DD qui sont prioritaires pour des actions d'acquisition de connaissances) :

- Prise en compte des petites populations isolées
- Propositions d'autres méthodes de calcul pour les indices de vulnérabilité (IV) et de responsabilité (IR)
- Discrimination plus importante des priorités de conservation
- Ajouts de méthodes départementales, certaines faisant ressortir les taxons pour lesquelles le département a une forte responsabilité au sein de la région, d'autres faisant ressortir les taxons les plus rares dans le département.

De premiers résultats sont disponibles pour les différentes méthodes proposées.

En 2014, un choix devra être fait par le groupe de travail entre ces différentes méthodes de hiérarchisation.

Le tableau ci-dessous présente les taxons les plus prioritaires pour les 3 méthodes proposées au niveau régional ; le tableau suivant présente pour le département de la Savoie (pris en exemple) les taxons les plus prioritaires pour les 4 méthodes départementales proposées.

Certaines méthodes sont plus discriminantes que d'autres. La méthode régionale IVr x IRmnhn est celle qui regroupe les taxons prioritaires des 2 autres méthodes. Le total des taxons de priorité de conservation 1 et 2 par cette méthode est de 171.

Pour la méthode départementale, les résultats sont sensiblement différents selon que l'on privilégie la rareté de l'espèce dans le départementale, ou la responsabilité du département pour l'espèce au sein de la région.

Le nombre de taxons prioritaires pour ces 4 méthodes varie de 85 à 134 selon la méthode. Les critères permettant de définir les petites populations isolées n'ont pas été pris en compte dans ces tableaux.

Le choix des méthodes régionale et départementale reste à faire et à valider en groupe de travail.

Priorités régionales, résultats des trois principales méthodes testées (PC1 ou PC1+2)

Taxon	IVmnhn x IRmnhn PC1	IVr x IRmnhn PC1+2	IVr x IRo PC1+2
<i>Achillea atrata</i> L.		2	2
<i>Achillea erba-rotta</i> All. subsp. <i>erba-rotta</i>	1	2	2
<i>Achillea moschata</i> Wulfen		2	2
<i>Achillea nobilis</i> L.	1	2	
<i>Alchemilla plicata</i> Buser	1	2	
<i>Alchemilla splendens</i> H.Christ ex Favrat	1	2	2
<i>Allium angulosum</i> L.		2	
<i>Allium coloratum</i> Spreng.	1	2	
<i>Allium consimile</i> Jord. ex Gren.		2	
<i>Alyssum cuneifolium</i> Ten.	1	2	
<i>Anacamptis palustris</i> (Jacq.) Bateman, Pridgeon & Chase	1	2	
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich. var. <i>tanayensis</i> Chenevard	1	2	2
<i>Androsace alpina</i> (L.) Lam.		2	2
<i>Androsace lactea</i> L.	1	2	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. subsp. <i>marschlinsii</i> (W.D.J.Koch) Nyman		2	
<i>Artemisia campestris</i> L. subsp. <i>borealis</i> (Pall.) H.M.Hall & Clem.	1	2	
<i>Asperula taurina</i> L. subsp. <i>taurina</i> / <i>Asperula taurina</i> L.		2	
<i>Asplenium cuneifolium</i> Viv.	1	1	1
<i>Asplenium lepidum</i> C.Presl subsp. <i>lepidum</i>	1	2	2
<i>Astragalus cicer</i> L.		2	
<i>Astragalus frigidus</i> (L.) A.Gray		2	2
<i>Astragalus leontinus</i> Wulfen	1	2	2
<i>Astragalus vesicarius</i> L. subsp. <i>pastellianus</i> (Pollini) Arcang.	1	2	2
<i>Botrychium simplex</i> E.Hitchc.	1	2	

Calamagrostis pseudophragmites (Haller f.) Koeler	1	2	
Caldesia parnassifolia (L.) Parl.		2	
Cardamine matthioli Moretti	1	2	2
Cardamine pratensis L. subsp. rivularis (Schur) Nyman	1	2	2
Carex appropinquata Schumacher		2	
Carex atrofusca Schkuhr	1	2	2
Carex bicolor All.	1	2	
Carex bipartita Bellardi ex All.		2	2
Carex brevicollis DC.		2	
Carex brunnescens (Pers.) Poir.		2	2
Carex dioica L.	1	2	
Carex fimbriata Schkuhr		2	
Carex firma Mygind ex Host	1	2	2
Carex glacialis Mack., 1910	1	1	1
Carex lachenalii Schkuhr		2	2
Carex magellanica Lam. subsp. irrigua (Wahlenb.) Hiitonen	1	2	2
Carex maritima Gunnerus		2	2
Carex melanostachya M.Bieb. ex Willd.	1	2	
Carex microglochin Wahlenb.	1	2	
Carex mucronata All.	1	2	
Carex pauciflora Lightf.	1	2	
Carex vaginata Tausch	1	2	
Carlina biebersteinii Bernh. ex Hornem.	1	2	2
Cerastium lineare All.	1	2	2
Cerastium ramosissimum Boiss.		2	
Cerastium uniflorum Clairv.		2	
Cirsium heterophyllum (L.) Hill	1	2	
Colchicum alpinum DC. var. merenderoides (Perrier & Sonjeon) Douin	1	2	2
Cortusa matthioli L.	1	2	2
Crepis rhaetica Hegetschw.	1	2	2
Cyanus triumfettii (All.) Dost. ex -L. ve & D.L. ve subsp. lugdunensis (Jord.) auct.	1	2	
Cystopteris montana (Lam.) Desv.		2	
Cytisus ratisbonnensis Schaeff.		2	2
Cytisus sauzeanus Burnat & Briq.		2	
Dactylorhiza occitanica Geniez, Melki, Pain & R.Soca	1	2	
Dactylorhiza ochroleuca (W) stnei ex Boll) Holub	1	2	2
Daphne striata Tratt.	1	2	
Delphinium elatum L. subsp. helveticum Pawl.	1	2	2
Diphasiastrum issleri (Rouy) Holub	1	1	1
Diphasiastrum oellgaardii Stoor & al.	1	2	
Draba tomentosa Clairv.		2	
Drosera anglica Huds.	1	2	
Dryopteris tyrrhena Fraser-Jenk. & Reichst.	1	2	2
Elatine alsinastrum L.	1	2	
Elatine hydropiper L. subsp. hydropiper	1	2	2
Ephedra dubia Regel	1	1	1
Epipactis fageticola (C.E.Hermos.) Devillers-Terschuren & Devillers	1	2	
Epipactis fibri Scappaticci & Robatsch	1	2	2
Epipactis leptochila (Godfery) Godfery subsp. provincialis (Aubenas & Robatsch) J.M.Tison		2	
Epipactis placentina Bongiorno & Grunanger	1	2	2
Erica herbacea L.		2	
Eryngium alpinum L.		2	
Festuca pulchella Schrad. subsp. jurana (Gren.) Markgr.-Dann.	1	2	2
Festuca pulchella Schrad. subsp. pulchella		2	2
Gagea pomeranica R the	1	2	2
Galatella linoisyris (L.) Rchb.f. subsp. linoisyris / Galatella linoisyris (L.) Rchb.f.		2	2
Genista delphinensis Verl.	1	2	2
Gentiana utriculosa L.		2	2
Gentianella ramosa (Hegetschw.) Holub	1	2	2
Gladiolus imbricatus L.	1	2	2
Gladiolus palustris Gaudin	1	2	
Heracleum alpinum L.		2	
Heracleum pumilum Vill.		2	
Honorius nutans (Sm.) Gray, 1821		2	
Hyssopus officinalis L. subsp. pilifer (Pant.) Murb.	1	2	2
Iberis intermedia Guers. subsp. beugesiacca J.M.Tison,	1	2	2
Iberis timeroyi Jord.	1	1	1
Iris perrieri Simonet ex N.Service	1	2	2
Iris sibirica L.	1	2	
Jacobaea uniflora (All.) Veldkamp	1	2	2
Knautia timeroyi Jord. subsp. timeroyi	1	2	
Lappula deflexa (Wahlenb.) Ces.		2	
Laserpitium prutenicum L.	1	2	
Lathyrus inconspicuus L.	1	2	2
Linnaea borealis L.	1	2	2
Liparis loeselii (L.) Rich.	1	2	
Lysimachia europaea (L.) U.Manns & Anderb.		2	
Marsilea quadrifolia L.		2	
Matthiola valesiaca J.Gay ex Boiss.	1	2	2
Myosotis minutiflora Boiss. & Reut.		2	2
Nepeta nuda L.	1	2	
Omphalodes linifolia (L.) Moench	1	1	1
Onobrychis arenaria (Kit. ex Willd.) DC.		2	
Onosma arenaria Waldst. & Kit. subsp. pyramidata Braun-Blanq.	1	2	

Onosma pseudoarenaria Schur subsp. delphinensis (Braun-Blanq.) P.Fourn.	1	2	2
Ophrys elatior Gump. ex Paulus	1	2	2
Ophrys exaltata subsp. marzuola Geniez, Melki & R.Soca, 2002		2	
Oreochloa disticha (Wulfen) Link		2	2
Orobancha alsatica Kirschl.	1	2	
Orobancha artemisii-campestris Vaucher ex Gaudin	1	2	
Orobancha serbica Beck & Petrovic	1	2	
Oxytropis amethystea Arv.-Touv.		2	
Oxytropis fetida (Vill.) DC.	1	2	
Papaver aurantiacum Loisel.		2	
Papaver occidentale (Markgr.) H.E.Hess & al.		2	2
Pedicularis recutita L.	1	2	2
Pinguicula grandiflora f. pallida Casper	1	2	2
Pinguicula grandiflora Lam. subsp. grandiflora	1	2	2
Pinguicula grandiflora Lam. subsp. rosea (Mutel) Casper		2	
Polygala exilis DC.		2	
Polygala pedemontana Perrier & B.Verl.	1	2	2
Potentilla collina Wibel		2	2
Potentilla delphinensis Gren. & Godr.	1	2	
Potentilla multifida L.	1	2	2
Potentilla prostrata Rottb. subsp. floccosa Soj. / Potentilla prostrata Rottb.		2	2
Primula pedemontana E.Thomas ex Gaudin		2	2
Ranunculus reptans L.		2	2
Rhododendron hirsutum L.	1	2	2
Ridolfia segetum Moris		2	
Salix breviserrata Flod.		2	
Salix caesia Vill.		2	
Salix helvetica Vill.		2	
Saponaria lutea L.	1	2	2
Saussurea discolor (Willd.) DC.	1	2	2
Saxifraga adscendens L.		2	
Saxifraga cotyledon L.		2	
Saxifraga mutata L.	1	2	2
Saxifraga valdensis DC.	1	2	
Scabiosa canescens Waldst. & Kit.	1	2	
Schoenoplectus mucronatus (L.) Palla	1	2	
Scorzonera austriaca Willd. subsp. austriaca	1	2	
Sedum villosum L. subsp. villosum / Sedum villosum L.	1	2	
Selaginella helvetica (L.) Spring	1	2	
Seseli annuum L. subsp. annuum	1	2	2
Sesleria ovata (Hoppe) A.Kern.	1	2	
Silene vallesia L.		2	2
Sisymbrium strictissimum L.	1	2	2
Stipa pennata L. subsp. pennata / Stipa pennata L.	1	2	2
Taraxacum gr. palustre (Lyons) Symons		2	2
Tofieldia pusilla (Michx.) Pers.	1	2	2
Trichophorum alpinum (L.) Pers.	1	2	
Trifolium saxatile All.	1	2	
Trifolium sylvaticum G. Fard ex Loisel.		2	
Tulipa billietiana Jord.	1	1	1
Tulipa didieri Jord.	1	1	1
Tulipa mauriana Jord. & Fourr.	1	1	1
Tulipa montisandrei J.Prudhomme	1	1	1
Tulipa planifolia Jord.	1	1	1
Typha minima Funck	1	2	
Typha minima Funck subsp. gracilis (Ducommun) K.Richt.	1	2	2
Utricularia intermedia Hayne	1	2	2
Valeriana celtica L.	1	2	2
Vicia cassubica L.	1	2	
Viola persicifolia Schreb.	1	2	
Viola pinnata L.	1	2	
Viscaria alpina (L.) G.Don		2	
Woodsia ilvensis (L.) R.Br.	1	1	1
Total	113	171	85

Priorités départementales Savoie, résultats de quatre méthodes testées (PC1 ou PC1+2)

Taxon	IVmnhn x IRnb_dép	IVr x IRnb_dép	rareté_dép	LRRA x rareté_dép
Achillea erba-rotta All. subsp. erba-rotta	1	1		
Achillea moschata Wulfen		1		
Achillea tomentosa L.			1	2
Adonis flammea Jacq.				2
Aegilops cylindrica Host			1	
Aegilops ovata L.			1	
Aethusa cynapium L. subsp. elata (Friedl.) Sch. bier & G.Martens			1	
Allium angulosum L.				2
Allium coloratum Spreng.				2
Anacamptis coriophora (L.) Bateman, Pridgeon & Chase subsp. coriophora				2
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich. var. tanayensis Chenevard	1	1		
Andromeda polifolia L.	1	1	1	2
Androsace alpina (L.) Lam.		1		
Androsace maxima L.	1	1		2
Androsace septentrionalis L.	1	1		2

Androsace vandellii (Turra) Chiov.			1	
Anogramma leptophylla (L.) Link			1	
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm. subsp. alpina (Vill.) Greml			1	
Arenaria serpyllifolia L. subsp. marschlinsii (W.D.J.Koch) Nyman		1		
Aristolochia clematitis L.			1	
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J. & C.Presl subsp. bulbosum (Willd.) Schubler & G.Martens			1	
Artemisia atrata Lam.		1		
Artemisia campestris L. subsp. borealis (Pall.) H.M.Hall & Clem.	1	1		
Astragalus frigidus (L.) A.Gray		1		
Astragalus leontinus Wulfen	1	1		
Astragalus vesicarius L. subsp. pastellianus (Pollini) Arcang.	1	1	1	2
Baldellia ranunculoides (L.) Parl. subsp. ranunculoides				2
Bolboschoenus maritimus (L.) Palla			1	
Botrychium simplex E.Hitchc.	1	1	1	1
Brassica repanda (Willd.) DC. subsp. repanda		1		
Bromus diandrus Roth			1	
Bromus diandrus Roth subsp. maximus (Desf.) SoY			1	
Buglossoides arvensis (L.) I.M.Johnst. subsp. permixta (Jord.) R.Fern.	1	1	1	2
Butomus umbellatus L.			1	2
Calamagrostis canescens (Weber) Roth			1	2
Calamagrostis pseudophragmites (Haller f.) Koeler				2
Camelina microcarpa Andr. ex DC. subsp. sylvestris (Wallr.) Hiitonen		1		
Campanula bononiensis L.		1		
Campanula glomerata L. subsp. cervicarioides (Schult.) Arcang.			1	
Campanula spicata L.		1		
Cardamine asarifolia L.		1		2
Carex atrofusca Schkuhr	1	1		
Carex bicolor All.	1	1		
Carex bipartita Bellardi ex All.		1		
Carex brevicollis DC.			1	2
Carex brunnescens (Pers.) Poir.		1		
Carex diandra Schrank			1	2
Carex dioica L.	1	1		
Carex ferruginea Scop. subsp. tenax (H.Christ) K.Richt.			1	
Carex fimbriata Schkuhr		1		
Carex glacialis Mack., 1910	1	1	1	1
Carex lachenalii Schkuhr		1		
Carex magellanica Lam. subsp. irrigua (Wahlenb.) Hiitonen	1	1		
Carex maritima Gunnerus		1		
Carex microglochin Wahlenb.	1	1		
Carex mucronata All.	1	1		
Carex punctata Gaudin	1	1	1	2
Carex vaginata Tausch	1	1	1	2
Carex viridula Michx. subsp. oedocarpa (Andersson) B.Schmid			1	
Carlina biebersteinii Bernh. ex Hornem.	1	1	1	2
Catabrosa aquatica (L.) P.Beauv.			1	2
Centaurea paniculata L. subsp. paniculata			1	
Cerastium lineare All.	1	1	1	2
Chenopodium foliosum Asch.	1	1		
Chenopodium vulvaria L.			1	
Cirsium erisithales (Jacq.) Scop.			1	
Cirsium heterophyllum (L.) Hill	1	1		
Coincya richeri (Vill.) Greuter & Burdet		1		
Colchicum alpinum DC. var. merenderoides (Perrier & Sonjeon) Douin	1	1		
Coronilla coronata L.			1	2
Cortusa matthioli L.	1	1		
Cotoneaster juranus Gand.			1	
Crepis praemorsa (L.) Walther	1	1	1	2
Crepis rhaetica Hegetschw.	1	1		
Cruciata glabra (L.) Ehrend.	1	1		
Cuscuta epithymum (L.) L. subsp. epithymum			1	
Cynoglossum germanicum Jacq.			1	2
Cynosurus echinatus L.			1	
Cyperus flavescent L.				2
Dactylorhiza incarnata (L.) SoY subsp. cruenta (O.F.M ll.) P.D.Sell		1		
Daphne striata Tratt.	1	1		
Delphinium dubium (Rouy & Foucaud) Pawl.	1	1		
Dianthus carthusianorum L. subsp. carthusianorum			1	
Dianthus gratianopolitanus Vill.			1	
Dianthus superbus L.				2
Draba nemorosa L.		1		
Draba tomentosa Clairv.		1		
Dracocephalum austriacum L.	1	1		
Epipactis placentina Bongiorno & Grunanger	1	1		2
Epipactis rhodanensis Gevaudan & Robatsch			1	
Erica herbacea L.		1		
Erigeron atticus Vill.		1		
Eriophorum gracile Koch ex Roth		1		2
Erodium ciconium (L.) L'Her.			1	
Erysimum cheiranthoides L.			1	
Erysimum jugicola Jord.	1	1		
Euphorbia esula L. subsp. esula			1	
Festuca amethystina L.	1	1	1	2

<i>Festuca pulchella</i> Schrad. subsp. <i>pulchella</i>		1	1	
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>			1	
<i>Gagea bohémica</i> (Zauschn.) Schult. & Schult.f.			1	2
<i>Galanthus nivalis</i> L. subsp. <i>nivalis</i>			1	
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>spurium</i> (L.) Hartm.			1	
<i>Galium pusillum</i> L.	1	1		
<i>Galium sylvaticum</i> L.			1	
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L. var. <i>pneumonanthe</i>			1	
<i>Gentiana utriculosa</i> L.		1		
<i>Gentianella ramosa</i> (Hegetschw.) Holub	1	1		
<i>Geranium lucidum</i> L.			1	
<i>Glyceria declinata</i> Br. & B.			1	
<i>Hedysarum hedysaroides</i> (L.) Schinz & Thell. subsp. <i>boutignyanum</i> (A.Camus) Jauzein	1	1	1	2
<i>Hieracium bocconi</i> Griseb.			1	
<i>Hieracium maculatum</i> Schrank			1	
<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge			1	
<i>Hippuris vulgaris</i> L.				2
<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.			1	
<i>Hordeum secalinum</i> Schreb.			1	2
<i>Horminum pyrenaicum</i> L.	1	1		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.			1	2
<i>Hypericum coris</i> L.	1	1		
<i>Iris perrieri</i> Simonet ex N.Service	1	1		
<i>Jacobaea uniflora</i> (All.) Veldkamp	1	1		
<i>Juncus arcticus</i> Willd.		1		
<i>Knautia timeroyi</i> Jord. subsp. <i>timeroyi</i>	1	1		
<i>Laburnum alpinum</i> (Mill.) Bercht. & J.Presl			1	
<i>Lappula deflexa</i> (Wahlenb.) Ces.		1		
<i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort.	1	1		
<i>Laserpitium prutenicum</i> L.				2
<i>Leontodon saxatilis</i> Lam. subsp. <i>saxatilis</i>			1	
<i>Leucanthemum atratum</i> (Jacq.) DC. subsp. <i>coronopifolium</i> (Vill.) Horvatic	1	1		
<i>Linaria angustissima</i> (Loisel.) Borb. & L.	1	1		
<i>Linnaea borealis</i> L.	1	1		
<i>Linum austriacum</i> L. subsp. <i>collinum</i> (Boiss.) Nyman	1	1		2
<i>Linum trigynum</i> L.			1	
<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub				2
<i>Lysimachia europaea</i> (L.) U.Manns & Anderb.	1	1		2
<i>Marrubium vulgare</i> L.			1	
<i>Matthiola valesiaca</i> J.Gay ex Boiss.	1	1		2
<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.			1	
<i>Melampyrum delphinense</i> Beauverd, 1916			1	
<i>Minuartia capillacea</i> (All.) Graebn.			1	
<i>Minuartia rupestris</i> (Scop.) Schinz & Thell. subsp. <i>rupestris</i>		1		
<i>Najas minor</i> All.			1	
<i>Nepeta nuda</i> L.	1	1		
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.				2
<i>Nymphoides peltata</i> (S.G.Gmel.) Kuntze			1	2
<i>Onobrychis saxatilis</i> (L.) Lam.			1	
<i>Onosma pseudoarenaria</i> Schur subsp. <i>delphinensis</i> (Braun-Blanq.) P.Fourn.	1	1		
<i>Orchis spitzelii</i> Saut. ex W.D.J.Koch			1	
<i>Orobancha bartlingii</i> Griseb.	1	1	1	2
<i>Orobancha reticulata</i> Wallr.			1	
<i>Oxytropis fetida</i> (Vill.) DC.	1	1		
<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.	1	1		
<i>Pardoglossum cheirifolium</i> (L.) Barbier & Mathez	1	1	1	2
<i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel			1	
<i>Pedicularis recutita</i> L.	1	1		
<i>Persicaria alpina</i> (All.) H.Gross, 1913	1	1		
<i>Phelipanche arenaria</i> (Borkh.) Pomel				2
<i>Pinguicula grandiflora</i> Lam. subsp. <i>grandiflora</i>				2
<i>Pinguicula grandiflora</i> Lam. subsp. <i>rosea</i> (Mutel) Casper		1		
<i>Piptatherum paradoxum</i> (L.) P.Beauv.			1	
<i>Poa glauca</i> Vahl		1		2
<i>Polemonium caeruleum</i> L.		1	1	
<i>Polygala pedemontana</i> Perrier & B.Verl.	1	1		
<i>Polygala vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>			1	
<i>Potamogeton alpinus</i> Balb.		1		
<i>Potamogeton filiformis</i> Pers.				2
<i>Potentilla delphinensis</i> Gren. & Godr.	1	1		
<i>Potentilla multifida</i> L.	1	1		
<i>Potentilla prostrata</i> Rottb. subsp. <i>floccosa</i> Soják		1		
<i>Primula pedemontana</i> E.Thomas ex Gaudin		1		
<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bastard) Boreau			1	
<i>Quercus ilex</i> L.			1	
<i>Ranunculus ficaria</i> L. subsp. <i>ficaria</i>			1	
<i>Ranunculus reptans</i> L.		1	1	2
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix subsp. <i>eradicatus</i> (Laest.) C.D.K.Cook		1		
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix subsp. <i>trichophyllus</i>			1	
<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq. subsp. <i>saxatilis</i>			1	
<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl			1	2
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser			1	
<i>Rorippa pyrenaica</i> (All.) Rchb. var. <i>pyrenaica</i>			1	

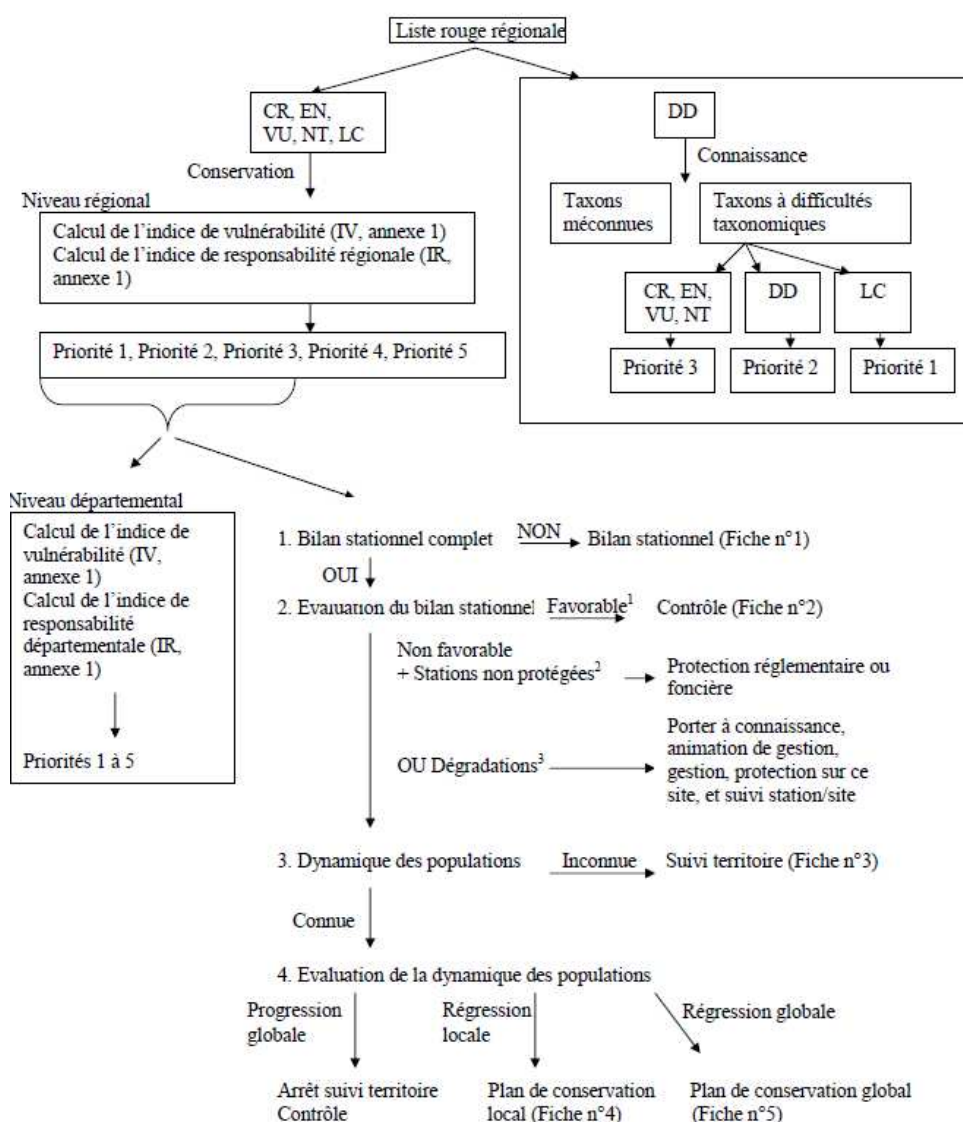
Rostraria cristata (L.) Tzvelev			1	
Rumex hydrolapathum Huds.			1	
Rumex maritimus L.			1	2
Rumex pulcher L.			1	
Salix breviserrata Flod.		1		
Salix caesia Vill.		1		
Salix helvetica Vill.		1		
Salvia aethiopis L.	1	1		
Salvia verbenaca L.			1	
Saponaria lutea L.	1	1		
Saussurea alpina (L.) DC. subsp. depressa (Gren.) Gremlt		1		
Saxifraga adscendens L.		1		
Saxifraga mutata L.	1	1		
Saxifraga retusa Gouan		1		
Saxifraga valdensis DC.	1	1		
Scandix pecten-veneris L. subsp. hispanica (Boiss.) Bonnier & Layens	1	1		
Scandix pecten-veneris L. subsp. pecten-veneris			1	
Schoenoplectus triqueter (L.) Palla				2
Schoenus ferrugineus L.				2
Sedum villosum L. subsp. villosum / Sedum villosum L.	1	1		2
Senecio doria L.			1	
Serratula tinctoria L. subsp. tinctoria			1	
Sesleria ovata (Hoppe) A.Kern.	1	1		
Silene vallesia L.		1		
Sisymbrium strictissimum L.	1	1		
Sparganium emersum Rehmann			1	
Sparganium erectum L. subsp. neglectum (Beeby) K.Richt.			1	
Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich.				2
Spirodela polyrhiza (L.) Schleid.			1	
Stipa pennata L. subsp. pennata / Stipa pennata L.	1	1	1	2
Telephium imperati L.	1	1		
Thalictrum alpinum L.	1	1		2
Thalictrum simplex L.				2
Tofieldia pusilla (Michx.) Pers.	1	1		
Tragopogon porrifolius L. subsp. porrifolius			1	
Trapa natans L.			1	2
Trichophorum pumilum (Vahl) Schinz & Thell.	1	1		
Trifolium saxatile All.	1	1		
Trifolium scabrum L. subsp. scabrum			1	
Trochiscanthes nodiflora (All.) W.D.J.Koch	1	1		
Tulipa billietiana Jord.	1	1		2
Tulipa didieri Jord.	1	1		2
Tulipa mauriana Jord. & Fourr.	1	1	1	1
Tulipa montisandrei J.Prudhomme	1	1		2
Tulipa planifolia Jord.	1	1	1	1
Tulipa raddii Reboul	1	1		
Utricularia intermedia Hayne	1	1		2
Vaccinium microcarpum (Turcz. ex Rupr.) Schmalh.				2
Valeriana celtica L.	1	1		
Valeriana rotundifolia Vill.			1	
Verbascum chaixii Vill.			1	
Veronica agrestis L.			1	
Veronica prostrata L. subsp. prostrata		1		
Vicia cracca L. subsp. cracca			1	
Vicia lathyroides L.			1	
Vicia lutea L. subsp. lutea / Vicia lutea L.			1	
Vicia melanops Sm.			1	
Vicia pannonica Crantz subsp. striata (M.Bieb.) Nyman			1	
Vicia villosa Roth subsp. varia (Host) Corb.			1	
Viola cenisia L.	1	1		
Viola elatior Fr.				2
Viola pinnata L.	1	1		
Viscaria alpina (L.) G.Don		1		
Viscum album L. subsp. austriacum (Wiesb.) Vollm.			1	
Total général	85	129	115	134

Typification des actions de conservation

A partir de ces listes d'espèces régionale et départementales, hiérarchisées pour la conservation, des choix d'actions de conservation doivent être réalisés en fonction d'un certain nombre de critères relatifs à :

- Etat de la population
- Etat de l'habitat
- Menaces
- Statut de protections des stations et des espèces
- Type de gestion de l'habitat et adéquation avec les besoins de l'espèce
- Statut foncier des parcelles

Le schéma ci-dessous reprend de façon schématique la démarche de typification des actions de conservation en cours de réflexion, et le lien possible avec la démarche de hiérarchisation des taxons.



¹ : bilan stationnel favorable : Surface AP > 1ha ou NB AP > 5 ET habitat favorable > 2/3 stations ET menace 0 >

² : 3 stations

³ : si 0% de stations protégées réglementairement ou foncièrement

³ : si gestion défavorable ou menace imminente/en cours sur un site

b) Etablissement d'une feuille de route pour la stratégie de conservation :

La feuille de route de la stratégie de conservation a été validée en décembre 2013 par le comité de pilotage du Pôle d'information flore-habitats qui anime ce travail. Elle décrit le périmètre et la méthode envisagée pour écrire la stratégie et présente le calendrier prévisionnel associé. Les grandes lignes sont reprises ci-dessous.

Périmètre de la stratégie

La stratégie concernera :

- la flore au sens large : trachéophytes, bryophytes, charophytes (autres chlorophytes exclus) ;
- la fonge (lichens inclus) ;
- la végétation et les habitats.

Seule la biodiversité « sauvage » sera considérée. Est donc exclu du champ de la stratégie l'ensemble de la flore cultivée.

L'ensemble du territoire de Rhône-Alpes sera considéré, y compris les espaces agricoles, forestiers et urbains.

Méthode d'élaboration de la stratégie

Six axes sont envisagés pour structurer la stratégie rhônalpine et pourront être réajustés en fonction des réflexions futures :

- Axe connaissance.
- Axe conservation.
- Axe recherche.
- Axe structuration de l'information.
- Axe éducation, sensibilisation.
- Axe gouvernance.

Pour chaque axe, un groupe de travail sera constitué selon les compétences des acteurs régionaux. Animé par la chargée de mission PIFH et les CBN ou par une autre structure spécialiste du thème, il aura en charge la réalisation de cinq étapes pour aboutir à un plan d'actions :

1. Diagnostic de l'existant (état des lieux, actions existantes, atouts ou freins sur le territoire...).
2. Définition des enjeux.
3. Définition des objectifs.
4. Déclinaison de chaque objectif en actions.
5. Rédaction des fiches actions (un rédacteur désigné par fiche) identifiant les structures pilotes, les objectifs à court, moyen et long termes, les moyens techniques et financiers, le calendrier prévisionnel ainsi que les outils permettant l'évaluation.

La constitution des groupes de travail pourra évoluer au fil de la démarche en fonction des besoins. Les actions pourront être priorisées ou classées en deux catégories (active / en attente avec facteurs explicatifs permettant d'identifier les freins à la réalisation). La réalisation des différentes étapes sera présentée au COPIL du PIFH (cf. programme de travail page suivante) pour validation.

La feuille de route décrit également la gouvernance de l'écriture de la stratégie et présente un calendrier prévisionnel jusqu'en 2015.

B.3 - Surveillance des espèces à enjeux

Action intégrée à la cotisation

B.4 - Elaboration et mise en œuvre de plans régionaux de conservation

B.4.1 - Déclinaison régionale des plans nationaux d'actions

Action intégrée à la cotisation

B.4.2 - Elaboration et mise en œuvre de plans régionaux de conservation

Rappel des Propositions 2013 validées CBN Alpin

- Suivi des renforcements de populations d'Orcanette des sables et compléments de renforcements en Isère et dans l'Ain.
- Suivi de la réintroduction de la Bassie laineuse et compléments de réintroduction.
- Suivi de réintroduction de bulbes de tulipes dans les espaces verts de communes de Savoie.
- Nouveaux plans d'action : poursuite de la rédaction d'un plan de conservation pour le chou des montagnes et le petit botryche, présentation du projet aux acteurs locaux, suivi des localités.

Montant Total 2013 : 29 600 € - Montant subvention sollicitée : 17 760 €

Résultats 2013

a) Suivi des renforcements des populations d'Orcanette

Les taux de survie des individus semés en 2010 sur les trois sites varient de 20 à 100 %.



← A Charmes sur l'herbasse, les pieds fleuris dès 2012 ont redonné de nombreuses plantules (photo ci-dessous).



Sur le site de Vernas en particulier, la survie est très bonne. Les pieds étaient fleuris en 2013 et auront fourni des graines pour ré-ensemencement naturel.
→

Le 9 octobre 2013, des compléments de renforcement ont été réalisés dans l'Ain, sur la station d'origine et sur la station des Gaboureux, où le renforcement de 2010 avait été un échec.

Le matériel utilisé pour ce renforcement a plusieurs provenances :

- graines issues de la banque de semences du CBNA (environ 100 graines, provenance Bois des Taches (38),
- graines récoltées le jour même sur la station la plus proche (environ 250 graines issues de 6 individus, site du Bois des Taches),
- plants et rosettes issus du jardin conservatoire du CBNA (14 plants, provenance inconnue, Isère),
- plants prélevés au Bois des Taches le 9 octobre : 9 plants.

Ces renforcements seront visités en mai 2014.

b) Suivi de la réintroduction de la Bassie laineuse

Aucune germination de Bassie laineuse n'a été observée en 2013. Le suivi de cette opération s'arrête.

c) Suivi de la réintroduction des bulbes de tulipes à Saint-Julien Mont-Denis

***Tulipa didieri* :**

47 individus fleuris et 11 individus non fleuris ont été observés sur la parcelle. De nombreux individus sont virosés, de nombreux pucerons ont été observés sur les plantations de rosiers proches, et des tulipes commerciales elles-mêmes virosées sont situées à moins de 50 m de la plantation de Tulipes de Didier.

La mauvaise appropriation du cahier des charges explique ce mauvais état sanitaire. La mairie a été prévenue de l'état sanitaire de la population et des recommandations ont été faites pour éliminer les individus infectés.



← *Tulipa didieri* sur la parcelle plantée de saint-Julien Mont-Denis

Tulipa billietiana :

La plantation de Tulipes du cardinal Billiet, plus éloignée des tulipes commerciales, ne souffre pas de virose. 58 individus fleuris et 231 non fleuris ont été observés.



d) Autres plans d'actions

Les programmes « chou des montagnes » et « Botryche naine » se sont poursuivis en 2013.

Brassica montana

Espèce présente en Rhône-Alpes uniquement sur le Rocher de St Julien à Buis les Baronnies. Un plan de conservation de l'espèce a été rédigé.



Inventaire de l'espèce sur le site

Le repérage et l'accès aux individus est difficile car le Rocher de St Julien est une falaise. De 2011 à 2013, 96 individus ont été notés en pied de falaise et en crête, sur les secteurs accessibles et suffisamment dégagés pour permettre l'observation. Des relevés floristiques ont été réalisés afin de préciser les conditions de vie de ce chou.

Suivi

Différentes méthodes de suivi (niveau station et individu) ont été testées compte tenu de la difficulté d'étude du site.

En face nord, les suivis ont permis de voir que la station suivait une légère hausse globale des effectifs malgré une diminution du nombre d'individus fleuris.

Malgré tout, une évolution des méthodes est nécessaire pour que les données soient plus fiables notamment au niveau individu (repérage et identification des individus : étiquettes, GPS de précision)

Conservation ex situ

L'espèce est bien conservée en banque de semences et sa germination est maîtrisée. Les semences pourraient être utilisées pour renforcer certains sites sources (crête).

Un test de bouturage à partir d'un plant détruit a été réalisé et donne jusqu'à présent de bons résultats.

Comité de suivi de la via ferrata

La commune de Buis les Baronnies pilote un projet de via ferrata en face nord. Le CBNA a participé au comité de suivi et a essayé de maximiser la prise en compte de cette espèce (non protégée) dans l'aménagement. Malgré des avertissements spécifiques, les purges de la falaise n'ont pas pris en compte les pieds de chou situés au pied et un individu mature a été trouvé détruit et le milieu abimé. La commune a été informée de ce résultat.

Botrychium simplex

Site du Taillefer, Isère :

13 frondes fertiles et 11 frondes stériles avaient été repérées en 2012. En 2013, un total de 36 frondes fertiles et 9 stériles ont été observés. La station est en très bon état de conservation.



Un individu fertile a été prélevé pour tentative de maintien de l'individu en culture. D'autre part, du sol a été prélevé dans la station et des spores ont été dispersées sur l'échantillon. Cet échantillon a été placé en jardin conservatoire.

Site du col du Sabot, Isère :

Malgré une prospection soutenue, aucun pied de Botryche n'a été observé en 2013 sur la station. La population, déjà en régression en 2012, souffre d'un assèchement et de l'enrichissement du site lié à la pression de pâturage. Un exclos a été placé autour de la station dès 2012 pour limiter l'impact du troupeau.

Savoie :

Aucune nouvelle prospection n'a été entreprise sur ce secteur. La station n'a pas été retrouvée les années précédentes.

Haute-Savoie :

La station du Col de la Balme n'a pas été visitée en 2013.

B.5 - Animation des réseaux régionaux de conservation

Action intégrée à la cotisation

B.6 - Suivi de milieux naturels sensibles

Action intégrée à la cotisation

ANNEXE à la partie B 1.2.2

Approche comparative de l'utilisation des flores phanérogamiques et bryophytiques pour la caractérisation des habitats

Exemple de la tourbière de Cerin (Marchamp, 01)

T. Legland, CBNA

La tourbière de Cerin abrite plusieurs types de végétations humides au sein desquels les bryophytes peuvent jouer un rôle plus ou moins important dans la caractérisation et la fonctionnalité des habitats : bas-marais alcalin (*Caricion davallianae*), marais de transition (*Caricion lasiocarpae*), buttes de sphaignes ombrotrophes (*Sphagnion medii*), prairie humide oligotrophe sur tourbe alcaline (*Molinion caeruleae*)...

Cette tourbière a fait partie des sites tests du programme RhoMéO.

Le protocole flore P02² a été réalisé sur ce site en juin 2011. Il consiste en la réalisation de relevés phytosociologiques sur des placettes de taille variable (1, 16, 49 ou 225 m² en fonction de la structure de la végétation), réparties le long de plusieurs transects.

L'inventaire standardisé de la flore vasculaire a été complété par un inventaire des bryophytes sur ces mêmes placettes (relevés exhaustifs sans coefficients d'abondance-dominance). Les bryophytes non déterminables sur le terrain ont été collectées, stockées, puis déterminés au laboratoire au cours de l'année 2013. Nous disposons donc de 2 jeux de données : « phanéro » et « bryo ».

Résultats des inventaires

	Nb placettes	Nb espèces	Nb observations
Inventaire phanéro	18	59	224
Inventaire bryo	18	29	67

Les bryophytes représentent 33 % de la diversité floristique du site

² Collectif RhoMéO (2014) ; La boîte à outils de suivi des zones humides du bassin Rhône-Méditerranée ; www.rhomeo-bao.fr ; Conservatoire d'espaces naturels de Savoie ; 147 pages + annexes ; Publication février 2014 / Version 1

Analyse par habitats

Le faible nombre de relevés incite à considérer ces résultats avec discernement. Une analyse basée sur un plus grand nombre de relevés, recueillis sur plusieurs sites, est un préalable indispensable à toute extrapolation des résultats présentés ici.

Chaque relevé, de par sa composition floristique, est rattaché à une alliance phytosociologique. Les habitats suivant ont été contactés :

- Prairies humides du *Molinion caeruleae* ; 4 relevés
- Bas-marais alcalins du *Caricion davallianae* ; 4 relevés
- Marais de transition du *Caricion lasiocarpae* ; 7 relevés
- Haut-marais (*Sphagnion medii* et *Rhynchosporion albae*) ; 2 relevés
- Boisement sur tourbe (*Sphagno-Alnion glutinosae*) ; 1 relevé

Diversité spécifique

	Prairies humides	Bas-marais alcalins	Marais de transition	Haut-marais	Boisement
Recouvrement moyen de la strate herbacée	86%	83%	60%	48%	35%
Nb espèces phanéro	23	41	27	19	12
Nb espèces bryo	4	10	16	6	13
Part des espèces bryo dans la diversité floristique	15%	20%	37%	24%	52%
Nb espèces phanéro exclusives de l'habitat	3	9	2	2	5
% espèces phanéro exclusives de l'habitat	13%	22%	7%	11%	42%
Nb espèces bryo exclusives de l'habitat	0	3	4	1	8
% espèces bryo exclusives de l'habitat	0%	30%	25%	17%	62%

Il paraît évident qu'une forte densité de la strate herbacée limite le développement des bryophytes. Ce postulat se vérifie ici puisque la part de la diversité floristique portée par les bryophytes augmente globalement quand le recouvrement de la strate herbacée diminue.

L'unique relevé effectué dans le boisement sur tourbe illustre l'importance de la prise en compte des bryophytes dans ce type d'habitat puisqu'elles contribuent pour plus de 50 % à la diversité floristique.

On remarque la pauvreté du cortège bryophytique lié aux prairies humides du *Molinion caeruleae* (4 espèces) ; l'utilisation des bryophytes n'offre donc ici que peu d'intérêt pour la caractérisation de cet habitat.

Pour les bas-marais alcalins en revanche, bien que la bryoflore reste nettement moins diversifiée que la flore vasculaire (20 % de la diversité floristique), elle comporte une plus grande proportion d'espèces exclusives de l'habitat (30 % contre 22 % pour la flore vasculaire).

Le même constat s'impose pour les hauts-marais (17 % contre 11 %), et s'amplifie pour les marais de transition (25 % contre 7 %).

Cela suggère que les cortèges bryophytiques de ces 3 habitats, bien que moins diversifiés que les cortèges phanérogamiques, soient plus spécialisés que les plantes vasculaires (niche écologique plus étroite) et aient une valeur indicatrice plus forte pour l'identification des habitats.

Indicateurs RhoMéO

La boîte à outils RhoMéO propose 3 indicateurs basés sur les données floristiques :

- indice floristique d'engorgement
- indice floristique de fertilité du sol
- indice de qualité floristique

Ils sont calculés à partir des valeurs indicatrices de chaque espèce pour plusieurs paramètres : humidité, nutriments et coefficient de conservatisme.

Ces valeurs indicatrices ont été compilées et ajustées dans le cadre du programme RhoMéO pour la flore vasculaire, mais pas pour les bryophytes.

A partir des travaux de Landolt *et al.* 2010³ et de Hill *et al.* 2007⁴, des valeurs indicatrices (harmonisées autant que possible avec celles de la flore vasculaire) concernant l'humidité et les nutriments ont été proposées pour les espèces de bryophytes présentes sur le site. Il devient donc possible de calculer les indices d'engorgement et de fertilité du sol à partir des données de bryophytes.

La classification CSR de Grime⁵ a été utilisée pour établir les valeurs indicatrices du coefficient de conservatisme pour les plantes vasculaires. Cette classification est difficilement transposable en l'état pour les bryophytes.

³ LANDOLT, E., al., 2010. *Flora Indicativa. Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen* [Ecological Indicator Values and Biological Attributes of the Flora of Switzerland and the Alps], Ed. Paul Haupt Verlag, Conservatoire et jardin botaniques de Genève Bern, 376p.

⁴ HILL, M.O., PRESTON, C.D., BOSANQUET, S.D.S., ROY, D.B., 2007. *BRYOATT : Attributes of British and Irish Mosses, Liverworts and Hornworts : With Information on Native Status, Size, Life Form, Life History, Geography and Habitat*, NERC Centre for Ecology and Hydrology and Countryside Council for Wales 88p.

⁵ Grime, J.P. 1974. Vegetation classification by reference to strategies. *Nature* 250:26-31.

La classification des stratégies de vie des bryophytes actuellement utilisée et partagée par les scientifiques (During, 1992⁶) semble plus appropriée pour calculer le coefficient de conservatisme des bryophytes, mais cela demande un travail spécifique d'adaptation et d'harmonisation avec le coefficient de conservatisme proposé pour les phanérogames. En conséquence il n'est pas possible pour l'instant de calculer l'indice de qualité floristique.

A partir des 2 jeux de données « bryo » et « phanéro », le calcul des 2 indices **engorgement** et **fertilité du sol** a été réalisé pour toutes les placettes où des données bryo ont été récoltées (3 placettes ne contenaient pas de bryophytes). Les résultats sont donnés dans le tableau suivant :

placette	habitat	engorg. phanéro	engorg. bryo	fertilité phanéro	fertilité bryo
1	Molinion	7,00	9,00	2,07	2,00
2	Molinion	7,20	8,50	2,30	2,50
6	Car_dav	7,25	8,71	2,21	2,43
7	Car_dav	7,26	8,43	2,26	2,29
8	Car_dav	6,87	8,00	2,27	2,33
18	Car_lasio	7,88	9,50	2,38	1,75
5	Car_lasio	7,55	8,20	2,27	2,60
10	Car_lasio	7,25	8,00	1,75	1,75
11	Car_lasio	7,22	7,50	1,78	1,25
12	Car_lasio	7,89	9,50	1,78	2,00
13	Car_lasio	7,82	9,00	1,91	2,00
14	Car_lasio	7,27	8,50	1,91	2,00
16	Haut marais	6,36	7,20	2,00	1,60
9	Haut marais	8,00	7,50	1,92	1,50
15	Boisement	5,60	6,54	2,40	2,08

moyenne Molinion	7,10	8,75	2,19	2,25
moyenne Car_dav	7,13	8,38	2,25	2,35
moyenne Car_lasio	7,55	8,60	1,97	1,91
moyenne Haut marais	7,18	7,35	1,96	1,55
moyenne Boisement	5,60	6,54	2,40	2,08

moyenne site	7,23	8,27	2,08	2,00
--------------	------	------	------	------

Indice d'engorgement

D'après les préconisations d'analyse des indices RhoMéO, une différence de plus de 0,3 de l'indice d'engorgement d'un site à deux dates différentes est jugée significative.

⁶ During, H.J. 1992. Ecological classification of bryophytes and lichens. – In Bates, J.W., Farmer, A.M. (eds) Bryophytes and lichens in a changing environment, 1-31, Clarendon press, Oxford.

Si l'on compare les valeurs obtenues pour les 2 jeux de données, on note à l'échelle du site un engorgement nettement plus fort pour les bryophytes (8,27) que pour les phanérogames (7,23).

Ce constat est également valable pour tous les habitats pris indépendamment, à l'exception des haut marais où les 2 valeurs d'indice sont proches (différence inférieure à 0,3).

Il y a plusieurs explications possibles à cette différence :

- les valeurs indicatrices des espèces de bryophytes sont surévaluées par rapport aux phanérogames et nécessitent une harmonisation plus poussée ;
- une différenciation fine de la distribution des espèces à l'intérieur des placettes, les bryophytes se développant préférentiellement dans les micro-dépressions où elles subissent moins la concurrence des plantes vasculaires ;
- la grande amplitude écologique de certaines espèces vasculaires, permettant à des espèces modérément hygrophiles de s'implanter occasionnellement en contexte très humide, ce qui fait baisser la valeur de l'indice « phanéro ».

Il serait intéressant de voir si de mêmes écarts sont observés sur d'autres sites, ou sur des placettes plus petites (gommant l'hétérogénéité du sol), ou en utilisant des données assorties de coefficients d'abondance-dominance (gommant l'effet « espèce occasionnelle »).

Indice de fertilité

D'après les préconisations d'analyse des indices RhoMéO, une différence de plus de 0,2 de l'indice d'engorgement d'un site à deux dates différentes est jugée significative.

Les valeurs des indices de fertilité obtenus pour les deux jeux de données sont remarquablement proches. Les différences observées ne sont pas significatives à l'échelle du site.

A l'échelle des habitats, les valeurs ne sont significativement différentes que pour le boisement et le haut marais. Dans ces deux situations, l'indice bryo est plus faible que l'indice phanéro. La structure du sol pourrait expliquer cet écart. Le boisement étant situé en bordure de la tourbière, l'épaisseur de tourbe est probablement faible ; le système racinaire des phanérogames doit donc pouvoir puiser des éléments nutritifs dans des couches sous-jacentes plus riches en minéraux que la surface du sol où croissent les bryophytes.

De la même manière, les quelques zones de véritable « haut marais » du site correspondent à des buttes ou des banquettes de sphaignes ombrotrophes modérément élevées. Là aussi la surface des sphaignes est probablement plus oligotrophe que la tourbe alcaline sous-jacente, et il n'est pas impossible que les racines des phanérogames aillent puiser des éléments nutritifs dans cette dernière.

Des mesures physico-chimiques du sol à différentes profondeurs permettraient de vérifier ces hypothèses.

Différenciation des habitats

Les couples d'habitat Molinion/Caricion davallianae, Caricion davallianae/Caricion lasiocarpae et Caricion lasiocarpae/Haut marais peuvent présenter des transitions difficilement caractérisables sur le terrain. L'usage des valeurs indicatrices d'engorgement et de fertilité doivent pouvoir être utilisées en complément de la composition floristique pour rattacher des relevés ambigus à tel ou tel habitat.

Avec les données recueillies ici, on ne peut tirer de conclusions sur le couple Molinion/Caricion davallianae ; les écarts des indices de fertilité et d'engorgement ne sont pas significatifs pour les données « phanéro », et la rareté des bryophytes dans le Molinion empêche toute comparaison des données « bryo ».

En revanche, pour les deux autres cas de figure :

- Couple Caricion davallianae/Caricion lasiocarpae
 - L'écart des indices de fertilité est significatif pour les deux jeux de données « phanéro » et « bryo »
 - L'écart des indices d'engorgement n'est significatif que pour les données « phanéro »
- Couple Caricion lasiocarpae/Haut marais
 - L'écart des indices de fertilité n'est significatif que pour les données « bryo »
 - L'écart des indices d'engorgement est significatif pour les deux jeux de données.

Les données « bryo » peuvent donc compléter utilement les données « phanéro » pour distinguer les différents habitats sur la base de ces deux indices.

Conclusions

Il ressort de cette analyse les résultats suivants :

- Dans certains habitats humides, principalement ceux où la flore vasculaire est peu recouvrante, les bryophytes représentent une part importante de la diversité floristique.
- Les cortèges de bryophytes sont plus spécialisés que ceux de flore vasculaire ; les bryophytes jouent donc un rôle important dans la caractérisation de certains habitats.
- Les indicateurs d'engorgement et de fertilité de la boîte à outils RhoMéO peuvent être appliqués aux bryophytes ; dans certains habitats, ces indicateurs viennent utilement compléter les données issues de la flore vasculaire pour le diagnostic écologique d'un site et la caractérisation des habitats.

Ces premiers résultats, bien que prometteurs, devront être étayés par l'analyse de plus gros jeux de données, récoltés dans différents habitats humides sur plusieurs autres sites. Cela devrait permettre d'identifier plus précisément les habitats où les bryophytes sont de bons indicateurs écologiques, et d'évaluer le bénéfice de leur prise en compte dans la caractérisation des habitats.

Des suivis diachroniques sur des sites subissant des perturbations écologiques (assèchement, réhydratation, pollution azotée...) devraient également permettre de comparer la rapidité de réponse des bryophytes par rapport aux phanérogames.