

Plan d'action

Canton de Genève

Aira caryophylla L.

Canche caryophyllé, Aïra caryophyllé, Foin-oeillé

Plante à fleurs : famille des *Poaceae*



Greulich Fanny - Janvier 2014



Plan d'action
rédigé dans le cadre de la
Convention de collaboration
DGNP - CJBG

Rédaction : Fanny Greulich

Coordination : Catherine Lambelet (CJBG), Emmanuelle Favre (DGNP)

Collaboration : CJBG (Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève)

DGNP (Direction Générale de la Nature et du Paysage)

Participation : Patrice Prunier, Christian Schneider, Nicolas Wyler.

Table des matières

Introduction.....	5
1 Connaissances générales sur l'espèce	6
1.1 Taxonomie	6
1.2 Biologie.....	6
1.3 Reconnaissance de l'espèce	7
1.4 Écologie	8
1.5 Phytosociologie	9
1.6 Répartition géographique	10
1.6.1 Monde.....	10
1.6.2 Suisse	10
1.6.3 Allemagne	11
1.6.4 Italie	12
1.6.5 France	12
1.7 Statut de l'espèce	14
1.7.1 International	14
1.7.2 France	14
1.7.3 Allemagne	14
1.7.4 Italie	14
1.7.5 Suisse	14
1.7.6 Régions biogéographiques de Suisse	15
1.7.7 Niveau cantonal suisse.....	15
1.8 Conservation	16
1.9 Culture <i>ex-situ</i>	16
1.10 Bénéfice pour les autres espèces.....	17
2 Evolution des populations et locales et responsabilité cantonale	18
2.1 Historique et évolution des populations.....	18
2.1.1 Distribution en France voisine	18
2.1.2 Distribution genevoise	18
2.2 Responsabilité du canton pour la conservation de l'espèce.....	21
2.3 Menaces	21
2.3.1 Menaces générales	21
2.3.2 Menaces locales.....	21
3 Objectifs du plan d'action.....	22

4	Mesures à mettre en œuvre.....	22
4.1	Synthèse des mesures.....	22
4.2	Description des mesures.....	24
5	Liste des sites.....	34
6	Organisation et planification	34
6.1	Planification générale.....	34
6.2	Partenariats et responsabilités	36
	Bibliographie.....	37
	Annexes	39

Introduction

Aira caryophyllea ou aïra caryophyllé est une espèce pionnière des milieux ouverts ou pelouses écorchées silicatées. Elle est présente de manière sporadique en Suisse, surtout dans les cantons de Genève, Vaud et du Tessin. Dans les cantons de Genève et Vaud, l'espèce est protégée. Dans les régions limitrophes de la Suisse : Allemagne, France, Italie, le taxon est globalement bien représenté.

Actuellement, l'aïra est présent dans deux stations à Genève, canton où le taxon, selon la Liste Rouge, est « au bord de l'extinction ». Il fait partie de la liste des espèces prioritaires de niveau 1.

Le présent travail fait suite à l'établissement de la liste des espèces prioritaires du canton de Genève. L'objectif est de mieux connaître les populations existantes afin de proposer des mesures de gestion et/ou de renforcement de ces dernières.

1 Connaissances générales sur l'espèce

1.1 Taxonomie

Ce plan d'action traite de l'espèce *Aira caryophyllea* L. *sensu lato* (n° : Index synonymique de la Flore Suisse : 9700).

Trois sous-espèces sont reconnues en France (www.tela-botanica.org) :

- *Aira caryophyllea* subsp. *armoricana* (F.Albers) Kerguelen ;
- *Aira caryophyllea* subsp. *caryophyllea* L. ;
- *Aira caryophyllea* subsp. *multiculmis* (Dumort.) Bonnier & Layens.

Ces espèces ne sont pas reconnues en Suisse. Selon Theurillat & al. (2011), la sous-espèce *multiculmis* a disparu à Genève. Une 40^{aine} de récoltes est conservée à l'herbier de Genève, la part la plus récente date de 1961.

1.2 Biologie

L'aira caryophyllé (figures 1 et 2) est une plante annuelle (thérophyte) de 5 à 35 cm de haut, glabre à racines fibreuses, non stolonifère. Elle ne possède pas d'organes de réserve. Ses tiges sont grêles, solitaires ou forment des touffes peu fournies.

Les gaines des feuilles sont presque lisses. Les feuilles sont, quant à elles, plus ou moins sétacées, enroulées, vert grisâtre. La ligule est lancéolée, longue de 2-5 mm.

L'inflorescence est de type panicule, grossièrement ovale (lg. 1-8 cm), lâche, étalée. Les rameaux sont très fins (dits capillaires), presque lisses.

Les épillets sont biflores, souvent un peu violacés, oblongs (env. 3 mm), portés sur des pédicelles 1-2 fois plus longs que l'épillet et épaissis obliquement sous le sommet.

Les fleurs sont pourvues à la base de poils courts. Les glumes sont scabres et plus longues que les glumelles. Celles-ci bi-dentées, munies d'une arête genouillée insérée sur le dos sont presque deux fois plus longues que les glumelles. La floraison a lieu de mai à juillet.

L'espèce est allogame (pollinisation croisée) et la dissémination des semences se fait par l'air (météochorie) ou par les animaux (zoochorie). Elle ne se multiplie pas par voie végétative. La plante a une stratégie dite rudérale, cycle de vie court, croissance rapide et effort reproductif important.



Aira caryophyllea L.
Hippolyte Coste - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 1901-1906 - This image is in public domain because its copyright has expired.

Figure 1 : Illustration de la flore de Coste

1.3 Reconnaissance de l'espèce

Aira caryophyllea est morphologiquement proche de *Aira praecox* L. avec laquelle elle partage des habitats aux conditions similaires.

Ces deux espèces se différencient (selon Aeschimann & Burdet, 2008) tel que :

- *Aira praecox* présente une panicule contractée, atteignant 3 cm, les rameaux ne portent que quelques épillets.
- *Aira caryophyllea* présente une panicule étalée, atteignant 8 cm, les rameaux portent de nombreux épillets.



Figure 2 : *Aira caryophyllea* - station de La Groula.

1.4 Écologie

Aira caryophyllea est une espèce thermophile, subocéanique, héliophile, xérophile, acidophile, oligotrophe (Landolt, 2010). Les indices de Landolt correspondant à ces caractères sont indiqués dans le tableau 1.

Tableau 1 : indices de Landolt attribués à *Aira caryophyllea* (Landolt, 2010).

Indice	Valeur
T - Température	5
K - Continentalité	2
L - Lumière	5
F - Humidité	1
W - Variation de l'humidité	1
R - Réaction (pH)	2
N - Richesse en nutriments	2
H - Richesse en humus	1
D - Aération du sol	3

La figure 3 présente le diagramme des traits écologiques de l'espèce (Rameau & al., 1989).

Très sec						
Sec						
Mésophile						
Frais						
Assez humide						
Humide						
Inondé en permanence						
	Très acide	acide	Assez acide	Faiblement acide	Neutre	Calcaire

Figure 3 : Schéma des traits écologiques d'*Aira caryophyllea* (Rameau & al., 1989 - modifié)

Ainsi, l'espèce se développe sur substrats sablonneux, siliceux, secs et très pauvres en humus. Elle affectionne les climats atlantique ou médio-européen (Rameau & al., 1989 et Lauber & al., 2012). On la retrouve essentiellement à l'étage collinéen (parfois montagnard), jusqu'à 700 m d'altitude, (Aeschimann & Burdet, 2008). Aussi, elle est observée en bordure de chemins, au sein de prairies maigres, sur des murs ou alluvions (Theurillat in Landolt, 2010).

1.5 Phytosociologie

L'*Aira caryophylla* est caractéristique de l'alliance du *Thero-Airion* Tüxen ex Oberdorfer 1957 aux côtés de *Aira praecox*, *Filago minima*, *Myosotis discolor*, *Ornithopus perpusillus* et *Tuberaria guttata* (Oberdorfer, 1957). Ces espèces sont rares ou absentes en Suisse (*Aira praecox*, *Tuberaria guttata*). Cette alliance est nommée en français : communauté collinéenne, thérophytique présente sur sables silicatés en région subatlantique (www.cbnbrest.fr).

La place de cette alliance au sein de la classification phytosociologique est encore incertaine (tableau 2). En effet, Oberdorfer (1957) intègre cette alliance aux *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 1943 (pelouses sèches) dont il a une vision très large puisqu'il y intègre aussi les groupements de dalles.

Theurillat (1995) intègre cette alliance aux *Koelerio-Corynephoretea* Klika in Klika et Novak 1941 (communautés thérophytiques et succulentes des sables, affleurements rocheux et rochers) aux cotés des groupements de dalles (*Sedo-Scleranthion* et *Alysso-Sedion*).

Delarze & Gonseth (2008) intègrent le *Thero-Airion* à l'alliance du *Sedo-Veronicion* (végétation des dalles siliceuses silicatées de basse altitude - 4.1.3).

Selon Prunier & al. (in press), l'alliance du *Thero-Airion* appartient à la classe des *Tuberarietea guttatae* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 em. de Foucault 1999. Cette classe comprend uniquement les groupements de thérophytes acidiphiles des sols sablonneux oligotrophes et des lithosols, collinéens, subatlantiques. Toujours selon ces auteurs, seules deux associations seraient présentes en Suisse (présence à confirmer). Ces associations sont : le groupement à *Filago spp.* et *Vulpia spp.* (*Filagini-Vulpietum* Oberdorfer 1938) et le groupement à *Festuca ovina* et *Thymus serpyllum* (*Thymo-Festucetum* Tüxen 1937). *Aira caryophyllea* n'est pas présent dans ces associations. Une autre association pourrait être présente en Suisse et notamment à Genève, celle-ci comporte *Aira caryophyllea* : *Airo caryophylleae-Festucetum ovinae* Tx. ex Korneck 1974. Ce groupement pionnier de quelques centimètres de haut, est caractérisé par *Aira caryophyllea* et *Festuca filiformis*. Il se développe sur sol superficiel, oligotrophe, silicaté, graveleux ou sableux, à proximité des chênaies à *Quercus petraea*. Cette association n'a pas été identifiée dans le cadre du plan d'action.

Tableau 2 : Synthèse des positions phytosociologiques selon les auteurs

Référence	Classe	Alliance
Oberdorfer, 1957	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et Tx. 1943	<i>Thero-Airion</i>
Theurillat & al., 1995	<i>Koelerio-Corynephoretea</i> Klika in Klika et Novak 1941	<i>Thero-Airion</i>
Delarze et Gonseth, 2008	Non mentionnée	Inclus dans le <i>Sedo-Veronicion</i>
Vegetatio helveticae	<i>Tuberarietea guttatae</i> Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 em. de Foucault 1999	<i>Thero-Airion</i>

D'une manière plus large, l'*aira caryophylla* peut être présent dans l'alliance du *Sedo-Veronicion* (Korneck 1974), souvent au sein de pelouses mésophiles de type *Mesobromion* (Koch 1926), lorsque ce dernier présente des surfaces de sol nu.

Selon les observations faites dans le cadre de ce plan d'action, les milieux accueillant *Aira caryophylla* sont le *Filagini-Vulpietum* pour le site de La Groula et le *Mesobrometum* pour le site de La Feuillée. Les sites sont présentés en annexe.

1.6 Répartition géographique

1.6.1 Monde

L'*aira caryophylla* est présent dans toute l'Europe, à l'exception des pays les plus septentrionaux (Finlande, Îles Féroé, Islande, Norvège, ne serait pas indigène en Suède) et les îles les plus méridionales (Crête, Baléares) selon Tutin & al. (2005). L'espèce est présente sous les mêmes latitudes en Amérique du nord (www.linnet.geog.ubc.ca). Selon le « Catalogue of life » (www.catalogueoflife.org) l'espèce est présente en Macaronésie, Europe et de la région méditerranéenne aux monts d'Afrique tropicale et à l'île Maurice.

Selon les données de l'herbier de Genève, l'*aira caryophylla* est aussi présent sur le continent africain : en Tunisie, Algérie, Maroc et Ethiopie.

1.6.2 Suisse

En Suisse, selon Aeschmann & al. (2005), *Aira caryophylla* est rare en Suisse, surtout localisée dans la Plaine du Rhin en aval de Bâle (parties sud-ouest et sud). L'espèce est actuellement recensée dans les cantons de Genève, Grisons, Tessin, Vaud, Zurich (figure 4).

Aira caryophyllea L.

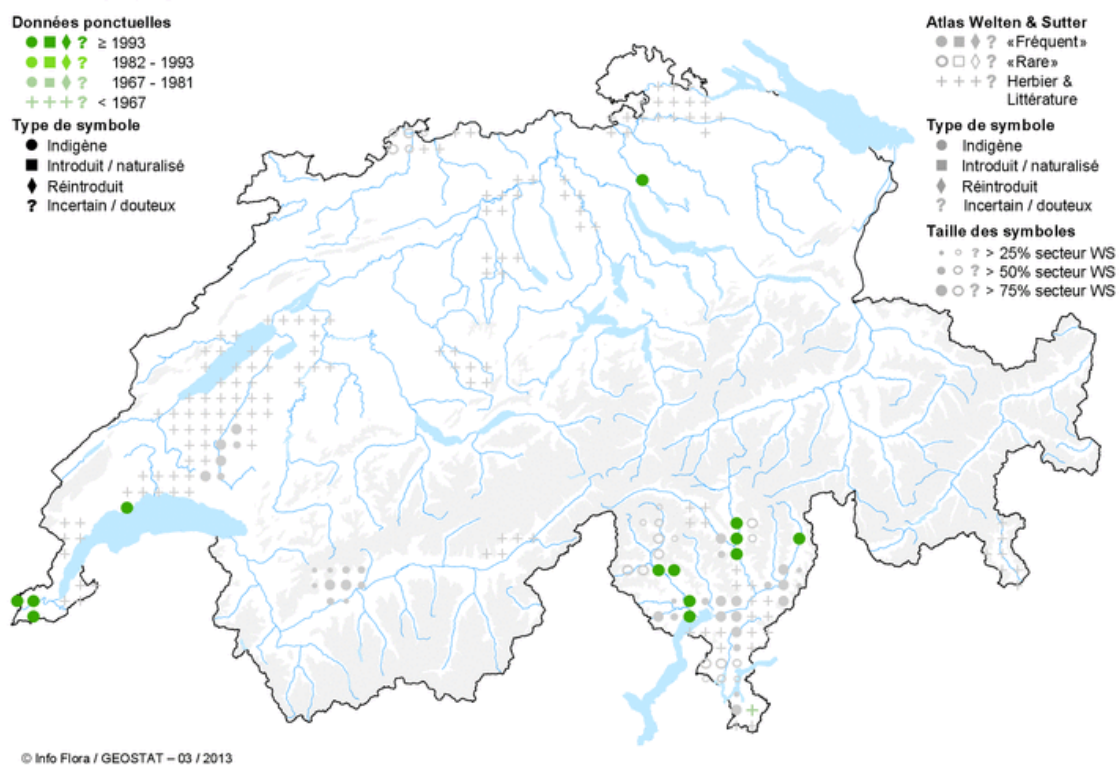


Figure 4 : carte de distribution d'*Aira caryophyllea* en Suisse (www.infoflora.ch).

1.6.3 Allemagne

Selon la flore du Baden-Württemberg (www.flora.naturkundemuseum-bw.de), l'espèce est présente essentiellement à l'est de ce land (figure 5).

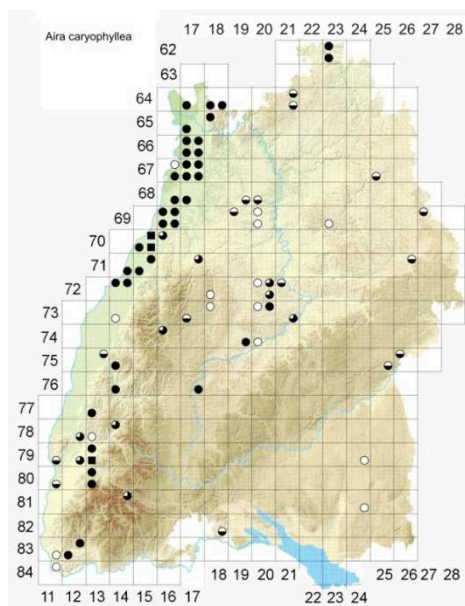


Figure 5 : distribution d'*Aira caryophyllea* dans le Bad-Württemberg (www.flora.naturkundemuseum-bw.de).

1.6.4 Italie

Selon la flore d'Italie (*Flora italiana* : luirig.altervista.org), le taxon est présent dans tout le pays sauf dans le Val d'Aoste (donnée douteuse) et dans le Frioul-Vénétie julienne (Figure 6).



Figure 6 : distribution d'*Aira caryophylla* en Italie (luirig.altervista.org).

1.6.5 France

En France, le taxon est présent dans tout le pays (figure 7).

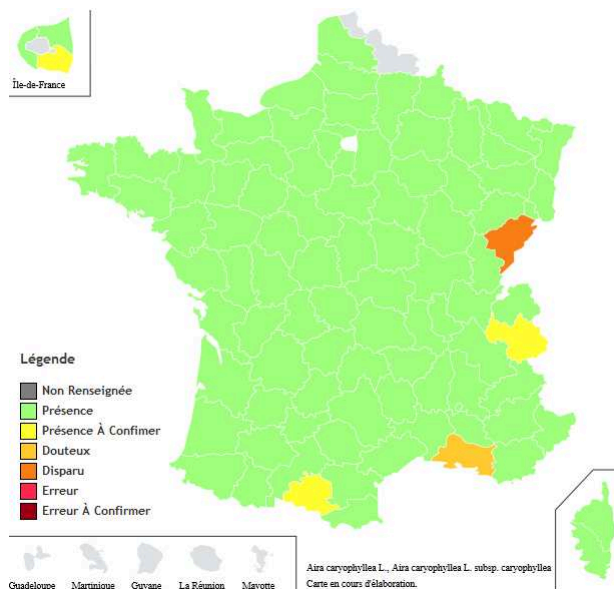


Figure 7 : carte de répartition d'*Aira caryophylla* en France (www.tela-botanica.org).

L'aira est présent de manière éparse dans la moitié ouest de la région Franche-Comté. Elle n'est pas présente dans le massif du Jura et ses contreforts (base de données CBNFC, 2013 – figure 8).

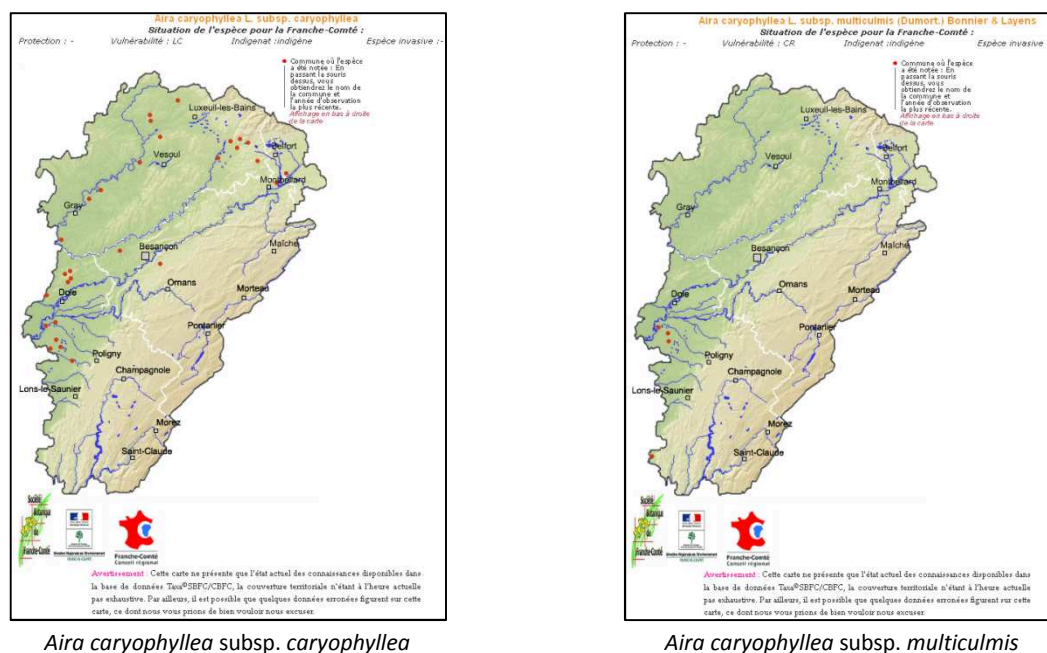


Figure 8 : cartes de distribution d'*Aira caryophyllaea* subsp. *caryophyllaea* et *A. caryophyllaea* subsp. *multiculmis* en Franche-Comté (www.conservatoire-botanique-fc.org).

Selon l'« Atlas de la flore communale des Alpes » (CBNA, 2010), les deux sous-espèces d'aira : *Aira caryophyllaea* subsp. *caryophyllaea* et *A. caryophyllaea* subsp. *multiculmis* sont présents dans les régions Rhône Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur (figure 9), notamment à l'ouest de ces régions.

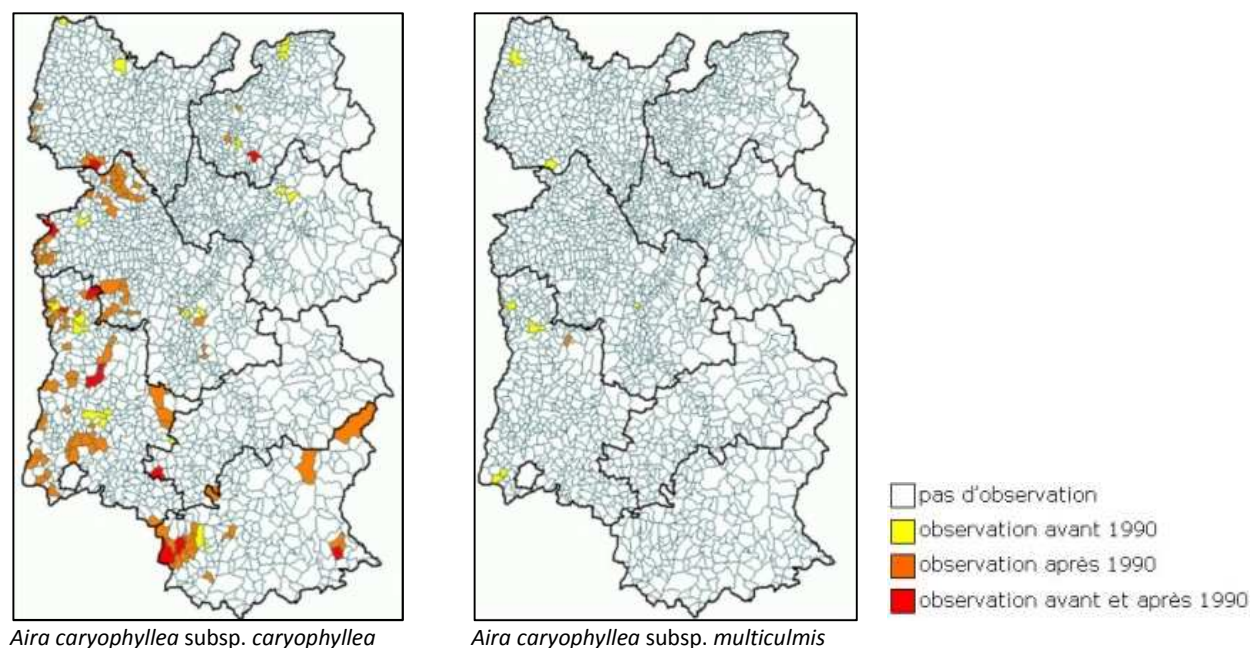


Figure 9 : cartes de distribution d'*Aira caryophyllaea* subsp. *caryophyllaea* et *A. caryophyllaea* subsp. *multiculmis* en Rhône-Alpes (www.cbn-alpin.fr).

1.7 Statut de l'espèce

1.7.1 International

L'*aira caryophyllé* n'a pas de statut réglementaire et n'est pas évalué dans la Liste Rouge internationale de l'UICN, mais est mentionné dans le « Catalogue of Life » (www.catalogueoflife.org). De fait, elle ne fait pas l'objet d'un statut prioritaire. L'espèce n'est pas mentionnée dans les conventions internationales, notamment la convention de Berne.

1.7.2 France

L'*aira caryophyllé* n'est pas protégé en France (inpn.mnhn.fr) et n'est pas inscrit à la Liste Rouge des espèces menacées de France (UICN, 2012). De fait, elle n'est pas une espèce prioritaire.

En région Rhône-Alpes, l'espèce est classée LC, non menacée (CBNA, 2013). Dans le département de l'Ain (01) la Liste Rouge est en cours de rédaction.

Pour le département de la Haute-Savoie (74), l'association ASTERS a publié l'« Inventaire de la flore rare et menacée de Haute-Savoie » (ASTERS, 2011). Bien que cet inventaire ne soit pas établi selon les critères de l'UICN, il propose un statut pour l'espèce étudiée. L'*aira caryophyllé* est mentionné comme V, pour vulnérable (fort contingent et nombre parfois conséquent de stations mais dont la situation est précaire).

1.7.3 Allemagne

En Allemagne, selon la Liste Rouge nationale (Korneck & al.), le taxon n'est pas en danger. Dans le Land du Bad-Württemberg, *aira* est considéré comme « gefährdet », en danger, dans la Liste Rouge régionale (Breunig & al., 1999).

1.7.4 Italie

Aira caryophyllea n'est pas mentionné dans la Liste Rouge d'Italie (www.governo.it).

1.7.5 Suisse

L'espèce n'est pas inscrite à l'annexe de l'OPN (Ordonnance sur la Protection de la Nature) mentionnant les espèces protégées au niveau national. En revanche, elle est indiquée comme vulnérable (VU) dans la « Liste Rouge des fougères et plantes à fleurs menacées de Suisse » (Moser & al., 2002). Selon la liste des espèces prioritaires au niveau national (OFEV, 2011), l'espèce est évaluée comme faiblement prioritaire (niveau 4). La responsabilité du pays n'est pas engagée (niveau 0) dans la conservation de l'espèce. Il est précisé qu'il n'est pas certain qu'il soit nécessaire de prendre des mesures (niveau 1), ni de surveiller les populations (niveau 0).

1.7.6 Régions biogéographiques de Suisse

Le taxon est mentionné avec des niveaux de menaces différents selon les régions biographiques, ces données sont présentées dans la figure suivante (figure 10).



Figure 10 : statut Liste Rouge d'*Aira caryophylla* en Suisse (www.infoflora.ch).

Jura : RE (éteint régionalement)

Plateau : CR (au bord de l'extinction)

Versant nord des Alpes : EN (en danger)

Versant sud des Alpes : VU (vulnérable)

Alpes centrales occidentales et orientales : DD (données insuffisantes)

Poschiavo : RE (éteint régionalement)

1.7.7 Niveau cantonal suisse

Au niveau genevois, l'espèce bénéficie d'une protection réglementaire totale (RPPMF, 25.07.2007). Elle fait l'objet de la même protection dans le canton de Vaud.

Pour le canton de Genève l'*aira caryophylla* est évalué comme CR, au bord de l'extinction (Lambelet-Haueter & al., 2006). Il est mentionné dans la liste des espèces prioritaires du canton de Genève (Lambelet-Haueter & al., 2011) comme espèce prioritaire (niveau 1). Cependant, le canton n'a pas de responsabilité nationale dans la conservation de l'espèce. L'ensemble des statuts de l'*aira caryophylla* est synthétisé dans le tableau 3.

Tableau 3 : synthèse des statuts d'*Aira caryophyllea*.

	Mondial	France voisine (01-74)	Suisse	Genève	Vaud
Statut réglementaire	-	-	-	Protection totale (25.07.2007)	Protection totale (02.03.2005)
Statut Liste Rouge	-	74 : V* 01 : - LRR** : LR	VU	CR	
Niveau de priorité	-	-	4	1	
Niveau de responsabilité	-	-	0	-	
Autres statuts	Pas d'autre statut <i>CITES, Convention de Berne, Directive Habitat etc.</i>				

*Inventaire de la flore rare et menacée de Haute Savoie – ASTERS – fort contingent et nombre parfois conséquent de stations mais dont la situation est précaire.

**Liste Rouge régionale de Rhône-Alpes, CBNA 2013, version provisoire.

1.8 Conservation

Il n'existe pas à notre connaissance d'activités de conservation liées à l'*aira caryophyllé*.

Les CJBG (Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville Genève) effectuent des collectes de semences dans le cadre de sa politique de conservation des espèces menacées. Actuellement, un lot de 96 graines d'*Aira caryophyllea* y est conservé.

Le tableau 4, ci-dessous, présente l'état des connaissances genevoises pour l'espèce.

Tableau 4 : état des connaissances genevoises concernant *Aira caryophyllea*.

Ecologie	Fonctionnement des populations	Menaces	Mesures de conservation
Bonne	Moyenne	Mauvaise	Nulle

1.9 Culture ex-situ

Des tests de germination ont été réalisés par le jardin botanique de Kew, pour trois lots de graines (www.ensconet.maich.gr). Ces tests montrent un taux de germination de 99 à 100 % dans les conditions suivantes, dans un milieu composé de 1 % d'Agar (figure 11) :

K_9634 *Aira caryophyllea* L. (current name)

Test ID	Germination Percentage (%)	Rate	Duration (days)	Scarification	Pre-treatment	Light period (hours)	Dark period (hours)	Light Temp (°C)	Dark Temp (°C)
K_1996	100			×	×	12	12	16	16
K_21129	100	7.4		×	×	8	16	15	15
K_1995	99			×	×	12	12	16	16

Figure 11 : tests de germination réalisés pour *Aira caryophyllea* par le Royal Botanical Garden of Kew (ensconet database).

1.10 Bénéfice pour les autres espèces

Lors des prospections réalisées en 2013 dans le cadre de ce plan d'action, certaines espèces recensées pourraient bénéficier de la gestion proposée. Ces dernières sont présentées dans le tableau 5, ci-dessous.

Tableau 5 : espèces observées sur les sites prospectés, pouvant bénéficier de la gestion proposée dans ce plan d'action.

N° ISFS	ESPECE	STATUT_CH	STATUT_MP1	STATUT_GE	P_GE
46750	<i>Artemisia campestris</i> L. s.str.	LC	VU	VU	
49400	<i>Asperula cynanchica</i> L.	LC	NT	VU	
103000	<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers. s.str.	LC	VU	LC	---
104800	<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	LC	EN	LC	---
136900	<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen	LC	EN	NE	---
157300	<i>Eryngium campestre</i> L.	EN	EN	VU	
172900	<i>Filago vulgaris</i> Lam.	CR	CR	CR	1
255400	<i>Medicago minima</i> (L.) L.	LC	VU	VU	
266600	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel	NT	VU	LC	---
296300	<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	LC	VU	EN	5
385100	<i>Sedum rubens</i> L.	VU	VU	NT	
385200	<i>Sedum rupestre</i> L.	LC	VU	LC	---
419800	<i>Thymelaea passerina</i> (L.) Coss. & Germ.	EN	CR	CR	1
424700	<i>Trifolium arvense</i> L.	LC	VU	NT	
427900	<i>Trifolium striatum</i> L.	EN	CR	RE	1*
453900	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C. C. Gmel.	NT	VU	LC	---

STATUT_GE	Degré de menace selon la Liste Rouge genevoise	CR: en danger critique d'extinction; EN: en danger d'extinction; VU: vulnérable; NT: quasi menacé; LC: préoccupation mineure; LC/R: rare
STATUT_MP1	Degré de menace selon la Liste Rouge pour la région Plateau ouest	CR: en danger critique d'extinction; EN: en danger d'extinction; VU: vulnérable; NT: quasi menacé; LC: préoccupation mineure; LC/R: rare
STATUT_CH	Degré de menace selon la Liste Rouge nationale	CR: en danger critique d'extinction; EN: en danger d'extinction; VU: vulnérable; NT: quasi menacé; LC: préoccupation mineure; [] taxon non indigène
P_GE	Degré de priorité	De 1 (plus grande priorité) à 5 (priorité la plus faible).
*	Valeur attribuée empiriquement en l'absence de station connue.	

2 Evolution des populations et locales et responsabilité cantonale

Ce chapitre présente l'historique de l'évolution des populations d'*Aira caryophyllea* en Suisse, dans le canton de Genève et dans les territoires limitrophes, ainsi que la responsabilité du canton dans la conservation de l'espèce.

2.1 Historique et évolution des populations

2.1.1 Distribution en France voisine

L'« Inventaire de la flore rare et menacée de Haute-Savoie » (ASTERS, 2011) mentionne la présence d'*Aira caryophyllea*. La plante était présente mais non retrouvée dans quatre communes :

- Allinges (Puget - 1863) ;
- Annecy (Bouvier - 1866) ;
- St Felix (Bouvier - 1860) ;
- Perrignier (1861).

Elle est toujours présente (dernière mention après 1970) sur quatre communes :

- Thonon (1863-1974) ;
- Talloire (1854-1998) ;
- Cruseilles (1992) ;
- Poisy (2004).

2.1.2 Distribution genevoise

La première mention de l'espèce dans l'herbier général de Genève date de 1816, avec une part récoltée par Reuter, provenant de la commune de Peney, précisant sa localisation sur « les collines de Peney ». L'herbier recueille des parts d'aira (pour le canton de Genève) datant de 1816 à 1961, dernière part récoltée par D. Rapin. La majorité des parts ont été récoltées sur la commune de Vernier avec parfois la mention « entre Vernier et le Château des Bois ». Les localités concernées par les autres récoltes sont : Bellerive, Colovrex, Meyrin, Peney, Plan les Ouates, Satigny, Vézenaz.

Un lègue de Ph. Paiche présente une part récoltée (1888) dans un « champ sablonneux, La Feuillette », sans précision quant à la commune. Cette mention pourrait correspondre à la station de La Feuillée sur la commune de Soral, où l'espèce est toujours présente.

Aira caryophyllea subsp. *multiculmis* est mentionné dans les localités suivantes : Aïre, Colovrex, Meyrin, Peney, Satigny, Vernier. Le taxon est, comme mentionné précédemment, considéré comme disparu sur le canton de Genève et n'est pas considéré dans la flore de Suisse (www.infoflora.ch).

Reuter (1832, 1861) caractérise la présence d'aira dans le canton par l'appréciation « ça et là ». Selon Weber (1966), l'espèce est rare (c.-à-d. quelques localités). Dans l'« Atlas de distribution des ptéridophytes et des phanérogames de Suisse », Welten et Sutter (1982) indiquent la présence de l'espèce dans les secteurs 202 et 203 : régions situées entre la rive gauche du Rhône et la rive gauche de l'Arve et entre la rive droite de l'Arve et le lac.

Enfin, d'après Theurillat & al. (2011), le taxon est « très rare ». Quatre mailles signalent la présence de l'espèce (figure 12).

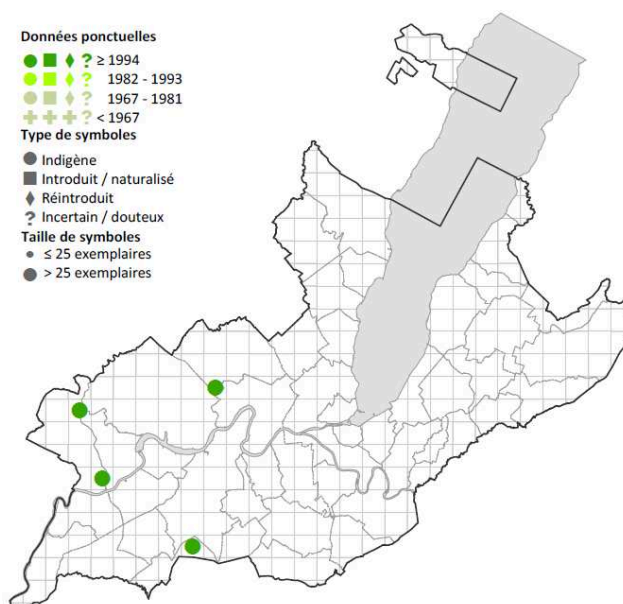


Figure 12 : carte de présence d'*Aira caryophyllea* dans le canton de Genève (info flora, état janvier 2013).

En 2013, l'espèce a été retrouvée sur deux sites :

Selon les données Info Flora (2013), l'espèce est mentionnée sur trois sites que sont : La Groula (Russin), La Feuillée (Soral), la ZIMEYSA (Meyrin). Selon C. Schneider (com. pers., 2013), le taxon était présent dans le vallon de l'Allondon à proximité de la Plaine des Bailleys (non mentionné dans la BD Info Flora).

Aira caryophyllea a été retrouvé en 2013 (F. Greulich) sur les sites de La Groula et La Feuillée.

Le site de Meyrin (ZIMEYSA) a été modifié par des constructions, la note négative de Christian Schneider (2012) est confirmée.

De même, l'espèce n'a pas été revue sur le site de l'Allondon, note négative d'Andreas Gyax (2004 – com. pers. C. Schneider, 2013) étant ainsi confirmée. Le site est, en effet, soumis à une érosion régulière et importante, cause probable d'absence de l'espèce.

Le tableau 6 fait la synthèse des stations connues en 2013.

Tableau 6 : synthèse des stations connues - état des connaissances en 2013.

Commune	Lieu-dit	Première note	Dernière note	Retrouvé en 2013
Russin	La Groula	1990	2010	OUI
Soral	La Feuillée	2002	2008	OUI
Meyrin	ZIMEYSA	1995	2012*	NON
Dardagny	Proche Plaine de Bailleys		2004*	NON

*Note négative



Station de L'Allondon (note négative)



Station de Meyrin (note négative)



Station de Russin – La Groula (note positive)



Station de Soral – La Feuillée (note positive)

Figure 13 : illustration des stations connues d'*Aira caryophyllea*.

Le tableau suivant présente l'évolution de la présence du taxon dans le canton de Genève, de Reuter (1861) à nos jours (2013).

Tableau 7 : synthèse des communes où est / était présente *Aira caryophyllea* de 1861 à 2013.

	Reuter 1861	H 1850-1900	Weber 1966	1990-2000	2001-2013
Bellevue					
Collonge-Bellerive					
Dardagny					
Genève					
Meyrin					
Plan-les-Ouates					
Russin					
Satigny					
Soral					
Vernier					
Total	2	8	1	2	2

	Espèce présente
	Espèce non retrouvée

Note : nombreuses mentions « entre Vernier et le Château des Bois ». Le Château des Bois se trouve sur la commune de Satigny, mention intégrée à cette commune.

2.2 Responsabilité du canton pour la conservation de l'espèce

Le canton n'a pas de responsabilité nationale quant à la conservation d'*aira caryophylla* (Lambelet-Haueter & al., 2011). Le taxon est cependant mentionné comme prioritaire (priorité 1) selon les mêmes auteurs.

2.3 Menaces

Aira caryophylla est menacé à plusieurs niveaux. Les menaces sont présentées en fonction de l'échelle géographique.

2.3.1 Menaces générales

L'*aira caryophylla* se développe dans des conditions très spécifiques : les pelouses sèches écorchées. Ce type de milieu est globalement menacé par plusieurs facteurs qui sont :

- la dynamique d'évolution des milieux en l'absence de phénomènes de rajeunissement naturel ou de gestion adaptée : développement de la strate herbacée, puis embroussaillage ;
- l'exploitation agricole : eutrophisation, fauche, pâture ou mise en culture ;
- l'environnement immédiat des sites :
 - o champs fertilisés : enrichissement du sol,
 - o labours : travail jusqu'en bordure du site qui année après année peut réduire la surface du site ;
 - o agglomération : utilisation comme zone de loisirs (voir point suivant) ou lieu de stockage de matériaux.
- l'urbanisation, notamment sur le canton de Genève où la pression démographique est forte ;
- les activités de loisirs comme la pratique du moto-cross ou toute autre utilisation répétée pouvant dégrader la végétation ou être facteur d'érosion du sol.

Selon Delarze & Gonseth (2008), les communautés des sables silicatés au sein desquelles l'*aira caryophylla* est présent sont des milieux fragmentaires et menacés en Suisse, notamment à cause de la régression des terrains incultes pauvres en calcaire ou encore à cause des traitements herbicides appliqués sur les biotopes secondaires (bords de route, champs sablonneux, chemins).

2.3.2 Menaces locales

Les stations d'*Aira caryophylla* sont présentes au sein de sites dont l'importance aux niveaux national et / ou cantonal a été reconnue. Aussi, la préservation du patrimoine végétal présent est intégrée à la gestion et l'entretien de ces milieux. Malgré cette prise en compte, certaines menaces ne sont pas écartées. En effet, le faible nombre de stations, l'isolement de ces dernières ainsi que la rareté des sites pouvant accueillir l'espèce, ainsi que des obstacles naturels et d'origine anthropique sont un frein à l'extension de la population.

3 Objectifs du plan d'action

L'*aira caryophyllée* est considéré comme prioritaire de niveau 1, le plus fort, sur le canton de Genève. Cette espèce nécessite donc la mise en place d'un plan de conservation, dont les objectifs généraux et spécifiques sont présentés dans le tableau 8.

Tableau 8 : objectifs généraux et spécifiques du plan d'action.

Objectif général	Objectif spécifique
1. Assurer la pérennité de la population genevoise.	1.1 Assurer la conservation <i>in-situ</i> de l'espèce.
	1.2 Assurer la conservation <i>ex-situ</i> de l'espèce.
2. Favoriser le développement de l'espèce sur le canton.	2.1 Améliorer la capacité d'accueil des sites.
	2.2 Créer de nouveaux noyaux de population.
3. Évaluer la réponse de l'espèce à la gestion mise en œuvre.	3.1 Évaluer la population présente.

4 Mesures à mettre en œuvre

Ce chapitre présente les mesures proposées en fonction des objectifs énoncés, tout d'abord par un tableau synthétique permettant une vue synoptique puis une description de chaque point.

4.1 Synthèse des mesures

Le tableau 9 présente la synthèse des mesures proposées en fonction de l'objectif auquel elles répondent, ainsi que les sites concernés.

Tableau 9 : synthèse des objectifs et mesures de gestion.

Objectif général	Objectif spécifique	Mesure	Site(s) concerné(s)	Priorité	Faisabilité	Échéance	Indicateur de réussite	Coordinateur	Partenaire
1. Assurer la pérennité de la population genevoise	1.1 Assurer la conservation <i>in-situ</i> de l'espèce	1.1.1 Maintien d'un entretien adapté des sites.	La Feuillée, La Groula	1	Bonne	2014	Présence et abondance de l'espèce.	DGNP	CJBG
	1.2 Assurer la conservation <i>ex-situ</i> de l'espèce	1.1.2 Récolte <i>ex-situ</i> et mise en banque de semences.	La Feuillée, La Groula	1	Bonne	2017 ¹	Constitution de plusieurs lots de semences.	CJBG	DGNP
2. Favoriser le développement de l'espèce sur le canton	2.1 Améliorer la capacité d'accueil des sites	2.1.1 Ouverture du milieu.	La Feuillée	1	Bonne	2014	Présence et abondance de l'espèce.	DGNP	CJBG
		2.1.2 Limitation de l'implantation des néophytes.	La Feuillée Sites concernés par des ouvertures de milieu	1	Bonne	2017	Absence d'espèces néophytes.	DGNP	CJBG
	2.2 Créer de nouveaux noyaux de population	2.2.1 Recherche de sites favorables à la l'espèce.	Canton de Genève	2	Moyenne	2014	Nombre de sites favorables.	CJBG	DGNP
		2.2.2 Mise en état des sites d'accueil.	Sites sélectionnés	2	Moyenne	2017		DGNP	CJBG
		2.2.3 Introduction.	Sites sélectionnés	2	Moyenne	2017	Taux de reprise	DGNP	CJBG
		2.2.4 Entretien adapté des sites sélectionnés	Sites sélectionnés	3 ²	Bonne	2017	Maintien et développement de la population	DGNP	CJBG
3. Évaluer la réponse de l'espèce à la gestion mise en œuvre	3.1 Évaluer la population présente	3.1.1 Suivi des populations.	La Feuillée, La Groula, sites d'introduction	1	Bonne	2017	Présence et surface de l'aire de présence.	CJBG	DGNP

¹ en fonction des récoltes.² si les mesures 2.2.1 et 2.2.2 sont réalisées

4.2 Description des mesures

Ce chapitre présente chaque mesure, la problématique à laquelle elle répond et comment la mettre en œuvre. Pour les sites où l'espèce est déjà présente, les mesures sont décrites plus spécifiquement dans les fiches stations en annexe.

⊗ 1.1.1 : maintien d'un entretien adapté des sites

Contexte - justification

Les sites accueillant l'aira bénéficient actuellement d'un entretien (fauche ou pâture) adapté au maintien de l'espèce. Ce mode d'entretien doit donc être poursuivi.

Sites concernés

Les sites concernés sont La Feuillée et La Groula.

Description de la mesure

L'entretien se fera par pâturage sur le site de La Groula, tel que réalisé actuellement : 3 mois / an à partir de début août en 2 sessions (1 mois puis 2 mois), max 1,4 UGB (7 ovins adulte et 6 agneaux).

Sur le site de la Feuillée, l'entretien se fera par la fauche tel que réalisée actuellement : 1 fauche / an à la mi-juillet.

Comme mentionnée précédemment, l'intervention se fera au plus tôt à la mi-juillet. Cette période est suffisamment tardive pour qu'aira et les espèces liées puissent fructifier, mais aussi suffisamment précoce pour que les espèces néophytes, notamment les solidages, n'aient pas encore fructifié.

Dans le cas où le recouvrement de graminées dépasse 70 % (valeur empirique observée lors des relevés de 2013) lors de la floraison d'aira, un hersage superficiel est à réaliser. La surface concernée est, au minimum, l'aire de présence la plus grande qui a été observée sur ce site ; au plus favorable, la surface présentant les caractéristiques liées à l'implantation d'aira (cf. critères d'éligibilité des sites, mesure 2.2.1).

S'il est avéré, suite à la réalisation de la mesure 2.1.1 (ouverture du milieu grâce à un hersage), que la population montre une recolonisation lente, un sur-semis pourra être réalisé, afin de renforcer la population déjà en place. Le semis se fera selon les modalités présentées dans la mesure 2.2.3.

N.B. : si des opérations de hersage sont menées, elles devront toujours être suivies d'une mesure de limitation des néophytes, mesure 2.1.2.

Moyens

L'entretien des sites sera réalisé par les agriculteurs intervenant actuellement. Le hersage pourra être réalisé par ces mêmes personnes.

⊗ 1.1.2 : récolte *ex-situ* et mise en banque de semences.

Contexte – justification

La récolte *ex-situ* de semences est indispensable dans une gestion intégrant des mesures d'introduction. En effet, l'utilisation de semences locales permet de garantir l'adaptation des plantes aux conditions bioclimatiques et donc potentiellement le succès de l'opération.

Sites concernés

Les sites concernés sont La Feuillée et La Groula.

Description de la mesure

Comme décrit précédemment, l'aira est une espèce annuelle dont la période de fructification est très courte. Outre cette caractéristique, les semences sont très petites et légères et une fois mures, se détachent rapidement de l'inflorescence. Ceci rend la récolte des graines très délicate.

En effet, il est probable que plusieurs passages sur les sites soient nécessaires afin de garantir une récolte « à maturité ». La période de récolte se situe entre le 1^{er} et le 20 juin.

La maturation des semences étant très rapide, il est possible que lors de la fructification deux passages dans la même semaine soient nécessaires. Les conditions météorologiques sont aussi à surveiller, car si l'espèce est au stade de fructification, des pluies ou des vents importants peuvent faire rapidement tomber à terre les semences. Dans ce cas, voir avec les CJBG, s'il est plus adapté de récolter les semences un peu avant leur complète maturation.

Le temps nécessaire à la récolte n'est pas important, mais le temps de recherche des individus l'est quant à lui, du fait de la difficulté à repérer l'espèce au sein de la communauté (physionomie très aérienne).

Le conditionnement et la conservation des lots de semences se feront selon les protocoles de la banque de semence des CJBG. La récolte des semences se fait dans des sachets en papier kraft ou cartonné, par temps clair et sec à travers l'ensemble de la population et à tous les niveaux de l'inflorescence. Une partie des graines (environ les deux tiers) sera conservée au sec et au froid (entre 10 et 15 % d'humidité relative et à - 18° C).

Le tiers restant fera l'objet d'une conservation en conditionnement de "courte durée", en vue d'une éventuelle mise en culture pour des mesures d'introduction/renforcement. Suivant le contexte, la mise en culture sera plus ou moins rapide.

Actuellement, les CJBG possèdent un lot de 96 graines (conditionné le 23.11.2010) récoltées (le 29.06.2010) sur la station de La Groula (Russin), communication personnelle C. Lambelet (2013).

Moyens

Cette mesure sera mise en œuvre par les CJBG.

⊗ 2.1.1 : ouverture du milieu

Contexte - justification

Cette mesure s'applique au site de La Feuillée. En effet, C. Schneider en 2002 mentionnait entre 1000 et 5000 individus sur l'ensemble de la prairie, alors qu'en 2013 de 100 à 200 individus ont été dénombrés (F. Greulich). Cette diminution d'effectifs peut être attribuée à plusieurs facteurs, notamment : la biologie de la plante, les conditions climatiques particulières du printemps 2013 (pluies et températures basses jusque fin mai) et le développement important des graminées qui pourrait créer une concurrence.

Le recul n'est pas ici suffisant pour identifier clairement le ou les facteur(s) déterminant(s). En revanche, il est clair que la végétation présente sur le site de La Feuillée est dense (recouvrement > 80 %) et haute (> 1 m). Cette structure de végétation n'est théoriquement pas favorable au maintien et au développement de *Aira caryophylla*. De plus, en comparaison avec le site de La Groula, la végétation présente n'est pas typique du cortège lié au taxon.

Il semble donc pertinent, dans un milieu réunissant les conditions abiotiques favorables au développement d'*aira*, de proposer un rajeunissement. Ce dernier favoriserait l'espèce mais aussi les espèces compagnes (affectionnant aussi les milieux ouverts), dont certaines présentent un enjeu dans le canton de Genève (voir chap. 1.7).

Sites concernés

Le site concerné par cette mesure est La Feuillée.

Description de la mesure

Le rajeunissement proposé sera réalisé grâce au passage d'une herse permettant d'aérer les 10 premiers centimètres de terre. Ce hersage sera réalisé sur une surface favorable au développement de l'espèce, qui sera préalablement délimitée par un expert. Cette action pourra être réalisée à l'automne (octobre - novembre).

Moyens

Dans la mesure du possible, cette action sera réalisée en collaboration avec un agriculteur possédant le matériel, moyennant éventuellement une compensation. Si l'intervention ne peut être réalisée par un agriculteur, elle sera confiée à une entreprise spécialisée en aménagement naturel (prévoir un coût supplémentaire). Dans tous les cas, le matériel utilisé pour cette opération devra être nettoyé afin de limiter l'implantation de néophytes invasives.

⊗ 2.1.2 : limitation de l'implantation des néophytes

Contexte - justification

Cette mesure fait suite à la mesure 2.1.1 d'ouverture des milieux. Effectivement, la création de zones de sol nu favorise l'implantation et la germination de certaines espèces et notamment de néophytes (espèces très concurrentielles affectionnant souvent les milieux pionniers) telles que : *Erigeron annuus* (Watch List – www.infoflora.ch), *Solidago canadensis* (Liste Noire - www.infoflora.ch) ou encore *Ambrosia artemisiifolia* (liste noire). Ces espèces sont considérées en Suisse comme causant des dommages, leur présence et leur expansion doivent être évitées.

Actuellement, aucune espèce néophyte n'a été recensée sur le site. À proximité du site la présence de solidage est connue.

Sites concernés

Le site concerné par cette mesure est La Feuillée.

Description de la mesure

Sur les sites concernés, un passage au cours des mois de mai-juin est préconisé afin de confirmer la présence d'espèces envahissantes. Si la présence est confirmée, les individus seront arrachés à la main si les effectifs le permettent au moment de l'observation, ou seront fauchés et exportés. Dans ce cas, la fauche aura lieu avant la fructification de l'espèce. La veille sera accrue en cas d'apparition et l'année suivante plusieurs passages printaniers devront être effectués afin d'optimiser les chances de détection des espèces.

Cette action devra être mise en œuvre à chaque fois que des mesures de réouverture de milieu sont réalisées.

Moyens

Cette mesure sera mise en œuvre par la DGNP. Si une fauche est nécessaire, elle sera réalisée par l'agriculteur entretenant le milieu.

⊗ 2.2.1 : recherche de sites favorables à la présence de l'espèce

Contexte – justification

Sur le canton de Genève seuls deux sites accueillent *Aira caryophylla*. Ces deux populations sont distantes d'une dizaine de kilomètres et ne sont pas connectées. Les échanges inter-populationnels sont donc difficiles. Les échanges de gènes entre populations sont favorables à la diversité génétique et permettent aux populations de mieux s'adapter à leur environnement. Grâce à cela, la réponse de l'espèce face aux facteurs limitant sa présence ou son extension est meilleure. Ainsi, afin de favoriser les échanges entre les deux populations déjà présentes il est nécessaire de créer des populations intermédiaires.

Description de la mesure

La recherche de sites favorables se déroulera de la manière suivante :

Etape 1 : identification des espèces compagnes du taxon visé.

Lors de la réalisation du plan d'action en faveur d'*Aira caryophylla*, des relevés de végétation ont été réalisés. La composition spécifique révèle les espèces compagnes d'aira. Parmi ces espèces, les taxons mentionnés dans la Liste Rouge cantonale (Lambelet-Haueter & al., 2006) sont extraits.

Le résultat de cette étape est la liste des espèces « Liste Rouge », compagnes d'aira sur le canton de Genève. Cette liste est présentée au chapitre 1.9.

Etape 2 : Recherche de sites où les espèces compagnes ont été observées. Le postulat étant que si ces espèces sont présentes, aïra qui a des exigences similaires pourra se développer.

Dans la base de données des sites prioritaires, les sites accueillant les espèces compagnes sélectionnées sont extraits. Ce travail a été réalisé par N. Wyler (2013).

Les sites extraits sont présentés dans le tableau 10.

Tableau 10 : sites potentiels pouvant accueillir *Aira caryophylla*.

Commune	N° site	Site	Objet	Nb esp. compagnes présentes
Cartigny	89	Moulin de Vert	Prés de Bonne	5
Dardagny	152	Vallon de l'Allondon	Sur la Tourne/Les Granges	5
Dardagny	153	Vallon de l'Allondon	Missezon/Malval	5
Russin	362	Vallon de l'Allondon	Les Baillels/Prairie	5
Cartigny	84	Moulin de Vert	Aux Iles/centre	4
Bernex	68	Sézenove	Challoux/Pâturage	2
Cartigny	86	Moulin de Vert	Aux Iles/nord	2
Chancy	122	Vallon de la Laire	Racleret/Coulouvrière	2
Russin	354	Vallon de l'Allondon	La Forge	2
Russin	361	Vallon de l'Allondon	Les Baillels/Pont	2
Satigny	378	Vallon de l'Allondon	Camping	2

Remarque : le site de l'Allondon, mentionné précédemment, où aïra était présent, n'a pas été retenu comme site potentiel. En effet, il est soumis à une érosion régulière du fait de la pente et le sol est composé de gros galets (diam. : 5-10 cm) et de sables interstitiels et ne comporte pas d'horizon humifère. Il ne semble pas favorable à l'implantation d'aira.

Les étapes 1 et 2 ont été déjà réalisées. Les étapes 3 et 4 sont à mettre en œuvre.

Etape 3 : Visite des sites afin de déterminer s'ils pourraient être favorables à l'implantation d'aïra.

Un site sera considéré comme favorable si les caractères suivants sont réunis (selon les observations de terrain réalisées dans le cadre du plan d'action) :

- texture du substrat caractérisé par la présence de cailloux (> 2 cm) et graviers (2 mm à 2 cm) au sein d'une matrice fine ;
- horizon humifère peu épais (< 3 cm) voire absent ;
- végétation composée d'espèces compagnes d'*Aira caryophyllea*, autres que les taxons « Liste Rouge ». Ces espèces sont listées ci-dessous (issues des relevés 2013 réalisés par F. Greulich).
 - *Anthoxanthum odoratum* L.
 - *Arenaria serpyllifolia* L.
 - *Bromus erectus* Huds. s.str.
 - *Euphorbia cyparissias* L.
 - *Festuca rubra* aggr.
 - *Galium album* Mill.
 - *Myosotis arvensis* Hill
 - *Teucrium chamaedrys* L.
 - *Trifolium dubium* Sibth.
 - *Valerianella locusta* (L.) Laterr.
 - *Veronica arvensis* L.
- recouvrement herbacé +/- 70 % ;
- recouvrement arbustif < 10 % ;
- possibilité d'accès avec des engins, si des travaux sont nécessaires (hersage p. ex.).

Le résultat de cette démarche sera la liste des sites potentiels pouvant accueillir l'aïra. Nous proposons de choisir dans un premier temps, au maximum, 5 sites afin de tester la méthode d'introduction proposée ci- après.

Moyens

Cette mesure pourra être mise en œuvre par les CJBG.

⊗ 2.2.2 : mise en état des sites d'accueil

Contexte – justification

Afin de pouvoir accueillir le taxon, les sites sélectionnés pourront dans certains cas nécessiter des opérations de « mise en état », notamment lorsque les milieux présentent un taux de fermeture important (graminées hautes type brome), supérieur à 70 %, ou une part importante de ligneux > 10 %.

Cette mesure est indispensable car la colonisation naturelle des milieux est jugée difficile voire impossible du fait de l'éloignement des populations source et de la faible capacité de dispersion des semences de l'espèce.

Sites concernés

À voir au sein des sites potentiels.

Description de la mesure

Les travaux de « mise en état » des sites ne seront effectués que lorsque la réintroduction sera possible, c'est-à-dire lorsqu'un stock assez important de semences sera récolté et conditionné. Le type de travaux à mettre en œuvre sera à préconiser au cas par cas. Les surfaces concernées seront délimitées selon le type de végétation (voir mesure 2.2.1) et après confirmation d'un expert afin de consolider les chances de réussite de la mesure d'introduction.

Moyens

Le travail de recherche des sites peut-être réalisé par les CJBG ou par un expert botaniste.

En fonction du type de travaux, ces derniers seront réalisés soit en partenariat avec un agriculteur, soit par une entreprise privée.

⊗ 2.2.3 : introduction de l'espèce

Contexte – justification

Cette mesure intervient au sein des sites sélectionnés où le taxon n'est pas naturellement présent. En effet, comme mentionné dans la mesure 2.2.1, il est peu probable que, bien que des sites favorables soient créés, l'aïra se dissémine par voie naturelle. Il est donc indispensable d'introduire l'espèce dans les « nouveaux » milieux qui lui sont favorables.

Sites concernés

L'ensemble des sites sélectionnés à l'issue de la mesure 2.2.1 est concerné par cette mesure.

Description de la mesure

L'introduction de l'espèce pourra se faire selon deux méthodes :

- semis direct à la volée lorsqu'un stock suffisant de semences sera disponible. L'introduction se fera entre la mi-février et la mi-mars après préparation du sol (voir ci-dessous);
- mise en place de plantons (5 à 10/m²), c'est-à-dire l'implantation d'individus issus de germination *ex-situ*. Dès la prochaine récolte (2014), une partie des semences sera mise en culture pour une mise en place en 2015. L'implantation se fera de la mi-avril à la mi-mai après préparation du sol (voir ci-dessous).

Ce dernier cas permet, à priori, un meilleur taux de reprise, puisque les individus présentent un système racinaire et aérien développé. De plus, les semences produites par ces individus pourront coloniser le milieu de manière naturelle.

Le nombre de graines à disposition aux CJBG étant faible, il est préférable de privilégier, dans un premier temps, l'implantation de plantons.

La mise en place d'un semis sera possible dès lors qu'un nombre suffisant de semences sera disponible. Connaissant la production faible de semences (96 pour un lot) et la quantité nécessaire pour un semis (environ 5 g / m², soit entre 50 et 60 000 graines), cette méthode ne pourra être mise en place que dans quelques années et/ou échelonnée sur plusieurs années.

À ce jour, aucun projet de réintroduction de l'espèce n'est connu, les méthodes proposées seront mise en œuvre à titre exploratoire. Ces méthodes d'introduction seront testées sur plusieurs sites et éventuellement combinées entre elles afin de comparer les taux de réussite *in-situ* et déterminer la méthode la plus efficace.

Les surfaces concernées sont :

- celles ayant fait l'objet de travaux de mise en état ;
- pour les sites où aucune intervention n'est nécessaire, la surface sera délimitée selon le type de végétation (voir mesure 2.2.1) et après confirmation d'un expert. La surface sera, préparée à accueillir le semis ou les plantons (en fonction de la méthode choisie). La préparation consiste en un décaissage superficiel du sol (+/- 3 cm) afin de favoriser l'implantation des semences et plantons et de limiter la concurrence des espèces déjà implantées.

Moyens

Cette mesure sera réalisée conjointement par les CJBG et la DGNP.

⊗ 2.2.4 : entretien adapté des sites sélectionnés

Contexte – justification

Aira caryophyllea est présent au sein de milieux ouverts, présentant notamment des surfaces de sol nu. Le maintien de l'ouverture des milieux est lié à deux facteurs : la présence d'un sol pauvre et très sec induisant une évolution très lente des milieux ou le pâturage des ovins permettant le maintien d'une végétation rase (consommation) et des surfaces de sol nu (piétinement).

Les sites concernés par ce plan d'action ne présentent pas, selon nos observations, les caractéristiques pédologiques satisfaisant au critère d'ouverture des milieux. Ainsi, un entretien par le pâturage ou par extension la fauche est indispensable. La fauche ne permettant pas le maintien ou la création de zones de sol nu, cette action devra être complétée par une mesure ponctuelle d'ouverture du tapis végétal.

Description de la mesure

Cette mesure peut être mise œuvre selon plusieurs modalités en fonction de la gestion déjà en place, la configuration des parcelles (parcelles exiguës ou en pente) ou encore la volonté ou les moyens du propriétaire.

Dans tous les cas, l'intervention ne peut se faire avant que l'espèce n'ait fructifié et que les semences ne soient tombées à terre. Nous préconisons une intervention au plus tôt à la mi-juillet (cf. mesure 1.1.1).

L'entretien tel que présenté pour la mesure 1.1.1, c'est-à-dire :

- fauche complétée par un hersage lorsque le recouvrement de graminées dépasse 70 % lors de la floraison d'*aira* (critère à confirmer suite à la mise en place de la mesure 2.1.1) et éventuellement un renforcement de population (mesure 2.2.3) ;
- pâturage extensif, ovin de préférence (impact moindre sur le sol), comme réalisé actuellement sur le site de la Groula (voir mesure 1.1.1).

NB : le hersage sera réalisé tel que présenté dans la mesure 2.1.1 et sera toujours complété d'une mesure de limitation de l'implantation des néophytes (2.1.2).

Moyens

Cette mesure sera mise en œuvre par le propriétaire en partenariat avec la DGNP.

⊗ 3.1.1 : suivi des populations

Contexte – justification

Afin de connaître l'évolution des populations, il est nécessaire de suivre annuellement la présence de l'espèce ainsi que ses effectifs.

Sites concernés

Les sites concernés sont La Feuillée, La Groula, ainsi que, ultérieurement, les sites concernés par les mesures d'introduction de l'espèce.

Description de la mesure

Le suivi proposé consiste à se rendre sur les sites entre le 15 mai et le 15 juin, ces dates pouvant évoluer en fonction des conditions météorologiques printanières.

Ainsi, sur chaque site, la présence ou l'absence de l'espèce sera notée, note négative possible. L'aire de présence de l'espèce sera relevée (trace GPS des contours de l'aire), un point GPS sera pris au centre de l'aire. Dans le cas où plusieurs noyaux de population sont observés, les mêmes critères seront relevés pour chaque population. L'effectif de la population est estimé selon l'échelle « Liste Rouge » (voir ci-après). Par effectif, est entendu ici le nombre d'inflorescences. En effet, l'espèce formant des touffes, parfois enchevêtrées, le comptage de chaque individu est difficile. De plus, l'identification des individus non fleuris est ardue car les caractéristiques des feuilles ne sont pas visibles à l'œil nu et il conviendrait de confirmer les déterminations par des coupes réalisées sous binoculaire.

Effectivement, l'absence d'individus fleuris ne signifie pas l'absence de l'espèce. Dans ce cas, l'absence d'individus fleuris sera signalée et un nouveau relevé sera réalisé l'année suivante pour confirmer l'absence. Si l'absence est confirmée l'année suivant la première note négative ou si des signes visibles de dégradation ou de destruction du milieu sont observés, une remise en état du milieu et une réintroduction de l'espèce pourront être envisagées après avis d'un expert.

La présence de ligneux, le recouvrement des graminées (en pourcent) ainsi que toute marque d'érosion, destruction, dégradation est à noter.

Echelle Cat-Abondance (nb d'individus) (www.infoflra.ch)

< 11	51-100	501-1 000	5 001-10 000
11-25	101-250	1 001-2 500	> 10 000
26-50	251-500	2 501-5 000	

En synthèse :

- ❖ Si l'espèce est présente : observation d'individus fleuris, les critères suivant seront relevés (pour chaque noyau de population) :
 1. Présence ;
 2. Aire de présence, tracé GPS ;
 3. Point GPS pris au centre de l'aire ;
 4. Estimation des effectifs (inflorescences, échelle Info Flora) ;
 5. Présence de ligneux (recouvrement en %) ;
 6. Recouvrement des graminées (en %).
 7. Toute autre remarque reflétant la dégradation, la destruction, les menaces pour la population ou la présence de zone d'érosion (indicateur positif).
 8. Relevé phytosociologique du milieu intégrant l'espèce – facultatif : uniquement s'il peut être effectué en un temps raisonnable (20 min.).

Dans ce cas, durant les 5 premières années, les relevés seront effectués annuellement puis tous les 2-3 ans.

- ❖ Si l'espèce est « absente » : pas d'individus fleuris :
 1. Marque de dégradation, destruction de la station ;
 2. Réversibilité des atteintes à la population.
- ❖ Si l'espèce est « absente » mais qu'aucun signe de dégradation n'est visible, un nouveau relevé sera réalisé l'année suivante.

Finalement, si l'absence est avérée pendant trois années consécutives ou si les signes de dégradation / destruction sont irréversibles, un protocole de remise en état de la station (si nécessaire) et de réintroduction, tel que présenté dans les mesures 2.2.2 et 2.2.3, pourra être mis en œuvre.

Moyens

Cette mesure sera mise en œuvre par les CJBG.

5 Liste des sites

Les deux sites accueillant *Aira caryophyllea* sont concernés en premier lieu par le présent plan d'action. La synthèse des caractéristiques de ces sites est présentée dans le tableau 11, ci-après, les annexes 1 et 2 détaillent cette synthèse par site.

Tableau 11 : présentation des sites faisant l'objet de mesures dans le cadre du plan d'action.

Nom du site	Commune	Statut	Degré de menaces*	Gestion en place
La Groula	Russin	Site prioritaire n°477 PPS n°964 Zall n°113 Plan de site N° UG : 204020402	3 Fermeture du milieu Embroussaillement	Plan de gestion en cours de réalisation. Pâturage ovin.
La Feuillée	Soral	Site prioritaire n°399 RNat en cours	3 Fermeture du milieu Embroussaillement	Pas de plan de gestion. Fauche annuelle.

*selon Lambelet-Haueter & al., 2011

PPS : inventaire des prairies et pâturages secs d'importance nationale

Zall : inventaire des zones alluviales d'importance nationale

RNat : site inclus entièrement dans une réserve naturelle cantonale

Le plan d'action propose de rechercher des sites favorables à l'introduction. Lorsque ces derniers seront identifiés, il conviendra d'amender le présent plan avec les caractéristiques de ces sites et de détailler la mise en œuvre des mesures liées.

6 Organisation et planification

6.1 Planification générale

La planification générale des mesures, présentée dans le tableau 12, est prévue pour une durée de 4 ans (soit de 2013 à 2017). Au terme de cette période, une réévaluation du plan d'action est en principe envisagée.

Tableau 12 : planification générale des mesures.

N° mesure	Mesure	Priorité	Site(s) concerné(s)	Échéance	Coordinateur	Estimation financière		
						La Feuillée	La Groula	Sites sélectionnés
1.1.1	Maintien d'un entretien adapté des sites	1	La Feuillée, La Groula	2014	DGNP	Prise en charge agriculteur. Si renforcement de population, prévoir le coût de préparation des semences (4 h) et leur implantation (4 h pour le semis).	Prise en charge agriculteur (pâturage) et DGNP (débroussaillage)	-
1.1.2	Récolte <i>ex-situ</i> et mise en banque de semences.	1	La Feuillée, La Groula	2017 ³	CJBG	1400.- / lot	1400.- / lot	-
2.1.1	Ouverture du milieu.	1	La Feuillée	2014	DGNP	4h soit 400.- accompagnement agriculteur. 100.- dédommagement agriculteur	-	-
2.1.2	Limitation de l'implantation des néophytes.	1	La Feuillée	2017	DGNP	En fonction de la présence 3-8 h/an soit 300-800.- Si fauche nécessaire, coût assumé par l'agriculteur entretenant le milieu.	-	Sur les sites concernés par une ouverture du milieu et en fonction de la présence 3-8 h/an soit 300-800.- par site. Si fauche nécessaire, coût assumé par l'agriculteur entretenant le milieu.
2.2.1	Recherche de sites favorables à la présence de l'espèce.	2	Canton de Genève	2014	CJBG	-	-	Terrain : 4 h par site soit 4 400.- Rédaction : 16 h par site favorable à l'espèce, 4 h pour un site défavorable. Total : 8 800 à 22 000.-
2.2.2	Mise en état des sites d'accueil potentiels.	2	Sites sélectionnés	2017 ³	DGNP	-	-	Fonction des travaux à réaliser et du nombre de site.
2.2.3	Introduction de l'espèce.	2	Sites sélectionnés	2017 ³	CJBG	-	-	Fonction du nombre de site, comprend la multiplication (préparation/culture/récolte : 1900.-/lot), la préparation des semences (4 h), des plantons (8 h) et la mise en place (4 à 8 h).
2.2.4	Entretien adapté des sites sélectionnés	3	Sites sélectionnés	2017 ³	DGNP	-	-	Fonction du nombre de sites. Prise en charge par le propriétaire ou DGNP. Si renforcement de population, prévoir le coût de préparation des semences (4 h) et leur implantation (4 h).
3.1.1	Suivi des populations.	1	Tous les sites	2017	CJBG	8 h/an soit 800.-	8 h/an soit 800.-	8 h/an soit 800.- par site.

³ en fonction des récoltes.

6.2 Partenariats et responsabilités

Les partenariats et responsabilités seront répartis de la façon suivante :

- supervision : Direction Générale de la Nature et du Paysage.
- suivi scientifique : Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.
- coordination et suivi technique : Direction Générale de la Nature et du Paysage.
- propriétaires :
 - + Etat de Genève : La Groula (Russin)
 - + Propriétaire privé (communes) : La Feuillée (Soral)

Si la recherche de sites favorables à la réintroduction est fructueuse, il conviendra d'intégrer les propriétaires de ces sites.

Bibliographie

- AESCHIMANN D. & H. M. BURDET (2008). *Flore de la Suisse et des territoires limitrophes. Le Nouveau Binz*. Ed. 4. Haupt, Berne.
- ASTERS, 2011. *Inventaire de la flore rare et menacée de Haute-Savoie*. ASTERS, 131 p.
- BREUNIG T. & S. DEMUTH, 1999. *Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württemberg*. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 2.
- CBNA, 2013. *Liste Rouge des plantes de Rhône-Alpes*. Version provisoire.
- COSTE H., 1901-1906. *Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et des contrées limitrophes*. Klincksieck, Paris, 3 volumes.
- DELARZE R., Y. GONSETH, 2008. *Guide des milieux naturels de Suisse*. Rossolis, Bussigny, 424 p.
- KORNECK D., 1974: *Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten*. Schriftenreihe Vegetationsk. 7, 196 p.
- KORNECK D., M. SCHNITTLER & I. VOLLMER, 1996. *Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands*. 21-187.
- LAMBELET-HAUETER C., C. SCHNEIDER & B. VON ARX, 2011. *Conservation des plantes vasculaires du canton de Genève: espèces et sites prioritaires*. Hors-série No 12. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Genève, 298 p.
- LAMBELET-HAUETER C., C. SCHNEIDER & R. MAYOR. 2006. *Inventaire des plantes vasculaires du canton de Genève avec Liste Rouge*. Hors-série No 10. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Genève, 135 p.
- LANDOLT E., 2010: *Flora indicativa. Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen*. Editions des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Haupt Verlag Bern-Stuttgart-Wien, 376 p.
- LAUBER K., G. WAGNER & A. GYGAX, 2012. *Flora Helvetica*. Haupt, Berne, 1656 p.
- MOSER D., A. GYGAX, B. BÄUMLER, N. WYLER & R. PALESE, 2002: *Liste Rouge des fougères et plantes à fleurs menacées de Suisse*. Ed. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne; Centre du Réseau Suisse de Floristique, Chambésy; Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Chambésy. Série OFEFP «L'environnement pratique». 118 p.
- OBERDORFER E., 1957: *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. Gustav Fischer, Jena; 564 p.
- OFEV, 2011 : *Liste des espèces prioritaires au niveau national. Espèces prioritaires pour la conservation au niveau national, état 2010*. Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1103, 132 p.
- PIGNATTI S., 1982. *Flora d'Italia*. Vol. 1, 2, 3. Edagricole, Bologna.
- PRUNIER P., GREULICH F., BÉGUIN C., DELARZE R., HEGG O., KLÖTLZI F, PANTKE R, STEIGER P. & VITTOZ, 2013. *Un référentiel pour les associations végétales de Suisse : PhytoSuisse*. Colloques phytosociologiques. *In press*.
- RAMEAU J.C., MANSION D. & DUMÉ G., 1989. *Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines*. Institut pour le Développement Forestier. 1785 p.

THEURILLAT J.-P., AESCHIMANN D., KÜPFER P. & SPICHIGER R., 1995: *The higher vegetation units of the Alps*. Colloques Phytosociologiques 23, 189-239.

TUTIN T., Webb D. A., Heywood V. H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M., Chater A. O., Richardson I. B. K., (Eds.) (1980). *Flora Europaea*, vol. V, ALISMATACEAE – ORCHIDACEAE (monocotyledones). Cambridge University Press. Great Britain.

UICN France, FCBN & MNHN, 2012. *La Liste Rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés*. Dossier électronique.

Annexes

Fiche station n°1 – La Groula

Fiche station n°2 – La Feuillée