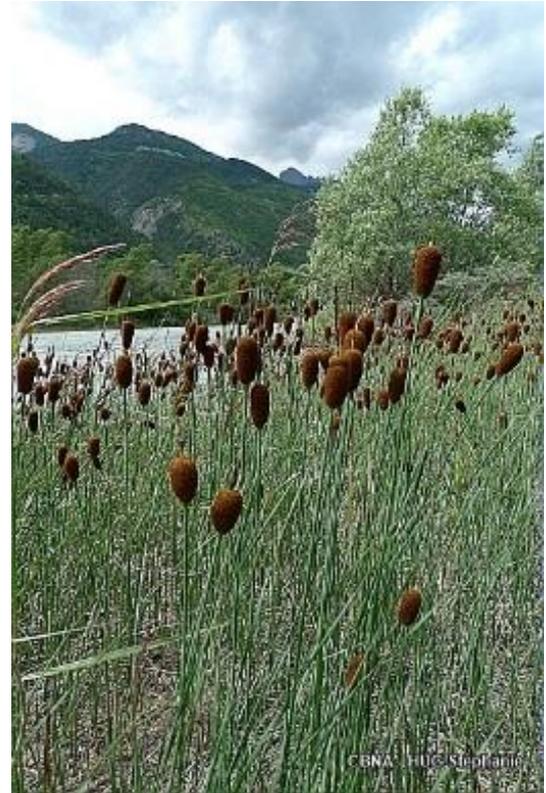




CBNA - HUC Stéphanie



CBNA - HUC Stéphanie

Document cadre

Préserver la naturalité des cours d'eau des Alpes : Plan régional d'action en faveur de la Petite massette

Décembre 2019



CBNA - HUC Stéphanie

Rédaction	Lucile VAHE, Fanny GREULICH (CBNA)
Relecture	Marie-Hélène MARIE, Noémie FORT (CBNA)

Table des matières

Introduction	1
Etat des connaissances.....	3
1. Présentation de l'espèce	3
1.1 Nomenclature	3
1.2 Biologie de l'espèce.....	3
1.3 Ecologie	5
1.4 Dynamique des populations	6
1.5 Habitat	6
1.6 Répartition de la Petite massette.....	17
1.7 Statut de l'espèce	23
1.8 Statut des sites accueillant l'espèce.....	23
1.9 Etat de conservation	24
2. Historique des populations	25
3. Menaces	25
4. Conservation.....	26
4.1 Conservation <i>ex-situ</i>	26
4.2 Multiplication des rhizomes	28
4.3 Semis.....	28
4.4 Conservation <i>in situ</i>	29
5. Génétique	30
6. Projets connus.....	31
6.1 Autriche.....	31
6.2 Suisse	32
6.3 France.....	33
Besoins et enjeux de la conservation, stratégie	36
1. Enjeux de la conservation de la Petite massette pour le territoire	38
2. Objectifs et stratégie régionale	38
2.1. Connaître	38
2.2. Conserver	41
2.3. Informer et sensibiliser	42
Mise en œuvre du plan régional d'action	44
1. Actions à mettre en œuvre	44
2. Modalités de mise en œuvre des actions.....	82
Centre de ressources sur la Petite massette	83
Annexes.....	85
Liste des acronymes utilisés	110
Bibliographie	111

Introduction

Les cours d'eau offrent des services écologiques indispensables et constituent à ce titre des objets stratégiques à préserver.

Les principaux cours d'eau des Alpes ont été considérablement modifiés au cours des derniers siècles, pour des raisons sécuritaires, des enjeux agricoles et d'urbanisation et des enjeux économiques dont la production d'électricité. Des aménagements du lit majeur ont été réalisés, restreignant la divagation du cours d'eau et limitant son champ d'extension en cas de crues. Enfin, des ouvrages hydroélectriques ont été implantés dans le lit mineur des cours d'eau. Ces modifications ont entraîné une perte de fonctionnalité du milieu. Le cours d'eau ne peut plus assurer ses fonctions de prise en charge des crues, de transport solide et d'accueil de biodiversité.

Les cours d'eau sont en effet connectés latéralement et transversalement avec les milieux annexes. La perte de connectivité induit une perte de biodiversité. Les milieux ne peuvent plus se régénérer ou se créer, la divagation et le transport sédimentaire étant limités. Leur composition et structuration se banalisent, les espèces et formations végétales typiques des milieux alluviaux dynamiques (notamment espèces pionnières peu compétitives) disparaissent. La rivière ne divague plus, les bancs de sables ou graviers se stabilisent et accueillent une végétation pérenne, généralement ligneuse.

De nombreux travaux et études ont porté sur la Petite massette ces dernières années (réintroduction, réimplantation, suivi, germination et culture, génétique, intégration dans les aménagements) mais rarement de façon concertée, coordonnée et transposable à l'échelle de l'aire de répartition de l'espèce. Il existe un réel besoin de synthèse des travaux existants et de capitalisation des connaissances acquises. Cet état des lieux a permis de définir un plan d'action pour la conservation de l'espèce et de son milieu dont la mise en place contribuera au suivi de l'état de conservation et à l'amélioration de la fonctionnalité des cours d'eau.

Les enjeux de ce Plan régional d'action (PRA) sont de :

- Définir les outils permettant la préservation et l'amélioration de l'état de conservation des cours d'eau et d'une espèce d'intérêt européen, national et régional, indicatrice du bon fonctionnement des cours d'eau alpins et caractéristique d'un milieu d'intérêt communautaire,
- Réunir, mobiliser et sensibiliser les acteurs des cours d'eau pour la préservation de la Petite massette,
- Diffuser les connaissances sur l'espèce et les recommandations pour améliorer son état de conservation aux acteurs des cours d'eau afin qu'ils se les approprient et accroissent la prise en compte de la biodiversité dans leurs aménagements.

La Petite massette est une espèce pérenne, pionnière et héliophile, qui s'installe le long des bancs et berges des rivières alpines, et colonise des milieux dynamiques. Elle dépend d'une forte dynamique alluviale, puisque ce sont les crues qui recréent sans cesse de nouveaux bancs à recoloniser qui l'empêchent d'être supplantée par d'autres espèces. En l'absence de crues, les stations de Petite massette évoluent vers des saulaies puis des aulnaies.

Depuis le début du 19^{ème} siècle, la canalisation des rivières par des digues, ainsi que le colmatage et le drainage des plaines alluviales, ont induit la réduction de 85 % en moyenne dans les Alpes et de 50 % des populations en France, où elle n'est présente qu'en région Provence-Alpes-Côte d'Azur et Auvergne-Rhône-Alpes.

La diminution des effectifs des populations de Petite massette a mené au classement de l'espèce « en danger » en Europe par l'IUCN 1982 (Prunier et al. 2010¹). A l'échelle régionale, l'espèce est classée « en danger de disparition » en ex-Rhône-Alpes et quasi menacée en région Sud – Provence Alpes Côte d'Azur. La France, et les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Sud – Provence Alpes Côte d'Azur en particulier, ont donc une responsabilité particulière pour la préservation de cette espèce.

De par sa restriction écologique aux milieux dynamiques fluviaux, la Petite massette est aussi un indicateur du fonctionnement hydrologique des rivières. Par ailleurs, l'espèce est inféodée au milieu nommé : formations pionnières alpines du *Caricion bicoloris-atrofuscae* (7240* - formations riveraines à Petite massette de l'étage collinéen des régions alpienne et péri-alpienne et d'Alsace), mentionné à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore (DIRECTIVE 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages). Elle mérite à ce titre d'être conservée et favorisée.

Le Plan régional d'action s'inscrit dans le cadre de la préservation des fonctionnalités des cours d'eau et de leur naturalité par l'élaboration d'un plan d'action en faveur d'une espèce indicatrice du bon état de ces milieux qu'est la Petite massette.

En se basant sur la méthodologie des Plans Nationaux d'Actions pour la flore, ce document se présente en deux parties :

- Un état des lieux des connaissances concernant l'espèce, sa répartition et l'évolution de ses populations ;
- Des propositions pour améliorer l'état de conservation de l'espèce et de son milieu déclinées en fiche action.

Les acteurs des cours d'eau ont été associés à cette démarche et ont pu participer à la co-construction des propositions d'actions pour améliorer l'état de conservation de la Petite massette et de son milieu.

La concertation menée avec les acteurs des cours d'eau a permis de mettre en évidence leurs attentes fortes quant à l'élaboration d'un document stratégique cadrant les actions menées en faveur de la Petite massette. Le travail mené par le Conservatoire botanique national alpin dans le cadre de ce projet était donc très attendu.

¹ PRUNIER,P., GARRAUD,L., KÖHLER,C., LAMBELET-HAUETER,C., SELVAGGI,A., WERNER,P., 2010. Distribution et régression de la Petite massette (*Typha minima*) dans les Alpes, Bot. Helv. , 120:43-52

Etat des connaissances

1. Présentation de l'espèce

1.1 Nomenclature

Nom scientifique : *Typha minima* Funck, 1794

Nom vernaculaire : Petite massette

La première mention de l'espèce date de 1576, par Pena et Lobel (Lobel et Pena, 1576), sous le nom de *Typha minor*. Cette espèce ne figurera pas dans l'ouvrage de Linné (1753) mais apparaîtra dans les ouvrages de Allioni (1785) et Villars (1786) en tant que *Typha angustifolia* (Prunier *et al.*, 2010a). D'ailleurs, la mention de *Typha angustifolia* de Villars (1786) sur le Drac, à proximité de Saint Bonnet en Champsaur (05), correspond à une ancienne localité de *Typha minima* (comm. pers. Garraud, 2016). La première description valide de l'espèce est faite par Funck dans l'ouvrage de Hoppe en 1794.



Figure 1 : première mention de *Typha minima* par Pena et Lobel, sous le nom de *Typha minor*, site de la jonction de l'Arve et du Rhône à Genève (Lambelet-Haueter et Aeschiman, 2009).

Köhler (2006) mentionne que « des contradictions s'opèrent dans la littérature au sujet de l'auteur (de la première description valide de *T. minima*, ndr). Certains nomment M. Funck comme auteur, d'autres citent M. Hoppe. Enfin d'autres citent les deux (Funck in Hoppe). L'article figurant en annexe 1.2 (Hoppe, 1794) ne donne pas davantage d'explication sur l'auteur de la plante. » Le nom de *Typha minima* Funck 1794 a été retenu par le référentiel TAXREFv10.

Malgré cette description, d'autres entités taxonomiques représentant des variations morphologiques ou phénologiques de l'espèce ont été décrites. On inclut aujourd'hui sous le nom de *Typha minima* Funck, 1794 :

- *Typha elliptica* C. C. Gmel.
- *Typha gracilis* Jord.
- *Typha lugdunensis* Chabert
- *Typha martinii* Jord.
- *Typha nana* Avé-Lall.
- *Typha minima* subsp. *lugdunensis* (P. Chabert) Rouy
- *Typha minima* subsp. *martinii* (Jord.) Rouy
- *Typha minima* var. *martinii* (Jord.) P. Fournier
- *Typha minima* subsp. *gracilis* (Ducommun) K. Richter

1.2 Biologie de l'espèce

Type biologique : plante vivace.

Taille : 30 à 80 cm.

Tige : grêle, raide, glabre.

Feuilles : radicales très étroites (1 à 2 mm), un peu convexes en dehors, égalant ou dépassant la tige, celles de la tige florale à limbe large et très court.

Inflorescence : épis plus ou moins espacés, le mâle à axe sans poils. Épi femelle dense à la fin elliptique, court, large de 10 à 15 mm, brun fauve, à surface filamenteuse, à axe muni de poils fins et fleurs bractéolées. Stigmate linéaire, dépassant les poils.

Période floraison : mai - juillet.

Fruits : akène en fuseau, indéhiscent. De la germination (ou de la transplantation), il faut compter en général 3 ans jusqu'à la première fructification (Werner, 2016).

Fructification : juin-août, les conditions climatiques semblent influencer le nombre de graines arrivant à maturité (Csencsics *et al.*, 2008).

Multiplication végétative : rhizome. Sur un substrat favorable, une colonie vigoureuse présente, grâce aux stolons, une croissance latérale de l'ordre de 1 m par an (Werner, 2016).

Dissémination : anémochorie et hydrochorie. Les graines, de taille réduite, peuvent être transportées sur de longues distances à la surface de l'eau par les courants ou par le vent car elles sont dotées d'un pappus (Till *et al.*, 2012, Csencsics *et al.*, 2008). Des fragments de rhizomes ou des mottes entières aussi peuvent être disséminées par l'eau. Les flux de gènes (graines ou pollen) sont importants même entre bassins versant (aucune différenciation génétique entre les bassins de l'Arve et de l'Isère) Till *et al.*, 2012. Ceci indique un transport à longue distance par le vent (espèce anémophile).



Figure 2 : illustration de *Typha minima* par l'Abbé Coste (1900).



Figure 3 : inflorescences de Petite massette.
Photos : Gilbert Billard.

1.3 Ecologie

La Petite massette est une espèce pionnière, héliophile des milieux pionniers humides de basse altitude (0-800 m).

Elle colonise les zones d'atterrissement lacunaire, au-dessous du niveau des hautes eaux, comme les pieds de berge, bras secondaires ou bancs d'alluvions. Elle apprécie les sols composés de sables fluviaux ou graviers, parfois couverts de vase, riches en bases, bien irrigués en été, compacts, à granulométrie fine et généralement calcaires. Les stations étudiées sont situées sur des fluviosols juvéniles, donc sur des sols peu évolués des zones inondées des bords du cours d'eau (Baize et Girard, 2008 in Prunier *et al.*, 2010b).

L'espèce forme des roselières basses souvent denses et dépend d'une forte dynamique fluviale. En effet, cette espèce, ne tolérant que faiblement la concurrence, s'installe sur les substrats bruts que sont les dépôts frais d'alluvions (Fort et Lambelet-Haueter, 2011). Dans des conditions favorables et stables, la colonie atteint après 5-10 ans un stade optimal, où elle est bien dense, peu mélangée à d'autres espèces et en extension rapide. Ensuite, elle décline face à la concurrence des autres végétaux (saules et aulnes notamment), perd en densité et disparaît généralement au bout de 10 à 20 ans, en l'absence de renouvellement par la dynamique alluviale (Werner, 2010).



Figure 4 : station de Petite massette sur l'Isère.
Photo : Fanny Greulich.

Ce sont les crues qui recréent sans cesse de nouveaux bancs à recoloniser et permettent le maintien de l'espèce. En l'absence de crue, les stations de Petite massette évoluent vers des saulaies puis des aulnaies (Fort et Lambelet-Haueter, 2011). Selon Martinelli (2015 in Jaunatre *et al.*, 2016), sur l'Isère, la composition de la végétation dans et à proximité des populations de Petite massette ne diffère pas (la présence de l'espèce mise à part). Il apparaît qu'il n'y a pas d'espèce avec laquelle la Petite massette a de fortes affinités, ni aucune à co-exclusion. Tant que le banc est en place l'espèce se maintient. La présence des saules notamment ne créerait pas de compétition mais accélérerait l'aggradation.

Selon Werner (2016), un peuplement stable repose sur une métapopulation, formée d'une chaîne de colonies de toutes tailles réparties sur des dizaines de kilomètres de linéaire de cours d'eau ; le peuplement doit être assez abondant et vigoureux pour tolérer des pertes de 50 % ou plus en cas de grande crue ; une colonie seule et isolée n'a que peu d'avenir.



Figure 5 : station de Petite massette sur l'Isère.

Photo : Fanny Greulich.

1.4 Dynamique des populations

Dans la région alpine, les épisodes pluvieux intenses ainsi que la fonte des neiges induisent des phénomènes de crue plus ou moins importants sur le réseau hydrographique. Les cours d'eau, qui voient leur débit augmenter, érodent les matériaux constitutifs des berges et du fond du lit et les transportent sur des distances plus ou moins importantes. Lorsque le cours d'eau perd de sa compétence ou capacité de transport (décrue, élargissement du gabarit d'écoulement, intrados d'un méandre, perte de vitesse, etc.), ces mêmes matériaux se déposent par alluvionnement (sédimentation). Les zones alluviales sont ainsi le théâtre de ce jeu alterné des processus d'immersion, d'érosion, de transport et de sédimentation (Prunier *et al.*, 2010b).

Comme mentionné précédemment, la Petite massette occupe des zones à l'abri du courant principal, dans les secteurs propices à la sédimentation (Volk et Braun-Blanquet, 1939). Ces milieux se modifient dans le temps, car la végétation en place retient les sédiments. Ainsi, le niveau du milieu s'élève (accumulation de sédiments) par rapport au cours d'eau et le substrat s'assèche (déconnexion de la nappe, Käsermann et Moser, 1999). La modification des conditions abiotiques entraîne une transition dans la composition de la végétation (succession végétale) éliminant l'espèce. Donc, en présence d'une succession non perturbée (après environ 10 à 20 ans), la Petite massette est évincée par d'autres espèces à plus forte croissance comme le roseau ou les saules (Csencsics, 2016).

Les peuplements peuvent être emportés lors des crues les plus importantes, mais ces événements offrent également une potentialité de dispersion en aval.

Inféodées à une niche écologique instable, les populations se « déplacent » selon les bouleversements réguliers du lit et des berges dus aux crues (Prunier *et al.*, 2010b). **La dynamique alluviale est donc essentielle au maintien de l'habitat de cette espèce, qui peut être considérée comme une des plus fines indicatrices de la santé d'un cours d'eau** (Camenisch, 1997).

1.5 Habitat

1.5.1 Données bibliographiques

Ce chapitre a été rédigé sur la base de l'article de Prunier (2010b) et Prunier *et al.* (2014).

En Auvergne-Rhône-Alpes, on observe deux groupements ayant pour espèce fréquente la Petite massette. Ce sont :

- l'*Equiseto variegati-Typhetum minimae* Br.-Bl. in Volk 1940. Cette entité est définie comme : un groupement des bancs limono-sableux humides riches en bases (pH : 7 à 8) dominé par *Typha minima* et régulièrement inondés par les eaux calmes ($v < 20$ cm/s) des cours d'eau alpins au régime d'influence glaciaire ou nival (dynamique alluviale forte) ; présence fréquente de *Calamagrostis pseudophragmites*, *Equisetum variegatum*, *Juncus* spp. et de jeunes tiges de *Salix triandra*. Etages coll. sup., mont. inf. ;
- et le *Calamagrostietum pseudophragmitis* Kopecký 1968 qui est un groupement caractérisé et dominé par *Calamagrostis pseudophragmites*, dense à épars, atteignant 1,60 m de hauteur, se développant en queue de bancs en contexte alluvial sur des dépôts limono-sableux au pH faiblement alcalin (pH = 7,2-7,6 (7,9)) des cours d'eau alpins non aménagés au régime nival à glaciaire ; plus rarement au sein des carrières ou gravières de sables et d'argiles. Floristiquement, cette unité est marquée par la présence de graminées et saules pionniers telles que *Agrostis gigantea*, *Festuca arundinacea* s.str. ou *Salix alba*, *S. elaeagnos*, *S. purpurea* et *S. triandra* ; ordinairement au contact du *Salicetum triandrae* qu'il précède dans la série de végétation. Etage (coll.) mont.

Ces deux associations sont (selon Prunier *et al.*, 2010b et Prunier *et al.*, 2014) rattachées à l'*Epilobion fleischeri* G. Br.-Bl. ex Br.-Bl. 1949 : groupement des alluvions graveleuses à sablo-limoneuses des étages (collinéen) montagnard à subalpin (-alpin) caractérisés par *Epilobium fleischeri* et *Hieracium staticifolium*, accompagnés d'espèces rudérales telles que *Agrostis stolonifera* et *Tussilago farfara* et de jeunes ligneux (< 50 cm) telles que *Myricaria germanica*, *Salix elaeagnos* et *S. purpurea* ayant leur optimum de développement dans les formations alluviales arbustives (*Salicion elaeagni*).

	<i>Calamagrostietum pseudophragmitis Arc-Arve</i>	<i>Equiseto-Typhetum Giffre</i>
<i>Equiseto-Typhetum minimae</i>		
<i>Typha minima</i> Hoppe	V	V
<i>Salix triandra</i> L. (juv.)	IV	V
<i>Salix myrsinifolia</i> Salisbury	.	IV
<i>Epilobion fleischeri</i>		
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Haller F.) Koeler	II	V
Communautés arbustives alluviales (<i>Salicetea purpureae</i>)		
<i>Salix purpurea</i> L. (juv.)	II	II
<i>Salix daphnoides</i> Villars (juv.)	II	V
<i>Salix elaeagnos</i> Scopoli (juv.)	.	V
Communautés forestières (<i>Carpino-Fagetea sylvaticae</i>)		
<i>Salix alba</i> L. (juv.)	III	IV
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench (juv.)	II	IV
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) P. de Beauvois	I	V
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	I	II
Mégaphorbiaies aquatiques (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i>)		
<i>Phragmites australis</i> (Cavanilles) Steudel	IV	II
Mégaphorbiaies terrestres (<i>Filipendulo-Convovuletea & Epilobietea angustifolii</i>)		
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	III	II
<i>Rubus caesius</i> L.	III	II
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	II	V
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maximovicz	II	II
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	.	V
Communautés prairiales (<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>)		
<i>Holcus lanatus</i> L.	III	IV
<i>Poa trivialis</i> L.	III	IV
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	I	II
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	.	V
<i>Trifolium repens</i> L.	.	IV
<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	II
<i>Trifolium pratense</i> L.	.	II
Communautés rudérales nitratophiles (<i>Agropyretea intermedii-repentis & Stellerietea mediae</i>)		
<i>Equisetum arvense</i> L.	III	V
<i>Tussilago farfara</i> L.	II	V
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scopoli	I	.
<i>Daucus carota</i> L.	.	V
Communautes des bas-marais (<i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i>)		
<i>Juncus articulatus</i> L.	I	V
<i>Equisetum variegatum</i> Schleicher	.	II

Tableau 1 : relevé synthétique des communautés végétales de l'Arc, de l'Arve et du Giffre.
Extrait de Prunier et al., 2010a.

En région Sud – Provence Alpes Côte d’Azur, dans le département des Alpes-Maritimes, Diadema et Offerhaus (2012) mentionnent que la Petite massette est strictement inféodé à des dépôts d’alluvions sablo-limoneuses dépourvus de matériaux grossiers, accompagné, en situation pionnière, d’un cortège d’espèces des phragmitaies (alliance du *Phragmition communis* dans la basse vallée du Var). Il s’agit de l’habitat d’intérêt communautaire prioritaire UE *7240. A cette situation écologique optimale se rencontrent des populations relictuelles dans des milieux plus évolués (clairières et sous-bois de saulaies arbustives). Le tableau suivant présente un relevé synthétique de la communauté végétale accueillant la Petite massette sur le fleuve Var.

Espèce	Indice d’abondance
<i>Typha minima</i> Funck	V
<i>Equisetum x-font-queri</i> Rothm.	IV
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steudel	IV
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) W. Greuter	III
<i>Salix alba</i> L.	III
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	II
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Haller fil.) Koeler	II
<i>Dorycnium rectum</i> (L.) Ser.	II
<i>Equisetum arvense</i> L.	II
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	II
<i>Melilotus albus</i> Medik.	II
<i>Populus nigra</i> L.	II
<i>Populus nigra</i> L. pl.	II
<i>Salix alba</i> L. pl.	II
<i>Salix purpurea</i> L.	II
<i>Salix triandra</i> L. emend. Ser.	II
<i>Xanthium italicum</i> Moretti	II
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. Pl.	I
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	I
<i>Arundo donax</i> L.	I
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) P. Beauv.	I
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	I
<i>Carex pendula</i> Hudson	I
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	I
<i>Coriaria myrtifolia</i> L.	I
<i>Corylus avellana</i> L.	I
<i>Daucus carota</i> L.	I
<i>Diploxys tenuifolia</i> (L.) DC.	I
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	I
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	I
<i>Equisetum palustre</i> L.	I
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	I
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	I
<i>Euphorbia villosa</i> Kit. ex Willd.	I
<i>Juncus articulatus</i> L.	I

Espèce	Indice d'abondance
<i>Juncus inflexus</i> L.	
<i>Lycopus europaeus</i> L.	
<i>Lythrum salicaria</i> L.	
<i>Mentha aquatica</i> L.	
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	
<i>Populus alba</i> L.	
<i>Populus alba</i> L. pl.	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. <i>landra</i> (Moretti ex DC.) Bonnier & Layens	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	
<i>Salix elaeagnos</i> Scop.	
<i>Salix elaeagnos</i> Scop. Pl.	
<i>Salix purpurea</i> L. pl.	
<i>Salix triandra</i> L. emend. Ser. Pl.	
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	
<i>Saponaria officinalis</i> L.	
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Sojak	
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	
<i>Tussilago farfara</i> L.	

Tableau 2 : relevé synthétique de la communauté végétale accueillant la Petite massette sur le fleuve Var, dans le département des Alpes-Maritimes.
Extrait de Diadema et Offerhaus, 2012.

1.5.2 Etudes des données de terrain

Afin de rendre compte de la réalité de terrain concernant les espèces compagnes de la Petite massette, les relevés floristiques comprenant l'espèce ont été étudiés. Est entendu ici qu'un relevé est une liste d'espèces assorties d'un indice d'abondance et qu'une donnée est une espèce unique. Leur localisation est présentée figure 6.

Trente-huit relevés ont été extraits de la base de données du Conservatoire botanique national alpin (CBNA). Une classification ascendante hiérarchique a été réalisée. Ce traitement statistique permet de grouper les relevés par lot. Chaque lot est caractérisé par une similarité forte entre les relevés qui le compose et une dissimilarité significative avec les autres lots. Il est aussi caractérisé par un certain nombre de taxons dont la fidélité est significative pour le lot.



Figure 6 : carte de localisation des relevés comprenant *Typha minima*.

Extrait de la base de données du CBNA, janvier 2016.

Au moment de la réalisation de la synthèse sur l'état des connaissances, il a été constaté que le CBNA ne disposait pas de relevés dans les départements de la Savoie et de la Haute-Savoie. Ce constat nous a amené à proposer un renforcement des collaborations avec les différents acteurs effectuant des relevés floristiques, notamment, d'espèces menacées. Les recherches menées ont en effet montré que les partenaires suivants sont susceptibles d'avoir réalisé des relevés mais que ces derniers n'étaient pas tous, en 2016, intégrés dans la base du CBNA :

- ASTERS, Conservatoire d'espace naturels de Haute-Savoie ;
- Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture de Grenoble ;
- Syndicat mixte des affluents du sud-ouest lémanique ;
- Syndicat mixte des bassins hydrauliques de l'Isère ;
- Parc National des Ecrins ;
- Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève ;
- Haute Ecole du Paysage, d'Ingénierie et d'Architecture de Genève.

Nous observons aussi que les relevés réalisés dans le cadre des études d'impacts sont en réalité des listes d'espèces présentes sur les secteurs d'études mais non des relevés de type phytosociologique. Nous encourageons ainsi les partenaires, dans le cadre de ces études, à réaliser des relevés phytosociologiques des groupements accueillant une ou des espèces menacées. Ceci permettra d'obtenir des données floristiques plus précises et contextualisées, qui permettront éventuellement, comme dans le cas de la Petite massette, de réaliser des analyses complémentaires. Ces analyses permettent d'améliorer la connaissance des espèces et des groupements qui les accueillent et participent à leur conservation. Nous insistons sur ce point notamment pour les espèces faisant une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées. Ces données complémentaires seraient un atout considérable pour permettre une bonne adéquation des mesures de compensation proposées.

Résultats

La classification ascendante hiérarchique (CAH) a été réalisée grâce au logiciel R (bibliothèque `vegdist`, bibliothèque `gclus` : `hclust`, bibliothèque `stats` : `multipatt`). La figure suivante présente cette CAH.

Classification ascendante hiérarchique

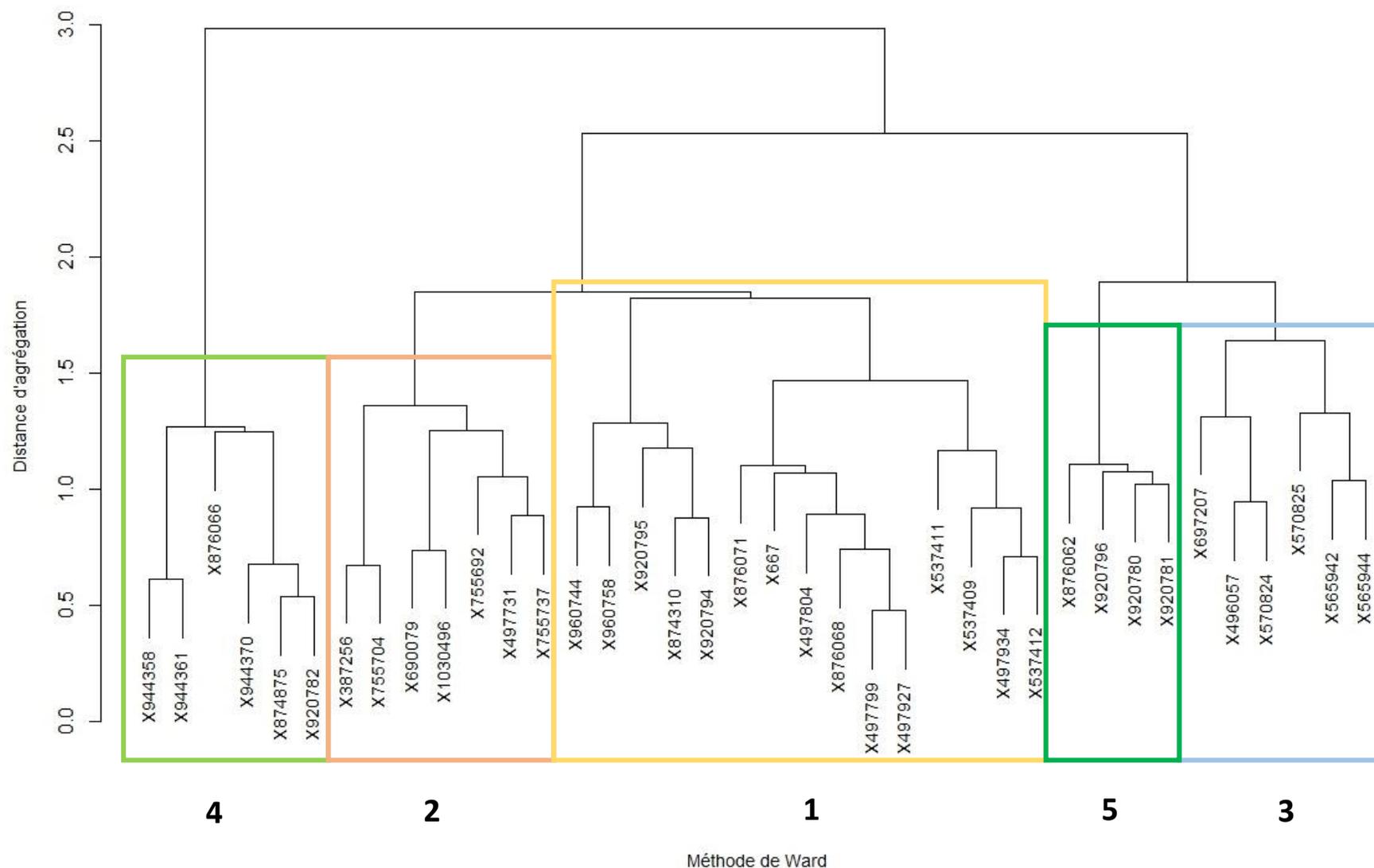


Figure 7 : classification hiérarchique ascendante (méthode de Ward) des relevés comprenant la Petite massette.

Globalement, on observe que les relevés se regroupent en cinq lots. Ces lots se caractérisent de la façon suivante (niveau de signification $p \leq 0.05$).

Groupe 1

Symphytotrichum x salignum (Willd.) G.L. Nesom



Figure 8 : localisation des relevés appartenant au groupe 1.

Groupe 2

Lythrum salicaria L

Scirpoides holoschoenus (L.) Sojak subsp. *holoschoenus*

Phragmites australis (Cav.) Steudel



Figure 9 : localisation des relevés appartenant au groupe 2.

Groupe 3

Mentha aquatica L. subsp. *aquatica*
Eleocharis uniglumis (Link) Schultes
Sanguisorba minor Scop.
Carex viridula Michaux



Figure 10 : localisation des relevés appartenant au groupe 3.

Groupe 4

Myricaria germanica (L.) Desv.
Juncus alpinoarticulatus Chaix subsp. *alpinoarticulatus*
Equisetum variegatum Schleicher
Salix alba L. (plantule)
Populus nigra L.



Figure 11 : localisation des relevés appartenant au groupe 4.

Groupe 5

Salix alba L.
Trifolium pratense L.
Vicia cracca L. subsp. *Cracca*
Parnassia palustris L., 1753
Myricaria germanica (L.) Desv.
Daucus carota L. subsp. *carota*
Populus nigra L.
Salix triandra L. emend. Ser.
Alnus incana (L.) Moench
Melilotus albus Medik.
Galium mollugo L.
Sonchus oleraceus L.
Artemisia vulgaris L.
Hypericum perforatum L.
Carlina vulgaris L. subsp. *vulgaris*
Valeriana officinalis L.
Senecio erucifolius L.
Calamagrostis pseudophragmites (Haller fil.) Koeler

Discussion

Les groupes constitués statistiquement n'ont pas forcément une réalité spatiale. Effectivement, on observe que les relevés réalisés sur la Durance, en amont de Guillestre, n'appartiennent pas aux mêmes groupes (gr. 1, 4 et 5).

Le groupe 1 est peu consistant car il réunit des relevés dispersés spatialement, qui ne sont caractérisés que par une espèce : *Symphotrichum x salignum* (Willd.) G.L. Nesom. Cette espèce de bord des rivières, originaire d'Amérique septentrionale mais naturalisée, traduit un groupement hétérogène.

Le groupe 2 est caractérisé par des espèces du *Phalaridion*. Il est hétérogène spatialement, mais est concordant avec la description des groupements accueillant la Petite massette au sein du fleuve Var (Diadema et Offerhaus, 2012).

Le groupe 3 réunit des relevés du Drac et du Buech. On peut trouver un point de convergence des relevés par le fait que ces deux cours d'eau évoluent à des altitudes similaires et présentent des profils comparables.

Les groupes 4 et 5 sont homogènes spatialement et sont caractérisés par des espèces des groupements connus comme accueillant la Petite massette : *Salicion elaeagni*, *Salicion albae* et *Epilobion fleischeri*. Ces deux groupes pourraient être réunis. Ils restent effectivement différenciés car la richesse spécifique moyenne des relevés du groupe 4 est de 15 alors que celle des relevés du groupe 5 est de 39. Ce qui explique le plus grand nombre d'espèces caractéristiques pour ce dernier groupe.

D'autre part, les espèces relevées sont assorties d'un critère révélant la strate (par exemple *Myricaria germanica* noté comme plantule dans le groupe 4 et comme arbuste dans le groupe 5) dans laquelle ils se développent. Ce critère mis à part, il est possible que ces deux groupes n'en forment qu'un.

Il est probable que si, dans des tronçons de cours d'eau homogène, un nombre plus élevé de relevés était réalisé, les groupes s'organiseraient de façon différente et traduiraient mieux la réalité de terrain. Pour cela, il conviendrait qu'une campagne de prospection poursuivant



Figure 12 : localisation des relevés appartenant au groupe 5.

cet objectif soit réalisée. Ceci permettrait en effet de mieux définir les contours des groupements accueillant la Petite massette et de proposer des axes de conservation adaptés à la réalité du terrain.

L'étude bibliographique ainsi que la connaissance de l'espèce dans son environnement amènent à proposer une classification différente de celle révélée par la précédente analyse des relevés :

- les groupements du Giffre (74) et de la Durance en amont de Gap (05) appartiendraient à l'*Equiseto-Typhetum* ;
- ceux de l'Arve (74), de l'Arc (73) et de l'Isère (73 et 38) au *Calamagrostietum pseudophragmitis* ;
- ceux de la Durance en aval de Gap (05, 04), de l'Asse (04), de l'Eygues (26) au *Phalaridion* et ceux du Var (06) au *Phragmition*.

Ceci étant entendu que ces groupements peuvent être en mélange avec des groupements annexes des saulaies ou des éléments rudéraux.

1.6 Répartition de la Petite massette

1.6.1 Répartition mondiale

D'après « Flora europaea » (Tutin *et al.*, 1980), l'espèce est présente en Europe centrale jusqu'à l'est de la Roumanie, l'Italie et le sud-est de la France. Les pays concernés sont : l'Autriche, Tchécoslovaquie, France, Allemagne, Suisse, Hongrie, Italie, Yougoslavie, Roumanie.

Il s'agit plus précisément d'un élément alluvial caractéristique des contreforts montagnards en climat tempéré (Houfek 1957). A la différence de *T. latifolia* ou *T. angustifolia*, son origine liée à l'orogénèse des Alpes et des Carpates engendre un morcellement de son aire de distribution (Meusel *et al.*, 1965).

1.6.2 Répartition alpine

D'après Prunier *et al.* (2010b), la Petite massette était présente au 19^{ème} siècle de manière quasiment continue en situation périalpine, le long des principaux cours d'eau en Suisse, en Autriche orientale et dans le sud de l'Allemagne. Les cours d'eau accueillant l'espèce étaient l'Aar (jusqu'à sa confluence avec le Rhin), le Danube (ponctuellement sur certains secteurs), l'Inn, l'Isar, le Lech, le Rhin (du canton des Grisons à Strasbourg), la Salzach et le Ticino.

En France, l'espèce était recensée au 19^{ème} siècle sur l'Arc, l'Arve, le Drac, la Drôme, l'Eygues, l'Isère, le Rhône, la Romanche, le Var et le Verdon. En plus de ces localités alluviales, l'espèce était présente ponctuellement sur des cours d'eau de moindre importance ou sur des bords de plan d'eau, comme par exemple à Vidauban et St-Raphaël dans le département du Var.

En Italie alpine, l'espèce a été signalée sur l'Adige, le Brenta, le Corno, la Dora Baltea, la Dora Riparia, l'Isonzo, l'Oglio, le Piave, le Po, le Sangone, le Sarca, le Serio, la Stura di Lanzo, le Tagliamento, le Tanaro et le Ticino en 2010 (Prunier, 2010b).

Bovio *et al.* (2014b), confirment la présence de la Petite massette dans le Val d'Aoste (Nus, rive droite de la Dora). Cette observation a été réalisée après la parution de la « Flora vascolare della Valle d'Aosta » (Bovio *et al.*, 2014a), qui attribuait un statut 0 (non revue) à cette espèce, étant donné qu'elle n'avait plus été observée suite à la crue de l'automne 2000 qui avait impacté les berges de la Dora Baltea où se trouvaient, au niveau du tronçon médian de la vallée centrale, les seules stations connues, parmi lesquelles celle qui a été

retrouvée (objet du dit article). D'après la visite du site effectuée par Bovio et Dunkel en août 2014, la station est très riche (en termes de densité de population). La fréquence de cette espèce dans le Val d'Aoste demeure malgré tout très rare (RR). En 2016, Selvaggi (comm. pers, 2017), a observé l'espèce dans la Vallée de la Stura di Demonte à Moiola (effectifs très réduits et station en risque d'extinction) et à Oulx et Salbertrand dans la Vallée de Susa.

D'après Csencsics (2016), parmi les pays alpins, seule la France abrite encore quelques populations importantes de Petite massette. En Italie, en Autriche et en Suisse, il ne reste plus que de petites populations isolées ; tandis qu'en Allemagne, les peuplements, jadis de grande taille, ont complètement disparu. En Suisse, l'espèce était autrefois très répandue le long des grands cours d'eau. Aujourd'hui, il n'existe plus que quatre populations naturelles : trois dans les Grisons et une à Sennwald, dans le Rhin alpin. Selon Werner (2016), en 2012, les deux ou trois dernières colonies naturelles de Suisse survivent tant bien que mal sur le Rhin dans les Grisons (principalement à Castrich) et en un petit point dans le canton de St.-Gall.

En Italie, six stations sont recensées en 2010 (Prunier *et al.*, 2010a) :

- deux sur la Dora Riparia dans la vallée de Suse ;
- une avec une centaine d'individus sur la Stura di Demonte dans le Piémont ;
- une le long de la Dora Baltea à Quart dans le val d'Aoste ;
- et deux en Lombardie à l'embouchure de l'Oglio dans le lac d'Iseo et sur l'Adda, peu avant la confluence avec le lac de Como.

En Slovénie, l'espèce est présente ponctuellement sur la Sava Dolinka et la Drava (Jogan, 2001).

En Autriche, une population subsiste au bord du Lech près d'Unterpinswang.

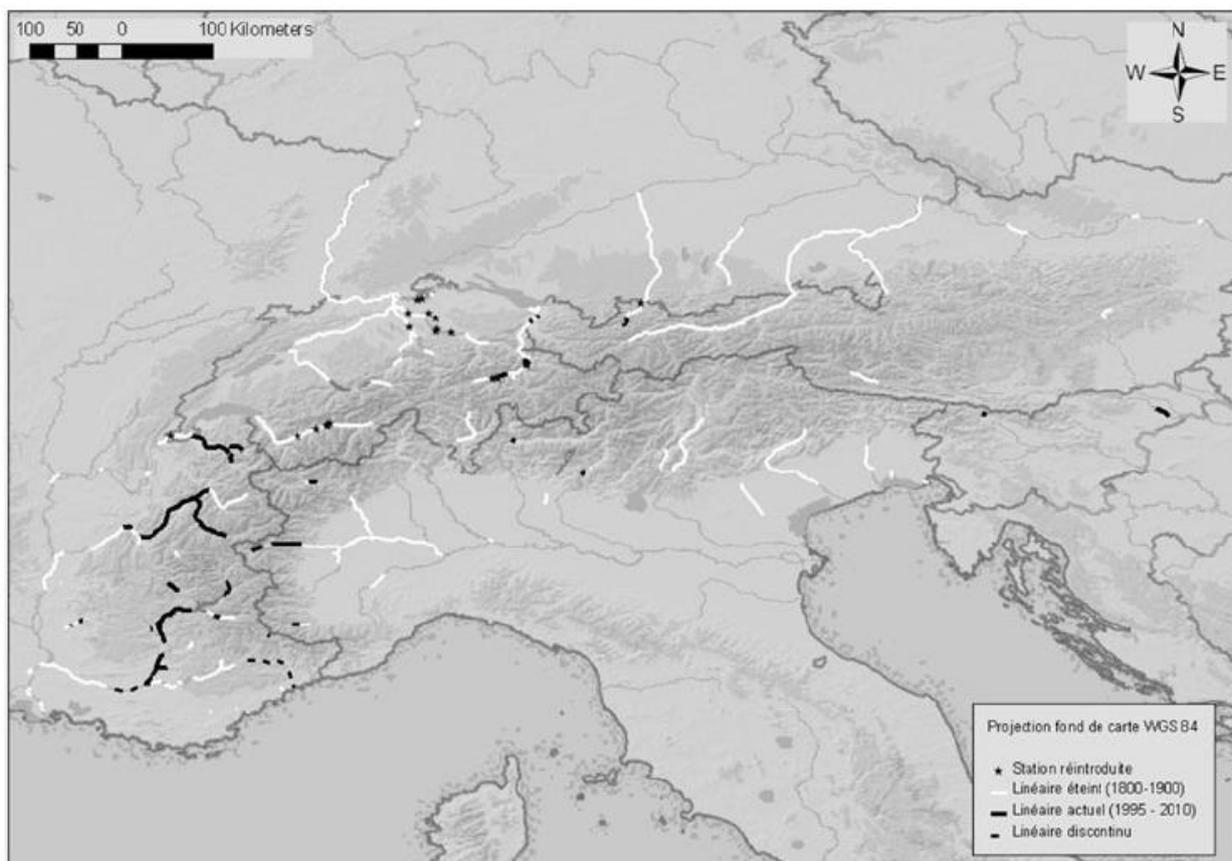


Figure 13 : état des populations de Petite massette dans les Alpes, en 2010.

Source : Prunier et al., 2010a.

1.6.3 Répartition en France

En France, la Petite massette présente des populations aux effectifs encore conséquents (plusieurs milliers de tiges fleuries sur certaines stations) le long de cinq rivières : l'Arve, le Giffre, l'Arc, l'Isère et la Durance. Toutefois, on constate depuis le 19^{ème} siècle une réduction du nombre des populations sur ces rivières. Au-delà de ces cinq rivières, l'espèce est présente de manière plus marginale le long du Drac et de cours d'eau au débit irrégulier comme le Buëch, l'Eygues ou encore l'Ubaye ou le Var et le Verdon.

La Petite massette est encore bien présente sur la vallée de la Durance dans les Hautes-Alpes mais en régression assez nette dans les Alpes de Haute-Provence : de nombreuses stations n'ont pas été revues récemment autour de Volx, Oraison, Gréoux-les-Bains, Annot, Digne ou encore la Condamine-Châtelard.

Elle a en revanche disparu en Alsace et dans l'Ain.

1.6.4 Répartition en Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur

La carte de répartition de la Petite massette (voir figure 14, page 21) montre que :

- les efforts de prospection après 1990 ont permis de découvrir l'espèce sur 66 mailles ;
- il y a 29 mailles sur lesquelles l'espèce était connue et s'est maintenue avant et après 1990 ;
- il y a 34 mailles sur lesquelles l'espèce n'a pas été revue après 1990.

On peut dire sommairement que l'espèce a régressé de 36 % en régions Auvergne-Rhône-Alpes et Sud – Provence Alpes Côte d'Azur. Cette évaluation est à considérer avec

précaution car l'effort de prospection avant et après 1990 n'est pas connu et probablement difficilement comparable.

Le tableau ci-dessous présente la répartition des stations au sein des départements concernés par la synthèse des connaissances.

Département	Nombre de station de Petite massette
Haute-Savoie	23
Savoie	19
Isère	70
Drôme	1
Hautes-Alpes	44
Vaucluse	33
Alpes de Haute-Provence	157
Alpes-Maritimes	2
Alpes maritimes	48
Bouches du Rhône	8
TOTAL	405

Tableau 3 : nombre de stations de Petite massette par département français.

Typha minima Funck, 1794

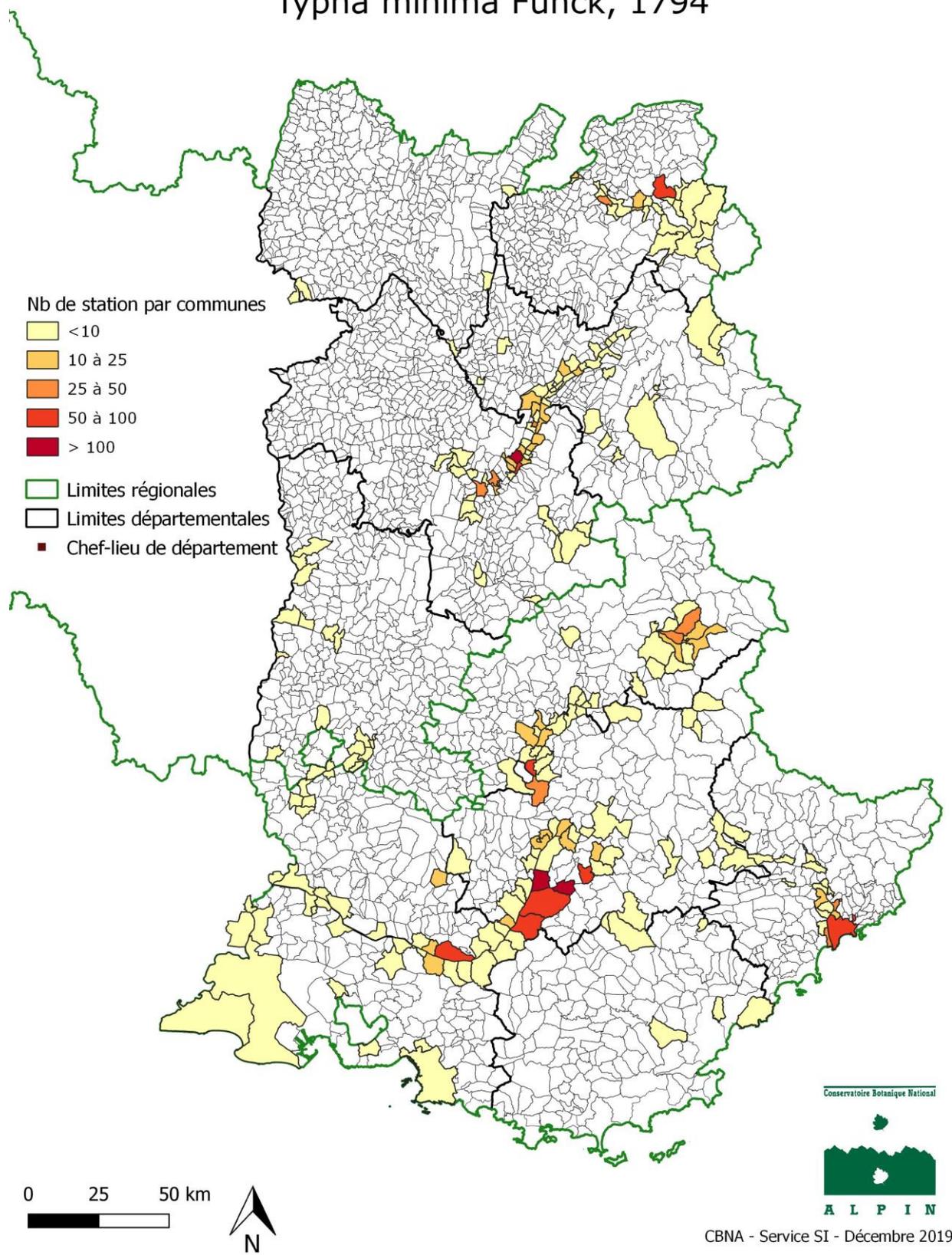


Figure 14 : répartition de la Petite massette en Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.



Figure 15 : carte des stations de Petite massette en Auvergne-Rhône-Alpes et Sud – Provence Alpes Côte d'Azur.

Source : CBNA décembre 2016.

1.7 Statut de l'espèce

1.7.1 International

L'espèce est citée à l'Annexe I de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

1.7.2 Massif alpin

L'espèce est mentionnée comme « en danger critique d'extinction » (CR) sur les listes rouges de l'Allemagne et de l'Autriche (Jedicke, 1997 ; Niklfeld, 1999), et « en danger » (EN) en Suisse (Moser *et al.*, 2002). En Italie, l'espèce est également cotée EN (Conti *et al.*, 2013). Elle est retenue dans les listes rouges régionales au sein des régions alpines (Conti *et al.* 1997) avec le statut «vulnérable» (VU) en Vallée d'Aoste, Piémont, Lombardie, Frioul, Vénétie et Alpes juliennes et même EN dans le Veneto.

1.7.3 Europe

L'espèce n'est pas inscrite au sein de la Directive Habitat 92/43.

1.7.4 National

L'espèce est protégée sur l'ensemble du territoire métropolitain et inscrite au Livre rouge National tome II (J.P. Roux *et al.*, non publié, in Fort et Lambelet-Haueter, 2011).

1.7.5 Régional

L'espèce est mentionnée sur la liste des espèces protégées en région Rhône-Alpes.

Elle est cotée comme EN dans la région Rhône-Alpes (CBNA et CBNMC, 2015). En Région Sud – Provence Alpes Côte d'Azur, elle est cotée « quasi menacée » (NT ; Fort et Lambelet-Haueter, 2011)

1.7.6 Départemental

L'espèce est cotée EN en Savoie (Delahay et Prunier, 2006), elle est mentionnée à l'ouvrage « La flore rare et menacée de Haute-Savoie » (Jordan, 2015), à l' « Atlas des plantes rares ou protégées des Hautes-Alpes » où elle est mentionnée comme prioritaire en terme de conservation pour les Hautes-Alpes (Chas *et al.*, 2006).

1.7.7 Remarques et particularités :

La seule présence de la Petite massette suffit à caractériser un type d'habitat naturel d'intérêt communautaire prioritaire (Annexe I de la Directive Habitats) : formations riveraines à Petite massette de l'étage collinéen des régions alpine et périalpine et d'Alsace.

Toutefois, d'après Prunier (2010a), la Petite massette représente un cas d'espèce menacée, non inscrite à l'Annexe II de la Directive 92/43, pour lequel il est possible que chaque pays ne perçoive pas distinctement la responsabilité qui lui incombe. Effectivement, l'aire de répartition disjointe de l'espèce peut faire naître le « sentiment de ne détenir qu'une responsabilité mineure dans le cas d'une distribution (nationale, *ndr*) restreinte ». Le caractère pionnier de l'espèce et donc sa disparition potentiellement rapide face aux modifications du milieu peut être masqué par une population importante. Finalement, la répartition de l'espèce évoluant rapidement, les degrés de menace sont généralement fondés sur des données anciennes, parfois optimistes.

1.8 Statut des sites accueillant l'espèce

Les stations de l'espèce sont situées en majorité dans des sites à statut :

- 43 % des sites sont intégrés à un site Natura 2000 ;
- 29 % des sites sont intégrés dans une ZNIEFF 1 et ZNIEFF 2 ;
- 11 % des sites sont intégrés dans un Parc Naturel Régional (PNR) ;
- 8 % des sites sont intégrés dans une zone concernée par un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) ;
- 1 % des sites sont intégrés dans un Parc Naturel National (PN) ;
- 8 % des sites ne sont concernés par aucun statut.

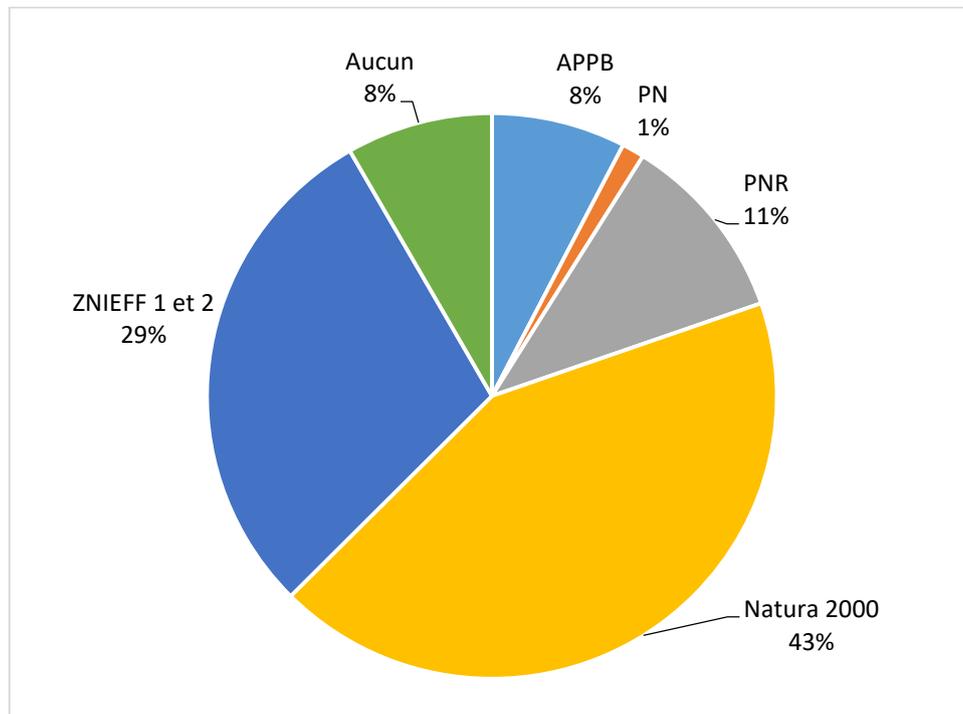


Figure 16 : répartition des statuts des sites accueillant la Petite massette.

Un seul Parc National est concerné, il s'agit du Parc National des Ecrins.

Plusieurs PNR accueillent l'espèce. Ceux qui accueillent le plus de stations de Petite massette sont ceux du Verdon, du Lubéron, des Bauges, des Baronnies et des Préalpes d'Azur.

Les principaux sites Natura 2000 accueillant l'espèce sont : la Vallée de l'Arve, les Gorges de l'Eygues, La Durance, le Buëch, l'Asse, Steppique Durancien et Queyrassin.

1.9 Etat de conservation

Aucune donnée concernant l'état des populations n'est publiée pour le territoire d'agrément du CBNA. Des prospections, réalisées par le CBNA en 2016, sur l'Isère, entre Albertville et Montmélian, montrent des populations étendues et unitairement en bon état de conservation mais fortement menacées par des travaux de restauration du lit de l'Isère en Combe de Savoie (voir chapitre – *Etat des connaissances - 6. Projets connus*, page 31). Selon Pache (comm. pers, 2017), l'état de conservation globale pour l'espèce en région Auvergne-Rhône-Alpes est jugé défavorable inadéquat.

Dans le département des Alpes-Maritimes, Diadema et Offerhaus (2012) mentionnent que sur les douze stations inventoriées sur le fleuve Var, trois sont en état de conservation moyen et neuf en bon état.

2. Historique des populations

Ce chapitre a été rédigé en partie sur la base des travaux de Prunier (2010a).

Le 18^{ème} siècle et la fin du petit âge glaciaire correspondent probablement à l'optimum de développement de la Petite massette le long de cours d'eau alpins. L'endiguement, le colmatage et le drainage des plaines alluviales ont provoqués le déclin des populations au 19^{ème} siècle. Ainsi, en France, le linéaire de présence de l'espèce a régressé de 50 %. Plus généralement, dans les pays alpins, le taux de régression est évalué à 85 %. Le tableau suivant illustre le déclin des populations de Petite massette dans les Alpes.

Pays	Linaire passé (km)	Linaire actuel (km)	Taux de régression (%)
Allemagne	470	0	100
Autriche	530	10	98
France	850	404	52
Italie	540	36	93
Slovénie		17	
Suisse	780	15	98
Total	3 170	482	85

Tableau 4 : taux de régression de la Petite massette dans les Alpes.

Calcul comprenant la longueur total de linéaire de cours d'eau occupés au 19^{ème} siècle et le linéaire actuel (2010).

La plus faible régression en France est à attribuer à la stratégie de lutte contre les crues mise en œuvre par les ingénieurs hydrauliciens du 19^{ème} siècle dans les Alpes du Nord. En choisissant de laisser s'écouler la crue centennale, ils ont planifié la construction d'un (relativement) large chenal d'écoulement, permettant le développement latéral d'îlots sur lesquels ont pu se maintenir des taxons typiquement alluviaux comme, outre la Petite massette, *Calamagrostis pseudophragmites* ou *Myricaria germanica*.

Dans les Alpes-Maritimes, Diadema & Offerhaus supposent en 2012 que les principales populations se trouvaient autrefois dans les marais de l'embouchure du Var, totalement détruits dans les années 1950 - 1960 lors de différents aménagements (Cap 3000, aéroport de Nice). Ces dernières décennies, quelques observations ponctuelles permettent de certifier le maintien de l'espèce dans la partie inférieure du cours du Var entre Bonson et l'embouchure. R. Salanon (relevés inédits 1970 – 1995) la pointe de façon régulière sur les deux rives du Var entre le pont de la Manda et l'embouchure. Des prospections menées par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) ont permis la découverte de localités dans la moyenne vallée du Var en amont de la Mescla, jusque dans le secteur de Daluis. Elle est également confirmée dans la vallée de l'Estéron à Roquestéron (association Risso), où Rodié l'observa déjà en 1925 (Gandioli et Salanon, 2000).

3. Menaces

Actuellement, l'espèce fait l'objet de menaces directes par les aménagements : curage, recalibrage, endiguement, aménagement de chemins carrossables, exploitation de graviers, projets de l'industrie hydroélectrique (Fort et Lambelet-Haueter, 2011), détruisant ainsi les populations et limitant les espaces colonisables par l'espèce. Indirectement, elle est menacée par l'altération de la dynamique alluviale des cours d'eau induite par les aménagements précédemment cités (Huc, 2012). Cette altération :

- provoque le déficit de charge grossière des cours d'eau provoquant l'incision du lit (Prunier *et al.*, 2010a) et l'abaissement de la nappe, déconnectant ainsi la végétation de cette dernière. Selon Werner (2016), les colonies semblent dépérir de façon soudaine et irréversible en cas d'assèchement même temporaire du substrat ;

- induit la stabilisation et le boisement des bancs et la progression de la ripisylve sur les îlots latéraux, qui sont rarement remaniés par les crues (Vautier *et al.*, 2002 et Diadema et Offerhaus, 2012) ;
- limite la régénération des biotopes préférentiels de l'espèce et la création de nouvelles stations (Huc, 2012) ;
- provoque des phénomènes érosifs intenses lors des crues (Diadema et Offerhaus, 2012), ces dernières étant canalisées dans des systèmes alluviaux aménagés et restreints.

La concurrence avec d'autres espèces végétales comme le roseau *Phragmites australis* et la Canne de Provence *Arundo donax* tend à supplanter les populations de Petite massette.

Csencsics (2016) mentionne que l'espèce « ne peut survivre que si la dynamique alluviale n'est pas ou peu perturbée et si le cours d'eau parvient à créer des milieux pionniers adaptés. Autre facteur décisif pour sa survie : l'étendue de la zone alluviale doit être suffisante pour permettre à des colonies de disparaître et de se reformer plus loin, sous la pression des crues et de la succession alluviale ».

4. Conservation

Les opérations de renforcement de populations ou de réintroduction constituent des ultimes recours à la sauvegarde d'espèces en voie de disparition. Elles aboutissent souvent à un échec ; les facteurs influant sur leur succès, qui dépendent de la superficie et de la qualité de l'habitat d'accueil, étant rarement testés expérimentalement (Moorhouse *et al.*, 2009). L'identification de la niche écologique réalisée propre à une espèce ou la sélection d'un écosystème de référence apparaît ainsi comme une étape cruciale d'un projet de réintroduction (Prunier *et al.*, 2010b).

4.1 Conservation *ex-situ*

4.1.1 Matériel vivant

Récolte manuelle

D'après Bonnet (2009), les fragments doivent être récoltés par bêchage à la base des pieds de Petite massette, sur une profondeur minimum de 25 cm. Les fragments de rhizomes doivent être ensachés, avec ou sans substrat, dans des sacs hermétiques (plastique type sacs de terreau) et stockés à l'ombre et au frais le temps de la récolte (1 journée maximum). Si les fragments sont stockés sans substrat, il est indispensable de les transférer très rapidement en bassin de culture.

La meilleure saison pour récolter ce matériel végétal est l'automne (étiage et période végétative) ou le printemps. Le principal argument pour préférer l'automne au printemps est l'accessibilité plus facile hors période de crues.

Récolte mécanique

D'après Bonnet (2009), lors d'une récolte avec une pelle mécanique, les pieds sont alors récoltés avec environ 30 à 40 cm de substrat. Ils doivent être stockés temporairement au frais et dans un endroit humide (dans des bacs éventuellement), jusqu'au transfert en bassin. Le transfert des pieds en bassin doit se faire rapidement après la récolte, le jour même ou le lendemain.

Conservation du matériel vivant

D'après Fort et Marquis (2016), les rhizomes de Petite massette doivent être réimplantés dans des bassins peu profonds (50 cm) ou dans des châssis non drainés. La Petite massette

ne peut pas être réimplantée dans les bassins à bâche souple car les rhizomes risquent de perforer la bâche. Elle peut être cultivée dans des bassins de petite taille.

Dans le cas d'un prélèvement manuel des rhizomes (sans substrat), le substrat préconisé par le CBNA pour la culture est constitué de 40 % de tourbe, 25 % de terreau, 25 % de terre franche et 10 % de sable. L'épaisseur préconisée de substrat est d'environ 40 cm. Ce dernier doit être humide à trempé, et l'espèce doit être cultivée sans concurrence. Pour garantir une hygrométrie suffisante, les bassins sont alimentés en eau par un robinet à très faible débit déversant dans le bassin (type goutte à goutte par tuyaux microporeux). Dans le cas de culture en châssis, c'est un arrosage par aspersion qui sera privilégié.

La Petite massette ne craint pas le gel mais doit être exposée à mi-ombre.

La densité de rhizomes au m² est variable. Le CBNA préconise une densité moyenne de 15 pieds / m² si la culture n'excède pas 5 ans. Si la culture devait se poursuivre au-delà de 5 ans, une densité plus faible est à privilégier.

Dans le cas où les pieds ont été prélevés mécaniquement, il faut les réimplanter, avec le substrat environnant, dans les bassins ou dans les châssis. L'arrosage se fera de la même façon que décrite précédemment. La densité des pieds sera déterminée par la récolte de terrain.

4.1.2 Graines, semences

Avant la récolte

D'après Dixon et Fort (2015), il est nécessaire de bien évaluer l'état d'avancement phénologique de la végétation avant de réaliser la récolte. Les graines doivent être mûres et encore fixées sur la plante, mais presque prêtes à la dispersion (Bacchetta *et al.*, 2006). Il faut s'assurer de bonnes conditions météorologiques, car la récolte de graines de Petite massette doit se faire par temps sec afin d'optimiser la conservation d'un bon pouvoir de germination. Afin de repérer de façon certaine les stations concernées le jour de la récolte il est primordial de se munir de cartes IGN au 1/25 000^{ème}, des pointages précis des stations et si possible d'une localisation sur ortho-photos afin d'avoir des repères visuels le long de la berge.

Il faut prévoir le conditionnement des graines sur le terrain, mais aussi leur arrivée au laboratoire. Pour le terrain il faut préparer des sacs hermétiques contenant du silicagel qui permet d'absorber l'humidité. De précédentes études (Fort et Lambelet-Haueter, 2011) ont montré que les graines de Petite massette perdent rapidement leur pouvoir germinatif lorsqu'elles se détachent de la plante. Pour contrer cet effet, et garder des graines viables, il est nécessaire de les conserver dans une atmosphère à faible humidité.

Les terrines qui vont accueillir les semis directs ainsi que les boîtes de Pétri permettant d'analyser la viabilité initiale des lots de graines avant la mise en conservation doivent être préparées en amont pour une meilleure efficacité le jour J. Les terrines seront remplies avec 40 % de tourbe, 25 % de terreau, 25 % de terre végétale et 10 % de sable qui devront rester constamment humides (Bonnet, 2009). Les boîtes de Pétri seront préparées avec du coton et du papier filtre humidifiés à la limite de la saturation en eau afin de permettre l'imbibition des graines.

La récolte

D'après Dixon et Fort (2015), les graines sont récoltées manuellement. Il est conseillé de récolter environ 50 % des individus pour chaque population, tout en ne récoltant pas plus de 20 % des graines disponibles le jour de la récolte afin de ne pas endommager la population

source par une récolte excessive (Bacchetta *et al.*, 2006). Les graines doivent être disposées dans un sachet en papier fin. Il faut absolument éviter les enveloppes avec une bande collante pour ce type de graines très volatiles (très petite taille (< 1mm) et pappus) : elles risqueraient de rester collées à l'enveloppe. Ce sachet en papier sera fermé par des trombones ou des agrafes.

Plusieurs informations doivent être mentionnées pour caractériser la récolte :

- nom de l'espèce ;
- lieu (commune et lieu-dit) de préférence avec un (ou plusieurs) pointage GPS précis ;
- date de récolte ;
- météo ;
- nom du/des récolteurs ;
- nombre de hampes florales sur lesquelles la récolte a été effectuée. Pour la Petite massette, la notion d'individu est une information très subjective : la multiplication végétative donne des populations très clonales, il est donc difficile d'identifier les différents individus des clones ;
- méthode d'échantillonnage.

Si la récolte de l'espèce est effectuée sur différentes localités, les graines seront conditionnées dans plusieurs sachets, afin d'avoir un sachet par localité. Chaque sachet, renseigné et fermé, sera rangé dans un sac hermétique contenant du silicagel pour garder les graines bien au sec.

Une fois arrivées au laboratoire, les graines seront disposées dans des dessiccateurs afin d'obtenir une humidité relative inférieure à 20 %.

4.2 Multiplication des rhizomes

Selon Marquis (comm. pers. 2016), pour la multiplication végétative il faut séparer les jeunes bourgeons des rhizomes, soit au printemps en début de démarrage végétatif, soit à l'automne en début de repos végétatif. Il convient de sectionner des portions de rhizomes de 5 à 10 cm comprenant un bourgeon. On peut soit les repoter dans des petits pots, soit les planter en bassin. Les plants doivent rester saturés d'eau en période de végétation. Le mieux est de les planter en bassin car les individus se développent plus vite et sont plus vigoureux.

4.3 Semis

Toujours selon Marquis (com. pers. 2016), le semis en terrine (on sème les graines en surface sans les enterrer avec un mélange léger) en condition contrôlée en étuve réfrigérée, avec un programme de 12 h de lumière à 25°C et 12 h d'obscurité à 20°C, est le plus efficace. Les plantules sont repiquées dans des petits pots quand elles sont bien développées.

4.3.1 Etude des caractéristiques germinatives

Fort et Lambelet-Haueter (2011) ont testé les caractéristiques germinatives de la Petite massette. Les conclusions de leur étude montre que :

- la stratification défavorise significativement la germination (37 % contre 64 % sans stratification) ;
- il n'y a pas de différence significative entre les différents régimes thermo-périodiques (10°C obsc, 15°C obsc, 20°C obsc, 12h 25°C/obsc, 12h 20°C obsc) ;
- il n'y a pas d'effet lumière sur la germination.

La recette germinative de la Petite massette est : 12h 25°C lumière/12h 20°C obscurité (la présence de lumière n'est utile que pour le développement des germinations en vue de repiquage et plantation), ce qui signifie, *in situ*, que la majorité des graines germeront pendant les mois de juillet et août.

Dans la banque de graines du sol, les akènes mûrs ont un pouvoir germinatif important (90 %), mais ne germent plus après 1 an : l'espèce aurait donc une banque de semence du sol transitoire de type I.

Le pourcentage de germination initial sur graines fraîches (T0) est en moyenne de 84 %. Au bout d'un an, il est de 71 %, ce qui reste élevé. La perte de viabilité au cours du stockage en congélateur est de 7 % en 3 mois et de 15 % en 1 an (Fort et Lambelet-Haueter, 2011).

4.4 Conservation *in situ*

4.4.1 Gestion des stations

Peu de littérature concerne l'entretien des milieux dans un but de conservation de la Petite massette.

Selon Till-Botraud (2010), une solution pour préserver l'espèce serait la gestion artificielle des habitats par débroussaillage régulier des arbres et arbustes et réintroduction massive de l'espèce dans des sites favorables. Cette solution est par ailleurs adoptée en Suisse, Allemagne et Autriche.

Dans les Alpes-Maritimes, au sein du fleuve Var, Diadema et Offerhaus (2012) mentionnent « que la fauche de la phragmitaie ne semble pas avoir un impact négatif sur la station, en particulier quand elle est réalisée l'hiver, avant la pousse des individus de Petite massette ».

4.4.2 Germination

Les tests de germination effectués les années à fortes pluies estivales (juillet) ont donné des résultats de germination inférieurs à ceux des années dont la période estivale fut sèche (Csencsics *et al.*, 2008). Les graines germent au moment précis des hautes eaux à la limite de l'inondation (au printemps), également stimulées par les dépôts de sable frais. Notons que le pouvoir germinatif est déjà amoindri après deux semaines, et largement perdu après un mois. Selon Werner (2016), les germinations sont généralement observées à l'intérieur des colonies existantes ou dans leurs marges, mais rarement à plus de 50 à 100 m.

Des implantations spontanées peuvent apparaître à plus de 500 à 3.000 m des colonies-mères, en lien avec certains types de crue. Dans ce cas, on suppose que la dispersion se fait par des stolons emportés par la crue plutôt que par graines ; il n'y a pas encore de certitude à ce sujet, étant donné que les nouvelles implantations – très discrètes au début – ne sont pas découvertes avant 2 ou 3 ans (Werner, 2016).

Toujours selon Werner (2010), en septembre de l'année de germination, les plantules atteignent 2 à 20 cm de haut. Elles mettront 3 à 4 ans pour fructifier.

4.4.3 Réintroductions

Rhizomes

D'après Bonnet (2009), l'idéal est de prévoir une réimplantation des rhizomes sur un réseau de sites et non pas sur un site unique. Lors de la réimplantation, le niveau hydrique doit être assez élevé pour permettre la survie de la plante, même s'il est impossible de préjuger des régimes hydriques à venir. Il est préférable d'éviter les périodes de crues importantes. L'idéal est de réaliser les transplantations à la fin de l'hiver, mais il n'y a pas de saison défavorable,

à partir du moment où les pieds implantés sont suffisamment immergés (quelques centimètres suffisent).

D'après Huc (2012), pour une transplantation par pelle mécanique, la pelle réalisera préalablement un trou d'environ 40 à 50 cm de profondeur au niveau du banc ou de l'îlot prévu pour la transplantation. La motte issue de la zone de stockage y sera alors déposée. Ce type de transplantation par pelle mécanique ne peut s'effectuer qu'à la condition d'avoir cultivé les plants dans un substrat similaire au substrat du lieu de transplantation.

Pour une transplantation manuelle, les plants sont repiqués un à un manuellement dans quelques centimètres d'eau, espacés de quelques dizaines de centimètres. On visera une densité inférieure à une quinzaine d'individus par m² (Fort et Marquis, 2016). La transplantation des pieds se fera à différents niveaux du lit du cours d'eau, afin d'assurer la survie d'une partie des pieds en cas d'assèchement ou de crue importante. Cette transplantation manuelle est obligatoire si les rhizomes ont été prélevés manuellement ou que le substrat de culture n'est pas similaire à celui du site d'implantation.

Semis

Des essais d'ensemencement dans les zones alluviales démontrent que le pouvoir de germination est plus élevé sur des surfaces sablo-limoneuses fraîches, humides au moins au moment de la germination. Sur des sols plus anciens au bord d'eaux stagnantes déjà colonisés par des algues et des Characées, les ensemencements ont jusqu'à présent échoué (Csencsics *et al.*, 2008).

Précautions / conseils de mise en œuvre

Lors d'opération de réintroduction, selon Csencsics (2016), il est important que les individus introduits possèdent un patrimoine génétique proche de celui précédemment en place. Les échantillons prélevés dans un même système fluvial constituent en général un groupe génétique. Afin de conserver la structure naturelle, il est donc recommandé d'utiliser si possible des plantes issues du même système fluvial pour la réintroduction.

La diversité génétique est à favoriser lors des réintroductions ou renforcement de populations. Or, certaines populations, souvent celles de petite taille, ne comportent qu'un ou deux clones (Csencsics *et al.*, 2008 ; Csencsics, 2016). Les pousses sélectionnées pour la réintroduction ne doivent pas être issues de populations de ce type.

Lorsqu'il s'agit de renforcer une population de petite surface, présentant apparemment une variabilité génétique faible (Csencsics *et al.*, 2008), il est difficile de trancher entre la multiplication et la réintroduction de rhizome issu de la population à renforcer (ce qui ne favorise pas le brassage génétique, le pool génique de base restant le même) ; ou l'introduction d'individus issus d'une population différente risquant d'être inadaptés à la station. Cette introduction pourrait entraîner la fragmentation de complexes géniques adaptés les uns aux autres, elle-même responsable d'une réduction de la vitalité.

5. Génétique

Till-Bottraud (2010) a analysé la diversité génétique de la Petite massette, le long d'une section de 60 km de l'Isère, en utilisant des marqueurs AFLP. La clonalité totale était relativement faible mais extrêmement variable entre populations, avec une population monoclonale et plusieurs populations où tous les individus échantillonnés étaient différents. La diversité génétique était élevée et variable entre populations. Aucune discontinuité génétique majeure n'a été détectée mais le flux de gènes est limité le long de la rivière.

Les résultats montrent une diversité plus importante que dans les populations suisses. La diversité génétique importante permet de supposer que la majorité des individus sont issus de graines, donc d'un croisement de deux génomes. De plus, la germination de semences ayant lieu uniquement sur des alluvions frais, il apparaît que la dynamique de population sur l'Isère est toujours active, même si elle est limitée.

La forte diversité intrapopulation, malgré une croissance clonale potentiellement importante, indique que les populations sont probablement jeunes. Ceci concorde avec le fait que l'espèce vit dans des milieux ouverts créés par les crues qui détruisent les bancs latéraux, ce qui amène à une dynamique en métapopulation. Cependant, cette dynamique métapopulationnelle est au moins partiellement perturbée puisque les flux de gènes sont limités. De ce fait les populations étudiées sont menacées, si aucune mesure n'est prise pour rétablir une dynamique de rivière plus naturelle.

Ces travaux vont dans le sens de ceux de Galeuchet *et al.* (2002) qui montraient que les populations suisses présentent un niveau alarmant de diversité génétique et une propagation clonale importante, et que ceci serait la conséquence de la réduction drastique du nombre de populations, et de leur surface, au cours du siècle dernier.

De même, Csencsics *et al.* (2008), ont montré que la variabilité génétique de la Petite massette baisse quand la surface colonisée diminue. Ce résultat recoupe les attentes théoriques selon lesquelles les fréquences d'allèles évolueraient de façon aléatoire dans de petites populations (dérive génétique), la variation génétique s'en trouvant amoindrie. A cela s'ajoute le risque de consanguinité lors du croisement d'individus apparentés. Les descendants souffrent alors d'une vitalité réduite.

Ceci est encore conforté par les travaux de Csencsics et Müller (2015) qui ont comparé les diversités génétiques des populations de Petite massette en Autriche, France, Suisse et Italie. Ces travaux montrent que les populations françaises et italiennes présentent un taux d'hétérozygotie plus élevé que les populations autrichiennes et suisses qui sont plus isolées. La diversité des allèles est aussi plus forte pour ces pays.

Cette étude montre aussi que, pour chaque système alluvial, correspond un groupe génétique, hormis en Suisse. Les populations suisses s'individualisent bien génétiquement même si elles partagent le même système fluvial. Ceci peut être expliqué par la dérive génétique des populations qui sont très petites et isolées. La notion d'effet fondateur induisant un appauvrissement génétique des populations est aussi mentionnée.

Il apparaît que les populations les plus petites de la Lech sont composées d'un nombre restreint de clones.

Il apparaît aussi que les populations composées en majorité de clones produisent des graines dont la capacité germinative est moindre.

6. Projets connus

Nous présentons ici une synthèse **non exhaustive** de projets touchant à la conservation de la Petite massette. La synthèse des connaissances ayant été rédigée entre 2016 et 2017, les projets listés ici sont ceux connus à cette époque. Pour certains, une actualisation des informations, si existante, a été réalisée.

6.1 Autriche

Le Projet LIFE « Wildflusslandschaft Tiroler-Lech » a été mis en œuvre de 2001 à 2007. Deux des objectifs du projet ont concerné la Petite massette. Ils visaient à conserver et restaurer une dynamique « naturelle » des habitats fluviaux et préserver les animaux ou plantes listés

comme vulnérables ou en danger (Lentner *et al.*, 2007). Ainsi, en 2003 et 2004, l'espèce a été introduite sur un site et deux populations naturelles ont été renforcées.

A la suite de ce projet, deux autres sites ont fait l'objet de réintroductions.

Csencsics et Müller (2015) présentent les résultats de ces travaux.

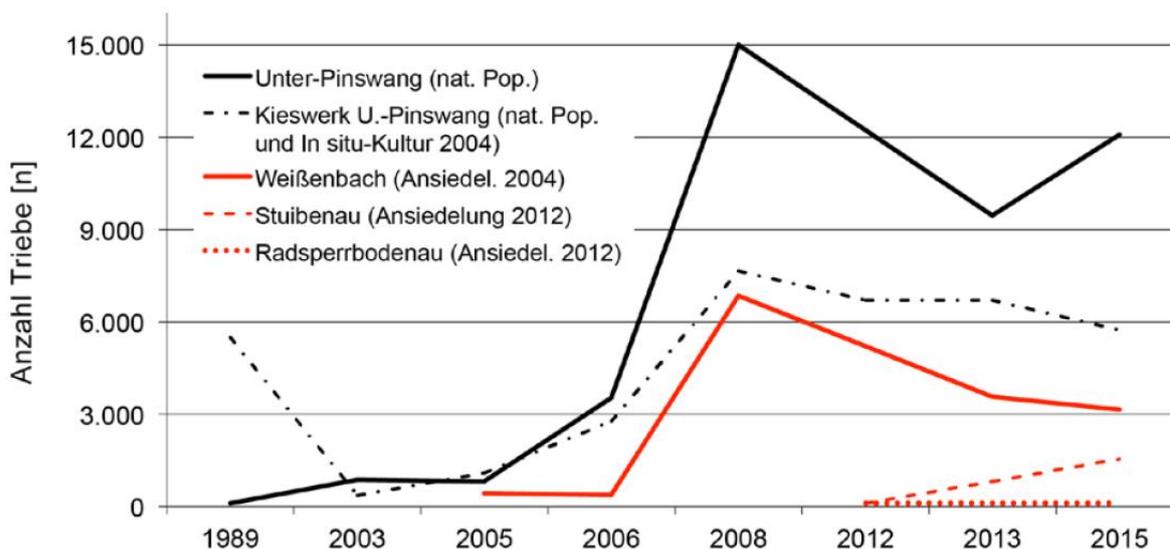


Abb. 6: Entwicklung der Anzahl der Triebe der beiden natürlichen *Typha minima*-Populationen (schwarz) und -Neuansiedelungen (rot) am Tiroler Lech mit Jahr der Ansiedelungen. Die Orte entsprechen Abbildung 3.

Fig. 6: Development of shoot numbers of the two natural *Typha minima*-populations (black) and reintroduced ones (red) at Tiroler Lech, including the year of introductions. Localities correspond to figure 3.

Figure 17 : évolution du nombre d'individus de deux populations naturelles, après renforcement (en noir) et introductions (en rouge).

Source : Csencsics et Müller, 2015.

L'évolution du nombre d'individus sur ces cinq sites montre que, globalement, les opérations de renforcement ou d'introduction de Petite massette sont un succès. La variation des effectifs traduit la dynamique naturelle des populations et laisse apparaître que pour cette espèce, un suivi sur un temps long est nécessaire pour appréhender la dynamique de population.

6.2 Suisse

6.2.1 Canton du Valais

Selon Werner (2016), en Valais en 1995, 14 stations faisaient l'objet de (ré)introductions par plantation. Les effectifs (ré)introduits allaient de 1 à 28 mottes (une motte = 10 à 20 pousses). En 1998, une seule de ces stations avait disparue. Parallèlement, deux semis directs ont été testés, sur des transects totalisant 15 m de longueur. Après une germination immédiate encourageante mais irrégulière, le nombre de plantules survivantes a décliné chaque année. Seulement deux inflorescences ont vu le jour en 2010 et 2011, puis les deux amorces de colonie ont disparu en 2011 et 2013 respectivement, en lien avec la concurrence des autres végétaux et les épisodes secs de 2011.

6.2.2 Canton des Grisons

Csencsics *et al.* (2008) mentionnent un projet de conservation (1996 – 2000), réalisé dans la région d'Ilanz, avec du matériel du jardin botanique de Zürich. En 2008, une seule station avait survécu. Les autres stations furent détruites par les crues, ou se trouvaient dans des endroits soumis à une dynamique trop forte.

6.2.3 Canton de Zürich

Csencsics *et al.* (2008) mentionnent qu'il n'y a pas de sites favorables. Des cultures de conservation sont mises en place, et des introductions dans des biotopes secondaires (cours d'eau renaturés) ont été réalisées. Les stations ont rapidement disparu avec le développement de *Typha latifolia* et *Phragmites australis*.

6.2.4 Canton de Genève

Lambelet-Haueter *et al.* (2009) présentent les travaux de (ré)introduction réalisés sur le canton de Genève.

Aux Teppes de Verbois (réserve naturelle constituée par un ancien méandre déconnecté du Rhône), un premier essai réalisé en 2003 a abouti à un échec, à cause d'un assèchement du site. Un deuxième essai a été réalisé en 2007, suite à la création d'une lentille sablo-limoneuse. Cette tentative n'a pas non plus abouti. La station a aujourd'hui disparue (Prunier *et al.*, 2010a).

A Chancy en 2002, une introduction de l'espèce a été réalisée sur un amortisseur de crue (lentille sablo-limoneuse), en berge du Rhône. La station était encore présente en 2008. Elle a disparu depuis (Prunier *et al.*, 2010a).

A Planfonds, au niveau de la presqu'île, une introduction a été réalisée en 2000. La station a disparue fin 2004.

Les introductions n'ont pas abouti car le régime hydrique artificiel ne semble pas répondre aux exigences de la Petite massette.

Ces (ré)introductions ont été réalisées à partir d'individus en pot issus d'un individu genevois qui avait été conservé au jardin botanique de Lausanne suite, à une multiplication clonale.

6.3 France

Les travaux présentés ici sont ceux auxquels nous avons pu avoir accès lors de la synthèse des connaissances sur la Petite massette (rédigée en 2016 – 2017). Ces derniers sont localisés en régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

6.3.1 Restauration du lit du Drac – Hautes-Alpes

Entre le Plan d'eau du Champsaur et le pont des Barraques, sur une portion d'environ 3.5 km, le Drac s'est enfoncé de 4 m depuis les années 60. Ce phénomène s'est renforcé avec le resserrement du lit dû aux différentes installations humaines de ces dernières décennies, et aux crues des années 2006 et 2008.

Cela a conduit à un déficit de matériaux solides (galets) et à la mise à nu de la couche d'argiles tendres. Les conséquences sont la déstabilisation des berges et des versants, ainsi que la disparition de la ripisylve et de la vie piscicole. A terme, et sans opération de recharge sédimentaire et d'élargissement du lit du Drac, le plan d'eau du Champsaur, certaines habitations ainsi que des routes seront menacés, l'incision s'accroîtra et se propagera à l'amont et à l'aval.

Les travaux ont consisté en une augmentation de la largeur du lit. Le lit est donc passé d'une largeur comprise entre 40 et 80 m maximum à une largeur de 68 à 210 m par endroits, soit un élargissement moyen de 85 m à 130 m selon les secteurs. Au total, ce sont 450 000 m³ de matériaux graveleux qui ont été déposés pour rehausser le lit du Drac.

Ces travaux devaient impacter une population de Petite massette. Des mesures de compensations ont donc été prévues. Elles consistaient en la transplantation, dans des

secteurs appropriés, d'une partie des plants impactés, sous forme de graines semées et/ou de jeunes plants issus de germinations et croissances *ex situ*, à partir des graines prélevées dans la zone impactées.

La population de Petite massette avait disparu au commencement des travaux, les mesures de compensation n'ont donc pas été mises en œuvre.

6.3.2 Projet Isère amont – Isère

Le risque d'inondation de la plaine de l'Isère en amont et en aval de Grenoble reste encore bien présent du fait, non seulement de la persistance des crues importantes, mais aussi des risques liés aux ruptures de digues. Une crue bicentennale inonderait de façon brutale la majorité des zones agricoles, espaces naturels, et une partie des zones urbanisées situées entre Pontcharra et Grenoble, avec des incidences en aval de Grenoble jusqu'à St Gervais. Dans ce contexte, le SYMBHI a engagé, depuis 2010, des travaux d'aménagement hydrauliques et environnementaux dans la vallée du Grésivaudan.

Le projet s'articule autour des trois objectifs suivants :

- protection contre les inondations ;
- restauration et mise en valeur des milieux naturels ;
- développement des « loisirs nature » en lien avec les digues.

Les travaux de gestion menés contre les inondations ont eu un impact sur 39 % des populations de Petite massette répertoriée en 2007, notamment au travers des interventions dans le lit mineur de l'Isère (curage du lit vif, arasement des bancs de galets et sables, création de digues).

En compensation de ces travaux, les populations de Petite massette impactées ont été prélevées et stockées en pépinières en vue de transplantations. Trois types de transplantations ont été mises en œuvre en 2013 et 2014 : conteneurs, godets, plants à racines nues.

Les premiers résultats (Bourret, 2015) montrent que les individus, pour les trois techniques, ont survécu et se sont développés : la fréquence de Petite massette sur les sites en 2015 est supérieure à la fréquence lors de l'implantation. En revanche, seules les populations issues des conteneurs ont produit beaucoup d'inflorescences. Les plants issus de racines nues n'ont pas du tout fleuri. Depuis, les transplantations de Petite massette réalisées sur les bancs de l'Isère, sont effectuées au moyen de tranchées à altimétrie variable au sein desquelles la Petite massette est déposée. Les taux de reprises liés à cette méthode sont particulièrement favorables et permettent notamment de s'affranchir des pertes pouvant être liées aux crues.

6.3.3 Restauration du lit de l'Isère en Combe de Savoie - PAPI II – Isère

Le programme PAPI II (Programme d'Actions de Prévention des Inondations) fait suite au programme PAPI I. Ce dernier a permis d'établir un diagnostic approfondi de l'état de l'Isère, mettant en évidence l'évolution du cours d'eau vers une dynamique de lit amoindri, problématique de sécurité publique engendrant des risques d'inondation. Cette modification géomorphologique et hydraulique contribue aussi à une banalisation des milieux aquatiques et à une perte de biodiversité, notamment les milieux pionniers en lit mineur, typiques du cours d'eau de l'Isère.

Le programme PAPI II envisage la poursuite des actions de lutte contre les inondations. Des opérations de restauration hydro-morphologique du lit de l'Isère sont prévues, puis des actions de pérennisation de l'état du lit restauré seront menées à long terme. Ces opérations

répondent à des objectifs de restauration éco-géomorphologique, et non à une logique d'aménagement du lit.

Dans ce programme, les travaux de restauration des bancs prévus ont impactés les populations de Petite massette.

Les mesures de réduction et de compensation prévues sont :

- le décapage et l'excavation des sédiments fins (20 cm de profondeur, contenant les rhizomes et la banque de graines) sur les stations identifiées et concernées par les travaux de restauration,
- le stockage des matériaux puis le renappage des sédiments fins au sein des secteurs restaurés, au moyen de tranchées.

Ces mesures sont actuellement mises en œuvre.

6.3.4 Réfection de la digue de Vallabrègues – Hautes-Alpes

La réfection de la digue de Vallabrègues et le déplacement du contre canal impactent une station de 20 m² de Petite massette (70 à 100 individus).

Les mesures de compensations prévues sont :

- le prélèvement des individus ;
- la multiplication *ex situ* par rhizomes ;
- le complément de plantation à partir de graines de stations proches de la station impactée ;
- la recréation de populations.

Pour l'heure, la multiplication des rhizomes et les semis ont été réalisés au CBNA. Environ 2.000 rhizomes ont été transplantés et multipliés. Il apparaît que ces rhizomes sont issus d'un même clone (Fort et Marquis, 2016). Pour apporter de la diversité génétique, des plantules ont été produites à partir de semis réalisés sur des stations proches. Environ 300 plantules issues des semis ont été produites.

Les transplantations ont été réalisées en 2018.

Nota bene: les échanges avec les membres haut-savoyards du comité de pilotage (voir chapitre suivant, page 36) ont permis d'identifier des lacunes de connaissances pour ce département. Le Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Savoie – Asters (CEN 74) a ainsi mis en évidence le nécessaire travail d'actualisation des données de la Petite massette en Haute-Savoie, et en particulier dans la vallée de l'Arve. Cette actualisation des connaissances de terrain pourra être réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan région d'actions.

Besoins et enjeux de la conservation, stratégie

La constitution d'un comité de pilotage (COFIL) pour la rédaction de ce Plan régional d'action a été nécessaire. Voici la liste des personnes ayant participé à ce comité de pilotage en 2018 et 2019 :

Nom	Prénom	Structure
Boca	François	SMAVD
Boularand	Pascale	DDT 38
Buisson	Morgane	SYMBHI
Diadema	Katia	CBNMed
Fort	Noémie	CBNA
Geslin	Marie-Laure	Latitude UEP
Girel	Jacky	Anciennement Université Grenoble Alpes
Gomila	Hervé	Biotope
Gourgues	Frédéric	Gentiana
Gourvil	Johan	AFB
Jacob	Frédéric	EDF
Jacquier	Cédric	AMETEN
Jaunatre	Renaud	IRSTEA
Liebaut	Frédéric	IRSTEA
Lopez-Pinot	Dominique	CEN 74 Asters
Malzieu	Léo	Latitude UEP
Marciau	Roger	CSRPN
Popoff	Nadège	IRSTEA
Rivollet	Marion	SM3A
Till-Bottraud	Irène	UCA
Vallet	Philippe	SISARC
Le Berre	Maëlle	CBNMed

Tableau 5 : liste des membres du cercle restreint du COFIL.

Nom	Prénom	Structure
Allamanno	Régis	Les agrégats briançonnais
Bacher	Alexandre	AERMC
Balmelle	Laurent	Les agrégats briançonnais
Basso	Léa	Ecosphère
Benoit de Coignac	Samuel	DREAL Sud – Provence Alpes Côte d’Azur
Blanquet	Pascal	DREAL Sud – Provence Alpes Côte d’Azur
Caillot	Michel	Les agrégats briançonnais
Chirouze	Vincent	DREAL Sud – Provence Alpes Côte d’Azur
Chouquet	Isabelle	CD 05
Dentant	Cédric	PNE
Dias	Julie	CLEDA
Dumez	Jacques	AFB
Evette	André	IRSTEA
Frejefond	Etienne	AFB
Gascuel	Martin	DREAL Sud – Provence Alpes Côte d’Azur
Gerbeaud-Maulin	Frédérique	AFB
Jeanroy	Sarah	Région Sud – Provence Alpes Côte d’Azur
Lambelet	Catherine	Conservatoire et jardin botaniques de Genève
Macaire	Marcel	naturaliste
Martinet	Alain	Région Auvergne-Rhône-Alpes
Meyer	Camille	SYMBHI
Moiroud	Christophe	CNR
Piel	Arnaud	AFB
Pierron	Philippe	AERMC
Pignon	Martin	AERMC
Poirié	Fabien	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes
Prunier	Patrice	HEPIA
Recking	Alain	IRSTEA
Ropars	Cédric	AFB Sud – Provence Alpes Côte d’Azur Corse
Sorrentino	Michèle	SMIAGE
Souriguère	Katia	SMIAGE
Sremski	William	AFB
Trinquier	Margot	IRSTEA
Valé	Nicolas	ARRA
Valencia	Sandrine	DREAL Sud – Provence Alpes Côte d’Azur

Tableau 6 : liste des membres du cercle élargi du COPIL.

1. Enjeux de la conservation de la Petite massette pour le territoire

La synthèse des connaissances présentée précédemment met en évidence l'importance du rôle du territoire pour la conservation de la Petite massette.

Cependant, bien que l'espèce soit généralement prise en compte dans les projets, elle est encore régulièrement mise en danger par les aménagements, réaménagements et l'entretien des cours d'eau. Les mesures de déplacement et de réintroduction démontrent clairement que, pour que ces populations nouvelles s'implantent et que les populations naturelles se maintiennent, **les fonctionnalités naturelles des cours d'eau doivent être retrouvées** et c'est dans ce sens que devraient tendre les travaux de renaturation. L'importance du maintien de populations sources de grande surface et d'effectifs importants est, en outre, primordiale.

La consultation de la bibliographie et les échanges avec les différents acteurs concernés a mis en lumière un manque de communication important entre les différentes parties. Ainsi, il apparaît que les projets ne bénéficient pas de l'expérience des précédents par manque d'interactions entre les acteurs.

Il apparaît aussi que les derniers états des lieux globaux publiés de la situation de la Petite massette, en France et dans les Alpes, datent de plusieurs années. **La synthèse des données et de l'évolution de l'espèce sur l'ensemble du massif alpin est à actualiser.** Ceci permettra aussi d'avoir une vision plus précise du statut de menace sur l'ensemble de l'aire biogéographique de l'espèce. **Les actions de conservation, notamment *in situ*, sont riches et précieuses et pourraient être publiées plus largement.**

Trois enjeux majeurs se dessinent :

- le retour des fonctionnalités naturelles des cours d'eau et le maintien de populations naturelles en bon état ;
- l'amélioration de la connaissance de la répartition actuelle de l'espèce et de la structure de ses populations ;
- l'amélioration de la communication entre les acteurs.

Le présent plan d'actions doit permettre de répondre à ces enjeux à travers l'élaboration d'une stratégie d'intervention et d'un programme d'actions présenté dans les prochains chapitres.

2. Objectifs et stratégie régionale

Ce chapitre présente les objectifs et la stratégie élaborée qui se déclinent autour de trois grands axes : connaître, conserver et sensibiliser. Ces objectifs et cette stratégie sont déclinés en fiches actions présentées au chapitre suivant – *Mise en œuvre du plan régional d'action* (page 44).

2.1. Connaître

2.1.1. Mobiliser les connaissances sur l'espèce et sa répartition

En premier lieu, il est nécessaire de réunir l'ensemble des données concernant la Petite massette sur le territoire concerné par ce plan d'action. En effet, la rédaction de l'état des lieux des connaissances sur l'espèce a mis en lumière de nombreuses données manquantes. Nous avons connaissance de la mise en œuvre de plusieurs travaux, notamment de recherche de sites, d'étude des caractéristiques biologiques, écologiques et phytosociologiques de l'espèce, ou encore de gestion et entretien de sites, mais les données

produites non transmises au CBNA, n'ont pas été intégrées aux bases de données (base métier du CBNA, SINP régionaux : PIFH et SILENE).

La liste des structures à contacter est à établir et un bilan est à faire auprès du PIFH, de SILENE et du Conservatoire botanique national Méditerranéen de Porquerolles (CBNMed). Les structures identifiées à ce jour sont : Asters – CEN 74, les bureaux d'études, EDF, Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA), Syndicat Mixte des Affluents du Sud-Ouest Lémanique (SYMASOL), Syndicat mixte des bassins hydrauliques de l'Isère (SYMBHI), Parc National des Ecrins. Une prise de contact et la formalisation des échanges de données doivent être réalisées. A l'avenir, des convention de partage des données pourront être signées par l'ensemble des acteurs s'engageant à livrer régulièrement les données produites, en vue de leur intégration aux bases de données des CBN alpin et Méditerranéen.

Le tableau suivant présente les structures à contacter pour solliciter des échanges de données (liste non exhaustive). Les structures à contacter en priorité, sont celles n'ayant pas transmis de données sur l'espèce depuis cinq ans ou plus.

Structure	Date du dernier envoi de données 'Petite massette'	Date du dernier envoi de données (PIFH)
ASTERS	2005	2018
Base de données ONF	2005	2016
BIOTOPE	2007	2018
Conseil Général Isère	2009	2019
Conservatoire et Jardin Botanique Genève	2009	2019
ECOMED	2011	2014
ECOSPHERE	2006	2016
GENTIANA	2009	2017
INFLORALHP	2011	2019
JORDAN Denis	2007	2018
Latitude Biodiversité Bureau d'études	2010	2014
Naturalia Environnement	2014	2019
Parc National de la Vanoise	1993	2018
Parc National des Ecrins	2014	2018
Parc National du Mercantour	2014	2019
RN des Ramières du Val de Drôme	2007	-
SEGED Environnement	2013	-
SAPN BD Flore 05	2012	-
SMAVD	2009	-
SYMBHI	2014	2016

Tableau 7 : liste des structures à contacter dans le cadre des échanges de données et date des derniers envois de données.

Les structures extra-nationales telles que les Conservatoire et Jardin Botaniques de Genève, l'HEPIA, l'*European Typha minima Group*, INFOFLORA, ainsi que des structures italiennes (Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente, autres), qui ont travaillé sur le territoire d'étude

et pourraient avoir des données à partager doivent être sollicitées. Des conventions de partage de données et/ou l'actualisation des données à transmettre pourront être formalisées.

2.1.2. Mobiliser les connaissances sur les travaux impactant l'espèce

Concernant les projets ayant impacté la Petite massette, le même constat de lacunes de connaissances peut être fait.

Il conviendrait de réaliser un bilan de ces projets, précisant les mesures de compensation mises en place et présentant une évaluation de ces dernières. Pour cela il conviendrait de contacter les acteurs concernés, au travers notamment de la DREAL, et de s'assurer l'accès à l'ensemble de la documentation nécessaire dont notamment les comptes-rendus de suivi des mesures réalisées.

Ce dernier point est très important car il apportera une connaissance précieuse d'une part des actions mises en place mais aussi de leur efficacité au regard de la conservation de la Petite massette.

2.1.3. Réaliser un état des lieux de la distribution de l'espèce et un état de conservation des populations

La réalisation de la synthèse, comme mentionné précédemment, a mis à jour des secteurs géographiques où la présence de l'espèce est connue mais pour lesquelles les données sont absentes des bases de données : Arve, Giffre et Arc notamment. Lorsque ces données seront acquises, elles devront être complétées par des prospections de terrain. En effet, au regard de l'écologie de l'espèce, de son dynamisme, de l'impact important des travaux sur sa répartition mais aussi simplement de la difficulté d'accès aux stations, il est manifeste que l'ensemble des populations de l'espèce n'est pas connu. La Petite massette étant une espèce prioritaire, un bilan complet de sa répartition doit être réalisé. Conjointement à ces prospections, les stations historiques de l'espèce devront être revisitées. Une donnée très importante à noter est aussi l'absence de l'espèce. Ces données d'absence, couplées aux données de présence, donnent une vision d'ensemble et une meilleure connaissance des secteurs prospectés.

La réalisation de ce bilan demande la définition de quelques notions qui, d'après l'étude bibliographique et la consultation de différents experts, n'apparaissent pas fixées à l'heure actuelle :

- notion de station : ensemble d'individus présents dans un habitat homogène. Sur un même banc, le nombre de stations de l'espèce correspond au nombre d'habitats différents abritant la Petite massette ;
- notion de population : ensemble de stations présentes sur un tronçon « homogène » de cours d'eau ;
- notion d'état de conservation favorable pour la Petite massette ;
- notion d'habitat favorable ;
- notion de fonctionnement naturel ou dynamique du cours d'eau : largeur du lit majeur, débits non ou partiellement gérés, divagation possible et charge sédimentaire (permettant la création de nouveaux milieux), etc.

Un réseau d'acteurs autour de la Petite massette pourrait être en charge de ces définitions.

2.1.4. Réaliser un suivi des stations/populations

La part des populations/stations suivies à l'heure actuelle n'est pas connue. Une fois cette donnée récoltée, il conviendra de proposer un protocole unique et standardisé pour l'ensemble des populations. Ce type de protocole permettra :

- de connaître plus précisément l'état de la population nationale de la Petite massette (effectifs) et son état de conservation sur plusieurs années ;
- de mieux cerner l'autoécologie, l'habitat et la biologie de l'espèce ;
- d'évaluer le programme de gestion mis en place et de l'optimiser (notamment en s'appuyant sur l'évolution des menaces pesant sur les populations).

Il importe de proposer une méthodologie commune appliquée à toutes les populations, ou à une sélection de populations, afin de mener une politique cohérente et concertée de suivi et d'alerte sur l'ensemble du territoire.

Dans le cadre du PRA, il est nécessaire de définir un protocole de suivi à plusieurs niveaux, adapté à la Petite massette (voir fiche action n°1.3, page 50).

2.1.5. Compléter le bilan des actions de conservation menées sur les stations

Il est nécessaire de recueillir l'ensemble des expériences menées, d'analyser les difficultés de mises en œuvre, les coûts et les résultats (en s'appuyant pour cette partie sur la mise en place de suivis ciblés).

Pour les travaux, l'idéal serait de rendre obligatoire (par exemple par arrêté préfectoral) la saisie des informations concernant les types de travaux, les destructions, les mesures réduction/compensation, les personnes contact, et les suivis.

2.1.6. Compléter les études de biologie

Les recherches réalisées pour la rédaction de l'état des connaissances ont montré un manque de connaissances concernant la biologie de la Petite massette (conditions de germination *in situ*, etc.). Ces lacunes de connaissances doivent être complétées.

2.2. Conserver

2.2.1. Gérer les habitats actuels et potentiels

La Petite massette est une espèce dynamique qui colonise les substrats bruts. L'étude de la bibliographie a montré que le taxon peut se maintenir bien que son habitat soit colonisé par les roseaux et les saules, tant que ces derniers ne sont pas totalement recouvrant. Il apparaît que l'espèce réagit bien à l'entretien.

Tout d'abord il conviendra de définir une échelle de gestion adéquate à l'espèce.

La campagne de prospection globale permettra de cibler les sites à gérer. Le choix de mettre en place ou non une gestion n'est pas évident pour cette espèce. Elle est en effet très « mobile » au sein des cours d'eau, et la disparition d'une station va souvent de paire avec la création d'une autre sur le même tronçon (dans le cas d'un fonctionnement hydraulique naturel et/ou dynamique). L'absence de naturalité dans le fonctionnement du cours d'eau, ou un faible effectif de station, peut motiver la mise en place d'une gestion.

Au regard des quelques expérimentations déjà engagées, il apparaît que l'élimination par débroussaillage et/ou dessouchage des arbres et arbustes, ainsi que la fauche de la roselière, sont des opérations adaptées.

La gestion peut parfois être techniquement difficile à mettre en œuvre du fait de la structure des habitats alluviaux et de leur accessibilité souvent délicate. Afin de garantir l'efficacité et la pérennité des opérations de gestion, celle-ci devra être confiée à des professionnels avertis de la protection de l'environnement tels que les Conservatoires d'espaces naturels. Dans ce cas, il conviendra de mettre en place une convention de gestion avec le(s) propriétaire(s) des parcelles concernées.

2.2.2. Conserver les sites accueillant ou favorables à la Petite massette

Seuls 9 % des stations de Petite massette connues à ce jour bénéficient d'une protection réglementaire. Parmi ces stations, 43 % sont intégrées au réseau Natura 2000 dont l'un des objectifs est de mettre en place des contrats de gestion des habitats et des espèces.

Il est nécessaire de poursuivre la politique d'intégration des sites concernés à des programmes de conservation. Le réseau Natura 2000 est adapté au type de gestion favorable à la Petite massette. Il permettra de mobiliser un certain nombre d'outil : rédaction de Documents d'objectifs (DOCOB), mise en place de contrats Natura 2000, etc.

Un autre outil de conservation adapté est le contrat de rivière (intégré au Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)), mais sa validité est de cinq ans. Il est donc régulièrement remis en cause et ne garantit pas la pérennité des mesures mises en place.

2.2.3. Conserver les populations en conditions ex situ

Si une stratégie minimale de conservation *ex situ* doit être mise en place, il s'agira essentiellement d'organiser un plan de collecte de semences pour les stations les plus fragiles et les plus exposées à un risque de disparition (travaux prévus, populations relictuelles). Dans ce cadre précis, les semences représentent le matériel végétal le plus adapté, car les capacités de conservation à long terme offrent suffisamment de garanties.

2.2.4. Gérer le fonctionnement hydraulique des cours d'eau

L'étude de la bibliographie a montré qu'un fonctionnement hydraulique naturel et dynamique est essentiel à la survie de la Petite massette. La plupart des cours d'eau, gérés et aménagés, ne présentent plus de fonctionnement hydraulique naturel. Il convient donc de tendre vers un retour au fonctionnement le plus naturel possible.

Sur les tronçons de cours d'eau accueillant l'espèce, il sera possible d'agir en convention avec des partenaires tels qu'EDF. La notion de fonctionnement hydraulique naturel et dynamique est à définir clairement, en intégrant notamment le débit minimal à garantir ainsi que les débits minimaux à partir desquels une crue sera possible.

2.3. Informer et sensibiliser

2.3.1. Créer, animer et participer à un réseau d'acteurs

Le travail en réseau d'acteurs est incontournable pour la conservation d'une espèce au niveau d'un large territoire. Aussi, un réseau d'acteurs de la Petite massette devra être mis en place. Ce réseau est déjà initié dans le cadre des travaux de Flore Sentinelle (ancien Réseau Rhône-Alpes-Ain de Conservation de la Forêt). Ce réseau pourra être élargi à l'ensemble des acteurs régionaux, notamment de la région Sud – Provence Alpes Côte d'Azur.

Ce travail en réseau permettra de mutualiser les données collectées et d'améliorer la connaissance de l'espèce, de sa gestion et de sa conservation ; mais aussi de mettre en

œuvre des projets collectifs mobilisant des compétences variées, des financements conséquents, permettant ainsi une plus grande force de proposition et d'action.

Afin de favoriser les échanges internationaux pouvant bénéficier à l'ensemble des acteurs concernés, ce réseau devra intégrer l'*European Typha minima Group*, animé par Norbert Müller de l'université d'Erfurt en Allemagne.

2.3.2. Informer le grand public, les financeurs, les décideurs

Afin de communiquer au sujet de la Petite massette et de présenter les actions envisagées pour sa sauvegarde, la rédaction d'une plaquette est une étape incontournable. Cette plaquette sera diffusée notamment auprès du grand public et des financeurs potentiels. Il sera également important d'informer les propriétaires des cours d'eau accueillant l'espèce, et les gestionnaires de sites abritant la Petite massette, les incitant à prendre conscience de leur responsabilité vis-à-vis de la conservation de l'espèce. Les animateurs de SAGE, entre autres, devront également être destinataires de cette brochure d'informations.

La mise en place d'une lettre d'information annuelle visant à remobiliser les connaissances et consciences face aux enjeux de l'espèce est un outil innovant. Cette lettre pourrait présenter une synthèse vulgarisée des réalisations de l'année : travaux de recherche, exemples de gestion, réimplantations, etc.

2.3.3. Publier

En lien avec le paragraphe précédent, plusieurs publications, à une échelle dépassant les conservatoires botaniques, des résultats de recherches et d'expérimentations seraient indispensables :

- publication des résultats des tests réalisés en jardin botanique : germination, multiplication, conservation ex-situ, etc. ;
- publication d'une synthèse des expériences de terrain : semis, déplacement, réimplantation, introduction ;
- publication d'une mise à jour de la distribution de la Petite massette dans les Alpes (cf. Prunier et al. 2010).

Mise en œuvre du plan régional d'action

1. Actions à mettre en œuvre

L'état des lieux des connaissances sur la Petite massette a permis d'identifier les besoins et enjeux de conservation de cette espèce. Afin de définir les actions pertinentes à mettre en œuvre, un processus de concertation a été mis en place avec l'ensemble des acteurs concernés : gestionnaires de bassins versants et EPTB, Conservatoires botaniques nationaux, Conservatoires d'espaces naturels, organismes de recherche, associations naturalistes, Etat, régions, départements, Agence de l'Eau, aménageurs, entreprises privées, bureaux d'études, acteurs suisses, etc.

Deux groupes ont été constitués (un comité de pilotage restreint et un comité de pilotage élargi, voir chapitre - *Besoins et enjeux de la conservation, stratégie*, page 36) et plusieurs réunions de concertation ont été organisées en 2018 et 2019. De nombreux échanges par mail ont également eu lieu.

Les fiches actions proposées ont donc été co-écrites avec l'ensemble de ces acteurs, puis amendées des conclusions des ateliers de travail du séminaire de finalisation qui s'est tenu le 17 mai 2019, dans la Drôme.

L'aspect génétique n'est pas abordé dans les fiches actions proposées. Cependant, l'état des lieux des connaissances sur la Petite massette et la concertation avec les acteurs ont mis en évidence la nécessité de continuer les travaux entrepris notamment par Till, Csencsics et Müller.

La concertation avec les acteurs des cours d'eau a également mis en lumière le besoin de disposer d'outils communs d'échange et de mutualisation sur la Petite massette. La création d'une fiche action spécifique ne nous a pas semblé pertinente mais précisons que des outils répondant à ces besoins existent déjà à l'échelle des régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur. Il s'agit notamment des SINP régionaux et des outils développés par le réseau Flore Sentinelle.

Dans ce contexte, il apparaît superflu de créer un énième outil, présentant des fonctionnalités similaires à ceux existants. Afin de répondre aux besoins des acteurs du PRA Petite massette, il semble donc pertinent de s'appuyer sur les outils et réseaux existants. Si cela est nécessaire, des adaptations de ces outils pourront être opérées, dans le but de répondre plus efficacement à la problématique de prise en compte de la Petite massette, et de préservation de ses habitats et de leurs fonctionnalités.

Tableau 8 : synthèse des actions du PRA Petite massette.

Axe	Objectif	Action	N°	Priorité	Page
1. Bilan des connaissances actuelles et perspectives d'acquisition des données de Petite massette.	Suivre l'évolution de la Petite massette sur les hydrosystèmes favorables à son cycle biologique.	Centralisation et diffusion des données brutes au sein des SINP régionaux et de la base du réseau Flore Sentinelle.	1 1	2	47
		Réactualisation des données de répartition de la Petite massette.	1 2	1	49
		Elaboration et mise en œuvre d'un protocole de suivi à plusieurs niveaux.	1 3	1	50
		Actualisation régulière de l'état de conservation de la Petite massette.	1 4	1	52
	Améliorer les connaissances sur l'écologie de la Petite massette.	Définition des exigences biologiques et écologiques de la Petite massette.	1 5	1	53
2. Conservation et restauration de la fonctionnalité des habitats favorables à la Petite massette.	Maintenir et reconstituer la fonctionnalité des habitats favorables à la Petite massette.	Entretien et restauration de l'espace de bon fonctionnement et retour au fonctionnement hydrogéomorphologique et dynamique des cours d'eau.	2 1	1	55
		Surveillance du développement des espèces exotiques envahissantes.	2 2	3	57
		Reconstitution de stations semi-naturelles de Petite massette et sensibilisation aux enjeux de l'espèce.	2 3	3	58
	Recueillir et transmettre les opérations permettant la préservation des habitats de la Petite massette, et de leurs fonctionnalités.	Identifier, répertorier et diffuser les bonnes pratiques.	2 4	1	59
3. Prise en compte de la Petite massette dans les projets d'aménagement.	Prendre en compte les fonctionnalités de l'habitat de la Petite massette dans la mise en œuvre des plans et programmes.	Intégration des éléments du Plan régional d'action Petite massette dans les documents de planification (SAGE, PAPI, SCOT, PLU, TVB, CVB, etc.).	3 1	1	61
		Intégration des habitats de la Petite massette et de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau dans la conception technique des projets.	3 2	1	63
	Agir en amont de la réalisation de projets impactant la Petite massette, ses habitats et leurs fonctionnalités, afin de limiter leurs incidences.	Information des services de l'Etat, collectivités, gestionnaires de bassins versants et EPTB quant à l'utilisation des SINP régionaux pour anticiper les enjeux Petite massette sur les zones à aménager.	3 3	1	65
		Accompagnement des porteurs de projet pour la prise en compte de la Petite massette.	3 4	1	67
	Cadrer la prise en compte de la Petite massette et de ses habitats dans la séquence Eviter-Réduire-Compenser.	Proposition d'actions pertinentes à mettre en place dans le cadre des mesures d'évitement et de réduction.	3 5	2	69
		Analyse systématique des effets cumulés des projets (existants et futurs) sur les habitats favorables à la Petite massette, et leurs fonctionnalités.	3 6	1	71
4. Information, concertation et sensibilisation.	Valoriser les résultats.	Partage et publication des résultats de recherche et d'expérimentations à différentes échelles.	4 1	2	73
	Renforcer la concertation entre les acteurs sensibilisés à la Petite massette.	Mise en place et animation d'un réseau d'acteurs autour de la Petite massette.	4 2	2	75
		Animation du Plan régional d'action Petite massette.	4 3	1	77
	Impliquer les acteurs exerçant une activité sur un hydrosystème favorable à l'espèce.	Information et sensibilisation des services de l'Etat, élus, collectivités territoriales, aménageurs, gestionnaires de bassins versants et EPTB, bureaux d'études, équipes opérationnelles et personnels de chantier, porteurs de projets, grand public, propriétaires riverains privés.	4 4	1	79
		Appui technique aux services de l'Etat, bureaux d'études, aménageurs et gestionnaires.	4 5	1	81

Axe 1 : Bilan des connaissances actuelles et perspectives d'acquisition des données de Petite massette.		
Objectif	Suivre l'évolution de la Petite massette sur les hydrosystèmes favorables à son cycle biologique.	
Action n°1.1	Centralisation et diffusion des données brutes au sein des SINP régionaux et de la base du réseau Flore Sentinelle.	Priorité : 2
Contexte	<p>Le bilan des connaissances sur la Petite massette a permis de mettre en évidence l'existence d'un grand nombre de données sur l'espèce, son écologie et l'historique de sa répartition. Ce bilan a également mis en lumière une grande disparité dans l'organisation, la précision et la disponibilité de ces données. Afin de mettre en place des actions efficaces de préservation de la Petite massette et de ses habitats, et d'informer judicieusement les acteurs concernés, la centralisation de ces données s'avère nécessaire.</p> <p>Le Système d'information sur la nature et les paysages (SINP) a pour objectif, à l'échelle du territoire national, de structurer les connaissances sur la biodiversité, les paysages et les habitats naturels et semi-naturels, de faciliter la mobilisation de ces connaissances et de les mettre à disposition des publics concernés.</p> <p>En Provence-Alpes-Côte d'Azur, SILENE est la plateforme régionale du SINP. En Auvergne-Rhône-Alpes, le Pôle d'information flore-habitats-fonge, en cours d'habilitation, remplit également ce rôle.</p> <p>Flore Sentinelle² est le réseau de conservation de la flore à l'échelle du territoire alpin. Il vise à développer les échanges et mutualiser les connaissances et les compétences afin de mettre en œuvre des actions concertées de préservation de la flore. Pour répondre à ses objectifs, le réseau a développé une base de données.</p> <p>Ces outils sont autant de possibilités favorisant la mise en commun des connaissances et la diffusion des données aux acteurs concernés.</p> <p>Dans ce contexte, la création d'un énième outil permettant la mutualisation des données de Petite massette ne semble pas pertinente. Il est préférable de s'appuyer sur l'existant et d'identifier, si nécessaire, les adaptations éventuelles de ces outils, afin de répondre plus efficacement à la problématique de la prise en compte de la Petite massette et de la préservation de ses habitats et de leurs fonctionnalités.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier et contacter les structures, nationales et extranationales, détentrices de données sur la Petite massette ; 2. Inciter les acteurs à centraliser leurs données sur la Petite massette au sein des SINP régionaux et de la base Flore Sentinelle ; 3. Formaliser les échanges de données (versement et consultation) par conventionnement ou adhésion aux SINP régionaux et au réseau Flore Sentinelle ; 4. Dans le cadre du protocole national SINP, s'assurer de la redescente régulière des données de Petite massette depuis la plateforme nationale du SINP³ ; 5. Identifier et chiffrer les adaptations éventuelles de ces outils pour répondre aux besoins des acteurs et de la mise en œuvre du PRA ; 6. Le cas échéant, adapter les outils existants. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre annuel de données sur la Petite massette mutualisées au sein des SINP régionaux et de la base Flore Sentinelle. – Nombre annuel de conventions d'échange de données ou d'adhésions mises en place. – Nombre annuel d'échanges de données entre les SINP régionaux et l'INPN. 	

² Anciennement Réseau Alpes-Ain de Conservation de la Flore.

³ La plateforme nationale du SINP est l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), animé par l'UMS-PatriNat (Unité mixte de service dépendant de l'AFB, du CNRS et du MNHN).

Financeurs potentiels	Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Auvergne-Rhône-Alpes et de Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.
Pilote(s) de l'action	Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen de Porquerolles, Conservatoires d'espaces naturels Isère, Savoie, Haute-Savoie, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Flore Sentinelle.
Partenaires potentiels	Acteurs du PRA Petite massette, Agence française pour la biodiversité, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne, European <i>Typha minima</i> group.
Outils	PIFH, SILENE, base Flore Sentinelle.
Actions associées	1.2 : Réactualisation des données de répartition de la Petite massette ; 1.3 : Elaboration et mise en œuvre d'un protocole de suivi à plusieurs niveaux ; 1.4 : Actualisation régulière de l'état de conservation de la Petite massette ; 1.5 : Définition des exigences biologiques et écologiques de la Petite massette ; 3.3 : Information des services de l'État, collectivités, gestionnaires de bassins versants et EPTB quant à l'utilisation des SINP régionaux pour anticiper les enjeux Petite massette sur les zones à aménager ; 3.4 : Accompagnement des porteurs de projet pour la prise en compte de la Petite massette.

Axe 1 : Bilan des connaissances actuelles et perspectives d'acquisition des données de Petite massette.		
Objectif	Suivre l'évolution de la Petite massette sur les hydrosystèmes favorables à son cycle biologique.	
Action n°1.2	Réactualisation des données de répartition de la Petite massette.	Priorité : 1
Contexte	<p>Le bilan des connaissances sur la Petite massette a mis en lumière l'existence d'un grand nombre de données sur l'espèce.</p> <p>Cette espèce pionnière des milieux humides dépend d'une forte dynamique fluviale. Les crues, qui créent sans cesse de nouveaux bancs d'alluvions à coloniser, permettent le maintien de cette espèce qui tolère difficilement la compétition. Ces crues transportent également les stations de Petite massette qui ont donc tendance à « se déplacer » à l'échelle des cours d'eau.</p> <p>Ainsi, une station de Petite massette observée une année N à un endroit donné, peut avoir disparu de ce secteur l'année N+2, par exemple.</p> <p>Dans ce contexte, et afin d'avoir une meilleure connaissance de la répartition de l'espèce, les données de répartition acquises doivent être réactualisées régulièrement.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. Définir une stratégie d'actualisation régulière des données de répartition, à l'échelle des hydrosystèmes : méthodologie, protocole et outils, fréquence, etc. ; 2. Rechercher et confirmer/infirmier les données historiques de répartition de la Petite massette ; 3. Identifier et visiter les secteurs favorables à la présence de la Petite massette ; 4. Noter et répertorier les données d'absence de la Petite massette ; 5. Centraliser les données réactualisées au sein des SINP régionaux⁴ et de la base Flore Sentinelle⁵. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre annuel de données de répartition actualisées. – Nombre annuel de données actualisées mutualisées au sein des SINP régionaux et de la base Flore Sentinelle. 	
Financeurs potentiels	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse ; Aménageurs : EDF, CNR, etc. ; DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.	
Pilote(s) de l'action	Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen de Porquerolles.	
Partenaires potentiels	Acteurs du PRA Petite massette, Agence française pour la biodiversité, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne, Flore Sentinelle, Conservatoires d'espaces naturels, associations naturalistes.	
Outils	PIFH, SILENE, base Flore Sentinelle.	
Actions associées	1.1 : Centralisation et diffusion des données brutes au sein des SINP régionaux et de la base du réseau Flore Sentinelle ; 1.3 : Elaboration et mise en œuvre d'un protocole de suivi à plusieurs niveaux ; 1.4 : Actualisation régulière de l'état de conservation de la Petite massette ; 1.5 : Définition des exigences biologiques et écologiques de la Petite massette.	

⁴ Pôle d'information flore-habitats-fonge en Auvergne-Rhône-Alpes ; SILENE en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

⁵ Anciennement Réseau Alpes-Ain de Conservation de la Flore.

Axe 1 : Bilan des connaissances actuelles et perspectives d'acquisition des données de Petite massette.		
Objectif	Suivre l'évolution de la Petite massette sur les hydrosystèmes favorables à son cycle biologique.	
Action n°1.3	Elaboration et mise en œuvre d'un protocole de suivi à plusieurs niveaux.	Priorité : 1
Contexte	<p>La Petite massette est une espèce pionnière des milieux humides à forte dynamique fluviale. Elle se « déplace » au gré des crues qui créent sans cesse de nouveaux bancs d'alluvions à coloniser. Les stations de Petite massette naissent et disparaissent donc en fonction des crues. Dans ce contexte, réaliser un suivi de l'espèce à l'échelle des stations n'apparaît pas pertinent. Ce suivi doit en effet être réalisé à une échelle plus vaste, et à différents niveaux, afin d'évaluer pertinemment l'état des populations. De plus, afin de récolter un maximum d'informations sur la Petite massette, ce suivi doit être réalisé sur un temps suffisamment long.</p> <p>De nombreux protocoles de suivi sont mis en œuvre par les partenaires tels que les organismes de recherche, les Conservatoires botaniques nationaux ou encore le réseau Flore Sentinelle⁶. Il serait donc judicieux de s'inspirer de ces protocoles existants et de les adapter au cas particulier de la Petite massette.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> Définir les facteurs pertinents à prendre en compte et formaliser les problématiques associées aux différents niveaux de suivi ; S'inspirer des protocoles existants (CBN⁷, IRSTEA⁸, Flore Sentinelle, autres) et travailler en concertation avec les acteurs du PRA Petite massette ; Définir un vocabulaire commun et des protocoles standardisés, réalisables sur le long terme et adaptés à chaque niveau de suivi (suivi de mesures, dossier réglementaire, inventaire de bassin versant, suivi territoire, suivi station, etc.). Ces protocoles doivent permettre d'éviter le biais observateur ; Rédiger et mettre à disposition des fiches de terrain standardisées adaptées aux objectifs ; Rédiger et diffuser des préconisations pour l'élaboration du suivi des mesures ERC⁹ de la Petite massette, à l'échelle des hydrosystèmes (méthodologie, échelle minimale pertinente, etc.) ; Réaliser le suivi à long terme de la répartition de la Petite massette, à l'échelle des hydrosystèmes ; Centraliser les informations recueillies au sein des SINP régionaux¹⁰, de la base Flore Sentinelle et de GéoMCE¹¹. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> Etat d'avancement de la formalisation des problématiques, du vocabulaire et des facteurs de suivi. Etat d'avancement de la rédaction des différents protocoles. Etat d'avancement de la rédaction des fiches de terrain standardisées. Etat d'avancement de la mise en œuvre du suivi à long terme. 	

⁶ Anciennement Réseau Alpes-Ain de Conservation de la Flore.

⁷ Conservatoires botaniques nationaux.

⁸ Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture.

⁹ Eviter – Réduire – Compenser.

¹⁰ Pôle d'information flore-habitats-fonge en Auvergne-Rhône-Alpes ; SILENE en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

¹¹ Plateforme de bancarisation cartographique des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité. Outil qui vise à assurer la traçabilité de la localisation des mesures compensatoires, à éviter les superpositions lors de l'élaboration de nouveau projet et à améliorer la mise en œuvre ainsi qu'à assurer le suivi et le contrôle. Un volet grand public est accessible via Géoportail – carte des mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité. En Auvergne-Rhône-Alpes, c'est le service Eau, hydroélectricité et nature de la DREAL qui assure l'animation de l'outil GéoMCE.

Financeurs potentiels	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse. Aménageurs : EDF, CNR, etc. ; DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.
Pilote(s) de l'action	DREAL, Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen de Porquerolles, IRSTEA, Flore Sentinelle.
Partenaires potentiels	Acteurs du PRA Petite massette, Conservatoires d'espaces naturels, Agence française pour la biodiversité, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne, associations naturalistes, bureaux d'études, gestionnaires de bassins versants et EPTB, collectivités territoriales, aménageurs, etc.
Outils	PIFH, SILENE, base Flore Sentinelle, GéoMCE, Centre de ressources « Génie écologique » ¹² .
Actions associées	1.1 : Centralisation et diffusion des données brutes au sein des SINP régionaux et de la base du réseau Flore Sentinelle ; 1.2 : Réactualisation des données de répartition de la Petite massette ; 1.4 : Actualisation régulière de l'état de conservation de la Petite massette ; 1.5 : Définition des exigences biologiques et écologiques de la Petite massette ; 2.4 : Identification, recueil et diffusion des bonnes pratiques ; 4.1 : Partage et publication des résultats de recherche et d'expérimentations à différentes échelles.

¹² Site internet animé par l'Agence française pour la biodiversité et le MTES permettant de trouver une référence bibliographique, un retour d'expérience pertinent ou une technique innovante : <http://www.genieecologique.fr/>.

Axe 1 : Bilan des connaissances actuelles et perspectives d'acquisition des données de Petite massette.		
Objectif	Suivre l'évolution de la Petite massette sur les hydrosystèmes favorables à son cycle biologique.	
Action n°1.4	Actualisation régulière de l'état de conservation de la Petite massette.	Priorité : 1
Contexte	<p>Connaître l'état de conservation d'une espèce est primordiale pour mettre en place une politique de gestion cohérente.</p> <p>La Petite massette, espèce pionnière des milieux humides à forte dynamique fluviale, « se déplace » au gré des crues. En effet, ces crues emportent parfois des stations existantes de Petite massette, et créent de nouveaux bancs d'alluvions à coloniser.</p> <p>Les cours d'eau font fréquemment l'objet d'aménagements qui impactent, directement ou indirectement, la Petite massette, ses habitats et leurs fonctionnalités.</p> <p>Dans ce contexte, il est donc nécessaire d'actualiser régulièrement l'état de conservation de cette espèce dont la répartition et le nombre de stations fluctuent considérablement dans le temps.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analyser les données anciennes disponibles dans les SINP régionaux et la base Flore Sentinelle¹³ ; 2. En lien avec l'action 1.2, analyser les données de répartition réactualisées ; 3. Analyser les données de suivi ; 4. Définir le pas de temps adéquat pour la réactualisation de l'état de conservation de la Petite massette ; 5. A partir de l'analyse de ces données, actualiser régulièrement l'état de conservation de la Petite massette. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> – Etat d'avancement de l'analyse des données (données anciennes, données de répartition actualisées, données de suivi). – Etat d'avancement de la réactualisation de l'état de conservation de la Petite massette. 	
Financeurs potentiels	<p>Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse ;</p> <p>Aménageurs : EDF, CNR, etc. ;</p> <p>DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ;</p> <p>Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.</p>	
Pilote(s) de l'action	Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen de Porquerolles, Flore Sentinelle.	
Partenaires potentiels	Acteurs du PRA Petite massette, Conservatoires d'espaces naturels, Agence française pour la biodiversité, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne, associations naturalistes.	
Outils	PIFH, SILENE, base Flore Sentinelle.	
Actions associées	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 : Centralisation et diffusion des données brutes au sein des SINP régionaux et de la base du réseau Flore Sentinelle ; 1.2 : Réactualisation des données de répartition de la Petite massette ; 1.3 : Elaboration et mise en œuvre d'un protocole de suivi à plusieurs niveaux ; 1.5 : Définition des exigences biologiques et écologiques de la Petite massette. 	

¹³ Anciennement Réseau Alpes-Ain de Conservation de la Flore.

Axe 1 : Bilan des connaissances actuelles et perspectives d'acquisition des données de Petite massette.		
Objectif	Améliorer les connaissances sur l'écologie de la Petite massette.	
Action n°1.5	Définition des exigences biologiques et écologiques de la Petite massette.	Priorité : 1
Contexte	<p>Le recueil de données ayant permis la rédaction de l'état des connaissances sur la Petite massette a mis en évidence l'existence d'un grand nombre de données sur l'espèce. Il s'agit principalement de données de répartition. Plusieurs projets de conservation et de restauration des populations ont été menés. Des travaux ont également porté sur l'aspect génétique.</p> <p>Malgré cela, nous manquons encore cruellement de connaissances sur l'espèce, nous permettant de mieux appréhender sa conservation.</p> <p>Dans ce contexte, des travaux sont à mener, à l'échelle biogéographique, afin d'étudier et de définir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'aire de répartition optimale de la Petite massette, au travers de la compréhension de l'habitat de l'espèce (à l'échelle du tronçon de cours d'eau et du bassin versant) ; • Les exigences biologiques et écologiques de la Petite massette ; • Les liens entre les habitats de la Petite massette et la dynamique des cours d'eau ; • La biologie de la reproduction et les modes de dispersion de l'espèce. 	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. Constituer une (des) équipe(s) pluridisciplinaire(s) et travailler en concertation ; 2. Analyser et interpréter les données centralisées au sein des SINP régionaux¹⁴ et de la base Flore Sentinelle¹⁵, afin de définir les connaissances manquantes ; 3. Echanger avec les aménageurs pour recueillir et analyser les événements hydrauliques et géomorphologiques liés aux barrages hydroélectriques ; 4. A l'aide d'outils permettant la caractérisation et la modélisation des habitats, modéliser la dynamique alluviale et les facteurs physiques et sédimentaires favorables au cycle biologique de la Petite massette ; 5. Analyser le fonctionnement de l'habitat de la Petite massette (système dynamique en patchs) et les facteurs de sa dissémination ; 6. Définir et cartographier l'aire de répartition optimale (combinant l'aire géographique et le type d'habitat) de la Petite massette, à l'échelle biogéographique locale. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre d'échanges annuels et concertations avec les aménageurs. – Etat d'avancement de la modélisation des facteurs favorables au cycle biologique de la Petite massette. – Etat d'avancement de l'analyse du fonctionnement de l'habitat. – Etat d'avancement de la définition de l'aire de répartition de la Petite massette. 	
Financeurs potentiels	<p>Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse ; Aménageurs : EDF, CNR, etc. ; DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.</p>	
Pilote(s) de l'action	<p>IRSTEA¹⁶, Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen de Porquerolles, Flore Sentinelle.</p>	

¹⁴ Pôle d'information flore-habitat en Auvergne-Rhône-Alpes ; SILENE en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

¹⁵ Anciennement Réseau Alpes-Ain de Conservation de la Flore.

¹⁶ Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture.

Partenaires potentiels	Acteurs du PRA Petite massette, Conservatoires d'espaces naturels, Agence française pour la biodiversité, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne, associations naturalistes, aménageurs : EDF, CNR, etc., European <i>Typha minima</i> group, gestionnaires de bassins versants et EPTB.
Outils	PIFH, SILENE, base Flore Sentinelle.
Actions associées	<p>1.1 : Centralisation et diffusion des données brutes au sein des SINP régionaux et de la base du réseau Flore Sentinelle ;</p> <p>1.2 : Réactualisation des données de répartition de la Petite massette ;</p> <p>1.3 : Elaboration et mise en œuvre d'un protocole de suivi à plusieurs niveaux ;</p> <p>1.4 : Actualisation régulière de l'état de conservation de la Petite massette ;</p> <p>2.3 : Reconstitution de stations semi-naturelles de Petite massette et sensibilisation aux enjeux de l'espèce ;</p> <p>2.4 : Identification, recueil et diffusion des bonnes pratiques ;</p> <p>3.2 : Intégration des habitats de la Petite massette et de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau dans la conception technique des projets ;</p> <p>3.4 : Accompagnement des porteurs de projet pour la prise en compte de la Petite massette ;</p> <p>3.6 : Analyse systématique des effets cumulés des projets (existants et futurs) sur les habitats favorables à la Petite massette, et leurs fonctionnalités ;</p> <p>4.1 : Partage et publication des résultats de recherche et d'expérimentations à différentes échelles ;</p> <p>4.4 : Information et sensibilisation des services de l'Etat, élus, collectivités territoriales, aménageurs, gestionnaires de bassins versants et EPTB, bureaux d'études, équipes opérationnelles et personnels de chantier, porteurs de projets, grand public, propriétaires riverains privés.</p>

Axe 2 : Conservation et restauration de la fonctionnalité des habitats favorables à la Petite massette.		
Objectif	Maintenir et reconstituer la fonctionnalité des habitats favorables à la Petite massette.	
Action n°2.1	Entretien et restauration de l'espace de bon fonctionnement et retour au fonctionnement hydrogéomorphologique et dynamique des cours d'eau.	Priorité : 1
Contexte	<p>La Petite massette colonise des zones d'atterrissement lacunaire, au-dessous du niveau des hautes eaux, comme les pieds de berges, les bras secondaires ou encore les bancs d'alluvions. L'espèce dépend d'une forte dynamique fluviale : elle ne tolère que faiblement la concurrence et s'installe sur les dépôts frais d'alluvions. Ce sont les crues et les apports sédimentaires qui recréent sans cesse de nouveaux bancs à coloniser et permettent le maintien de cette espèce le long des cours d'eau. En l'absence de crue ou d'apport solide, les stations de Petite massette évoluent vers des saulaies puis des aulnaies.</p> <p>Un fonctionnement hydrogéomorphologique naturel et dynamique des cours d'eau est donc essentiel au maintien de l'espèce. De nombreux cours d'eau ont été remaniés, aménagés, canalisés et ne présentent donc plus de dynamique naturelle.</p> <p>Dans un objectif de préservation et de conservation de la Petite massette, il convient donc de tendre vers un fonctionnement des cours d'eau le plus naturel et/ou dynamique possible, en gardant à l'esprit que chaque rivière est un cas particulier, adoptant ainsi une approche par cours d'eau, et non globale.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. En concertation avec les experts, déterminer les notions de fonctionnement hydrogéomorphologique dynamique et naturel, et d'espace de bon fonctionnement des cours d'eau, en appréhendant le bassin hydrographique dans son ensemble, et en intégrant les débits minimaux à garantir en cas de crue et les conditions de continuité sédimentaire ; 2. Identifier les cours d'eau (ou tronçons de cours d'eau) prioritaires et évaluer la faisabilité d'une restauration en système dynamique, en intégrant les contextes écologique et socio-économique ; 3. Travailler en conventionnement avec les aménageurs pour garantir une gestion hydraulique et sédimentaire des hydrosystèmes favorable à la conservation de la Petite massette (crues morphogènes, modifications du régime hydraulique et recharge sédimentaire notamment) ; 4. Renaturer les cours d'eau (arasement des bancs, restauration des annexes hydrauliques, recharge sédimentaire, etc.) et restaurer une dynamique alluviale générant des habitats favorables à l'installation de la Petite massette ; 5. Organiser des formations aux notions d'espace de bon fonctionnement et d'hydrogéomorphologie des cours d'eau. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> – Linéaires annuels de cours d'eau ayant retrouvé un fonctionnement hydraulique naturel et/ou dynamique. – Linéaires annuels de cours d'eau renaturés. – Nombre annuel de conventionnements établis avec les aménageurs. – Nombre annuel de formations. 	
Financeurs potentiels	<p>Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse ; Aménageurs : EDF, CNR, autres ; DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.</p>	
Pilote(s) de l'action	Gestionnaires de bassins versants et EPTB.	
Partenaires potentiels	Acteurs du PRA Petite massette, organismes de recherche (IRSTEA, etc.), Agence française pour la biodiversité, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne.	

Outils	Pôle gestion des milieux naturels, GéoMCE ¹⁷ , Centre de ressources « Génie écologique » ¹⁸ .
Actions associées	1.5 : Définition des exigences biologiques et écologiques de la Petite massette ; 2.2 : Surveillance du développement des espèces exotiques envahissantes ; 2.4 : Identification, recueil et diffusion des bonnes pratiques ; 3.2 : Intégration des habitats de la Petite massette et de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau dans la conception technique des projets.

¹⁷ Plateforme de bancarisation cartographique des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité. Outil qui vise à assurer la traçabilité de la localisation des mesures compensatoires, à éviter les superpositions lors de l'élaboration de nouveau projet et à améliorer la mise en œuvre ainsi qu'à assurer le suivi et le contrôle. Un volet grand public est accessible via Géoportail – carte des mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité. En Auvergne-Rhône-Alpes, c'est le service Eau, hydroélectricité et nature de la DREAL qui assure l'animation de l'outil GéoMCE.

¹⁸ Site internet animé par l'Agence française pour la biodiversité et le MTES permettant de trouver une référence bibliographique, un retour d'expérience pertinent ou une technique innovante : <http://www.genieecologique.fr/>.

Axe 2 : Conservation et restauration de la fonctionnalité des habitats favorables à la Petite massette.		
Objectif	Maintenir et reconstituer la fonctionnalité des habitats favorables à la Petite massette.	
Action n°2.2	Surveillance du développement des espèces exotiques envahissantes.	Priorité : 3
Contexte	<p>Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont des espèces introduites par l'homme, volontairement ou fortuitement, en dehors de leur aire de répartition naturelle, et dont l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes.</p> <p>Les travaux d'aménagements des cours d'eau et berges laissent bien souvent des espaces de sol nu disponibles pour la colonisation rapide des EEE. De plus, les cours d'eau sont des espaces connectés qui permettent facilement la dispersion de ces espèces.</p> <p>La Petite massette est une espèce qui ne tolère pas la compétition. Le développement rapide des EEE laisse donc moins d'habitats disponibles pour la Petite massette.</p> <p>Afin de limiter le développement des EEE au sein des habitats favorables à la Petite massette, il est nécessaire, après travaux, d'assurer une surveillance de ces espèces à la croissance rapide.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recherche systématique et cartographie (ou balisage) des espèces exotiques envahissantes avant travaux ; 2. Prise en compte des EEE dans la réalisation des travaux : prise de précautions pour éviter leur dissémination sur site et la contamination d'autres secteurs par les engins de chantier ; 3. Après travaux, surveiller le développement des EEE sur les secteurs concernés : en cas de prolifération, prévoir d'intervenir rapidement pour enrayer la colonisation des berges de cours d'eau et des bancs d'alluvions ; 4. Rédaction et diffusion d'un guide des bonnes pratiques de gestion des EEE, sur les hydrosystèmes favorables à la Petite massette. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre annuel d'inventaires des EEE réalisés en phase pré-travaux. – Nombre annuel de projets intégrant les EEE dans le phasage des travaux sur les hydrosystèmes et les ripisylves. – Nombre annuel de guides des bonnes pratiques diffusés aux porteurs de projets, entreprises travaux, équipes opérationnelles, etc. 	
Financeurs potentiels	<p>Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse ; Aménageurs : EDF, CNR, autres ; DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.</p>	
Pilote(s) de l'action	Gestionnaires de bassins versants et EPTB.	
Partenaires potentiels	Porteurs de projets, équipes opérationnelles, bureaux d'études, Agence française pour la biodiversité, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne, acteurs du PRA Petite massette, aménageurs : EDF, CNR, etc.	
Outils	PIFH, SILENE, Centre de ressources « Génie écologique » ¹⁹ .	
Actions associées	2.1 : Entretien et restauration de l'espace de bon fonctionnement et retour au fonctionnement hydrogéomorphologique et dynamique des cours d'eau ; 2.4 : Identification, recueil et diffusion des bonnes pratiques.	

¹⁹ Site internet animé par l'Agence française pour la biodiversité et le MTES permettant de trouver une référence bibliographique, un retour d'expérience pertinent ou une technique innovante : <http://www.genieecologique.fr/>.

Axe 2 : Conservation et restauration de la fonctionnalité des habitats favorables à la Petite massette.		
Objectif	Maintenir et reconstituer la fonctionnalité des habitats favorables à la Petite massette.	
Action n°2.3	Reconstitution de stations semi-naturelles de Petite massette et sensibilisation aux enjeux de l'espèce.	Priorité : 3
Contexte	<p>La conservation <i>in situ</i> et <i>ex situ</i> peuvent être, pour certaines espèces, deux approches complémentaires. La reconstitution de stations de Petite massette en conditions <i>ex situ</i> permet notamment de disposer d'individus à transplanter pour des actions de réimplantation en milieu naturel.</p> <p>La reconstitution de stations semi-naturelles de Petite massette permet de conserver l'espèce mais également d'acquérir des connaissances sur ses préférences écologiques, en expérimentant, par exemple, la recréation de différentes conditions hydrogéomorphologiques.</p> <p>Les stations semi-naturelles de Petite massette peuvent également être le support d'actions de sensibilisation aux enjeux de l'espèce auprès des acteurs concernés.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier le ou les secteurs adéquats à la reconstitution de stations semi-naturelles de Petite massette ; 2. Créer des habitats fonctionnels favorables au développement et au maintien de la Petite massette ; 3. Récupérer des plants et/ou graines de Petite massette issus de sites conservatoires, de « pépinières » de mesures compensatoires ou encore de stations menacées par des opérations d'aménagements ; 4. Transplanter des individus de Petite massette (semis ou plants) au sein des sites semi-naturels recréés ; 5. Veiller au maintien de la diversité génétique en favorisant les semis et plants d'origines multiples ; 6. Réaliser le suivi des individus transplantés ; 7. S'appuyer sur ses stations recréées pour communiquer auprès des acteurs concernés (visites pédagogiques, formations, etc.). 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre annuel de stations semi-naturelles de Petite massette créées. - Etat d'avancement du suivi des opérations de transplantation. - Nombre annuel de formations et/ou visites pédagogiques. 	
Financeurs potentiels	<p>Aménageurs : EDF, CNR, autres ; Gestionnaires de bassins versants et EPTB ; Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse ; DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.</p>	
Pilote(s) de l'action	Conservatoires botaniques nationaux, Conservatoires d'espaces naturels.	
Partenaires potentiels	Réseau des jardins européens JARDINALP, European <i>Typha minima</i> group, Agence française pour la biodiversité, acteurs du PRA Petite massette.	
Outils	Pôle gestion des milieux naturels.	
Actions associées	<p>2.1 : Entretien et restauration de l'espace de bon fonctionnement et retour au fonctionnement hydrogéomorphologique et dynamique des cours d'eau ;</p> <p>4.4 : Information et sensibilisation des services de l'Etat, élus, collectivités territoriales, aménageurs, gestionnaires de bassins versants et EPTB, bureaux d'études, équipes opérationnelles et personnels de chantier, porteurs de projets, grand public, propriétaires riverains privés.</p>	

Axe 2 : Conservation et restauration de la fonctionnalité des habitats favorables à la Petite massette.		
Objectif	Recueillir et transmettre les opérations permettant la préservation des habitats de la Petite massette, et de leurs fonctionnalités.	
Action n°2.4	Identification, recueil et diffusion des bonnes pratiques.	Priorité : 1
Contexte	<p>De nombreux acteurs sont impliqués dans l'aménagement des cours d'eau. La concertation entre ces acteurs concernant les innovations techniques et le partage des retours d'expériences est plutôt rare.</p> <p>La prise en compte de l'environnement, notamment dans le cadre de la doctrine ERC²⁰, permet de concevoir des opérations et aménagements permettant la préservation des habitats et des espèces.</p> <p>Les bonnes pratiques favorables à la Petite massette, à ses habitats et leurs fonctionnalités doivent être identifiées et diffusées à l'ensemble des acteurs concernés.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les opérations, aménagements et pratiques de conduite de chantier préservant les habitats de la Petite massette et leurs fonctionnalités, et analyser les retours d'expériences ; 2. Solliciter les acteurs concernés pour la rédaction de fiches techniques synthétisant les pratiques identifiées comme favorables au maintien des habitats de la Petite massette, et de leurs fonctionnalités ; 3. Centraliser ces fiches techniques au sein d'un guide des bonnes pratiques de restauration des habitats de la Petite massette et le diffuser aux acteurs cibles : services de l'Etat, collectivités territoriales, aménageurs, gestionnaires de bassins versants et EPTB, équipes opérationnelles et personnels de chantiers, porteurs de projets, etc. ; 4. Réaliser des formations auprès des équipes opérationnelles pour transmettre les bonnes pratiques de conduite de chantier ; 5. Mettre en place une veille sur les opérations et aménagements des hydrosystèmes et ripisylves ; 6. Mettre à jour les fiches techniques en fonction de l'évolution des pratiques et des innovations techniques. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre annuel de fiches techniques rédigées et diffusées, et régulièrement mises à jour. – Nombre annuel de formations auprès des équipes opérationnelles et personnels de chantier. – Etat d'avancement de la veille opérationnelle sur les opérations et aménagements. 	
Financeurs potentiels	<p>Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse ;</p> <p>Aménageurs : EDF, CNR, etc. ;</p> <p>DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ;</p> <p>Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.</p>	
Pilote(s) de l'action	Gestionnaires de bassins versants et EPTB, aménageurs : EDF, CNR, etc.	
Partenaires potentiels	Porteurs de projets, équipes opérationnelles, bureaux d'études, Agence française pour la biodiversité, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne, acteurs du PRA Petite massette.	
Outils	Centre de ressources « Génie écologique » ²¹ , GéoMCE ²² .	

²⁰ Eviter, Réduire, Compenser.

<p>Actions associées</p>	<p>1.3 : Elaboration et mise en œuvre d'un protocole de suivi à plusieurs niveaux ; 1.5 : Définition des exigences biologiques et écologiques de la Petite massette ; 2.1 : Entretien et restauration de l'espace de bon fonctionnement et retour au fonctionnement hydrogéomorphologique et dynamique des cours d'eau ; 2.2 : Surveillance du développement des espèces exotiques envahissantes ; 3.4 : Accompagnement des porteurs de projet pour la prise en compte de la Petite massette ; 3.5 : Proposition d'actions pertinentes à mettre en place dans le cadre des mesures d'évitement et de réduction ; 3.6 : Analyse systématique des effets cumulés des projets (existants et futurs) sur les habitats favorables à la Petite massette, et leurs fonctionnalités ; 4.1 : Partage et publication des résultats de recherche et d'expérimentations à différentes échelles ; 4.4 : Information et sensibilisation des services de l'Etat, élus, collectivités territoriales, aménageurs, gestionnaires de bassins versants et EPTB, bureaux d'études, équipes opérationnelles et personnels de chantier, porteurs de projets, grand public, propriétaires riverains privés ; 4.5 : Appui technique aux services de l'Etat, bureaux d'études, aménageurs et gestionnaires.</p>
--------------------------	--

²¹ Site internet animé par l'Agence française pour la biodiversité et le MTES permettant de trouver une référence bibliographique, un retour d'expérience pertinent ou une technique innovante : <http://www.genieecologique.fr/>.

²² Plateforme de bancarisation cartographique des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité. Outil qui vise à assurer la traçabilité de la localisation des mesures compensatoires, à éviter les superpositions lors de l'élaboration de nouveau projet et à améliorer la mise en œuvre ainsi qu'à assurer le suivi et le contrôle. Un volet grand public est accessible via Géoportail – carte des mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité. En Auvergne-Rhône-Alpes, c'est le service Eau, hydroélectricité et nature de la DREAL qui assure l'animation de l'outil GéoMCE.

Axe 3 : Prise en compte de la Petite massette dans les projets d'aménagement.		
Objectif	Prendre en compte les fonctionnalités de l'habitat de la Petite massette dans la mise en œuvre des plans et programmes.	
Action n°3.1	Intégration des éléments du Plan régional d'action Petite massette dans les documents de planification (SAGE, PAPI, SCOT, PLU, TVB, CVB, etc.).	Priorité : 1
Contexte	<p>La doctrine Eviter-Réduire-Compenser vise à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les projets d'aménagement, et plus largement dans les décisions publiques. Pour être efficace et pertinente, la prise en compte des enjeux environnementaux doit se faire dès la phase conception des projets d'aménagement.</p> <p>Les cours d'eau sont des espaces gérés et aménagés, soumis à des plans et programmes tels que les Schémas d'aménagement et de Gestion des Eaux ou les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations. Les projets d'aménagement, quant à eux, s'intègrent dans des documents de planification tels que les Schémas de Cohérence Territoriale ou les Plans Locaux d'Urbanisme.</p> <p>Ainsi, l'intégration des éléments du Plan régional d'action Petite massette au sein de ces documents de planification, plans et programmes, permettrait une anticipation pertinente et la bonne prise en compte des enjeux environnementaux liées à l'espèce.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les documents de planification concernés et les actions adéquates du PRA ; 2. Travailler en concertation avec les structures en charge de la rédaction de ces documents, et les informer quant à l'existence du Plan régional d'action Petite massette ; 3. Questionner l'adéquation des documents actuels avec les orientations du PRA Petite massette et, le cas échéant, alerter les acteurs pilotant ces documents de planification et proposer des pistes d'amélioration, en vue de leur mise à jour ; 4. Veiller à la bonne intégration des éléments du PRA Petite massette, et notamment de l'action 2.1 - <i>Entretien et restauration de l'espace de bon fonctionnement et retour au fonctionnement hydrogéomorphologique et dynamique des cours d'eau</i>, au sein des documents de planification ; 5. Mettre en place une veille quant aux périodes de révision, de mise à jour de ces documents. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre annuel d'actions du Plan régional d'action Petite massette intégrées dans des documents de planification. - Nombre annuel de documents de planification en adéquation avec le PRA Petite massette. - Etat d'avancement de la veille opérationnelle quant à la mise à jour des documents de planification. 	
Financeurs potentiels	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse ; DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.	
Pilote(s) de l'action	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, Directions Régionales de l'Aménagement et du Logement.	
Partenaires potentiels	Gestionnaires de bassins versants et EPTB, collectivités territoriales, aménageurs et porteurs de projets, acteurs du PRA Petite massette, Agence française pour la biodiversité, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne, Conservatoires botaniques nationaux, Conservatoires d'espaces naturels, associations naturalistes.	
Outils		

Actions associées	<p>2.1 : Entretien et restauration de l'espace de bon fonctionnement et retour au fonctionnement hydrogéomorphologique et dynamique des cours d'eau ;</p> <p>3.2 : Intégration des habitats de la Petite massette et de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau dans la conception technique des projets ;</p> <p>3.4 : Accompagnement des porteurs de projet pour la prise en compte de la Petite massette ;</p> <p>4.3 : Animation du Plan régional d'action Petite massette ;</p> <p>4.4 : Information et sensibilisation des services de l'Etat, élus, collectivités territoriales, aménageurs, gestionnaires de bassins versants et EPTB, bureaux d'études, équipes opérationnelles et personnels de chantier, porteurs de projets, grand public, propriétaires riverains privés ;</p> <p>4.5 : Appui technique aux services de l'Etat, bureaux d'études, aménageurs et gestionnaires.</p>
-------------------	--

Axe 3 : Prise en compte de la Petite massette dans les projets d'aménagement.		
Objectif	Prendre en compte les fonctionnalités de l'habitat de la Petite massette dans la mise en œuvre des plans et programmes.	
Action n°3.2	Intégration des habitats de la Petite massette et de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau dans la conception technique des projets.	Priorité : 1
Contexte	<p>Publiée en 2012, la doctrine Eviter-Réduire-Compenser vise à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les projets d'aménagement, et plus largement dans les décisions publiques. Pour être efficace et pertinente, la prise en compte des enjeux environnementaux doit se faire dès la phase conception des projets d'aménagement.</p> <p>La Petite massette, espèce pionnière des milieux humides dynamiques, se « déplace » au gré des crues et des dépôts d'alluvions qui recréent sans cesse de nouveaux bancs à coloniser et permettent le maintien de cette espèce le long des cours d'eau. En l'absence de crue ou d'apport sédimentaire, les stations de Petite massette évoluent vers des saulaies puis des aulnaies. La préservation des habitats de la Petite massette et de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau est donc primordiale pour la conservation de cette espèce.</p> <p>Ainsi, il apparaît important d'intégrer, dès la phase de conception technique des projets d'aménagement, les enjeux liés à la préservation des habitats de la Petite massette et de leurs fonctionnalités.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. En lien avec les experts, définir et vulgariser la notion d'espace de bon fonctionnement des cours d'eau ; 2. En lien avec l'action 2.1 - <i>Entretien et restauration de l'espace de bon fonctionnement et retour au fonctionnement hydrogéomorphologique et dynamique des cours d'eau</i>, communiquer, diffuser cette notion (fiches techniques, formations, etc.) auprès des services de l'Etat, collectivités territoriales, gestionnaires de bassins versants et EPTB, aménageurs, porteurs de projets, maitres d'œuvres, etc. ; 3. Apporter un appui technique aux services instructeurs pour l'analyse des projets d'aménagement des cours d'eau ; 4. Accompagner les gestionnaires de bassins versants et EPTB, et les aménageurs dans la conception technique de leurs projets. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre annuel de projets dont la conception intègre l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau et/ou les habitats de la Petite massette. – Nombre annuel de structures sensibilisées/formées à la notion d'espace de bon fonctionnement des cours d'eau et aux habitats de la Petite massette. – Nombre annuel de structures ayant bénéficié d'un accompagnement dans la conception technique de leurs projets. 	
Financeurs potentiels	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse ; Aménageurs : EDF, CNR, autres ; DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.	
Pilote(s) de l'action	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse.	
Partenaires potentiels	Gestionnaires de bassins versants et EPTB, collectivités territoriales, aménageurs et porteurs de projets, acteurs du PRA Petite massette, Agence française pour la biodiversité.	
Outils		

<p>Actions associées</p>	<p>1.5 : Définition des exigences biologiques et écologiques de la Petite massette ; 2.1 : Entretien et restauration de l'espace de bon fonctionnement et retour au fonctionnement hydrogéomorphologique et dynamique des cours d'eau ; 3.1 : Intégration des éléments du Plan régional d'action Petite massette dans les documents de planification (SAGE, PAPI, SCOT, PLU, TVB, CVB, etc.) ; 3.4 : Accompagnement des porteurs de projet pour la prise en compte de la Petite massette ; 3.6 : Analyse systématique des effets cumulés des projets (existants et futurs) sur les habitats favorables à la Petite massette, et leurs fonctionnalités ; 4.4 : Information et sensibilisation des services de l'Etat, élus, collectivités territoriales, aménageurs, gestionnaires de bassins versants et EPTB, bureaux d'études, équipes opérationnelles et personnels de chantier, porteurs de projets, grand public, propriétaires riverains privés ; 4.5 : Appui technique aux services de l'Etat, bureaux d'études, aménageurs et gestionnaires.</p>
--------------------------	--

Axe 3 : Prise en compte de la Petite massette dans les projets d'aménagement.		
Objectif	Agir en amont de la réalisation des projets impactant la Petite massette, ses habitats et leurs fonctionnalités, afin de limiter leurs incidences.	
Action n°3.3	Information des services de l'État, collectivités, gestionnaires de bassins versants et EPTB quant à l'utilisation des SINP régionaux pour anticiper les enjeux Petite massette sur les zones à aménager.	Priorité : 1
Contexte	<p>La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 a réaffirmé les principes de la séquence nationale Eviter-Réduire-Compenser publiée en 2012. Cette séquence implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée. En dernier lieu, la séquence ERC engage à compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques.</p> <p>Le Système d'Information sur la Nature et les Paysages a pour objet de structurer et mettre à disposition les connaissances sur la biodiversité (faune, flore, fonge). En Auvergne-Rhône-Alpes et en Provence-Alpes-Côte d'Azur, le PIFH et SILENE constituent les déclinaisons régionales du SINP²³. Ces outils d'aide à la décision permettent donc la diffusion des données de biodiversité aux acteurs concernés.</p> <p>Les données inhérentes à la Petite massette, collectées par le réseau des acteurs naturalistes, sont transmises aux SINP régionaux et sont donc disponibles à la consultation. Ces informations sont essentielles pour la bonne prise en compte des enjeux environnementaux liés à l'espèce.</p> <p>De nombreux acteurs des régions Auvergne-Rhône-Alpes et Sud – Provence Alpes Côte d'Azur sont déjà familiers de ces outils. Cependant, des efforts sont à mener afin d'étendre encore le cercle des acteurs formés à l'utilisation des SINP régionaux, en vue d'une meilleure prise en compte de la Petite massette, et de ses habitats, dans les projets d'aménagement.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les structures et publics cibles ; 2. Concevoir et diffuser des outils de communication présentant les SINP régionaux, leurs fonctionnalités et leurs intérêts ; 3. Préparer et organiser des formations à l'utilisation des SINP régionaux, en Auvergne-Rhône-Alpes et en Sud – Provence Alpes Côte d'Azur ; 4. En cas de changements du personnel, veiller à la bonne diffusion des informations et/ou renouveler les actions de communication et les formations auprès des nouvelles équipes. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre annuel de structures sensibilisées et/ou formées à l'utilisation des SINP régionaux. – Nombre annuel de structures utilisant les SINP régionaux. – Veille opérationnelle quant aux évolutions du personnel. 	
Financeurs potentiels	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.	
Pilote(s) de l'action	Animateurs des SINP régionaux.	
Partenaires potentiels	CBN alpin, CBN du Massif central, CEN Provence-Alpes-Côte d'Azur, CBN méditerranéen de Porquerolles, Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, Agence française pour la biodiversité, acteurs du PRA Petite massette.	
Outils	PIFH, SILENE.	

²³ Pôle d'information flore-habitats-fonge en Auvergne-Rhône-Alpes ; SILENE en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Actions associées	<p>1.1 : Centralisation et diffusion des données brutes au sein des SINP régionaux et de la base du réseau Flore Sentinelle ;</p> <p>3.4 : Accompagnement des porteurs de projet pour la prise en compte de la Petite massette ;</p> <p>4.4 : Information et sensibilisation des services de l'Etat, élus, collectivités territoriales, aménageurs, gestionnaires de bassins versants et EPTB, bureaux d'études, équipes opérationnelles et personnels de chantier, porteurs de projets, grand public, propriétaires riverains privés ;</p> <p>4.5 : Appui technique aux services de l'Etat, bureaux d'études, aménageurs et gestionnaires.</p>
-------------------	---

Axe 3 : Prise en compte de la Petite massette dans les projets d'aménagement.		
Objectif	Cadrer la prise en compte de la Petite massette et de ses habitats dans la séquence Eviter-Réduire-Compenser.	
Action n°3.4	Accompagnement des porteurs de projet pour la prise en compte de la Petite massette.	Priorité : 1
Contexte	<p>La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 a réaffirmé les principes de la séquence nationale Eviter-Réduire-Compenser publiée en 2012. Cette séquence implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée. En dernier lieu, la séquence ERC engage à compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques.</p> <p>De nombreuses atteintes à la biodiversité peuvent être évitées, si les enjeux environnementaux sont pris en compte le plus tôt possible. Il est donc primordial d'accompagner les porteurs de projet afin de les inciter à prendre connaissance des zones à enjeux pour la Petite massette, et à privilégier l'évitement des impacts sur l'espèce, ses habitats et leurs fonctionnalités.</p> <p>De plus, les contrôles de la mise en œuvre des mesures ERC liées à la Petite massette doivent être renforcés afin d'éviter les éventuelles dérives.</p> <p>En 2013, sous la direction du Conseil départemental des Alpes-Maritimes, un Plan local d'actions en faveur de la Petite massette a été rédigé, à l'échelle de la basse vallée du Var. L'amélioration de la prise en compte de la Petite massette dans les projets d'aménagements est un des grands enjeux identifiés dans ce PLA. Afin de répondre à cet enjeu, un arbre décisionnel a été élaboré, avec pour objectif de fournir un cadre pour les maîtres d'ouvrage. Cet arbre décisionnel propose ainsi, pour chaque cas de figure possible, des fiches opérationnelles présentant des protocoles et procédures adaptés à l'espèce. La mise en application de cet arbre décisionnel apparaît pertinente à l'échelle des régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. S'appuyer sur les SINP régionaux²⁴ pour concevoir et diffuser des cartes d'alerte « zones à enjeux Petite massette », et les actualiser ; 2. Mettre en application l'arbre décisionnel du Plan local d'actions en faveur de la Petite massette dans la basse vallée du Var²⁵ (annexe 2) à l'échelle des régions Auvergne-Rhône-Alpes et Sud – Provence Alpes Côte d'Azur ; 3. Identifier et désigner un opérateur de la compensation par bassin versant ; 4. Systématiser les contrôles de la mise en œuvre des mesures ERC liées à la Petite massette et/ou ses habitats. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre annuel de cartes d'alerte « zones à enjeux Petite massette » produites. – Etat d'avancement de la réactualisation de ces cartes d'alerte. – Nombre annuel d'opérateurs de la compensation désignés. – Nombre annuel de contrôles de la mise en œuvre des mesures ERC. 	
Financeurs potentiels	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse ; DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.	
Pilote(s) de l'action	DREAL, gestionnaires de bassins versants et EPTB.	

²⁴ Pôle d'information flore-habitat en Auvergne-Rhône-Alpes ; SILENE en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

²⁵ Document rédigé en avril 2013 par Biotope, sous la direction du Conseil départemental des Alpes-Maritimes, en partenariat avec le Conservatoire botanique national Méditerranéen de Porquerolles, la DREAL Sud – Provence Alpes Côte d'Azur et l'ONEMA des Alpes-Maritimes.

Partenaires potentiels	Conservatoires botaniques nationaux, Conservatoires d'espaces naturels, acteurs du PRA Petite massette, Agence française pour la biodiversité, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne.
Outils	Plan local d'actions en faveur de la Petite massette dans la basse vallée du Var, PIFH, SILENE, Pôle gestion des milieux naturels, GéoMCE ²⁶ , Centre de ressources « Génie écologique » ²⁷ .
Actions associées	<p>1.1 : Centralisation et diffusion des données brutes au sein des SINP régionaux et de la base du réseau Flore Sentinelle ;</p> <p>1.5 : Définition des exigences biologiques et écologiques de la Petite massette ;</p> <p>2.4 : Identification, recueil et diffusion des bonnes pratiques ;</p> <p>3.1 : Intégration des éléments du Plan régional d'action Petite massette dans les documents de planification (SAGE, PAPI, SCOT, PLU, TVB, CVB, etc.) ;</p> <p>3.2 : Intégration des habitats de la Petite massette et de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau dans la conception technique des projets ;</p> <p>3.3 : Information des services de l'Etat, collectivités, gestionnaires de bassins versants et EPTB quant à l'utilisation des SINP régionaux pour anticiper les enjeux Petite massette sur les zones à aménager ;</p> <p>4.4 : Information et sensibilisation des services de l'Etat, élus, collectivités territoriales, aménageurs, gestionnaires de bassins versants et EPTB, bureaux d'études, équipes opérationnelles et personnels de chantier, porteurs de projets, grand public, propriétaires riverains privés ;</p> <p>4.5 : Appui technique aux services de l'Etat, bureaux d'études, aménageurs et gestionnaires.</p>

²⁶ Plateforme de bancarisation cartographique des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité. Outil qui vise à assurer la traçabilité de la localisation des mesures compensatoires, à éviter les superpositions lors de l'élaboration de nouveau projet et à améliorer la mise en œuvre ainsi qu'à assurer le suivi et le contrôle. Un volet grand public est accessible via Géoportail – carte des mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité. En Auvergne-Rhône-Alpes, c'est le service Eau, hydroélectricité et nature de la DREAL qui assure l'animation de l'outil GéoMCE.

²⁷ Site internet animé par l'Agence française pour la biodiversité et le MTES permettant de trouver une référence bibliographique, un retour d'expérience pertinent ou une technique innovante : <http://www.genieecologique.fr/>.

Axe 3 : Prise en compte de la Petite massette dans les projets d'aménagement.		
Objectif	Cadrer la prise en compte de la Petite massette et de ses habitats dans la séquence Eviter-Réduire-Compenser.	
Action n°3.5	Proposition d'actions pertinentes à mettre en place dans le cadre des mesures d'évitement et de réduction.	Priorité : 2
Contexte	<p>Publiée en 2012, la doctrine nationale Eviter-Réduire-Compenser vise à assurer une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux. Les retours d'expériences ont montré que certaines mesures d'évitement et de réduction s'avèrent inefficaces pour la préservation des espèces ciblées. Il est donc primordial, dans un objectif de conservation des espèces et d'utilisation pertinente des financements alloués, de guider les bureaux d'études et porteurs de projet dans le choix de mesures adéquates.</p> <p>La Petite massette, espèce pionnière des milieux humides dynamiques, se « déplace » au gré des crues, des dépôts sédimentaires et de la création de nouveaux bancs d'alluvions à coloniser. Dans ce contexte, la préservation et/ou la restauration des fonctionnalités des habitats sont des actions à préférer plutôt que la mise sous cloche systématique de stations de l'espèce.</p> <p>Ainsi, le recueil, l'analyse et la diffusion des actions les plus pertinentes à mettre en œuvre s'avèrent nécessaires, en vue de la préservation de la Petite massette et de ses habitats.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les mesures d'évitement et de réduction pertinentes, ayant permis une plus-value dans la préservation de la Petite massette, de ses habitats et de leurs fonctionnalités ; 2. Mettre en place des expérimentations, sous le contrôle d'organismes de recherche et des Conservatoires botaniques nationaux ; 3. Organiser une veille quant aux mesures pertinentes et réussies ; 4. En lien avec les acteurs concernés, rédiger des fiches techniques décrivant les mesures d'évitement et de réduction adéquates à la préservation de la Petite massette, de ses habitats et de leurs fonctionnalités ; 5. En lien avec l'action 1.5 - <i>Définition des exigences biologiques et écologiques de la Petite massette</i>, rédiger une note de cadrage décrivant les habitats favorables à la Petite massette et leurs fonctionnalités, ainsi que les bonnes pratiques en termes de mesures d'évitement et de réduction des impacts ; 6. Diffuser cette note de cadrage, et les fiches techniques associées, aux acteurs concernés : bureaux d'études, aménageurs et porteurs de projets, gestionnaires de bassins versants et EPTB, etc. ; 7. Mettre à jour la note de cadrage et les fiches techniques, en fonction des évolutions techniques et des innovations. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> - Etat d'avancement du recueil des mesures pertinentes. - Etat d'avancement de la rédaction et de la diffusion de la note de cadrage. - Nombre annuel de fiches techniques rédigées et diffusées aux publics cibles. - Veille opérationnelle quant à l'évolution des techniques et aux innovations. - Etat d'avancement de la mise à jour de la note de cadrage et des fiches techniques. 	
Financeurs potentiels	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse ; DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.	
Pilote(s) de l'action	DREAL, Bureaux d'études, organismes de recherche.	

Partenaires potentiels	Conservatoires botaniques nationaux, Conservatoires d'espaces naturels, acteurs du PRA Petite massette, Agence française pour la biodiversité, bureaux d'études, gestionnaires de bassins versants et EPTB, aménageurs, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne, European <i>Typha minima</i> group.
Outils	Pôle gestion des milieux naturels, GéoMCE ²⁸ , Centre de ressources « Génie écologique » ²⁹ .
Actions associées	1.5 : Définition des exigences biologiques et écologiques de la Petite massette ; 2.4 : Identification, recueil et diffusion des bonnes pratiques ; 4.1 : Partage et publication des résultats de recherche et d'expérimentations à différentes échelles ; 4.4 : Information et sensibilisation des services de l'Etat, élus, collectivités territoriales, aménageurs, gestionnaires de bassins versants et EPTB, bureaux d'études, équipes opérationnelles et personnels de chantier, porteurs de projets, grand public, propriétaires riverains privés ; 4.5 : Appui technique aux services de l'Etat, bureaux d'études, aménageurs et gestionnaires.

²⁸ Plateforme de bancarisation cartographique des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité. Outil qui vise à assurer la traçabilité de la localisation des mesures compensatoires, à éviter les superpositions lors de l'élaboration de nouveau projet et à améliorer la mise en œuvre ainsi qu'à assurer le suivi et le contrôle. Un volet grand public est accessible via Géoportail – carte des mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité. En Auvergne-Rhône-Alpes, c'est le service Eau, hydroélectricité et nature de la DREAL qui assure l'animation de l'outil GéoMCE.

²⁹ Site internet animé par l'Agence française pour la biodiversité et le MTES permettant de trouver une référence bibliographique, un retour d'expérience pertinent ou une technique innovante : <http://www.genieecologique.fr/>.

Axe 3 : Prise en compte de la Petite massette dans les projets d'aménagement.		
Objectif	Cadrer la prise en compte de la Petite massette et de ses habitats dans la séquence Eviter-Réduire-Compenser.	
Action n°3.6	Analyse systématique des effets cumulés des projets (existants et futurs) sur les habitats favorables à la Petite massette, et leurs fonctionnalités.	Priorité : 1
Contexte	<p>La Petite massette, espèce pionnière des milieux humides dynamiques, se « déplace » au gré des crues, des dépôts sédimentaires et de la création de nouveaux bancs d'alluvions à coloniser. Elle dépend donc du fonctionnement hydrogéomorphologique dynamique et naturel des cours d'eau. Dans ce contexte, la prise en compte des habitats de l'espèce, et de leurs fonctionnalités est primordiale.</p> <p>Il est également important de sensibiliser les bureaux d'études et porteurs de projet à l'importance de considérer le système fluvial à une large échelle. Les habitats de la Petite massette constituent en effet des systèmes dynamiques en patchs : la disparition d'un de ces patchs induit des conséquences sur le système complet.</p> <p>L'analyse des effets d'un projet sur l'espèce et ses habitats doit donc systématiquement prendre en compte les éventuels effets cumulés sur la Petite massette et ses habitats, à l'échelle de l'hydrosystème.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensibiliser les bureaux d'études, aménageurs et porteurs de projets à l'importance de considérer l'impact des projets à l'échelle des hydrosystèmes ; 2. En lien avec l'action 1.5 - <i>Définition des exigences biologiques et écologiques de la Petite massette</i>, définir l'emprise minimale des projets pour l'analyse des effets cumulés sur la Petite massette ; 3. Rendre obligatoire l'analyse cumulée des impacts des différents projets (existants ou futurs), à l'échelle de l'hydrosystème ; 4. Porter à connaissance des bureaux d'études, porteurs de projets et aménageurs l'ensemble des projets d'aménagements acceptés, en cours d'instruction, et déposés. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre annuel de structures sensibilisées à l'importance de la prise en compte d'un projet à l'échelle de l'hydrosystème dans son ensemble. – Proportion annuelle d'études d'impacts intégrant une analyse cumulée des impacts des projets, à l'échelle de l'hydrosystème. 	
Financeurs potentiels	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.	
Pilote(s) de l'action	Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.	
Partenaires potentiels	Bureaux d'études, gestionnaires de bassins versants et EPTB, collectivités territoriales, aménageurs, acteurs du PRA Petite massette, Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, Agence française pour la biodiversité, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne.	
Outils	GéoMCE ³⁰ .	
Actions associées	1.5 : Définition des exigences biologiques et écologiques de la Petite massette ; 2.4 : Identification, recueil et diffusion des bonnes pratiques ;	

³⁰ Plateforme de bancarisation cartographique des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité. Outil qui vise à assurer la traçabilité de la localisation des mesures compensatoires, à éviter les superpositions lors de l'élaboration de nouveau projet et à améliorer la mise en œuvre ainsi qu'à assurer le suivi et le contrôle. Un volet grand public est accessible via Géoportail – carte des mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité. En Auvergne-Rhône-Alpes, c'est le service Eau, hydroélectricité et nature de la DREAL qui assure l'animation de l'outil GéoMCE.

	<p>3.2 : Intégration des habitats de la Petite massette et de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau dans la conception technique des projets ;</p> <p>4.4 : Information et sensibilisation des services de l'Etat, élus, collectivités territoriales, aménageurs, gestionnaires de bassins versants et EPTB, bureaux d'études, équipes opérationnelles et personnels de chantier, porteurs de projets, grand public, propriétaires riverains privés.</p>
--	---

Axe 4 : Information, concertation et sensibilisation.		
Objectif	Valoriser les résultats.	
Action n°4.1	Partage et publication des résultats de recherche et d'expérimentations à différentes échelles.	Priorité : 2
Contexte	<p>La mise en œuvre d'une politique cohérente de conservation nécessite une bonne connaissance de l'espèce. Il est donc important, afin d'améliorer les connaissances sur la Petite massette, de diffuser les résultats de recherche et d'expérimentations menées sur cette espèce et ses habitats.</p> <p>La diffusion de ces résultats doit se faire à plusieurs échelles (régionale, nationale et internationale) afin de toucher l'ensemble des acteurs concernés.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les publics cibles : services de l'Etat, élus, collectivités territoriales, aménageurs, gestionnaires de bassins versants et EPTB, bureaux d'études, CBN, CEN, associations naturalistes, etc. ; 2. Identifier les canaux de diffusion adéquats : revues scientifiques, revues des professionnels de l'environnement et de l'aménagement, centre de ressources en ligne sur le génie écologique³¹, etc. ; 3. Publier et diffuser les résultats de tests réalisés en jardin botanique : germination, multiplication, conservation <i>ex situ</i>, etc. ; 4. Rédiger et diffuser une synthèse bisannuelle³² des expériences de terrain (réussites et échecs) : semis, déplacements, réimplantations, introductions, etc. Mettre en avant les facteurs de réussite et/ou d'échec de ces expérimentations ; 5. Diffuser les thèses et autres travaux de recherche en dehors du cercle scientifique : CBN, CEN, aménageurs, gestionnaires, bureaux d'études, réseaux des SINP régionaux³³, etc. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre annuel ou bisannuel de publications des résultats de recherches. - Nombre annuel ou bisannuel de publications des expérimentations de terrains. - Nombre annuel ou bisannuel de publications diffusées au sein de revues scientifiques ou sur d'autres contenus (sites internet, etc.). 	
Financeurs potentiels	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse ; DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Aménageurs : EDF, CNR, etc.	
Pilote(s) de l'action	Organismes de recherche.	
Partenaires potentiels	Acteurs du PRA Petite massette, Agence française pour la biodiversité, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne, Flore Sentinelle, European <i>Typha minima</i> Group.	
Outils	Portail documentaire du CBNA, PIFH, SILENE, Pôle gestion des milieux naturels, GéoMCE ³⁴ , Centre de ressources « Génie écologique ».	

³¹ Site internet animé par l'Agence française pour la biodiversité et le MTES permettant de trouver une référence bibliographique, un retour d'expérience pertinent ou une technique innovante : <http://www.genieecologique.fr/>.

³² La périodicité peut être adaptée selon les besoins et en fonction des expérimentations en cours ou à venir.

³³ Pôle d'information flore-habitat en Auvergne-Rhône-Alpes ; SILENE en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

³⁴ Plateforme de bancarisation cartographique des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité. Outil qui vise à assurer la traçabilité de la localisation des mesures compensatoires, à éviter les superpositions lors de l'élaboration de nouveau projet et à améliorer la mise en œuvre ainsi qu'à assurer le suivi et le contrôle. Un volet grand public est accessible via Géoportail – carte des mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité. En Auvergne-Rhône-Alpes, c'est le service Eau, hydroélectricité et nature de la DREAL qui assure l'animation de l'outil GéoMCE.

Actions associées	<p>1.3 : Elaboration et mise en œuvre d'un protocole de suivi à plusieurs niveaux ;</p> <p>1.5 : Définition des exigences biologiques et écologiques de la Petite massette ;</p> <p>2.4 : Identification, recueil et diffusion des bonnes pratiques ;</p> <p>3.5 : Proposition d'actions pertinentes à mettre en place dans le cadre des mesures d'évitement et de réduction ;</p> <p>4.4 : Information et sensibilisation des services de l'Etat, élus, collectivités territoriales, aménageurs, gestionnaires de bassins versants et EPTB, bureaux d'études, équipes opérationnelles et personnels de chantier, porteurs de projets, grand public, propriétaires riverains privés.</p>
-------------------	--

Axe 4 : Information, concertation et sensibilisation.		
Objectif	Renforcer la concertation entre les acteurs sensibilisés à la Petite massette.	
Action n°4.2	Mise en place et animation d'un réseau d'acteurs autour de la Petite massette.	Priorité : 2
Contexte	<p>Le travail en réseau est indispensable pour la conservation d'une espèce à l'échelle d'un vaste territoire. Les recherches menées dans le cadre de la rédaction de la synthèse sur la Petite massette ont mis en évidence le grand nombre d'acteurs concernés : aménageurs, services de l'Etat, bureaux d'études, gestionnaires de bassins versants et EPTB, CBN, CEN, etc. Aussi, la mise en place d'un réseau d'acteurs autour de la Petite massette apparaît primordiale. Ce réseau a déjà été initié dans le cadre des travaux menés par le réseau Flore Sentinelle³⁵, et lors de l'écriture du Plan régional d'action Petite massette. La pérennisation des échanges initiés va permettre de créer du lien entre ces différents acteurs, favorisant ainsi le partage des connaissances sur la Petite massette et la conservation de ses habitats et de leurs fonctionnalités.</p> <p>Des projets communs pourront également être montés, entre organismes de recherche et gestionnaires, par exemple.</p> <p>Au regard de la distribution de l'espèce, il apparaît pertinent que ces échanges se fassent à la fois entre les acteurs français, mais également avec les acteurs étrangers impliqués dans la conservation de la Petite massette.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier et solliciter les acteurs à intégrer à ce réseau ; 2. Définir les moyens de communication adaptés : réunions (présentielle et/ou visioconférence), forum/liste de diffusion, lettre d'information, etc., et la fréquence des échanges ; 3. Partager et échanger régulièrement sur les enjeux et problématiques inhérentes à chaque type d'acteurs, en lien avec la prise en compte de la Petite massette, de ses habitats et de leurs fonctionnalités ; 4. Mutualiser les compétences des différents acteurs ; 5. Mettre en œuvre des projets communs, à l'échelle d'hydrosystèmes ; 6. Solliciter des financements communs ; 7. Favoriser les échanges internationaux, notamment en intégrant l'European <i>Typha minima</i> Group ; 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre annuel d'acteurs au sein du réseau. - Nombre annuel d'échanges. - Nombre annuel ou pluriannuel de projets communs mis en œuvre. 	
Financeurs potentiels	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse ; DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Aménageurs : EDF, CNR, etc.	
Pilote(s) de l'action	Conservatoire botanique national alpin.	
Partenaires potentiels	Acteurs du PRA Petite massette, Agence française pour la biodiversité, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne, Flore Sentinelle, European <i>Typha minima</i> Group.	
Outils	PIFH, SILENE.	

³⁵ Anciennement Réseau Alpes-Ain de Conservation de la Flore.

Actions associées	4.3 : Animation du Plan régional d'action Petite massette ; 4.4 : Information et sensibilisation des services de l'Etat, élus, collectivités territoriales, aménageurs, gestionnaires de bassins versants et EPTB, bureaux d'études, équipes opérationnelles et personnels de chantier, porteurs de projets, grand public, propriétaires riverains privés.
-------------------	---

Axe 4 : Information, concertation et sensibilisation.		
Objectif	Renforcer la concertation entre les acteurs sensibilisés à la Petite massette.	
Action n°4.3	Animation du Plan régional d'action Petite massette.	Priorité : 1
Contexte	<p>Le Plan régional d'action en faveur de la Petite massette, porté par le CBNA, a permis d'identifier les actions à mettre en œuvre pour la préservation de l'espèce, ainsi que les acteurs impliqués (pilotes, financeurs et partenaires).</p> <p>Les actions identifiées, ne bénéficiant pas, à ce jour, de financements spécifiques, ne pourront être mises en application immédiatement après la publication du PRA.</p> <p>L'animation du Plan régional d'action aura pour but de réaliser un suivi des actions à mettre en œuvre, d'identifier des pistes de financement pour ces actions et, si besoin, de réévaluer les priorités d'action. Les actions mises en œuvre bénéficieront également d'un suivi et d'une évaluation.</p> <p>La phase de concertation ayant permis la rédaction du PRA a mis en évidence le souhait des acteurs impliqués de voir cette dynamique en faveur de la Petite massette et de ses habitats durer dans le temps. Ils ont exprimé le souhait de travailler en concertation ou, <i>a minima</i>, d'avoir la possibilité d'échanger régulièrement. L'animation du PRA permettra de répondre à ce besoin des acteurs.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instaurer un Comité de pilotage annuel du Plan régional d'action Petite massette, intégrant <i>a minima</i> les acteurs ayant participé à l'élaboration du Plan régional d'action Petite massette ; 2. Mobiliser les acteurs identifiés pour la mise en œuvre des actions du PRA ; 3. Réaliser une veille sur les appels à projets et financements adéquats ; 4. Suivre l'état d'avancement des actions du PRA ; 5. Informer le réseau d'acteurs de cet état d'avancement ; 6. Rédiger et diffuser le compte-rendu du COPIL annuel. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre annuel d'actions mises en œuvre. - Nombre annuel d'acteurs impliqués dans la mise en œuvre d'actions. - Etat d'avancement du suivi des actions. - Etat d'avancement du PRA. - Tenue annuelle du Comité de pilotage du PRA. - Nombre annuel d'acteurs participant au Comité de pilotage. - Diffusion annuelle du compte-rendu du Comité de pilotage. 	
Financeurs potentiels	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse ; DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Aménageurs : EDF, CNR, autres.	
Pilote(s) de l'action	Conservatoire botanique national alpin.	
Partenaires potentiels	Acteurs du PRA Petite massette, Agence française pour la biodiversité, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne, Flore Sentinelle, European <i>Typha minima</i> group.	
Outils	PIFH, SILENE.	

Actions associées	<p>3.1 : Intégration des éléments du Plan régional d'action Petite massette dans les documents de planification (SAGE, PAPI, SCOT, PLU, TVB, CVB, etc.) ;</p> <p>4.2 : Mise en place et animation d'un réseau d'acteurs autour de la Petite massette ;</p> <p>4.4 : Information et sensibilisation des services de l'Etat, élus, collectivités territoriales, aménageurs, gestionnaires de bassins versants et EPTB, bureaux d'études, équipes opérationnelles et personnels de chantier, porteurs de projets, grand public, propriétaires riverains privés.</p>
-------------------	--

Axe 4 : Information, concertation et sensibilisation.		
Objectif	Impliquer les acteurs exerçant une activité sur un hydrosystème favorable à l'espèce.	
Action n°4.4	Information et sensibilisation des services de l'État, élus, collectivités territoriales, aménageurs, gestionnaires de bassins versants et EPTB, bureaux d'études, équipes opérationnelles et personnels de chantier, porteurs de projets, grand public, propriétaires riverains privés.	Priorité : 1
Contexte	<p>De nombreux acteurs exercent une ou des activités sur les hydrosystèmes favorables à la Petite massette. Impliquer ces acteurs dans la préservation de l'espèce débute par l'information et la sensibilisation, au travers d'outils de communication adaptés.</p> <p>Le document du Plan régional d'action Petite massette, inclut un état des connaissances de l'espèce ainsi que des éléments détaillés sur les besoins et enjeux de conservation. C'est un bon support d'information et de sensibilisation qui doit être diffusé très largement. Mais afin de faciliter sa compréhension par le plus grand nombre d'acteurs, il est nécessaire de concevoir et diffuser des synthèses vulgarisées et des supports de communications accessibles à tous les publics.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concevoir des outils de communication vulgarisés, adaptés à tous les types de publics, tels que : <ol style="list-style-type: none"> a. Une plaquette de présentation de la Petite massette : description succincte, statuts, écologie, menaces et enjeux, lien vers des ressources documentaires, etc. ; b. Un document synthétique de présentation du Plan régional d'action Petite massette ; 2. Diffuser le Plan régional d'action, sa synthèse et les outils de communication aux acteurs cibles préalablement identifiés : services instructeurs, police de l'environnement, élus, aménageurs, financeurs et décideurs, gestionnaires de bassins versants et EPTB, propriétaires riverains privés, grand public, mais également via les réseaux des SINP régionaux³⁶ et Flore Sentinelle³⁷ ; 3. Organiser des réunions de présentation de la Petite massette, du PRA et de son état d'avancement ; 4. Renouveler régulièrement les outils de communication, en lien avec l'évolution des connaissances et l'état d'avancement du PRA Petite massette. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre annuel d'outils de communication conçus et diffusés. - Nombre annuel de structures destinataires du Plan régional d'action Petite massette et des outils de communication associés. - Nombre annuel de réunions de présentation organisées au sein des services instructeurs et de la police de l'environnement. - Etat d'avancement de la mise à jour des outils de communication. 	
Financeurs potentiels	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Aménageurs : EDF, CNR, etc. Gestionnaires de bassins versants et EPTB ; Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse.	
Pilote(s) de l'action	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, Conservatoire botanique national alpin.	
Partenaires potentiels	Acteurs du PRA Petite massette, Agence française pour la biodiversité, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne, Flore Sentinelle.	

³⁶ Pôle d'information flore-habitats-fonge en Auvergne-Rhône-Alpes ; SILENE en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

³⁷ Anciennement Réseau Alpes-Ain de Conservation de la Flore.

Outils	Portail documentaire du CBNA, PIFH, SILENE, Pôle gestion des milieux naturels, GéoMCE ³⁸ , Centre de ressources « Génie écologique » ³⁹ .
Actions associées	<p>1.5 : Définition des exigences biologiques et écologiques de la Petite massette ;</p> <p>2.3 : Reconstitution de stations semi-naturelles de Petite massette et sensibilisation aux enjeux de l'espèce ;</p> <p>2.4 : Identification, recueil et diffusion des bonnes pratiques ;</p> <p>3.1 : Intégration des éléments du Plan régional d'action Petite massette dans les documents de planification (SAGE, PAPI, SCOT, PLU, TVB, CVB, etc.) ;</p> <p>3.2 : Intégration des habitats de la Petite massette et de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau dans la conception technique des projets ;</p> <p>3.3 : Information des services de l'Etat, collectivités, gestionnaires de bassins versants et EPTB quant à l'utilisation des SINP régionaux pour anticiper les enjeux Petite massette sur les zones à aménager ;</p> <p>3.4 : Accompagnement des porteurs de projet pour la prise en compte de la Petite massette ;</p> <p>3.5 : Proposition d'actions pertinentes à mettre en place dans le cadre des mesures d'évitement et de réduction ;</p> <p>3.6 : Analyse systématique des effets cumulés des projets (existants et futurs) sur les habitats favorables à la Petite massette, et leurs fonctionnalités ;</p> <p>4.1 : Partage et publication des résultats de recherche et d'expérimentations à différentes échelles ;</p> <p>4.2 : Mise en place et animation d'un réseau d'acteurs autour de la Petite massette ;</p> <p>4.3 : Animation du Plan régional d'action Petite massette.</p>

³⁸ Plateforme de bancarisation cartographique des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité. Outil qui vise à assurer la traçabilité de la localisation des mesures compensatoires, à éviter les superpositions lors de l'élaboration de nouveau projet et à améliorer la mise en œuvre ainsi qu'à assurer le suivi et le contrôle. Un volet grand public est accessible via Géoportail – carte des mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité. En Auvergne-Rhône-Alpes, c'est le service Eau, hydroélectricité et nature de la DREAL qui assure l'animation de l'outil GéoMCE.

³⁹ Site internet animé par l'Agence française pour la biodiversité et le MTES permettant de trouver une référence bibliographique, un retour d'expérience pertinent ou une technique innovante : <http://www.genieecologique.fr/>.

Axe 4 : Information, concertation et sensibilisation.		
Objectif	Impliquer les acteurs exerçant une activité sur un hydrosystème favorable à l'espèce.	
Action n°4.5	Appui technique aux services de l'Etat, bureaux d'études, aménageurs et gestionnaires.	Priorité : 1
Contexte	<p>La Petite massette est une espèce pionnière des milieux humides à forte dynamique fluviale. Elle se « déplace » au gré des crues et des dépôts sédimentaires qui recréent sans cesse de nouveaux habitats à coloniser. La dynamique de cette espèce n'est donc pas évidente à appréhender.</p> <p>Les professionnels qui interviennent au niveau des hydrosystèmes ont besoin de l'appui technique d'experts capables de les aiguiller dans la prise en compte de la Petite massette. Ces experts doivent accompagner les services de l'Etat, les bureaux d'études, les aménageurs et les gestionnaires dans les différentes phases d'un projet, depuis sa conception, jusqu'à la fin des travaux.</p>	
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. Constituer un groupe d'experts pluridisciplinaire ; 2. Intervenir en appui à la DREAL, aux aménageurs, aux gestionnaires de bassins versants et EPTB notamment : apporter une expertise et un soutien dans l'élaboration de projets impactant l'espèce, ses habitats et leurs fonctionnalités, ou visant à les conserver, les protéger, les favoriser. 	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> - Etat d'avancement de la constitution du groupe d'experts pluridisciplinaire. - Nombre annuel de sollicitations du groupe d'experts. 	
Financeurs potentiels	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse.	
Pilote(s) de l'action	Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.	
Partenaires potentiels	Acteurs du PRA Petite massette, Agence française pour la biodiversité, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne, Flore Sentinelle, Conservatoires botaniques nationaux, Conservatoires d'espaces naturels.	
Outils	Portail documentaire du CBNA, PIFH, SILENE, Pôle gestion des milieux naturels, GéoMCE ⁴⁰ , Centre de ressources « Génie écologique » ⁴¹ .	

⁴⁰ Plateforme de bancarisation cartographique des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité. Outil qui vise à assurer la traçabilité de la localisation des mesures compensatoires, à éviter les superpositions lors de l'élaboration de nouveau projet et à améliorer la mise en œuvre ainsi qu'à assurer le suivi et le contrôle. Un volet grand public est accessible via Géoportail – carte des mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité. En Auvergne-Rhône-Alpes, c'est le service Eau, hydroélectricité et nature de la DREAL qui assure l'animation de l'outil GéoMCE.

⁴¹ Site internet animé par l'Agence française pour la biodiversité et le MTES permettant de trouver une référence bibliographique, un retour d'expérience pertinent ou une technique innovante : <http://www.genieecologique.fr/>.

Actions associées	<p>2.4 : Identification, recueil et diffusion des bonnes pratiques ;</p> <p>3.1 : Intégration des éléments du Plan régional d'action Petite massette dans les documents de planification (SAGE, PAPI, SCOT, PLU, TVB, CVB, etc.) ;</p> <p>3.2 : Intégration des habitats de la Petite massette et de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau dans la conception technique des projets ;</p> <p>3.3 : Information des services de l'Etat, collectivités, gestionnaires de bassins versants et EPTB quant à l'utilisation des SINP régionaux pour anticiper les enjeux Petite massette sur les zones à aménager ;</p> <p>3.4 : Accompagnement des porteurs de projet pour la prise en compte de la Petite massette ;</p> <p>3.5 : Proposition d'actions pertinentes à mettre en place dans le cadre des mesures d'évitement et de réduction.</p>
-------------------	---

2. Modalités de mise en œuvre des actions

Le Plan régional d'action en faveur de la Petite massette a pour objectif de fournir un cadre cohérent à la préservation de l'espèce, à l'échelle des régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur. Les actions détaillées ci-après doivent être mises en œuvre dès que possible, nécessitant ainsi la mobilisation rapide des financeurs et des acteurs concernés par le pilotage de ces actions.

Les fiches actions détaillées ci-dessous devront être complétées dans le cadre d'une demande de financement auprès des financeurs identifiés. Pour ce faire, un modèle de fiche action complet est présenté en annexe 1.

Les pilotes et financeurs identifiés peuvent faire l'objet de compléments et ou modifications, si cela s'avère pertinent.

Les acteurs souhaitant mettre en œuvre des actions de ce PRA sont invités à prendre contact avec le Conservatoire botanique national alpin qui assure le suivi de sa mise en œuvre.

Centre de ressources sur la Petite massette

Afin de faciliter l'information des acteurs concernés par la préservation de la Petite massette, un centre de ressources documentaires sur l'espèce est mis à disposition.

Le Conservatoire botanique national alpin centralise au sein de sa base documentaire de nombreuses références sur la Petite massette, issues de sources multiples. Ces documents sont accessibles à tous (selon les restrictions de diffusion éventuellement définies par les auteurs) depuis la base documentaire en ligne.

Sur la page d'accueil, un onglet *Plans nationaux d'actions / Plans régionaux d'actions* a été créé afin de faciliter les recherches liées au Plan régional d'action en faveur de la Petite massette.

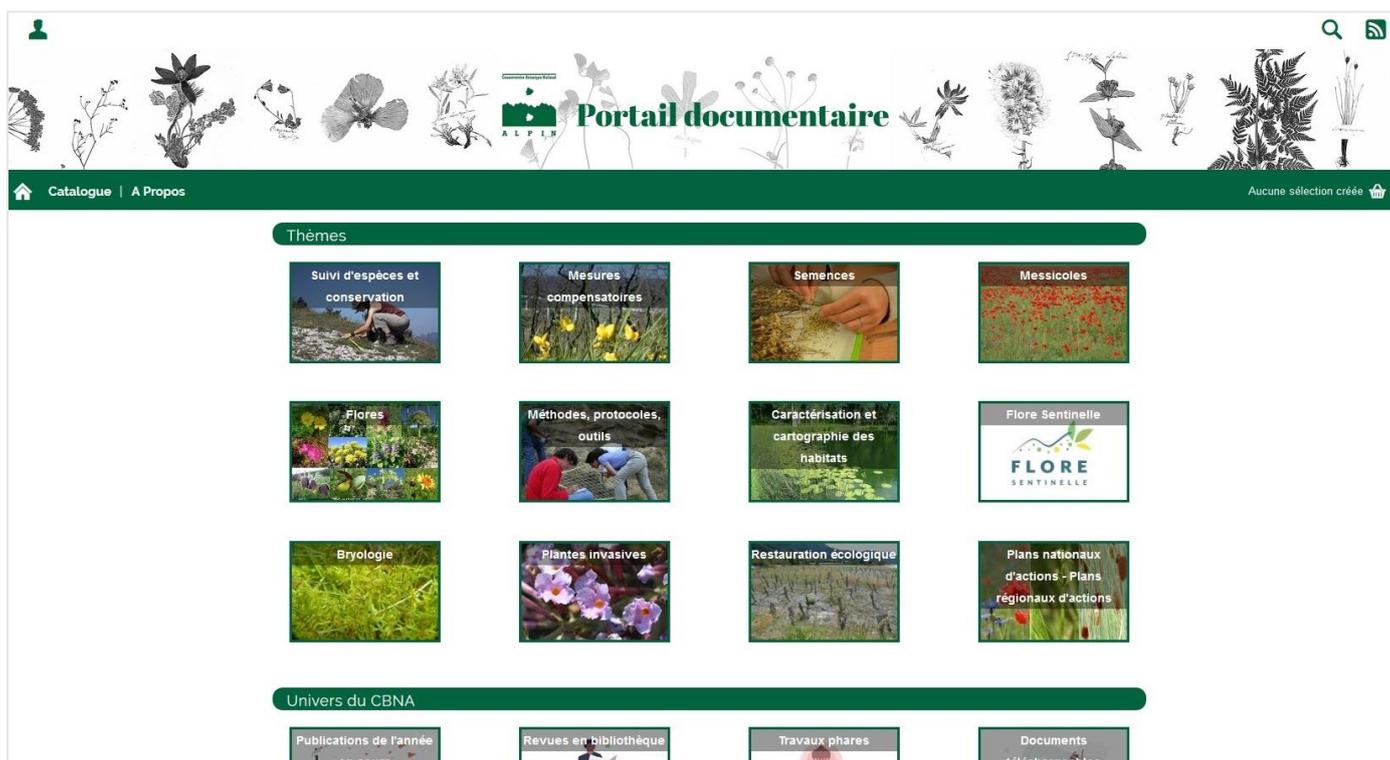


Figure 18 : page d'accueil du portail documentaire du CBNA.

Le Plan régional d'action en faveur de la Petite massette bénéficie également d'une page complète sur le site internet du CBNA. On y trouve un descriptif du projet (historique, objectifs, etc.) ainsi qu'un lien vers les ressources documentaires disponibles sur la Petite massette. Ces éléments sont accessibles à tous.

La base documentaire du CBNA : <http://www.cbn-alpin-biblio.fr>

Le site internet du CBNA : <http://www.cbn-alpin.fr/>

La page dédiée au Plan régional d'action en faveur de la Petite massette sur le site internet du CBNA rubrique Actualités/Programmes thématiques : https://www.cbn-alpin.fr/index.php?option=com_content&view=article&layout=edit&id=328&Itemid=237

Plan régional d'action Petite massette

Préserver la naturalité des cours d'eau des Alpes : plan régional d'action en faveur de la Petite massette *Typha minima* Hoppe

Contexte

Les cours d'eau offrent des services écologiques indispensables et constituent à ce titre des objets stratégiques à préserver.

Les principaux cours d'eau des Alpes ont été considérablement modifiés au cours des derniers siècles : pour des raisons sécuritaires, des enjeux agricoles et d'urbanisation et des enjeux économiques dont la production d'électricité. Des aménagements du lit majeur ont été réalisés restreignant la divagation du cours d'eau et limitant son champ d'extension en cas de crues. Enfin, des ouvrages hydroélectriques ont été implantés dans le lit mineur des cours d'eau. Ces modifications ont entraîné une perte de fonctionnalité du milieu. Le cours d'eau ne peut plus assurer ses fonctions de prise en charge des crues, de transport solide et d'accueil de biodiversité. En effet, ils sont connectés latéralement et transversalement avec les milieux annexes. La perte de connectivité induit une perte de biodiversité. Les milieux ne peuvent plus se régénérer ou se créer, la divagation et le transport sédimentaire étant limités. Leur composition et structuration se banalisent, les espèces et formations végétales typiques des milieux alluviaux dynamiques (notamment espèces pionnières peu compétitives) disparaissent. La rivière ne divague plus, les bancs de sables ou graviers se stabilisent et accueillent une végétation pérenne, généralement ligneuse.

De nombreux travaux et études ont porté sur la Petite Massette ces dernières années (réintroduction, réimplantation, suivi, germination et culture, génétique, intégration dans les aménagements) mais rarement de façon concertée, coordonnée et transposable à l'échelle de l'aire de répartition de l'espèce. Il existe un réel besoin de synthèse des travaux existants et de capitalisation des connaissances acquises. Cet état des lieux a permis de définir un plan d'action pour la conservation de l'espèce et de son milieu dont la mise en place contribuera au suivi de l'état de conservation et à l'amélioration de la fonctionnalité des cours d'eau.



Les enjeux du projet

- Définir les outils permettant la préservation et l'amélioration de l'état de conservation des cours d'eau et d'une espèce d'intérêt européen, national et régional, indicatrice du bon fonctionnement des cours d'eau alpins et caractéristique d'un milieu d'intérêt communautaire.

Figure 19 : page de présentation du Plan régional d'action sur le site internet du CBNA.

Portail documentaire

Catalogue | A Propos

Accueil > Documents

Documents Typha minima Funck | enregistrements trouvés : 06

Traduire cette page

Trier: Date de parution

Typha minima Funck

- Caractérisation de la dynamique spatiale et de la niche écologique de *Typha minima* Hoppe dans la vallée du Grésivaudan** TRINQUIER,J.M. | Université Paul Sabatier, Toulouse III 2019
 Thèse mémoire
 - 30p. +annexes
 Cote : 34432
 Typha minima Funck ; Niche écologique ; Suivi d'espèces ; Dynamique des populations ; Protocole de suivi ; Statistiques ; Système d'information ; Succession végétale ; Migration
 ... Lire [+]
- Les populations iséroises de petite massette (*Typha minima* Hoppe) : suivis et perspectives de restauration**
 JAUNATRE,R. ; EVETTE,A. ; BUISSON,M. ; FORT,N. ; al. | Sciences Eaux et Territoires 2018
 Article
 Cote : 27149
 Typha minima Funck ; Suivi d'espèces ; Transplantation d'espèces ; Réintroduction d'espèces ; Restauration des écosystèmes ; Niche écologique ; Espèce menacée
 ... Lire [+]

Paniers | Signaler une erreur

Filtrer

Affiner la recherche

Type

- Rapport [33]
- Article [26]
- Thèse mémoire [6]
- Contribution [5]
- Diaporama [4]
- Livre [4]
- Poster [4]

Plus

Date de parution

Auteurs

Descripteurs

OK

Figure 20 : références documentaires sur la Petite massette, accessibles depuis la page de présentation du projet (bouton bibliographie).

Annexes

Annexe 1 : modèle de fiche action pour la mise en œuvre du Plan régional d'action en faveur de la Petite massette

Préserver la naturalité des cours d'eau des Alpes : Plan régional d'action en faveur de la Petite massette		
Axe ... : Titre de l'axe.		
Objectif	Titre de l'objectif.	
Action n° X.Y	Titre de l'action.	Priorité : ...
Contexte	A compléter.	
Description	8. Texte à compléter ; 9. Texte à compléter ; 10. Etc.	
Indicateurs d'actions et de résultats	– Indicateur 1. – Indicateur 2. – Etc.	
Evaluation financière	A compléter	
Financeurs potentiels	A compléter	
Pilote(s) de l'action	A compléter	
Partenaires potentiels	A compléter	
Outils	A compléter	
Calendrier de réalisation	A compléter	
Actions associées	X.Y : Titre de l'action ; Etc.	

L'amélioration de la prise en compte de la Petite massette dans les projets d'aménagements est un des grands enjeux identifiés dans le cadre du Plan local d'actions en faveur de la Petite massette dans la basse vallée du Var (Alpes-Maritimes). Afin de répondre à cet enjeu, un arbre décisionnel a été élaboré, avec pour objectif de fournir un cadre pour les maîtres d'ouvrage. Cet arbre décisionnel propose ainsi, pour chaque cas de figure possible, des fiches opérationnelles présentant des protocoles et procédures adaptés à l'espèce. La mise en application de cet arbre décisionnel apparaît pertinente à l'échelle des régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

L'arbre décisionnel propose en premier lieu au maître d'ouvrage de répondre à une question préliminaire, à savoir si le projet est soumis ou non à étude d'impact. La fiche opérationnelle n°1 rappelle les éléments de réglementation par rapport aux études d'impacts.

Que le projet soit ou non soumis à la réalisation d'une étude d'impacts, la volonté du COPIL dans le cadre de la mise en œuvre de ce plan d'actions est la prise en compte systématique de la Petite massette. La seule différence entre un projet soumis à étude d'impact et un projet non soumis sera le type de document demandé par les services instructeurs.

Si le projet est soumis à une étude d'impacts, la réalisation d'un dossier répondant à la réglementation est nécessaire.

Dans le cas contraire, la réalisation de dossiers n'est pas d'ordre réglementaire, mais dans le cadre de la mise en œuvre du plan d'actions pour la Petite massette, le maître d'œuvre réalisera une notice d'impacts afin de prendre en compte l'espèce. A ce stade, deux fiches opérationnelles présentent le protocole d'inventaire spécifique à la Petite massette à mettre en œuvre pour la réalisation de ces documents.

Pour la suite, aucune différence n'est faite entre les deux types de projets.

Suite aux inventaires menés l'année précédant les travaux, trois cas de figure sont possibles:

- cas n° 1 : la présence de l'espèce dans la zone d'influence du projet est avérée ;
- cas n° 2 : l'espèce est absente de la zone d'influence du projet mais un habitat favorable est présent ;
- cas n° 3 : l'espèce et son habitat sont absents de la zone d'influence du projet.

❖ **Cas n°1**

Lorsque l'espèce est présente dans la zone d'influence du projet, l'étude d'impacts doit analyser les effets du projet sur l'espèce.

Si le projet est susceptible d'impacter l'espèce, le maître d'ouvrage se référera alors à la fiche n°5 qui présente les mesures permettant d'éviter et de réduire les impacts du projet sur l'espèce.

Si une adaptation du projet permet d'éviter l'ensemble des impacts sur l'espèce, le maître d'ouvrage peut alors réaliser son projet sans autre démarche réglementaire en dehors de la mise en œuvre des mesures inscrites à l'arrêté préfectoral autorisant le projet.

⁴² Document rédigé en avril 2013 par Biotope, sous la direction du Conseil départemental des Alpes-Maritimes, en partenariat avec le Conservatoire botanique national Méditerranéen de Porquerolles, la DREAL Sud – Provence Alpes Côte d'Azur et l'ONEMA des Alpes-Maritimes.

Si des impacts sur l'espèce persistent, le maître d'ouvrage se référera à la fiche n°4 qui présente un cadre pour la réalisation d'un dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées.

Si le projet n'est pas susceptible d'impacter l'espèce, le passage d'un écologue au printemps avant travaux reste nécessaire afin de vérifier qu'aucune nouvelle station ne s'est installée sur un secteur pouvant être impacté par le projet. Si c'est le cas, le maître d'ouvrage se réfère alors au cas n°4.

❖ **Cas n°2**

Lorsque l'habitat d'espèce est présent dans la zone d'influence du projet et au regard de la dynamique de l'espèce, des individus de Petite massette peuvent très rapidement s'installer. Il convient alors d'étudier les impacts du projet sur l'habitat au même titre que sur l'espèce.

Si le projet est susceptible d'impacter l'habitat, le maître d'ouvrage se référera à la fiche n°3. Cette fiche permet d'anticiper sur la possible présence de l'espèce au printemps avant travaux en proposant un cadre pour la réalisation d'un pré-dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées.

Un écologue passe alors au printemps avant travaux. Si l'espèce est présente, le raisonnement est le même que dans le cas 1. Si le projet est susceptible d'impacter l'espèce, le maître d'ouvrage se référera alors à la fiche n°5. Si une adaptation du projet permet d'éviter l'ensemble des impacts sur l'espèce, le maître d'ouvrage peut alors réaliser son projet. Si des impacts résiduels sur l'espèce existent, le maître d'ouvrage se référera à la fiche n°4 afin de compléter le dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées. Si l'espèce n'est pas présente, des mesures peuvent être prises pour préserver l'habitat d'espèce (cf. fiche n°6)

Si le projet n'est pas susceptible d'impacter l'habitat, le passage d'un écologue au printemps avant travaux reste nécessaire afin de vérifier qu'aucune nouvelle station ne s'est installée sur un secteur pouvant être impacté par le projet. Si c'est le cas, le maître d'ouvrage se réfère alors au cas n°4.

Si aucune nouvelle station n'est trouvée, le maître d'ouvrage peut alors réaliser son projet.

❖ **Cas n°3**

Lorsque ni l'espèce ni son habitat ne sont présents dans la zone d'influence du projet l'année avant travaux, le passage d'un écologue au printemps avant travaux est nécessaire. En cas de découverte de l'espèce sur la zone d'influence du projet et en cas d'impact du projet sur l'espèce (aucune mesure d'évitement n'est envisageable), le maître d'ouvrage se référera au cas n°4.

❖ **Cas n°4**

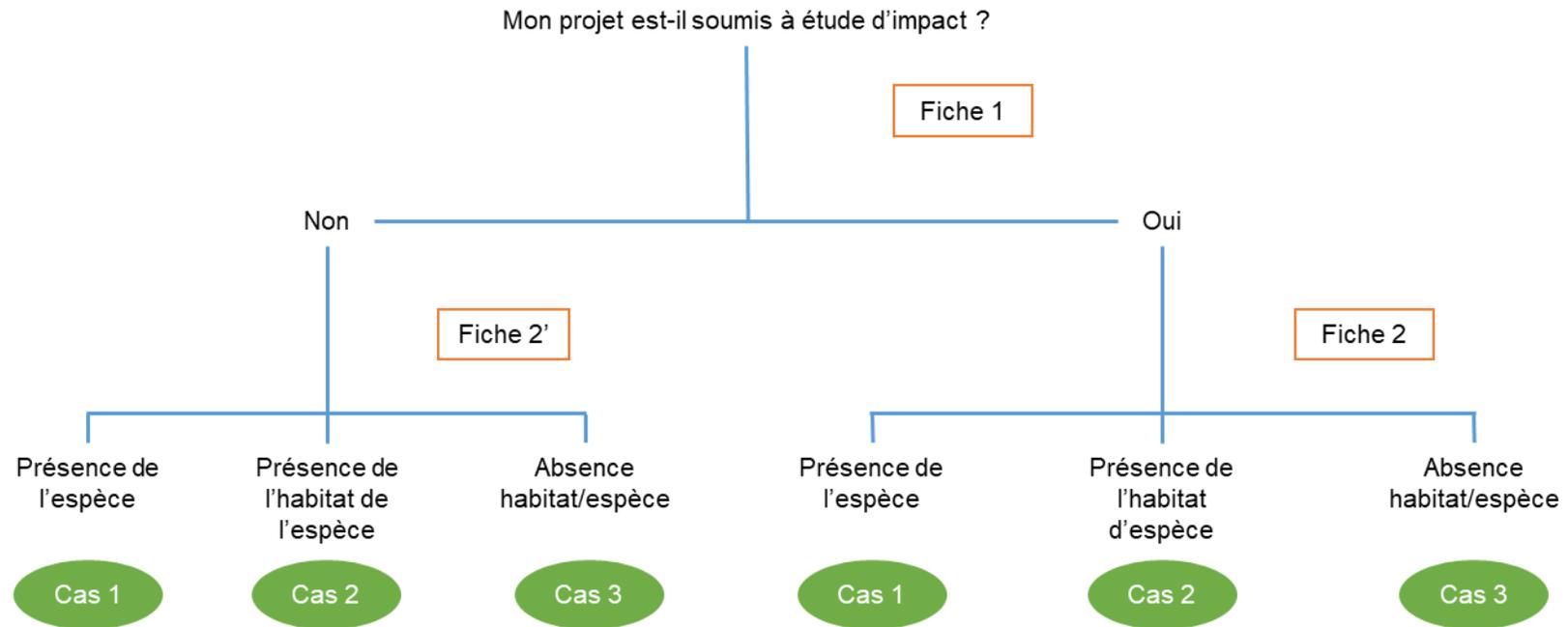
Ce cas particulier est envisagé en cas de découverte de l'espèce sur la zone d'influence du projet au printemps avant travaux malgré les études préliminaires et en cas d'impact du projet sur l'espèce.

Dans ce cas particulier, il apparaît non envisageable de réaliser un dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées en quelques semaines seulement.

Un échange est alors à mettre en place avec le CNPN afin d'évaluer les possibilités d'obtenir une autorisation de destruction sans réalisation de dossier préalable.

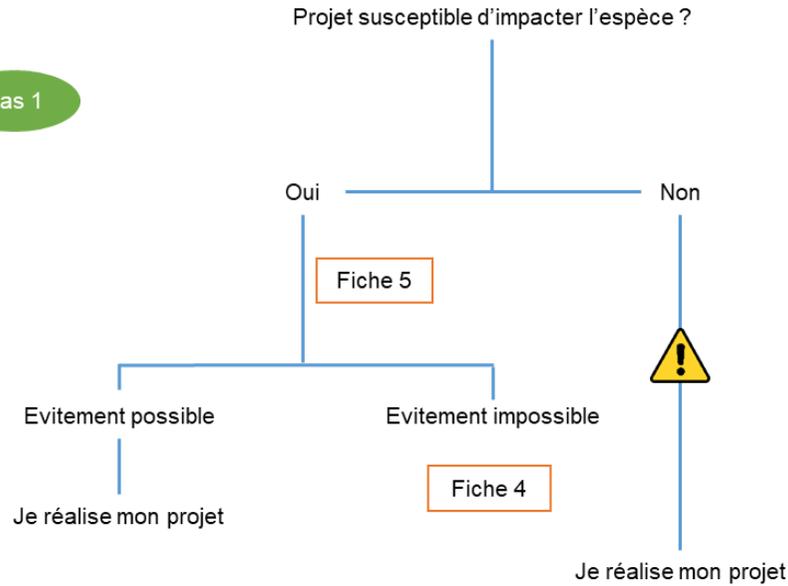
Pour cela, le projet devra répondre aux différents prérequis à la demande de dérogation et le maître d'ouvrage devra mettre en œuvre des mesures visant à compenser la destruction des individus de Petite massette.

Arbre décisionnel pour la prise en compte de la Petite massette dans les projets d'aménagements



N° de la fiche	Nom de la fiche
1	Rappel des procédures
2	Cahier de charges pour une étude d'impact
2'	Cahier des charges pour une notice d'impact pour la Petite massette
3	Prise en compte de l'habitat d'espèce : pré-dossier CNPN
4	Cadre pour un dossier CNPN
5	Mesures avant chantier

Cas 1

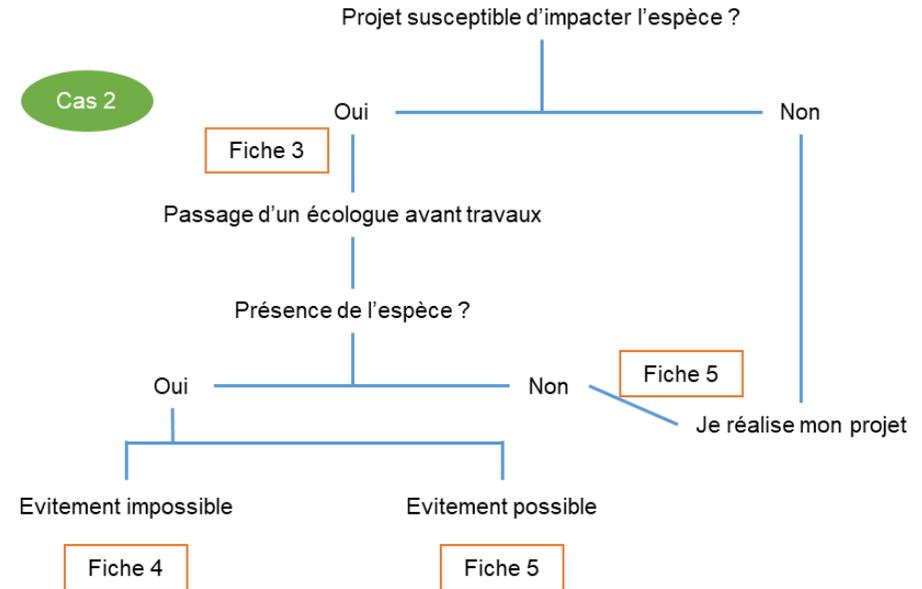


Le passage d'un écologue au printemps avant travaux reste nécessaire afin de vérifier l'absence de nouvelles stations. Si de nouvelles stations sont apparues et si le projet impacte ces stations (aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est envisageable), se référer au cas 4.

Cas 3

En cas d'absence de l'espèce ou de l'habitat d'espèce dans l'aire d'influence du projet, le passage d'un écologue au printemps avant travaux reste nécessaire. En cas de découverte de l'espèce, sur la zone d'influence du projet et en cas d'impact du projet sur l'espèce (aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est envisageable), se référer au cas 4,

Cas 2



Le passage d'un écologue au printemps avant travaux reste nécessaire même si le projet n'est pas susceptible d'impacter l'habitat afin de vérifier l'absence de nouvelles stations. Si de nouvelles stations sont apparues et si le projet impacte ces stations (aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est envisageable), se référer au cas 4.

Cas 4

En cas de découverte de l'espèce sur la zone d'influence du projet, au printemps avant travaux, malgré les études préliminaires et en cas d'impact du projet sur l'espèce, un échange est à mettre en place avec le CNPN pour obtenir une autorisation, de destruction dans le cadre d'une procédure adaptée aux contraintes de calendrier.

Fiche 1 : Rappel des procédures – études réglementaires

Objectifs	Rappeler les procédures à mettre en œuvre pour la réalisation d'études réglementaires en lien avec la Petite massette (étude d'impact et dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées).
Principe	Présentation du cadre réglementaire (calendrier, contenu, instruction des dossiers...).

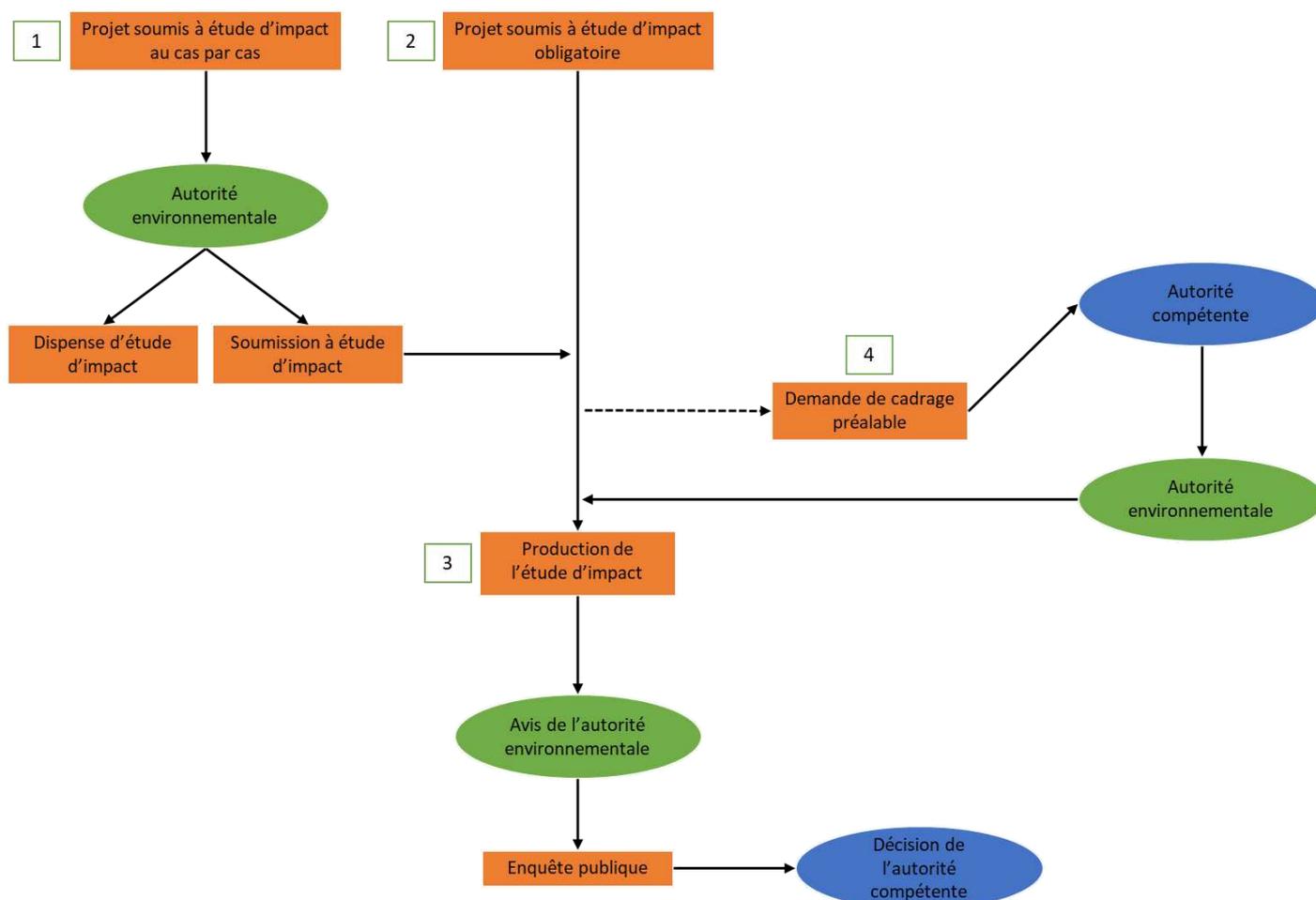
Calendrier

Le tableau suivant indique les périodes de rendu des dossiers réglementaire (par rapport aux mois avant travaux).

Mois avant travaux	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Volet Faune/Flore de l'étude d'impact						X	X						
Dossier de demande de dérogation de destruction d'espèce protégée							X	X	X				

Etude d'impact

Procédure générale :



1**Les projets soumis à étude d'impact**

L'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement définit les projets soumis à étude d'impact et les projets soumis à la procédure de « cas par cas ».

En particulier pour les milieux aquatiques, littoraux et maritimes, le tableau placé à la fin de la fiche présente les projets soumis à étude d'impact et soumis à la procédure de « cas par cas ».

2**La procédure au cas par cas**

Pour les projets relevant d'un examen au cas par cas, l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement, examine, au regard des informations fournies par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage, si le projet doit faire l'objet d'une étude d'impact.

Les informations demandées au pétitionnaire sont définies dans un formulaire de demande d'examen au cas par cas dont le contenu est précisé par arrêté du ministre chargé de l'environnement. Ce formulaire comprend notamment :

- une description des caractéristiques principales du projet, notamment sa nature, sa localisation et ses dimensions ;
- une description succincte des éléments visés aux 2° et 3° du II de l'article R. 122-5 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

Ce formulaire est envoyé en deux exemplaires par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage par pli recommandé ou par voie électronique à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement qui en accuse réception. A compter de sa réception, l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement dispose d'un délai de quinze jours pour demander au pétitionnaire ou au maître d'ouvrage de compléter le formulaire. A défaut d'une telle demande dans ce délai, le formulaire est réputé complet.

Dès réception du formulaire complet, l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement, sans délai :

- Le met en ligne sur son site internet ;
- Transmet un exemplaire au ministre chargé de la santé pour les projets mentionnés aux I et II de l'article R. 122-6 ou au directeur général de l'agence régionale de santé pour les autres projets et, le cas échéant, à la commission spécialisée du comité de massif, qui disposent d'un délai de quinze jours à compter de la réception du formulaire pour donner leur avis.

L'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement dispose d'un délai de trente-cinq jours à compter de la réception du formulaire complet pour informer, par décision motivée, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage de la nécessité ou non de réaliser une étude d'impact. L'absence de réponse au terme de ce délai vaut obligation de réaliser une étude d'impact.

3**Le cadrage préalable**

Conformément à l'article R122-4 du code de l'environnement, l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet peut être consultée, à l'initiative du maître d'ouvrage ou du pétitionnaire, en préalable ou au cours de l'élaboration du projet, sur la nature et le degré de précision des informations que doit contenir l'étude d'impact. C'est le cadrage préalable de l'étude d'impact, conseillé notamment pour les projets importants, complexes ou politiquement sensibles.

Le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire adresse sa demande de cadrage préalable à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet.

Le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire joint à sa demande un document de cadrage qui indique :

- les principaux enjeux environnementaux qu'il a identifiés sur le territoire concerné par son projet,
- les principales caractéristiques de son projet,
- les impacts pressentis.

4**Le contenu d'une étude d'impact**

L'Article R122-5 du code de l'environnement définit le contenu de l'étude d'impact :

1° Une description du projet ;

2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;

3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement ;

4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;

5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;

6° Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;

7° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de

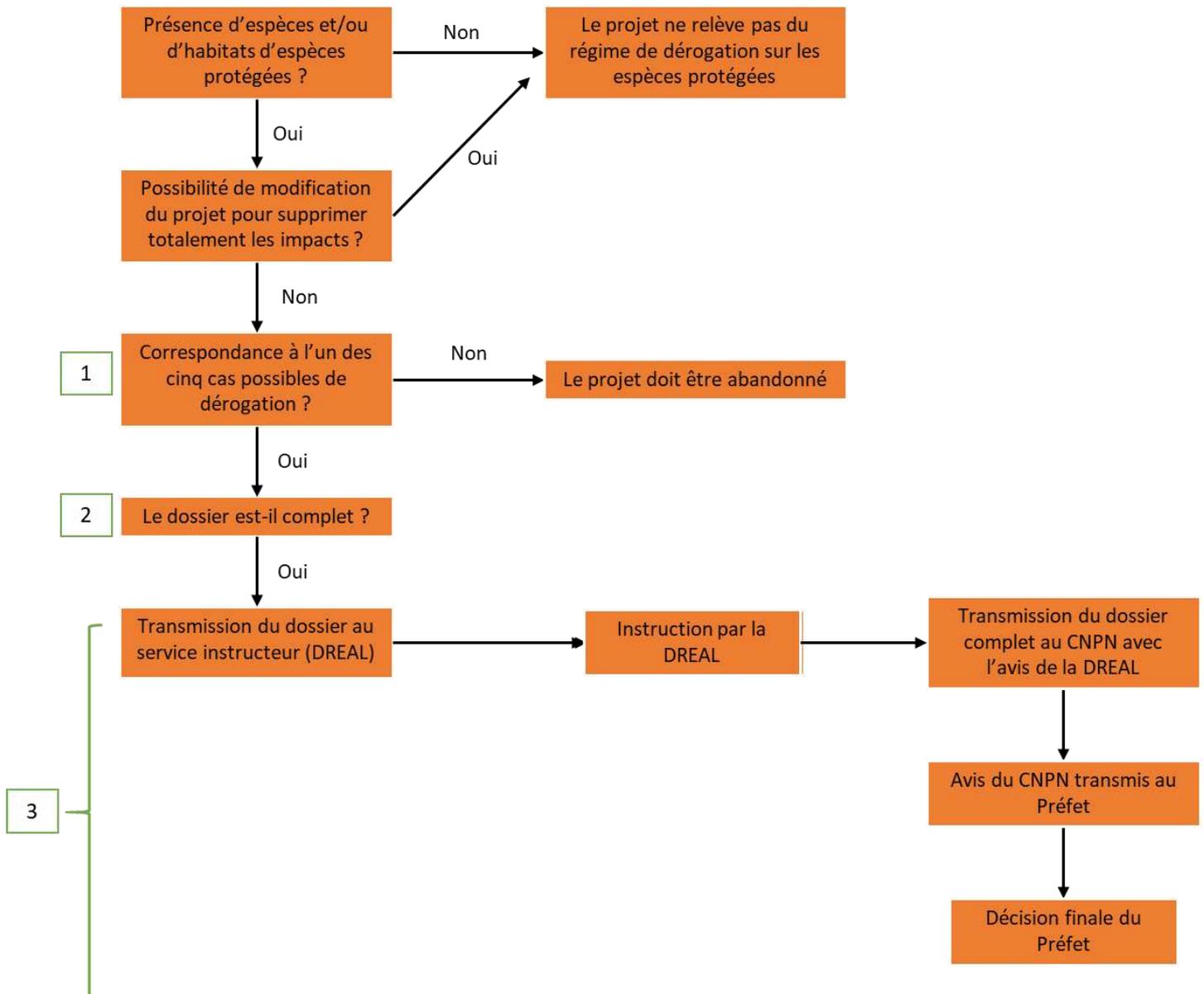
suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ;

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

Le dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées



1**Les dérogations possibles**

L'article L4112, modifié par la loi d'orientation agricole de janvier 2006, précise que : « 4^o La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1^o, 2^o et 3^o de l'article L. 4111, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ;»

Trois conditions doivent donc être réunies pour qu'une dérogation puisse être accordée :

1. qu'on se situe dans l'un des 5 cas listés de a) à e) ;
2. qu'il n'y ait pas d'autre solution ayant un impact moindre (localisation, variantes, mesures d'évitement et de réduction, choix des méthodes...) ;
3. que les opérations ne portent pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce concernée (que l'on affecte des individus, des sites de reproduction ou des aires de repos).

2**Le contenu du dossier**

L'arrêté du 19 février 2007 fixe les formes de la demande qui doit comprendre la description, en fonction de la nature de l'opération projetée (cf. 4^o du L4112) :

- du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;
- des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;
- du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;
- de la période ou des dates d'intervention ;
- des lieux d'intervention ;
- s'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
- de la qualification des personnes amenées à intervenir ;
- du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;
- des modalités de compte rendu des interventions.

3**La procédure**

Les dérogations sont accordées par le préfet du département du lieu de l'opération après avis du CNPN (Conseil National de Protection de la Nature) :

- dépôt d'un dossier spécifique en préfecture, ainsi que 4 exemplaires papier et une version numérique en DREAL (ou à la DDT/M compétente) ;
- la préfecture saisit la DREAL (ou la DDT/M) pour instruction ;
- la DREAL peut solliciter toute observation d'expert qui lui semblerait nécessaire. Dans le cas des espèces végétales, la DREAL saisit systématiquement le Conservatoire Botanique National compétent pour avis. Par ailleurs, un groupe de travail du CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) peut également être sollicité pour certains dossiers ;
- la DREAL transmet le dossier au MEDDTL avec son avis pour saisine du CNPN sous couvert du préfet de département ;
- selon son appréciation de l'importance des enjeux, le président de la commission faune ou de la commission flore décide s'il :
 - o donne son avis directement en tant qu'expert délégué du CNPN ;
 - o soumet le dossier pour avis à la commission (faune ou flore) du CNPN. Dans ce cas le pétitionnaire est invité à présenter son dossier devant les membres de la commission, en présence de la DREAL. Il est également possible, dans certains cas, que le dossier soit soumis pour avis au comité permanent du CNPN.
- le MEDDTL transmet l'avis au Préfet (copie DREAL), sur la base duquel il prendra sa décision d'autorisation ou de refus.

Les projets soumis à étude d'impact et les projets soumis à la procédure de « cas par cas »

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à étude d'impact	Projet soumis à la procédure de « cas par cas » en application de l'Annexe III de la directive 85/337/CE
10° Travaux, ouvrages et aménagements sur le domaine public maritime et sur les cours d'eau.	a) Voies navigables et ports de navigation intérieure permettant l'accès de bateaux de plus de 1.350 tonnes.	
	b) Voies navigables, ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau.	
	c) Ports de commerce, quais de chargement et de déchargement reliés à la terre et avant-ports accessibles aux bateaux de plus de 1.350 tonnes.	
	d) Ports et installations	

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à étude d'impact	Projet soumis à la procédure de « cas par cas » en application de l'Annexe III de la directive 85/337/CE
	portuaires, y compris ports de pêche.	
	e) Construction ou extension d'ouvrages et aménagements côtiers destinés à combattre l'érosion ou reconstruction d'ouvrages ou aménagements côtiers anciens, et travaux maritimes susceptibles de modifier la côte par la construction, notamment de digues, môles, jetées et autres ouvrages de défense contre la mer, d'une emprise totale égale ou supérieure à 2.000 m ² .	e) Construction ou extension d'ouvrages et aménagements côtiers destinés à combattre l'érosion ou reconstruction d'ouvrages ou aménagements côtiers anciens, et travaux maritimes susceptibles de modifier la côte par la construction, notamment de digues, môles, jetées et autres ouvrages de défense contre la mer, d'une emprise totale inférieure à 2.000 m ² .
	f) Récupération de terrains sur le domaine public maritime d'une emprise totale égale ou supérieure à 2.000 m ² .	f) Récupération de terrains sur le domaine public maritime d'une emprise totale inférieure à 2.000 m ² .
		g) Zones de mouillages et d'équipements légers.
	h) Travaux de rechargement de plage d'un volume supérieur ou égal à 10.000 mètres cubes.	h) Travaux de rechargement de plage d'un volume inférieur à 10.000 mètres cubes.
11° Travaux, ouvrages et aménagements dans les espaces remarquables du littoral et visés au b et au d du R. 146-2 du code de l'urbanisme.		Tous travaux, ouvrages ou aménagements.
12° Création ou extension de récifs artificiels.		Création, modification ou extension.
13° Projets d'hydraulique agricole, y compris projets d'irrigation et de drainage de terres.	a) Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
	b) Réalisation de réseaux de drainage soumis à	

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à étude d'impact	Projet soumis à la procédure de « cas par cas » en application de l'Annexe III de la directive 85/337/CE
	autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
	c) Travaux d'irrigation nécessitant un prélèvement permanent soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
14° Dispositifs de captage ou de recharge artificielle des eaux souterraines.	a) Prélèvements permanents issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion des nappes d'accompagnement de cours d'eau, dans sa nappe, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
	b) Recharge artificielle des eaux souterraines soumise à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
15° Dispositifs de prélèvement des eaux de mer.		Tous dispositifs.
16° Travaux, ouvrages et aménagements réalisés en vue de l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine dans une forêt de protection mentionnés à l'article R. 412-19 du code forestier, à l'exclusion des travaux de recherche.	Tous travaux, ouvrages et aménagements.	
17° Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux et ou à les stocker d'une manière durable.	a) Réservoirs de stockage d'eau « sur tour » (château d'eau) d'une capacité égale ou supérieure à 1.000 mètres cubes.	
	b) Plans d'eau permanents	

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à étude d'impact	Projet soumis à la procédure de « cas par cas » en application de l'Annexe III de la directive 85/337/CE
	ou non soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
	c) Barrages de retenue et digues de canaux soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
18° Installation d'aqueducs et de canalisations d'eau potable.	Aqueduc ou canalisation d'eau potable dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2.000 m ² .	Aqueduc ou canalisation d'eau potable dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur à 500 m ² et inférieur à 2.000 m ² .
19° Ouvrages servant au transfert d'eau.	Ouvrage servant au transfert d'eau nécessitant un prélèvement soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
20° Installations de traitement des eaux résiduaires.	a) Stations d'épuration des agglomérations ou dispositifs d'assainissement non collectif soumises à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	b) Stations d'épuration situées dans la bande littorale de cent mètres au sens de l'article L. 146-4-III du code de l'urbanisme, dans la bande littorale des cinquante pas au sens des articles L. 156-2 et L. 711-3-III du code de l'urbanisme, ou en espace remarquable du littoral au sens de l'article L. 146-6 du code de l'urbanisme.
21° Extraction de minéraux ou sédiments par dragage marin ou retrait de matériaux lié au curage d'un cours d'eau.	a) Dragage et/ou rejet y afférent en milieu marin soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
	b) Entretien de cours d'eau ou de canaux soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
22° Epandages de boues.	a) Epandages de boues issues du traitement des eaux usées soumis à	

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à étude d'impact	Projet soumis à la procédure de « cas par cas » en application de l'Annexe III de la directive 85/337/CE
	autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
	b) Epandages d'effluents ou de boues autres que ceux visés au a) et soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	

Fiche 2 : Adapter le cahier des charges des volets naturalistes des études réglementaires

Objectifs	Récolter dès les premières prospections des données suffisantes pour monter un dossier de demande de dérogation (CNP). Fournir un cadre permettant d'homogénéiser les pratiques.
Principe	Description des données à recueillir sur les stations et les habitats d'espèce pour garantir une bonne évaluation de l'impact éventuel.

Calendrier des prospections

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Croissance végétative												
Floraison												
Fructification												
Période prospection												

Remarque : Au cours des prospections menées en 2012 *DIADEMA K. & OFFERHAUS B. (CBNMED)* ont noté une différence de phénologie le long de la basse vallée du Var. En effet, les populations en aval sont plus précoces (floraison début à mi-avril) que les populations en amont (floraison fin-avril à mi-mai). Cette dimension est donc à prendre en considération dans le choix des périodes de prospection.

Cahier des charges

En préalable à la phase terrain :

- recueil des données bibliographiques : consultation de l'étude menée par le CBNMED en 2012 afin de vérifier si des stations sont connues sur l'aire d'étude ou à proximité ;
- consultation des acteurs locaux susceptibles d'avoir de nouvelles données et des bureaux d'études ayant déjà travaillé sur ce sujet ;
- définition de l'aire d'étude.

Données à récolter lors des prospections de terrain :

Informations à récolter en cas d'observation d'une station de Petite massette :

- surface de la station ;
- nombre d'individu fertiles reproducteurs (marqué par la présence d'épis) ;
- nombre d'individus adultes à l'état végétatif ;
- présence de germination : oui, nombreuses/oui, peu nombreuses/non ;
- relevé phytosociologique de l'habitat d'espèce afin de le caractériser ;
- état de conservation station et habitat ;
- menaces ;
- photos de la station ;
- géolocalisation à l'aide d'un GPS.

Dans tous les cas (absence ou présence de l'espèce), une analyse des habitats présents sur la zone étudiée et de leur intérêt pour la Petite massette est à réaliser à partir des informations détaillées ci-dessous.

Informations à récolter pour la description des habitats :

- cartographie fine des habitats naturels (au 1/500ème environ) sur les fonds orthophotos les plus récents (campagne de l'année dans l'idéal) ;
- caractérisation phytosociologique des habitats par réalisation de relevés phytosociologiques suivant la méthode sigmatiste de Braun-Blanquet (au moins 1 relevé par habitat) ;
- description des conditions physiques du milieu (pédologie, hydrologie, luminosité) ;
- description de la physionomie de l'habitat (espèces dominantes, faciès), de la structure (hauteurs minimale, maximale et moyenne, ainsi que la densité de recouvrement des différentes strates) ;
- analyse de la dynamique de végétation à dire d'expert ;
- inventaire et localisation des espèces exogènes présentant un caractère invasif à l'échelle du site ;
- recensement des différents facteurs de dégradation anthropiques ou naturels.

Une interprétation de ces résultats sera effectuée dans le but d'évaluer d'une part, l'état de conservation de la population de Petite massette, et d'autre part, l'intérêt des habitats en place pour la Petite massette (que l'espèce soit présente ou non).

Les critères suivants seront utilisés :

Critères pour la définition de l'état de conservation de la station de Petite massette :

- **dynamique de la Population :**
 - o nombre d'individus fertiles/Nombre total d'adultes (fertiles + végétatifs)
 - o densité de la station (Nombre total d'individus/superficie de la station)
 - o germination : Nombreuses/peu nombreuses/pas de germination

Note attribuée à chaque critère	3	2	1
Densité	$d > 20$	$20 > d > 5$	$5 > d > 0$
Vitalité de la population	$1 > X > 0,7$	$0,7 > X > 0,4$	$X < 0,4$
Germination	Nombreuses	Peu nombreuses	Pas de germination

Critères pour définir l'intérêt d'un habitat pour la Petite massette :

- **conditions physiques favorables** : Oui (substrat limono-sableux humide avec une faible concurrence végétale), en partie si seuls certains de ces aspects sont observés, Non (aucun de ces critères observés ou présence d'éléments grossiers)
- **présence d'espèces compagnes de la Petite massette** : Espèces du *Phragmites communis*, du *Convolvulus sepium*, de l'*Epilobium fleischeri*, ou encore individus constitutifs des saulaies pionnières.
- **présence d'espèces exogènes invasives**
- **dégradations de l'habitat** : fermeture du milieu via une colonisation notable des ligneux, déchets, problèmes d'alimentation en eau, etc.

Note attribuée à chaque critère	3	2	1
Conditions physiques favorables	Oui	En partie	Non
Présence d'espèces compagnes	Plusieurs espèces	Une espèce	Non
Présence d'espèces exogènes invasives	Absence d'espèces invasives	Quelques individus d'espèces invasives	Forte densité d'espèces invasives
Dégradations de l'habitat	Faible	Modérée	Forte

L'addition de l'ensemble de ces critères permet d'évaluer l'état de conservation de la station et l'intérêt des habitats pour la Petite massette selon la grille suivante :

Evaluation de l'état de conservation de la station	Excellent			Bon		Moyen		Mauvais	
	9			8	7	6	5	4	3
Evaluation de la qualité de l'habitat d'espèce	Excellent			Bon		Moyen		Mauvais	
	12	11	10	9	8	7	6	5	4

Informations attendues dans le rapport :

- résultats de la bibliographie et des consultations ;
- tableau contenant les informations par stations ;

Code station	T1	T2	T3	T4
Commune				
Lieu-dit				
Coordonnées GPS en Lambert 93 (X/Y)				
Superficie de la station (m ²)				
Nombre d'individus fertiles				
Nombre d'individus adultes à l'état végétatif				
Présence de germinations (oui nombreuses, oui quelques-unes, non)				
Etat de conservation de la station				
Menaces				
Commentaires				
Photo de la station				

- cartographie des habitats naturels au 1/500ème environ) sur les fonds orthophotos les plus récents (campagne de l'année dans l'idéal) ;
- cartographie des stations et des habitats d'espèce (avec leur degré d'intérêt) à la même échelle et sur les mêmes fonds que la cartographie des habitats naturels.

En cas d'absence de l'espèce mais présence d'habitat d'espèce dont la qualité a été estimée précédemment bonne à excellente pour l'accueil de la Petite massette se référer à la fiche 3 (pré-dossier CNPN).

A noter que pour certains travaux, le calendrier n'est pas toujours maîtrisé par le maître d'ouvrage.

Ainsi, les études réglementaires peuvent parfois dater de 2 ou 3 ans. Dans ce cas-là, il convient de faire passer un écologue chaque année au printemps pour vérifier l'évolution du contexte écologique lié à la Petite massette sur la zone d'emprise des travaux.

Fiche 3 : Prise en compte de l'habitat d'espèce : pré-dossier CNPN

Objectifs Anticiper les démarches administratives en cas de présence dans la zone du projet d'un habitat favorable à la Petite massette concerné par des impacts résiduels mis en évidence lors de l'étude d'impact pouvant potentiellement abriter des individus en phase travaux.

Principe Présentation des différentes étapes à réaliser et d'un cadre pour la réalisation d'un pré-dossier CNPN.

Lorsque l'habitat d'espèce est présent dans la zone d'influence du projet et au regard de la dynamique de l'espèce, des individus de Petite massette peuvent très rapidement s'installer. Il convient alors d'étudier les impacts du projet sur l'habitat au même titre que sur l'espèce. Lorsque le projet est susceptible d'impacter l'espèce, cette fiche permet d'anticiper sur la possible présence de l'espèce au printemps avant travaux en proposant un cadre pour la réalisation d'un pré-dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées.

Le bureau d'étude en charge de l'étude d'impact pourra alors être missionné pour la réalisation d'un pré-dossier CNPN.

Rappel de la démarche



Le tableau suivant présente le contenu du dossier de demande de dérogation demandé et les parties du dossier pouvant être renseignées dans la cadre du pré-dossier CNPN. La colonne « Remarques » indique où récupérer les différents éléments nécessaires.

Contenu du dossier demandé	Renseignable dans le pré-dossier	Renseignable après inventaire	Remarques
Partie 1 : justification et présentation du dossier			
Description du projet	X		Description réalisée dans le cadre de l'étude d'impact.
Démonstration de l'absence de solution alternative	X		Eléments à fournir par le maître d'ouvrage.
Justification de l'intérêt public majeur du projet	X		
Partie 2 : impact sur la Petite massette			
Présentation du contexte écologique	X		Présentation réalisée dans le cadre de l'étude d'impact.
Présentation de l'espèce (contexte général)	X		
Description de la méthode d'inventaires		X	
Résultats des inventaires		X	
Analyse des impacts du projet sur l'espèce	X	X	La connaissance de la localisation de l'habitat favorable permet d'anticiper la réflexion sur les impacts potentiels sur la Petite massette. Cependant, une analyse fine des impacts nécessite les résultats des inventaires (nombre de pieds impactés, etc.).
Partie 3 : mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement			
Mesures de réduction des impacts	X		L'étude d'impact devra prendre en compte la dimension habitat d'espèce dans l'analyse des impacts et donc proposer des mesures d'atténuation des effets du projet.
Mesures de compensation	X	X	
Mesures d'accompagnement	X	X	

Fiche 4 : Cadre pour dossier CNPN

<i>Objectifs</i>	Fournir un cadre pour la réalisation de dossier de demande de dérogation à la destruction de la Petite massette.
<i>Principe</i>	Présentation du contenu du dossier de demande de dérogation et des liens à faire avec le programme d'actions du présent Plan Local d'Actions.

Partie 1 : Justification et présentation du projet	
1. Présentation du projet	Cette partie consiste à présenter le projet, ses caractéristiques techniques, sa localisation... L'étude d'impact réalisée préalablement au dossier de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées aura renseigné cette partie du dossier.
2. Démonstration de l'absence de solution alternative	Cette partie doit démontrer l'absence de solution alternative de moindre impact pour la réalisation du projet. Elle doit notamment détailler : <ul style="list-style-type: none"> - un résumé des études de variantes ; - un argumentaire sur la localisation ; - etc.
3. Justification de l'intérêt public majeur du projet	Cette partie doit permettre de démontrer de l'appartenance du projet à l'un des cinq cas de dérogation possible. Particulièrement, pour les principaux projets dans le lit du Var (abaissement de seuils et confortement de digues), cette partie du dossier doit démontrer que le projet est réalisé « Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ».
Partie 2 : Impact sur la Petite massette	
4. Présentation du contexte écologique	Cette partie devra situer le projet par rapport au contexte écologique. En particulier, des cartes commentées des différents zonages environnementaux (ZNIEFF, ZICO, SIC, ZPS, APPB, RNN, RNR, PN, PNR, sites classés et inscrits, littoral...) qui concernent le projet (ou se situent à proximité immédiate) devront être réalisées.
5. Description de la méthodologie d'inventaire	Cette partie doit décrire la méthode d'inventaire réalisée dans l'étude d'impact (méthodologie d'expertise utilisée, nombre de jours de terrain effectués, dates correspondantes, particularités climatiques et/ou météorologiques, qualification des intervenants). Le cahier des charges présenté dans la fiche n°2 présente la méthodologie d'inventaire à mettre en œuvre.
6. Résultats des inventaires	Le cahier des charges présenté dans la fiche n°2 présente les informations attendues suite aux prospections de terrain.
7. Présentation de l'espèce (contexte général)	La présentation de l'espèce pourra se baser sur le travail réalisé par les acteurs locaux tels que les Conservatoires botaniques nationaux.
8. Analyse des impacts du projet sur l'espèce	Cette partie du dossier a pour objectif de rappeler les impacts du projet sur l'espèce mis en évidence dans l'étude d'impact. A noter que pour la solidité du dossier CNPN, les impacts doivent être au maximum quantifiés (nombre de pied impactés, surface d'habitat impactée...).

Partie 3 : Mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement

9. Mesures de réduction des impacts

Le dossier CNPN doit rappeler les mesures de réduction des impacts prises dans l'étude d'impact.

La fiche opérationnelle n°5 propose un cadre pour la mesure d'évitement en phase chantier. Les impacts résiduels après mesures d'évitement ou de réduction sont alors présentés.

10. Mesures de compensation

Sur la base des impacts résiduels, des mesures de compensation doivent être mises en œuvre et présentées dans cette partie du dossier.

11. Mesures d'accompagnement

Ces mesures d'accompagnement sont généralement :

- des mesures de déplacement, expérimentales, etc. ;
- des mesures d'études et recherches ;
- la participation financière à des plans ou action (plan national d'actions, actions de sensibilisation).

Fiche 5 : Mesure d'évitement avant chantier

Objectifs Proposer un cahier des charges pour la mise en place de mesures d'évitement en faveur de la Petite massette avant chantier.

Principe Description de la mesure.

Les projets en cours dans la basse vallée du Var induisent principalement des impacts d'emprise sur la Petite massette.

Des adaptations des projets permettent généralement de supprimer les impacts sur les espèces protégées, mais de telles modifications ne sont pas toujours envisageables lorsque les projets sont très contraints comme dans le lit du Var et relèvent de la sécurité des biens et des personnes.

Dans ce contexte, la solution la plus pertinente pour diminuer les impacts sur l'espèce est l'évitement par un balisage des stations en amont des travaux.

Calendrier de réalisation

Les préconisations pour la mise en œuvre de cette mesure se déclinent en quatre phases :



Printemps avant travaux



Balisage des stations

L'écologue repèrera les éléments à baliser avec de la peinture (sans solvant, afin d'éviter la pollution du milieu sensible) et de la rubalise.

Éléments à baliser :

- les stations de Petite massette et individus isolés avec un périmètre de sécurité supplémentaire de 2 m. En cas de difficulté, cette distance peut être réduite à 1 m ;
- les habitats d'espèce potentiels sans individus dont la qualité d'accueil a été estimée bonne à excellente.

Sensibilisation et information du personnel de chantier

A ce stade, une réunion de sensibilisation auprès du personnel de chantier et services concernés pourra être réalisée.

Balisage avant travaux



Avant le lancement des travaux, le chef de chantier aura la responsabilité de mettre en place un balisage fixe afin de remplacer le balisage temporaire réalisé par l'écologue. Le balisage pourra se faire à l'aide de piquets et de grillages de chantier de 1 m de haut. De plus, des blocs solides (de 50 cm³ minimum) pourront être disposés à l'interface chantier/balisage afin de renforcer la protection des zones balisées vis-à-vis des engins de chantiers.

Les rubalises temporaires placées par l'écologue seront ensuite retirées.

Le balisage pourra être vérifié par un acteur compétent.

En phase chantier



En phase chantier, l'état du balisage sera vérifié de façon hebdomadaire et remis en état si nécessaire afin de garantir la visibilité et la protection des stations et habitats potentiels.

Après chantier



Le maître d'ouvrage devra s'assurer d'un retrait systématique du balisage une fois le chantier terminé afin d'éviter au maximum la dispersion de déchets plastiques dans le cours d'eau.

Liste des acronymes utilisés

AERMC : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse

AFB : Agence française pour la biodiversité

BE : bureau d'études

CBN : Conservatoire botanique national

CBNA : Conservatoire botanique national alpin

CEN : Conservatoire d'espaces naturels

CNR : Compagnie nationale du Rhône

CNRS : Centre national de la recherche scientifique

COFIL : Comité de pilotage

CVB : Contrat Vert et Bleu

DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

EDF : Electricité de France

EEE : espèce exotique envahissante

EPTB : Etablissement public territorial de bassin

ERC : Eviter-Réduire-Compenser

GéoMCE : outil national de géolocalisation des mesures de compensation écologiques

INPN : Inventaire National du patrimoine Naturel

IRSTEA : Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture

MNHN : Muséum national d'histoire naturelle

PAPI : Programme d'actions de prévention des inondations

PIFH : Pôle d'information flore-habitats-fonge d'Auvergne-Rhône-Alpes

PLA : Plan local d'action

PLU : Plan local d'urbanisme

PRA : Plan régional d'action

SAGE : Schéma d'Aménagement et de gestion des eaux

SCOT : Schéma de cohérence territoriale

SILENE : Système d'information et de localisation des espèces natives et envahissantes

SINP : Système d'information sur la nature et les paysages

SYMASOL : Syndicat Mixte des Affluents du Sud-Ouest Lémanique

SYMBHI : Syndicat mixte des bassins hydrauliques de l'Isère

TVB : Trame Verte et Bleue

Bibliographie

- ALLIONI,C., 1785. *Flora pedemontana, sive enumeratio methodica stirpium indigenarum pedemontani*. Augustae Taurinorum, 3 tomes – 344 p., 366 p.
- BAL,B., BEUCHAT,S., GARNIER,A., JORDAN,D., KÖHLER,C., LAMBELET,C., ROUILLON,A., 2007. *Plan d'actions – La Petite massette, Typha minima Funck*. Programme Interreg IIIa, 12 p.
- BACCHETTA,G., FENU,G., MATTANA,E., PIOTTO,B., VIREVAIRE,M., 2006. *Manuale per la raccolta, studio, conservazione e gestione ex situ del germoplasma*. Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT), 244 p.
- BIOTOPE, 2013. *Elaboration d'un Plan Local d'Actions en faveur de Typha minima dans la basse vallée du Var*. Document cadre réalisé sous la direction du Conseil général des Alpes-Maritimes, 74 p.
- BONNET,V., 2009. *Cahier des charges pour la mise en culture de la Petite massette (Typha minima Funck). Travaux d'aménagement de l'Isère amont*. Rapport d'étude. Conservatoire botanique national alpin, Syndicat mixte des bassins hydrauliques de l'Isère, 10 p.
- BOURRET,V., 2015. *Analyse des essais de réintroduction de la Petite massette (Typha minima Funck) en vue de sa restauration dans la vallée du Grésivaudan*. Rapport de stage. Université Claude Bernard, Lyon 1, 42 p.
- BOVIO,M., 2014a. *Flora vascolare della Valle d'Aosta, Repertorio commentato e stato delle conoscenze*. Società de la Flore Valdôtaine, 662 p.
- BOVIO,M., 2014b. *Note di aggiornamento al volume Flora vascolare della Valle d'Aosta - 1*, Rev. Valdôtaine Hist. Nat. , 68:111-119
- CAMENISCH,M., 1997. *Erhaltung und Wiederansiedlung des kleinen Rohrkolbens (Typha minima) in Graubünden*. Ber Amt Landsch pfl Nat schutz Kanton Graubünden, Chur.
- CHAS,E., LE DRIANT,F., DENTANT,C., GARRAUD,L., VAN ES,J., GILLOT,P., REMY,C., GATTUS,J.C., SALOMEZ,P., QUELIN,L., BOURNERIAS,M., MANSION,D., 2006. *Atlas des plantes rares ou protégées des Hautes-Alpes*. Ed. Naturalia Publications, Société Alpine de Protection de la Nature, Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen de Porquerolles, 311 p.
- Collectif, 2011. *Petite massette, Typha minima Funck*. Conservatoire botanique national alpin. 7 p.
- Collectif, 2011. *Plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées – objectifs et exemples d'actions*. Ministère de l'Ecologie, du développement durable et de l'Energie, 44 p.
- Conservatoires botaniques nationaux alpin et du Massif central, 2015. *Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes*, 52 p.
- CONTI,F., MANZI, A., PEDROTTI,F., 1992. *Libro rosso delle piante d'Italia*. Ministero dell'Ambiente, Ass. Ital. per il WWF, S.B.I., Poligrafica Editrice, Roma, 537 p.

- CONTI,F., MANZI, A., PEDROTTI,F., 1997. *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, TIPAR Poligrafica Editrice, Camerino, 139 p.
- COSTE,H., 1900. *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*. P. Klincksieck Paris, 416 p. + 627 p. + 807 p.
- CSENCICS,D., GALEUCHET,D.J., KEEL,A., al., 2008. *La Petite massette, habitant menacé d'un biotope rare*. Not. Prat. , 43:1-8
- CSENCICS,D., MÜLLER,No., 2015. *Die Bedeutung der genetischen Vielfalt bei Wiederansiedlungsprojekten - Untersuchungen am Zwerg-Rohrkolben (Typha minima) im Naturpark Tiroler Lech*. ANLiegen Natur , 37(2):1-9
- CSENCICS,D., 2016. <http://kbnl.ch/fr/2016/02/25/kleiner-rohrkolben-genetische-grundlagen-fuer-erfolgreiche-wiederansiedlungen/>.
- DELAHAYE,T., PRUNIER,P., 2006. *Inventaire commenté et liste rouge des plantes vasculaires de Savoie*. Société Mycologique et Botanique de la Région Chambérienne, In Bulletin spécial n°2, 106 p.
- DIADEMA,K., OFFERHAUS,B., 2012. *Bilan stationnel des populations régionales d'une espèce protégée au niveau national : la Petite massette (Typha minima Funck). Secteur de la Plaine du Var (Alpes-Maritimes)*. Rapport d'étude. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 20 p.
- DIXON,L., FORT,N., 2015. *Mesures compensatoires sur Typha minima Funck, 1794, opération de transplantation de la station des Angles (30) pour la Compagnie Nationale du Rhône, dans le cadre de la réfection de la digue de Vallabrègues*. Rapport d'étude. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, Conservatoire botanique national alpin, Compagnie Nationale du Rhône (CNR), 7 p.
- FORT,N., LAMBELET-HAUETER,C., 2011. *Caractéristiques germinatives et comportement à la conservation des semences. Petite massette (Typha minima Hoppe)*. Rapport d'étude. Conservatoire botanique national alpin, Conservatoire et jardin botaniques de Genève, Conseil général de l'Isère (CG38), 20 p.
- FORT,N., 2011. *Ex situ conservation of Typha minima Hoppe*. Conservatoire botanique national alpin, 3rd alpine workshop on *Typha minima*, Mieussy, France, 23 p.
- FORT,N., MARQUIS,F., 2016. *Prélèvement, mise en culture, multiplication et transplantation de Typha minima Funck, 1794. Réfection de la digue de Vallabrègues*. Rapport d'étude. Conservatoire botanique national alpin, 14 p.
- GALEUCHET,D.J., HOLDEREGGER,R., RUTISHAUSER,R., SCHNELLER,J.J., 2002. *Isozyme diversity and reproduction of Typha minima populations on the upper River Rhine*. Aquat. Bot. , 74:19-32
- GANDIOLI,J.P., SALANON,R., 2000. *Données floristiques sur les Alpes maritimes franco-italiennes : l'herbier de Joseph Rodié (Institut de Botanique de Montpellier, MPU)*. Biocosme mésogéen, 171:1-195

HOPPE,D.H., 1794. Botanisches Taschenbuch für die Anfänger dieser Wissenschaft und der Apothekerkunst. Jahr 1794. Bot. Taschenb. Anfänger Wiss. Apothekerkunst - Jahr 1794 : 118 et187.

HOUFEK, J., 1957. *Typha minima Hoppe in Böhmen*. Preslia , 29:250-263

HUC,S., 2012. *Travaux préparatoires à la rédaction du Plan régional d'actions en faveur de Typha minima*. Rapport d'étude. Conservatoire botanique national alpin, DREAL Sud - Provence Alpes Côte d'Azur, 26 p.

JAUNATRE,R., FORT,N., EVETTE,A., BUISSON,M., 2016. *The dwarf bulrush: conservation status in France and restoration perspectives*. Conservatoire botanique national alpin, 4th European *Typha minima* group Workshop, Sigoyer, France, 36 p.

JEDICKE,E., 1997. *Die Roten Listen*. Eugen Ulmer GmbH et Co, Stuttgart.

JOGAN,N., BACICT., FRAJMAN,B., LESKOVAR,I., NAGLIC,D., PODOBNIK,A., ROZMAN,B., STRGULC-KRAJSEK,S., TRCAK,B./N. JOGAN (ur.), 2001. *Gradivo za atlas flore Slovenije [Materials for the atlas of flora of Slovenia]*. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 443 p.

JORDAN,D., 2015. *La flore rare ou menacée de Haute-Savoie*. Ed. Naturalia Publications, Conseil général de Haute-Savoie, 510 p.

KÄSERMANN,C., MOSER,C., MOSER, D., 1999. *Fiches pratiques pour la conservation – Plantes à fleurs et fougères*. Séries OFEFP L'environnement pratique, Bern, 344 p.

LAMBELET-HAUETER,C., AESCHIMANN,D., 2009. *La Petite massette : un exemple des activités de conservation des CJB*. Feuille verte (La) - Journal des Conservatoire et jardin botaniques, 40:14-16

LAMBELET-HAUETER,C., BIERI,F., MOMBRIAL,F., FAWER,C., VON ARX,B., KÖHLER,C., PRUNIER,P., FROSSARD,P.A., 2009. *Conservation ex situ et essais de réintroduction à Genève, CJBG, Quelles perspectives pour la conservation de la Petite massette dans les Alpes occidentales ?*, Lullier, 19 p.

LAMBELET-HAUETER,C., KÖHLER,C., PRUNIER,P., 2010. *Éléments biologiques et taxonomiques pour la conservation de la Petite massette (Typha minima Hoppe) dans l'arc alpin*. Saussurea , 40:123-134

LENER,R., SCHLETTERER,R., MORITZ,C., 2007. *LIFE-Projekt Wildflusslandschaft Tiroler Lech*. Natur in Tirol , 13:12-22.

LINNE,C., 1753. *Species plantarum*, Impensis Laurentii Salvii , Stockholm.

MARTINELLI,M., 2015. *Analyse de la distribution et de la niche écologique de la Petite massette (Typha minima Funck) sur l'Isère*. Rapport de stage. Université de Savoie Mont Blanc, 54 p.

MEUSEL,H., JAGER,E.J., WEINERT,E., 1965. *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. t. 1*. Ed. Gustav Fischer Jena, 2 vol., 583 p.

MOORHOUSE, T.P., GELLING, M., MACDONALD, D.W., 2009. *Effects of habitat quality upon reintroduction success in water voles : evidence from a replicated experiment*. Biol Conserv, 142:53-60

MOSER, D.M., GYGAX, A., BÄUMLER, B., al., 2002. *Liste rouge des fougères et plantes à fleurs menacées de Suisse*. Rapport d'étude. Office Fédéral de l'Environnement, des Forêts et du Paysage (OFEFP), 122 p.

NIKL FELD, H., 1999. *Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs*,. Austria Medien Service, Graz.

LOBEL, M., PENA, P., 1576. *Stirpium adversaria nova : cum figuris 303 ligno incis. fol*, Antuerp.

PIGNATTI, S., MENEGONI, P., GIACANELLI, V. (eds), 2001. *Liste rosse e blu della flora italiana*. ANPA, 326 p.

PRUNIER, P., KÖHLER, C., LAMBELET-HAUETER, C., TILL-BOTRAUD, I., WERNER, P., 2009. *Vulnerability, Phytoecology, Genetic diversity and Fitness of Typha minima in the western Alps*, In *Typha minima workshop*. Exchange of experiences with conservation action programs, Weißenbach, Tyrol, Austria, 47 p.

PRUNIER, P., GARRAUD, L., KÖHLER, C., LAMBELET-HAUETER, C., SELVAGGI, A., WERNER, P., 2010a. *Distribution et régression de la Petite massette (Typha minima) dans les Alpes*. Bot. Helv., 120:43-52

PRUNIER, P., KÖHLER, C., LAMBELET-HAUETER, C., al., 2010b. *Espèces caractéristiques et positionnement syntaxonomique des communautés à Petite massette (Typha minima) : une contribution au choix des sites de réintroduction d'une espèce alluviale menacée*. Bot. Helv. , 120:95-103

PRUNIER, P., GREULICH, F., BEGUIN, C., DELARZE, R., HEGG, O., KLÖTLZI, F., PANTKE, R., STEFFEN, J., STEIGER, P., VITTOZ, P., 2014. *Phytosuisse : un référentiel pour les associations végétales de Suisse*, www.infoflora.ch/fr/milieus/phytosuisse/

SELVAGGI, A., SOLDANO, A., MARZIANO, P., PASCAL, R., 2008. *Note floristiche piemontesi n. 92-175*. Riv. Piem. St. Nat., 29:439-474

VARESE, P., SELVAGGI, A., 2016. *Typha minima and Myricaria germanica conservation in Italy : focus on italian NW Alps*,. 4th European *Typha minima* group Workshop, Sigoyer, France, 36 p.

TILL-BOTRAUD, I., PONCET, B.N., RIOUX, D., GIREL, J., 2010. *Spatial structure and clonal distribution of genotypes in the rare Typha minima Hoppe (Typhaceae) along a river system*. Bot. Helv., 120(1):53-62

TILL-BOTRAUD, I., FORT, N., al., 2012. *Conservation de la Petite massette (Typha minima Hoppe) : quelle est la bonne échelle à considérer ?*. In *Le Réveil du Dodo IV*. IVe journées francophones des sciences de la conservation, Université de Bourgogne, p. 43

TUTIN, T.G., al., 1980. *Flora europaea. 5 : Alismataceae to orchidaceae*. Cambridge University Press Cambridge, 452 p.

VAUTIER,F., PEIRY,J.L., GIREL,J., 2002. *Développement végétal dans le lit endigué de l'Isère en amont de Grenoble : du diagnostic à l'évaluation des pratiques de gestion*. Rev. Ecol. (Terre Vie), suppl. 9:65-79

VIALATTE, S., 2004. *Mesures de compensation pour des espèces végétales protégées*, Mémoire de D.E.S.S., Gestion de la planète - DESS Gestion intégrée de l'environnement et de développement durable. Conservatoire botanique national alpin, 78 p.

VILLARS,D., 1786, *Histoire des plantes de Dauphiné*. Tome 1, Grenoble, 467 p.

VOLK,O., BRAUN-BLANQUET,J., 1939. *Sociologische und ökologische Untersuchungen an der Auenvegetation im Churer Rheintal und Domleschg*. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens , 76:29-79.

WERNER,P., 1998. *Essais de réintroduction de la Petite massette Typha minima sur le Rhône de Finges VS et recommandations pour la revitalisation des grandes rivières alpines*. Bulletin de la Murithienne , 116:57-67

WERNER,P., 2010. *Evolution récente de Typha minima dans les Alpes occidentales et recommandations pour les renaturations fluviales*. Saussurea , 40:107-122

WERNER,P., 2016. *Suivi scientifique du Rhône de Finges (Valais, Suisse) - milieux riverains: historique nature et paysage 1980 - 2010+*, chapitre Petite massette (*Typha minima*). Rapport interne. Office de construction des routes nationales, Brig-Glis, 20 p.