

Pelouses calcaires alpines et subalpines

6170 B

Sous type B :

Pelouses à *Elyna myosuroides* des arêtes venteuses

Pelouses de combes à neige calcicoles

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR25 (habitat générique)	6170	Pelouses calcaires alpines et subalpines
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	6170	Pelouses à <i>Elyna myosuroidis</i> des arêtes venteuses
	2 ^{ème} sous type 6170-6	Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles des Alpes
CORINE biotope	36.42	Pelouses des crêtes à <i>Elyna</i>
	36.122	Groupements des combes à neiges sur calcaires, à Saules en espaliers

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Ces habitats apparaissent sur les plus hauts sommets du site entre 1950 m et surtout 2200 m (Blayeul). Les altitudes nettement plus basses, que celles où se rencontrent habituellement ces formations dans les Grandes Alpes, montrent qu'il s'agit d'enclaves de végétation (klippe) de l'étage subalpin supérieur et surtout alpin, dans l'étage subalpin inférieur. Ils se maintiennent grâce à des conditions microclimatiques exceptionnelles (haut de versant nord, sommets balayés par les vents) et occupent des surfaces réduites. Deux types de communautés végétales apparaissent parfois étroitement imbriquées en mosaïque en fonction de la topographie (Blayeul). Au niveau des crêtes exposées et ventées, s'installent les pelouses à Kobrésie queue-de-souris (*Carex myosuroides*). Les pelouses-landines des combes à neige occupent les micro-talwegs et dépressions, où la neige tend à s'accumuler en épaisseur importante, sous l'effet de la gravité ou entassée par le vent. Elles sont marquées par la présence de Saules nains : le Saule réticulé (*Salix reticulata*) et le Saule à feuilles rétuses (*Salix retusa*).

Habitats typiques des hautes montagnes, ils hébergent des espèces adaptées aux conditions climatiques extrêmes, de répartition arctico-alpine (*Carex myosuroides*, *Dryas octopetala*, *Erigeron alpinus* subsp. *alpinus*, *Salix herbacea*, *Salix reticulata*). Ces espèces témoignent des échanges floristiques qui eurent lieu entre les Alpes et les régions nordiques de l'Eurasie, lors des glaciations.



Pelouses-landines de combes à neige calcicoles : faciès à Saule à feuilles rétuses (*Salix retusa*) avec en abondance la Dryade (*Dryas octopetala*), sur sols très caillouteux. Ce faciès peut être interprété comme un stade pionnier de la véritable pelouse-landine de combe à neige calcicole à Saule à feuilles rétuses (*Salix retusa*)

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Pelouses formant des gazons drus et raides, à aspect de brosse et de coloration brunâtre, qui se développent aux étages subalpin (horizon supérieur) et surtout alpin (2 400 m-2 800 m), sur les crêtes, croupes et couloirs soumis au vent.

Inversement, dans les dépressions, talwegs, vallonnements, cuvettes, là où la neige tend à s'accumuler en épaisseur importante et fond tardivement, installation de pelouses rases dominées par des sous-arbrisseaux, couché-rampant.

Large prédominance des hémicryptophytes (surtout Cypéracées et Poacées) et divers petits chaméphytes rampants, des lichens (nombreuses espèces des genres *Cetraria* et *Cladonia*, principalement) et, à un degré moindre, des bryophytes.

Répartition géographique

En PACA, l'habitat est présent dans les Hautes-Alpes, les Alpes-de-Haute-Provence et les Alpes-Maritimes.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Ces habitats apparaissent sur les plus hauts sommets du site entre 1950 m et 2200 m surtout (Blayeul). Il faut remarquer que les altitudes indiquées sont nettement plus basses, que celles où se rencontrent habituellement ces formations dans les Grandes Alpes.

Ces habitats correspondent en effet à des enclaves de végétation (klippe) de l'étage subalpin supérieur et surtout alpin, dans l'étage subalpin inférieur.

Ils se maintiennent grâce à des conditions microclimatiques exceptionnelles (haut de versant nord, sommets balayés par les vents). Ils se développent sur de petites surfaces, correspondant à deux types de communautés végétales distinctes mais parfois étroitement imbriquées en mosaïque en fonction de la topographie (Blayeul).

Au niveau des crêtes exposées et ventées, s'installent les pelouses à Kобрésie queue-de-souris (*Carex myosuroides*), au sein des corniches calcaires en bordure d'abrupts en exposition froide à très froides, à l'étage subalpin, vers 2000 m-2200m, parfois plus bas dans des stations d'ubac froides et exposées aux rigueurs hivernales. Cet habitat est représentatif des conditions extrêmes qui règnent au niveau des rebords de parois, des sommets de croupes et des crêtes exposées soumis à l'érosion éolienne. Sur ces biotopes, le sol est superficiel et squelettique présentant un début d'accumulation d'humus, dont la décomposition est bloquée par les conditions climatiques particulièrement froides qui oeuvrent dans ces stations.

Sur le site, l'habitat est représenté par des formes de transition avec les pelouses calcicoles à Sesslerie bleutée (*Sesleria caerulea*) [*Seslerion caeruleae*], avec les pelouses des rocaillies et dalles calcaires exposées [*Drabo aizoidis-Seslerienion caeruleae*] et également, dans les zones à micro-topographie complexe associant des buttes et creux, avec les groupements de combe à neige calcicole à Saule réticulé (*Salix reticulata*) et Saule à feuilles rétuses (*Salix retusa*) [*Arabidion caeruleae*].

Les pelouses-landines des combes à neige occupent les micro-talwegs et dépressions, sur sol stabilisé, là où la neige tend à s'accumuler en épaisseur importante, sous l'effet de la gravité ou entassée par le vent qui décape, pendant toute la saison hivernale, les crêtes et bombements des reliefs situés à proximité.

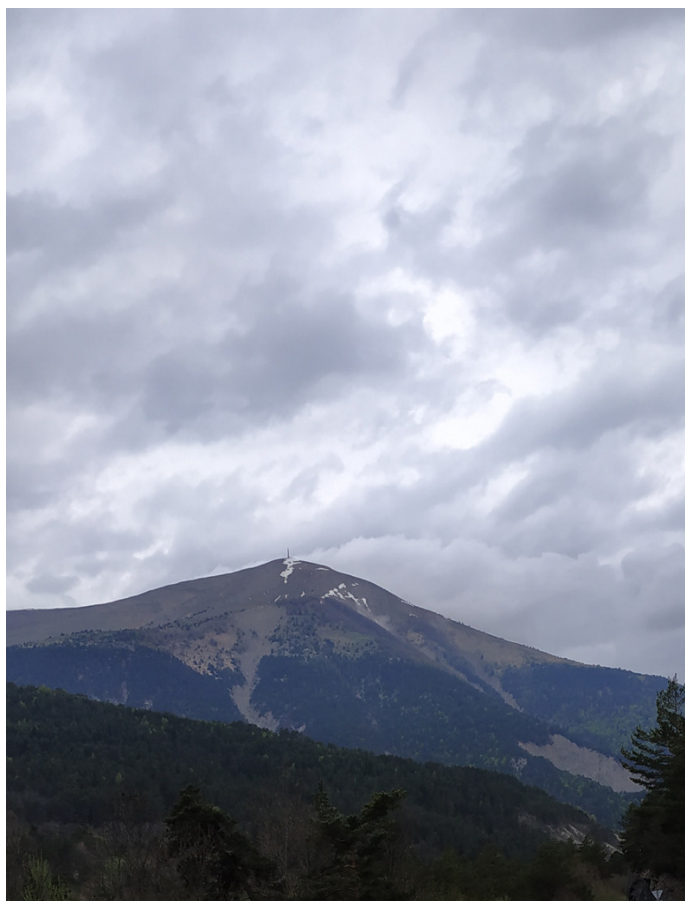
Ces différentes formes de concavité du terrain sont des sites de prédilection pour cette formation présente exclusivement sur des pentes d'ubac exposées de nord à nord-est.

La durée de la couverture neigeuse au sol est importante et excède souvent 8 voire 9 mois. Gorgé d'eau à la fonte des neiges qui ne survient pas avant la fin mai au plus tôt, le sol reste humide pendant la brève période de végétation. Il est généralement riche en humus, mais l'abondance des cailloutis calcaires détermine un pH neutre à alcalin. Bien que situées à une altitude relativement haute, les contrastes thermiques restent modérés dans les stations colonisées par les formations de combe à neige, particulièrement en hiver, du fait de la couverture neigeuse qui assure un rôle d'isolation très important. La fonte totale de cette dernière survenant tard au printemps, ce milieu échappe pour ainsi dire aux gelées printanières, bien que demeurant à une température moyenne basse pendant toute la durée de la période de végétation.

Pour résumer, il s'agit d'un milieu froid à assez froid, mais subissant des variations thermiques faibles

à modérées, qui peut convenir à des espèces cryo-sténothermes capables de se développer à basse température, ainsi qu'à des espèces craignant les gelées tardives.

- Variante avec Dryade (*Dryas octopetala*) très abondante, sur des sols très caillouteux. Elle peut être interprétée comme un stade pionnier de la véritable pelouse-landine de combe à neige calcicole à Saule à feuilles rétuses (*Salix retusa*). C'est à dire une forme de transition entre les pelouses calcicoles pionnières [*Oxytropido-Elynion myosuroidis*] et les véritables combes à neige calcicoles [*Arabidion caeruleae*].
- Variante avec Saule réticulé (*Salix reticulata*) qui annonce les formations de combes à neige calcicoles des Grandes Alpes, plus riches en espèces et centrées sur l'étage alpin



Persistance de névés tardifs sur le haut du versant nord du sommet du Blayeul, le 17 mai 2019, alors que la neige a disparu partout ailleurs sur les autres sommets du site. La grande combe à neige qui demeure en haut de versant marque l'enclave de végétation (klippe) qui héberge des habitats typiques de l'étage subalpin supérieur et surtout alpin.



Pelouses-landines des combes à neige associant le Saule à feuilles rétuses (*Salix retusa*) et le Saule réticulé (*Salix reticulata*) qui annonce les formations de combes à neige calcicoles des Grandes Alpes, plus riches en espèces et centrées sur l'étage alpin

Physionomie et structure sur le site

Pelouses à Kобрésie queue-de-souris (*Carex myosuroides*)

Il s'agit de pelouses d'aspect paille à roussâtre en forme de tapis brosse, au couvert habituellement souvent assez dense et fermé mais qui, sur le site, ne forme qu'une surface restreinte en taches éparses ou plus souvent sous la forme de liserés qui soulignent les crêtes et sommets de croupes. Le recouvrement herbacé peut être cependant variable en fonction de l'intensité des processus d'érosion. Il est principalement caractérisé par les touffes denses et serrées de la Kобрésie queue-de-souris (*Carex myosuroides*), plante très typique par ses feuilles raides dressées en petite brosse de couleur paille à roussâtre. Entre les touffes de cette cypéracée se remarquent des lichens terricoles et des plantes basses à naines, généralement en rosettes qui développent diverses stratégies pour lutter contre le froid, l'insolation importante, l'action desséchante du vent et la brièveté de la période de végétation : feutrage de poils et duvet pour l'Antennaire des Carpathes (*Antennaria carpathica*) ou

l'Oxytropis champêtre (*Oxytropis campestris*), feuilles coriaces pour la Dryade (*Dryas octopetala*), feuilles crassulescentes pour l'orpin noirâtre (*Sedum atratum*)

Les pelouses-landines des combes à neige

Ce sont des formations végétales très rases ne dépassant pas quelques cm de hauteur. Elles sont caractérisées et dominées par des chaméphytes rampantes caducifoliées, notamment le Saule à feuilles rétuses (*Salix retusa*), souvent largement recouvrant et le Saule réticulé (*Salix reticulata*) au port également rampant, en espalier. Elles sont associées à la landine à Dryade (*Dryas octopetala*).

La configuration topographique (talwegs, creux, dépressions) avantage les espèces nettement chionophiles comme les saules rampants cités précédemment mais aussi le Saule herbacé (*Salix herbacea*), la Soldanelle des Alpes (*Soldanella alpina*), l'Homogyne des Alpes (*Homogyne alpina*), la Véronique à tige nue (*Veronica aphylla*) ou encore la Sélaginelle spinuleuse (*Selaginella selaginoides*).

Typicité/Exemplarité

Les Pelouses des crêtes ventées à Kobrésie queue-de-souris (*Carex myosuroides*) présente une typicité très réduite et ne sont représentées que par quelques touffes de *Carex myosuroides* tandis que la plupart des espèces qui caractérisent le groupement dans les Alpes internes sont absentes.

Les pelouses-landines à saule à feuilles rétuses (*Salix retusa*) offrent une meilleure typicité mais sont toutefois surreprésentées par leur stade pionnier à Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*).

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles des Alpes :	
Élyne fausse queue de souris	<i>Carex myosuroides</i> (= <i>Kobresia myosuroides</i>)
Pied-de-chat des Carpates	<i>Antennaria carpatica</i>
Aster des Alpes	<i>Aster alpinus</i>
Avoine de Seyne	<i>Helictotrichon sedenense</i>
Gentiane printanière	<i>Gentiana verna</i>
Globulaire naine	<i>Globularia repens</i>
Globulaire à feuilles cordées	<i>Globularia cordifolia</i>
Hélianthème alpestre	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>alpestre</i>
Leucanthemum à feuilles de coronope	<i>Leucanthemum cornopifolium</i>
Lotier des Alpes	<i>Lotus alpinus</i>
Minuartie printanière	<i>Minuartia verna</i>
Pâturin des Alpes	<i>Poa alpina</i>
Orpin noirâtre	<i>Sedum atratum</i> subsp. <i>atratum</i>
Potentille de Crantz	<i>Potentilla crantzii</i>
Groupements des combes à neiges sur calcaires, à Saules en espaliers	
Saule à feuilles tronquées	<i>Salix retusa</i>
Saule à feuilles réticulées	<i>Salix reticulata</i>
Dryade	<i>Dryas octopetala</i>
Homogyne des Alpes	<i>Homogyne alpina</i>
Soldanelle des Alpes	<i>Soldanella alpina</i>
Saxifrage tronquée	<i>Saxifraga exarata</i>
Saxifrage à feuilles opposées	<i>Saxifraga oppositifolia</i>
Selaginelle	<i>Selaginella selaginoides</i>
Androsace pubérulente	<i>Androsace adfinis</i> subsp. <i>puberula</i>
Botryche lunaire	<i>Botrychium lunaria</i>
Bistorte vivipare	<i>Bistorta vivipara</i>
Laîche capillaire	<i>Carex capillaris</i>
Vergerette uniflore	<i>Erigeron uniflorus</i>
Polygale alpin	<i>Polygala alpina</i>
Saule herbacé	<i>Salix herbacea</i>
Véronique à tiges sans feuilles	<i>Veronica aphylla</i>

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Pelouses arctico-alpines des crêtes ventées, cryophiles, sur substrats neutres à basophiles

Classe : *Carici rupestris-Kobresietea bellardii*

- **Ordre :** *Oxytropido-Elynetalia myosuroidis*

Communautés des Alpes, des Pyrénées, des Apennins et des Carpates

- **Alliance :** *Oxytropido-Elynion myosuroidis*

Pelouses des combes à neige (parfois sur éboulis restant gelés en profondeur)

Classe *Salicetea herbaceae*

- **Ordre** *Arabidetalia caeruleae*
- **Aliance** *Arabidion ceruleae*

ETAT DE L'HABITAT SUR LE SITE

Distribution détaillée sur le site

Les pelouses des arêtes ventées à *Carex myosuroides* sont extrêmement localisées et ne sont présentes que sur les sommets de Tête Grosse et du Blayeul, sous forme de quelques touffes dispersées.

Les pelouses-landines calcicoles des combes à neige ne couvrent que des surfaces minimales sur le site. Elles sont dispersées sous forme de taches de quelques m², dans des mosaïques associant diverses formations subalpines de landes, pelouses et rocaillies dont la disposition est étroitement dépendante de la micro-topographie. Elles ne se rencontrent que dans la partie supérieure du versant nord de Blayeul.

Superficie couverte par l'habitat sur le site par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national : Classe d'intervalle : **C : 2% > p > 0**

Valeur écologique et biologique

Habitats typiques des hautes montagnes, ils hébergent des espèces adaptées aux conditions climatiques extrêmes, de répartition arctico-alpine (*Carex myosuroides*, *Dryas octopetala*, *Erigeron alpinus* subsp. *alpinus*, *Salix herbacea*, *Salix reticulata*) qui se concentrent dans ces milieux. Ces espèces arctico-alpines témoignent des échanges floristiques qu'il y eut entre les Alpes et les régions nordiques de l'Eurasie, lors des glaciations. De répartition très fragmentaire sur le site, elles sont particulièrement fragiles au regard des nouvelles conditions climatiques qui ont cours sur ces massifs aux marges de l'arc alpin.

Etat de conservation

L'état de conservation est jugé mauvais pour les pelouses à *Elyna myosuroides* des arêtes venteuses qui manquent de typicité (absence de la plupart des espèces caractéristiques), surface de l'habitat très fragmentaire.

L'état de conservation est jugé moyen pour les pelouses des combes à neige calcicoles en raison de leur surface réduite. De plus la dominance de la Dryade au sein des pelouses-landines témoigne de la surreprésentation du stade pionnier par rapport à la véritable pelouse-landine de combe à neige calcicole, laquelle reste très marginale sur le site.

Habitats associés ou en contact

- Rochers à Potentille caulescente (*Potentilla caulescens*) [*Potentillion caulescentis*, UE 8210].
- Éboulis calcaires à éléments moyens ou fins [*Thlaspion rotundifolii*, UE 8120].
- Pelouses méso-xérophiles en gradins à Sesslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) [*Seslerion caeruleae*, UE 6170].
- Landes alpines et boréales [*Rhododendro-Vaccinion* UE4060]

Dynamique de la végétation

Etablies le plus souvent dans des conditions stationnelles sévères (érosion éolienne, contrastes thermiques limitant la durée de végétation), ces pelouses de crêtes peuvent être considérées comme des associations spécialisées relativement stables et quasi permanentes (à échelle humaine). Dans les situations les plus abritées, là où les agents érosifs s'exercent avec moins d'acuité et dans les dépressions qui peuvent bénéficier du colluvionnement, l'édification progressive d'un sol devient alors

possible. Dans ce cas, colonisées par des Poacées et Cypéracées, les pelouses pionnières de dalles et rocaillies cèdent progressivement la place à des pelouses plus denses, associant surtout la Séslerie bleutée (*Sesleria caerulea*), la Fétuque lisse (*Festuca laevigata*) et la Laîche toujours verte (*Carex sempervirens*). Cette dernière finit par dominer à la longue sur les sols les mieux constitués et présentant un début d'acidification, pour constituer des pelouses plus denses encore [*Agrostio capillaris* – *Seslerienion caeruleae*]. Potentiellement, au niveau des replats et dépressions, l'évolution peut se poursuivre vers des formations herbacées nettement acidiphiles sur sols encore plus évolués et nettement décalcifiés [*Nardion strictae*]. Mais celle-ci est très lente et souvent contrariée par la reprise de l'érosion.

Dans les stations les plus froides, et les dépressions à enneigement persistant, ou au niveau de croupes d'ubac exposées aux intempéries, l'humus brut ne se décompose pas complètement et s'accumule très lentement. Les pelouses des crêtes ventées peuvent alors céder progressivement la place à des formations rases de combe à neige à *Salix retusa* [*Arabidion caeruleae*]. Enfin, l'installation progressive de sous arbustes divers, notamment l'Airelle des marais (*Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*) et le Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*) sont les prémices de l'évolution possible de ces pelouses vers des formations de landes subalpines [*Rhododendro ferruginei* – *Vaccinion myrtilli*].

A l'inverse, par dégradation anthropique (pression pastorale excessive) ou naturelle (diminution de l'enneigement par exemple) se traduisant par une reprise de l'érosion, le couvert de ces divers types de landines-pelouses de combes à neige peut être fortement amoindri et le décapage du sol peut permettre la réapparition de pelouses des crêtes ventées.

Facteurs favorables/défavorables

Habitat sensible et à faible potentialité de régénération.

Risque de modification d'habitat sous l'effet de l'érosion éolienne (dégradation faisant retour vers des pelouses très ouvertes, parfois en gradins, s'enrichissant en Séslerie bleuâtre ou Fétuque à quatre fleurs [*Seslerion caeruleae*, UE 6170]).

Certains secteurs peuvent être menacés par de fortes pressions mécaniques, liées :

- à la fréquentation touristique, hivernale et estivale ;
- à un pâturage ovin mal contrôlé, lié au comportement naturel du troupeau : les bêtes pâturent à la montée sur le versant (déplacement/ pâturage) et s'arrêtent en crête où elles pâturent de façon tranquille et prolongée, avant d'y chômer et d'y coucher.

L'impact des passages répétés est visible sur les bosses.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat de crête, soumis à l'action du vent, inséré dans des unités de gestion pastorales plus vastes que le strict habitat.

Bien que présentant une faible valeur fourragère globale, d'autant plus faible que l'Élyne fausse queue de souris y est abondante, cette formation sera appréciée des ovins qui la pâturent, les crêtes représentant pour eux un relief toujours très attractif.

GESTION DE L'HABITAT SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Aucun objectif particulier immédiat car cet habitat semble peu menacé actuellement sur le site par les activités anthropiques.

Eviter que ces zones servent de chôme durant la journée.

De façon générale, contenir l'activité pastorale dans des conditions raisonnables pour permettre à long terme le maintien de l'habitat. Notamment préserver les croupes ventées qui sont sensibles au piétinement.

Recommandations générales

Ces pelouses sont considérées comme quasi permanentes en raison des fortes contraintes stationnelles. Cet habitat primaire peut donc se maintenir par le pâturage ponctuel d'herbivores sauvages (Bouquetin, Chamois, Marmotte).

Aucune action spécifique n'est donc recommandée, si ce n'est le contrôle de la fréquentation de l'habitat par les ovins aux altitudes les plus basses d'une part, et les hommes d'autre part.

Cet habitat est intégré dans des unités pastorales plus larges fréquentées par les ovins (pelouses mésophiles et méso-xérophiles en contact).

Il est important d'empêcher les ovins de monter trop tôt sur les crêtes, afin de :

- Laisser la ressource pastorale se développer ;
- Éviter le surpiétinement incontrôlé des zones (reposoirs).

La ressource disponible sur les reliefs mamelonnés est de l'ordre de 50 à 100 jbp/ha selon le taux de recouvrement. Ces niveaux de ressource, faibles pour des pelouses attractives, sont à rapprocher de la brièveté de la saison végétative et impliquent une grande prudence dans la conduite du troupeau.

On préconisera donc une conduite en gardiennage à partir du début du mois d'août pour :

- Éviter les passages répétés sur les crêtes ;
- Éviter tout risque de déprimage : la ressource en herbe est très tardive. Si le troupeau montait plus tôt, en juillet, avant que l'herbe n'ait démarré, la pousse serait compromise, vu la brièveté de la saison végétative et la ressource ne serait plus disponible en août, lorsque le troupeau en a besoin.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Suivi de certaines croupes ventées

Suivi de la surface des taches de saules

Indicateurs de suivi

Principaux acteurs concernés

Éleveurs, acteurs du tourisme local.

ANNEXES

Bibliographie

BARBERO M., 1972 - Études phytosociologiques et écologiques comparées des végétations orophiles alpine, subalpine et mésogéenne des Alpes maritimes et ligures. Thèse de doctorat ès sciences, université de Provence, 418 p. + annexes (dont 31 tableaux).

BRAUN-BLANQUET J., 1954 - La végétation alpine et nivale des Alpes françaises. Commun. SIGMA, 125, 72 p.

CERPAM, 1996 - Guide pastoral des espaces naturels du Sud-Est de la France. CERPAM/Méthodes et communication, novembre 1996, 254 p.

GUINOCHET M., 1938 - Études sur la végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes maritimes). Bosc Frères M. et L. Riou, Lyon, 458 p.

LIPPMAA T., 1933 - Aperçu général sur la végétation autochtone du Lautaret (Hautes-Alpes). Acta Inst. Horti. Bot. Tartu, 3 : 1-104.

OZENDA P., 1985 - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen. Masson, 340 p.

Carte

Le cas échéant, renvoi vers la carte caractérisant la présence actuelle de l'habitat sur le site.

Relevés phytosociologiques

N°71, 72, 73