

Site Natura 2000
FR9301499 « Clarée »

DOCUMENT D'OBJECTIFS

TOME 1

**« DIAGNOSTIC — ENJEUX — OBJECTIFS
DE CONSERVATION »**

-

FICHES HABITATS ET ESPÈCES

-

**STRUCTURE OPÉRATRICE : COMMUNE DE
NÉVACHE**



**VERSION DU 07/10/2014, VALIDÉE PAR LE
CSRPN**



Direction Départementale des Territoires
des Hautes-Alpes



Table des matières

1. LES HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE.....	7
EAUX STAGNANTES, OLIGOTROPHES À MÉSOTROPHES AVEC VÉGÉTATION DES LITTORELLETEA UNIFLORAE ET/OU DES ISOETO-NANOJUNCETEA (3130).....	9
EAUX OLIGO-MÉSOTROPHES CALCAIRES AVEC VÉGÉTATION BENTHIQUE À CHARA SPP (3140)....	13
LACS EUTROPHES NATURELS AVEC VÉGÉTATION DU MAGNOPOTAMION OU DE L'HYDROCHARITION (3150).....	18
RIVIÈRES ALPINES AVEC VÉGÉTATION RIPICOLE HERBACÉE (3220).....	23
RIVIÈRES ALPINES AVEC VÉGÉTATION RIPICOLE LIGNEUSE À SALIX ELAEAGNOS (3240).....	28
LANDES ALPINES ET BORÉALES (4060).....	33
*FOURRÉS À PINUS MUGO ET RHODODENDRON HIRSUTUM (MUGO-RHODODENDRETUM HIRSUTI) (4070).....	42
FOURRÉS DE SALIX SPP. SUBARCTIQUE - BROUSSES À SAULES BAS DES ALPES (4080).....	47
LANDES OROMÉDITERRANÉENNES ENDÉMIQUES À GENÊT ÉPINEUX (4090).....	53
FORMATIONS À JUNIPERUS COMMUNIS SUR LANDES OU PELOUSES CALCAIRES (5130).....	58
PELOUSES BORÉO-ALPINES SILICEUSES (6150).....	63
PELOUSES CALCAIRES ALPINES ET SUBALPINES - SOUS TYPE A : PELOUSES CALCIPHILES FERMÉES ALPINES (PELOUSES À CAREX FERRUGINEA ET COMMUNAUTÉS APPARENTÉES) (6170A).....	67
PELOUSES CALCAIRES ALPINES ET SUBALPINES - SOUS TYPE B : PELOUSES À ELYNA MYOSUROIDES DES ARÊTES VENTEUSES (6170B).....	72
PELOUSES CALCAIRES ALPINES ET SUBALPINES - SOUS TYPE C : PELOUSES CALCIPHILES EN GRADINS ET EN GUIRLANDES (6170C).....	77
PELOUSES SÈCHES SEMI-NATURELLES ET FACIÈS D'EMBUISSONNEMENT SUR CALCAIRES (FESTUCO-BROMETALIA) - SOUS TYPE A : PELOUSES STEPPIQUES SUBCONTINENTALES (6210A).....	83

PELOUSES SÈCHES SEMI-NATURELLES ET FACIÈS D'EMBUISSONNEMENT SUR CALCAIRES (FESTUCO-BROMETALIA) - SOUS TYPE B : PELOUSES CALCICOLES SEMI-SÈCHES SUBATLANTIQUES (6210B). 89

*** FORMATIONS HERBEUSES À NARDUS, RICHES EN ESPÈCES, SUR SUBSTRATS SILICEUX DES ZONES MONTAGNARDES (ET DES ZONES SUB-MONTAGNARDES DE L'EUROPE CONTINENTALE) (6230)....94**

PRAIRIES À MOLINIA SUR SOLS CALCAIRES, TOURBEUX OU ARGILO-LIMONEUX (MOLINION-CAERULEAE) (6410)..... 100

MÉGAPHORBIAIES HYDROPHILES D'OURLETS PLANITIAIRES ET DES ÉTAGES MONTAGNARD À ALPIN - SOUS TYPE B : LISIÈRES FORESTIÈRES PLUS OU MOINS NITROPHILES ET HYGROCLINES (6430B) 105

MÉGAPHORBIAIES HYDROPHILES D'OURLETS PLANITIAIRES ET DES ÉTAGES MONTAGNARD À ALPIN - SOUS TYPE C : MÉGAPHORBIAIES MONTAGNARDES À ALPINES (6430C)..... 109

PRAIRIES DE FAUCHE DE MONTAGNE (6520)..... 114

TOURBIÈRES DE TRANSITION ET TREMBLANTES (7140)..... 119

*** SOURCES PÉTRIFIANTES AVEC FORMATION DE TRAVERTINS (CRATONEURION) (7220)..... 124**

TOURBIÈRES BASSES ALCALINES (7230)..... 130

*** FORMATIONS PIONNIÈRES ALPINES DU CARICION BICOLORIS-ATROFUSCAE (7240)..... 135**

ÉBOULIS SILICEUX DE L'ÉTAGE MONTAGNARD À NIVAL (ANDROSACETALIA ALPINAE ET GALEOPSIETALIA LADANI) (8110)..... 139

ÉBOULIS CALCAIRES ET DE SCHISTES CALCAIRES DES ÉTAGES MONTAGNARD À ALPIN (8120)... 143

ÉBOULIS OUEST-MÉDITERRANÉENS ET THERMOPHILES (8130)..... 150

PENTES ROCHEUSES CALCAIRES AVEC VÉGÉTATION CHASMOPHYTIQUE (8210)..... 155

PENTES ROCHEUSES SILICEUSES AVEC VÉGÉTATION CHASMOPHYTIQUE (8220)..... 161

ROCHES SILICEUSES AVEC VÉGÉTATION PIONNIÈRE DU SEDO-SCLERANTHION OU DU SEDO ALBI-VERONICION DILLENII (8230)..... 166

*** PAVEMENTS CALCAIRES (8240)..... 170**

GROTTE NON EXPLOITÉES PAR LE TOURISME (8310)..... 175

GLACIERS PERMANENTS - SOUS TYPE 2 : GLACIERS ROCHEUX (PERGELISOL) (8340-2).....	182
* FORÊTS ALLUVIALES À ALNUS GLUTINOSA ET FRAXINUS EXCELSIOR (ALNO-PADION, ALNION INCANAE, SALICION ALBAE) (91E0).....	186
FORÊTS ACIDOPHILES À PICEA DES ÉTAGES MONTAGNARD À ALPIN (VACCINIO-PICEETEA) (9410)	191
FORÊTS ALPINES À LARIX DECIDUA ET/OU PINUS CEMBRA (9420).....	199
(*)FORÊTS MONTAGNARDES ET SUBALPINES À PINUS UNCINATA (9430).....	209
 2. LES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE.....	215
FLORE.....	215
SABOT DE VÉNUS (1902).....	216
DRACOCÉPHALE D'AUTRICHE (1689).....	221
PANICAUT DES ALPES OU CHARDON BLEU OU REINE DES ALPES (1604).....	227
FAUNE.....	233
DAMIER DE LA SUCCISE (1065).....	234
ECAILLE CHINÉE (1078).....	238
BARBASTELLE (1308).....	242
VESPERTILLON À OREILLES ÉCHANCRÉES OU MURIN À OREILLES ÉCHANCRÉES (1321).....	247
PETIT MURIN (1307).....	252
LOUP (1352).....	257

1. LES HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

35 habitats naturels d'intérêt communautaire sont présents sur le site, dont **7 habitats d'intérêt communautaire prioritaire** :

Statut	Code(s) CORINE	Code EUR28	Libellé EUR28	Surfac e Site (ha)	%Site
IC	22.12 22.31 22.32	3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	52	0,2
IC	22.12 22.15 22.44	3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.	0,8	ε
IC	22.13 22.41 22.42	3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	ε	ε
IC	24.221 24.222	3220	Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée	97	0,38
IC	24.224 44.112	3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>	99	0,39
IC	31.41 31.42 31.43 31.44 31.47 31.49	4060	Landes alpines et boréales	2772	10,8
ICP	31.42 31.43 31.51	4070	Fourrés à <i>Pinus mugo</i> et <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>)	17	0,07
IC	31.6211	4080	Fourrés de <i>Salix</i> spp. subarctiques	ε	ε
IC	31.7E	4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	11	0,04
IC	31.88	5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	120	0,5
IC	36.11 36.3 36.34	6150	Pelouses boréo-alpines siliceuses	874	3,4
IC	36.411 36.412 36.414 36.42 36.12 36.4311 36.432 36.433	6170	Pelouses calcaires alpines et subalpines	1608	6,3
IC	34.31 34.322	6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	261	1
ICP	36.311 36.313	6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	2621	10,2
IC	37.311 37.312	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	15	0,06
IC	37.7 37.72 37.1 37.8 37.81	6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	68	0,27
IC	38.3 38.23	6520	Prairies de fauche de montagne	430	1,7
IC	54.5	7140	Tourbières de transition et tremblantes	19	0,07
ICP	54.12	7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)	ε	ε
IC	54.2	7230	Tourbières basses alcalines	128	0,5
ICP	54.3	7240	Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i>	ε	ε
IC	61.11 61.112 61.113 61.114	8110	Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (<i>Androsacetalia alpinae</i> et <i>Galeopsietalia ladani</i>)	3576	13,9

Statut	Code(s) CORINE	Code EUR28	Libellé EUR28	Surfac e Site (ha)	%Site
IC	61.2 61.22 61.231 61.232 61.3123	8120	Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)	3201	12,5
IC	61.3 61.311 61.312	8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	790	3,1
IC	62.1	8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	2416	9,4
IC	62.2 62.211 62.23	8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	901	3,5
IC	36.2	8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i> ou du <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	15	0,06
ICP	62.3	8240	Pavements calcaires	ε	ε
IC	65	8310	Grottes non exploitées par le tourisme	ε	ε
IC	63.2	8340	Glaciers rocheux	ε	ε
ICP	44.2 44.3	91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	9	0,03
IC	42.21 42.22	9410	Forêts acidophiles à <i>Picea</i> des étages montagnard à alpin (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	168	0,7
IC	42.31 42.32	9420	Forêts alpines à <i>Larix decidua</i> et/ou <i>Pinus cembra</i>	1770	6,9
ICP	42.4211 42.4215 42.4221 42.4 42.42	9430	Forêts montagnardes et subalpines à <i>Pinus uncinata</i> sur substrat gypseux ou calcaire	2149	8,4
IC	42.421	9430	Forêts montagnardes et subalpines à <i>Pinus uncinata</i>	196	0,8

Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*

3130

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	3130-1	Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique à mésotrophique montagnarde à subalpine des régions alpines, des <i>Littorelletea uniflorae</i>
CORINE biotope	22.12 x 22.31	Eaux oligotrophes pauvres en calcaire x Communautés amphibies pérennes septentrionales
	22.12 x 22.32	Eaux oligotrophes pauvres en calcaire x Gazons amphibies annuels septentrionaux

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Végétation herbacée vivace oligotrophique amphibie

Classe : *Littorelletea uniflorae*

Ordre : *Littorelletalia uniflorae*

Végétation boréo-montagnarde et continentale des eaux assez profondes

Alliance : *Eleocharition acicularis* Pietsch 1967

Alliance : *Littorellion uniflorae*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Eaux oligotrophes pauvres en calcaire x
Communautés amphibies pérennes
septentrionales (22.12 x 22.31)



Plan d'eau libre oligotrophe à oligo-mésotrophe d'un lac alpin
Lac de Christol (photo P. Gillot).

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Cet habitat, très hétérogène, englobe d'une part les gazons vivaces amphibies oligotrophiques à Littorelle et Isoètes des plaines continentales et des montagnes européennes, d'autre part les communautés annuelles plus ou moins longuement amphibies oligotrophiques à mésotrophiques à petites joncacées et cypéracées. Les seuls points communs écologiques sont donc le caractère amphibie non eutrophique et le caractère héliophile.

Tous ces gazons peuplent préférentiellement les rives convenablement atterries des lacs, mares et étangs, ainsi que les lits des fleuves et rivières soumis à des crues saisonnières ainsi que les chemins forestiers inondables. Ces gazons annuels et vivaces peuvent entrer en superposition spatiale les uns avec les autres, les communautés vivaces restant souvent assez ouvertes pour permettre le développement des annuelles peu concurrentielles. La phénologie est souvent tardive.

Les espèces végétales caractéristiques sont généralement des éphémérophytes de petite taille.

Répartition géographique

Cet habitat est largement représenté dans une grande partie de la France mais très souvent en des stations très ponctuelles, d'où la difficulté d'en présenter fidèlement la répartition géographique.

Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique à mésotrophique montagnarde à subalpine des régions alpines, des *Littorelletea uniflorae* (3130-1) : disséminé dans l'ensemble des Alpes du Sud, principalement dans les lacs d'altitude sous la forme de communautés à *Sparganium angustifolium*.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Communautés aquatiques de végétaux immergés ou à feuilles flottantes (formations à Rubanier et Utriculaires). L'habitat sur le site varie en fonction de la dimension des pièces d'eaux, de la profondeur en eau et du niveau d'exondation qui est variable d'une année à l'autre en fonction des précipitations (notamment de l'alimentation par les eaux de fonte nivale au printemps).

Espèces « indicatrices » de l'habitat (* espèces présentes sur le site)	
Callitriche printanière*	<i>Callitriche palustris</i>
Rubanier à feuilles étroites*	<i>Sparganium angustifolium</i>
Cresson d'Islande*	<i>Rorippa islandica</i>
Jonc filiforme*	<i>Juncus filiformis</i>
Pâturin couche*	<i>Poa supina</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Principalement sur grès houillers et quartzites, en situation oligotrophe (lacs de l'Oule, de Cristol, du Chardonnet, de Casse Blanche, de la Clarée, de la Madeleine, des Muandes, lac Rond, lac Long, lacs de la Cula, du Serpent, Laramon, lac Noir, lac Blanc, lac Lavoir, lacs de la Grande et de la Petite tempête, du Peyron, etc.).

Valeur écologique et biologique

Intérêt floristique (plusieurs espèces de Potamots, Rubaniers, Utriculaires, Callitriches, etc. et faunistique (insectes aquatiques, amphibiens, halte migratoire pour les oiseaux).

État de conservation

B. Globalement bon sur le site.

Habitats associés ou en contact

- Communautés aquatiques oligotrophiques variées (3140, 3150) vers l'eau libre ;
- Lacs et mares dystrophes naturels (3160) ;
- Tourbières basses alcalines (7230) ;
- Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) (6230) en périphérie.

Dynamique de la végétation

Les conditions climatiques d'altitude limitent la dynamique d'évolution naturelle (développement localisé d'une végétation tourbeuse à Sphaignes, Trèfle d'eau et Potentille des marais, sur les berges de certains lacs : Chardonnet, Cristol, voir habitat 7140).

Le comblement naturel progressif (très lent en altitude) des pièces d'eau, ainsi que, dans une certaine mesure, les variations pluriannuelles du niveau hydrique (succession d'années sèches) peuvent permettre à une végétation de bas-marais de s'installer sur les berges.

Une eutrophisation modérée des lacs peu profonds par les troupeaux peut permettre l'apparition de l'habitat 3140 (Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp.).

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Habitat oligotrophe acide, très sensible à la pollution (risque d'eutrophisation des lacs dont les berges sont fréquentées par les troupeaux : lac du Chardonnet). Le piétinement peut être un facteur néfaste dans le cas de végétations amphibies.

Autres menaces potentielles :

- Dégradation du régime des cours d'eau avec des fluctuations des niveaux d'eau maîtrisées et neutralisées ;
- Destruction directe d'habitat pour conversion d'utilisation du sol (agriculture, urbanisation, ennoyage lors de la création de retenues d'eau) ;
- Aménagements sur d'anciens lacs naturels.

Potentialités intrinsèques de production économique

Les potentialités économiques sont nulles ; par contre l'habitat est susceptible de s'installer dans des milieux d'intérêt économique ou de loisirs.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Maintenir le fonctionnement hydrique, éviter le piétinement des berges et des lacs-mares temporaires par les troupeaux et éviter l'eutrophisation du milieu par les déjections du bétail.

Recommandations générales

Maintien du fonctionnement hydrique des pièces d'eau favorisant les variations du plan d'eau, condition liée au caractère amphibie et héliophile, et absence de toute forme d'eutrophisation, maintenant un degré de trophie tout au plus méso-eutrophe.

Surveiller le développement des espèces qui pourraient contribuer à faire régresser ou même éliminer l'habitat : roselières (faucardage), plantes ligneuses susceptibles d'induire un ombrage (coupe).

Une mise en assec des pièces d'eau espacée dans le temps pourrait être extrêmement propice au maintien des végétations amphibies de bas-niveau topographique.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Éviter l'eutrophisation du milieu par les troupeaux grâce à des conduites pastorales appropriées et des mises en défens (clôtures amovibles).

Indicateurs de suivi

Surveiller l'état des berges et bords des eaux (surpiétinement, eutrophisation), surveiller l'évolution des populations de Charophytes.

Principaux acteurs concernés

Éleveurs.

ANNEXES

Bibliographie

CHOUARD P., 1977.- Une technique d'exhumation des semences en vie latente dans les étangs, contribuant à l'analyse de la flore fugace des étangs asséchés ; avec présentation de *Lindernia dubia* (L.) Pennel, aux confins du Loiret et de l'Yonne, révélé ainsi avec l'aide du Phytotron. Bulletin de la Société botanique de France, 124 (3-4) : 227-230.

DIERSSEN K., 1981.- Littorelletea communities and problems of their conservation in western Germany. Colloques phytosociologiques, X « Les végétations aquatiques et amphibies » (Lille, 1981) : 319-331.

DUVIGNEAUD J., 1986.- La gestion écologique et traditionnelle de nos étangs. Pour la coexistence des deux écosystèmes « étang » et « étang mis en assec ». Les Naturalistes Belges, 67 (3) : 65-94.

FELZINES J.-C., 1997.- Le peuplement végétal des étangs. Le Journal de botanique de la Société botanique de France, 2 : 45-68.

FOUCAULT B. (de), 1988.- Les végétations herbacées basses amphibies : systématique, structuralisme, synsystématique. Dissertationes Botanicae, 121 : 1-150.

GUINOCHET M., 1938.- Étude sur la végétation de l'étage alpin dans le bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). Communications SIGMA, 59 : 1-458.

MÉDAIL F., 1994 - Liste des habitats naturels retenus dans la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, présents en région méditerranéenne française (régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc- Roussillon et Corse), 72 p.

Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp.

3140

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	3140-1	Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes basiques
CORINE biotope	22.12 x 22.44	Eaux mésotrophes x Tapis immergés de Characées
	22.15 x 22.44	Eaux oligo-mésotrophes riches en calcaire x Tapis immergés de Characées

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Herbiers d'algues enracinées, pionniers, des eaux calmes, douces à saumâtres, claires, oligotrophes à méso-eutrophes, généralement pauci- à monospécifiques

Classe : *Charetea fragilis*

Communautés des eaux « dures », mésotrophes à méso-eutrophes, basiques et souvent calciques, pauvres en phosphates

Ordre : *Charetalia hispidae*

Communautés à caractère thérophytique et éphémère, des eaux temporaires basiques, mésotrophes à légèrement eutrophes

Alliance : *Charion vulgaris*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Eaux mésotrophes x Tapis immergés de Characées (22.12x22.44)



Le lac est tapissé sur son fond d'un tapis généralement immergé de characées. Lac Vert. Photo C. Béranger (<http://claireberanger.com>).



Characée
Photo S. Abdulhak – CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

L'habitat englobe toutes les communautés d'eaux douces de bordures ou des parties profondes des lacs, gravières, étangs, mares, rivières lenticques, dans lesquelles les characées constituent soit des végétations à l'état pur, soit des végétations mixtes de charophycées et de végétaux supérieurs, formant des transitions vers les associations marginales de phanérogames, du collinéen à l'alpin.

Les characées sont des espèces pionnières, vernaies ou estivales, qui sont plus ou moins facilement éliminées par les macrophytes aquatiques. Les peuplements de charophycées peuvent être monospécifiques ou composés d'espèces appartenant à un ou plusieurs genres : *Chara*, *Nitella*, *Tolypella*, *Nitellopsis*, *Lamprothamnion*. Des peuplements pionniers peuvent apparaître dans des eaux mésotrophes peu profondes et ne se maintenir que quelques années. Plus rarement les charophycées persistent en tant que compagnes au sein d'associations variées des bordures aquatiques et sont les reliques d'une végétation de charophycées initialement exclusive.

Répartition géographique

En région PACA, l'habitat est potentiellement présent dans l'ensemble du domaine alpin. Sa répartition précise est très mal connue. Dans le domaine méditerranéen l'habitat est connu des mares faiblement saumâtres de Camargue, les marais de la Crau et les anciens marais des Baux-de-Provence. L'habitat est encore cité dans les lacs temporaires du Centre-Var. On le retrouve également le long des vallées du Rhône et de la Durance, souvent dans les anciennes gravières. De nombreux lacs oligotrophes ou mésotrophes du Queyras abritent des Characées (Lac Soulier, lac de Roue...). L'aire potentielle de cet habitat est importante et l'amélioration des connaissances pourra permettre de définir plus précisément les sites de présence.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Les lacs à Characées caractérisent des eaux nettement basiques. Les Characées et bryophytes aquatiques sont souvent en mélange avec *Ranunculus trichophyllus* subsp. *eradicator*. L'habitat sur le site n'est connu que sur quelques secteurs (notamment le Lac Vert en Vallée Étroite). Les lacs plus profonds mériteraient d'être prospectés. La variabilité de cet habitat reste à étudier.

Espèces « indicatrices » de l'habitat (* espèces présentes sur le site)	
Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes basiques :	
	<i>Chara aspera</i> * <i>Chara vulgaris</i> *

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Lacs subalpins (vallon des Thures, du Granon, lac Vert en Vallée Étroite).

Valeur écologique et biologique

les Characées reflètent bien la qualité des eaux et peuvent constituer des bons indicateurs pour une veille, une surveillance de ces milieux sensibles. Elles fixent les carbonates de calcium, forment des dépôts lacustres importants et contribuent aux connaissances dans le domaine de la sédimentologie et paléontologie. Elles participent largement à la diversité végétale de ces milieux aquatiques paucispécifiques et méconnus. Cette végétation est à étudier et à surveiller.

État de conservation

B. Satisfaisant a priori. Le lac vert reste sensible à l'eutrophisation, en effet il collecte la végétation sénescence environnante (troncs, branchages, feuilles et aiguilles). Ce site est à surveiller.

Habitats associés ou en contact

- Les lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* (3150) ;
- Les eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* (3130) ;
- Les tourbières basses alcalines (7230).

Dynamique de la végétation

Lorsque les conditions écologiques sont favorables aux espèces du *Charion fragilis* (eau claire, riche en carbonates de calcium, non nitrophile), elles ont tendance à prospérer et recouvrir les fonds, d'autant que la cuticule de ces algues s'indure avec le temps. Disséminées par les oiseaux d'eaux (limicoles, anatidés), les Characées sont des espèces pionnières pouvant coloniser des sols nus. Elles permettent alors l'installation d'herbiers aquatiques en fixant les limons et en constituant des sols.

Le comblement naturel progressif (très lent en altitude) des pièces d'eau, et les variations pluriannuelles du niveau hydrique (succession d'années sèches) peuvent permettre à une végétation de vasières temporairement exondées, puis de bas-marais de s'installer sur les berges.

L'eutrophisation faible à modérée des lacs peu profonds, initialement oligotrophes, par les troupeaux peut permettre l'apparition et le développement de l'habitat 3140 (Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp.).

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Les characées, espèces pionnières, s'effacent peu à peu avec l'installation et la concurrence accrue des végétations de phanérogames aquatiques (myriophyllaies, cératophyllaies, potamaies diverses, grandes Laïches, etc.) ou l'évolution naturelle des milieux par comblement progressif. Cette disparition est accrue par :

- la réduction de leurs habitats (changement dans la régulation des niveaux d'eau, drainage, assèchement, piétinement...),
- l'action de certains agents de pollution des eaux (engrais, herbicides : la plupart des characées ne supportent pas des concentrations de phosphates dépassant 0,02 mg/l),
- le chaulage des plans d'eau à des fins piscicoles, l'augmentation de la concentration en nutriments et la diminution de la transparence.

Potentialités intrinsèques de production économique

Les characées n'ont pas de potentialités de production, mais leur milieu de vie présente d'intéressantes potentialités (lieu de frayère, fixation de calcaire contribuant à la formation de craie lacustre, diminution de la turbidité de l'eau...).

Cet habitat se développe parfois dans des milieux d'intérêt économique ou de loisirs : étangs de pêche, bases de loisirs nautiques ; son maintien doit alors nécessiter concertation et la délimitation de secteurs d'utilisation par chacun des usagers de ces milieux lorsque cela est possible.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Maintenir le fonctionnement hydrique, éviter le piétinement des berges immergées et des fonds peu profonds (destruction directe et mise en suspension des sédiments qui étouffent les herbiers) et des lacs-mares temporaires par les troupeaux et éviter l'eutrophisation du milieu par les déjections du bétail.

Recommandations générales

Éviter le recalibrage, le curage (limiter l'extraction des couches très superficielles qui conservent les graines et les oospores indispensables à l'ensemencement des biotopes), l'assèchement et le comblement, le piétinement des zones hygrophiles des rives.

Surveiller le développement des espèces qui pourraient contribuer à faire régresser ou même éliminer l'habitat.

Veiller à la bonne qualité des eaux environnantes, délimiter les zones réservées à la pêche et aux activités nautiques et sportives dans les étangs, participer aux programmes de réhabilitation lors de la fermeture de carrières d'exploitation de sables et graviers et proposer une remise en eau du site lorsqu'elle peut permettre l'installation de végétations à characées et autres macrophytes très intéressantes.

Pour les espèces présentes dans les annexes hydrauliques des cours d'eau, éviter le comblement et les extractions de sable, le piétinement par les animaux, favoriser la connexion avec le cours d'eau principal pour permettre leur remplissage lors des crues.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Éviter l'eutrophisation du milieu par les troupeaux par des conduites pastorales appropriées et des mises en défens (clôtures amovibles) le cas échéant.

Indicateurs de suivi

Surveiller la qualité des eaux et l'état des berges. Surveiller les variations des effectifs de Characées sur les sites connus.

Principaux acteurs concernés

Éleveurs

ANNEXES

Bibliographie

BARBERO M., 2006. Les habitats naturels humides de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Guide technique à l'usage des opérateurs de sites Natura 2000. Aide à l'identification des habitats d'eau douce lors des inventaires DOCOB. DIREN PACA, 26 p.

BOULLET V. & HAURY J., (en cours).- Synopsis phytosociologique commenté des végétations aquatiques et amphibies de France. Pars 2. *Charetea fragilis* Fukarek ex Krausch 1964. version du 19/01/1998, 4 p.

COMPÈRE P., 1992.- Flore pratique des algues d'eau douce de Belgique, tome 4 : Charophytes. Éd. Jardin botanique national de Belgique, 77 p.

CORILLION R., 1957.- Les Charophycées de France et d'Europe occidentale. Bulletin de la Société scientifique de Bretagne, 32, fasc. Hors série 1-2 : 499 p.

CORILLION R. & GUERLESQUIN M., 1959.- Observations charologiques (ouest, centre et sud-est de la France). Bulletin de la Société scientifique de Bretagne, XXXIV : 209-215.

GUERLESQUIN M. & CORILLION R., 1961.- Compléments de phytogéographie et d'écologie charologiques. Bulletin de la société d'études scientifiques de l'Anjou, NS, 90e année, IV : 31-43.

GUERLESQUIN M. & PODLEJSKI V., 1980.- Characées et végétaux submergés et flottants associés dans quelques milieux camarguais. Naturalia Monspeliensia, sér. Bot., 36 : 1-20.

GRILLAS P., 1990.- Distribution of submerged macrophytes in the Camargue in relation to environmental factors. Journal of Vegetation Science, 1 (3) : 393-402.

GRILLAS P. & DUNCAN P., 1986.- On the distribution and abundance of submerged macrophytes in temporary marshes in the Camargue (S. France). Proceedings EWRS/AAB 7th Symposium on Aquatic Weeds : 133-141.

HY F., 1913.- Les Characées de France. Bulletin de la Société botanique de France, 60 (26) : 1-47.

HY F., 1914.- Les Characées de France. Note additionnelle. Bulletin de la Société botanique de France, 61 : 236-241.

SOULIÉ-MÄRSCH I., 1979.- Origine et évolution des genres actuels des *Characeae*. Bulletin du Centre de recherches Elf Exploration- Production, 3 (2) : 821-831.

VAN DEN BERG M., 1999.- Charophyte colonization in shallow lakes ; processes, ecological effects and implications for lake management. Thesis Vrije Universiteit Amsterdam, RIZA report 99.015, 138 p.

VAQUER A., 1984.- Biomasse et production de Characées dans les rizières de Camargue (France) et leur importance écologique. Acta Oecologia, Oecologia Plantarum, vol. 5 (19), n°4 : 299-313.

Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*

3150

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>
Cahiers d'habitats (habitats élémentaires)	3150-1	Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes
CORINE biotope	22.12	Eaux mésotrophes
	22.13	Eaux eutrophes
	22.42	Végétations enracinées immergées

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Végétations aquatiques enracinées dominées par des phanérogames

Classe : *Potametea pectinati*

Herbiers à caractère vivace des eaux douces

Ordre : *Potametalia pectinati*

Végétations d'eaux lentes à stagnantes mésotrophes à eutrophes

Alliance : *Potamion pectinati*

Végétations aquatiques non enracinées dominées par des phanérogames

Alliance : *Potamion polygonifolii*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Végétation enracinée immergée (22.42)



Association végétale du *Potametum alpini*. Alliance du *Potamion pectinati*, avec *Potamogeton alpinus* présent au Lac Laramon. Photo J. Van-Es – CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

L'habitat correspond aux lacs, étangs (et mares) eutrophes (parfois seulement mésotrophes, au vu des espèces caractéristiques citées), mais aussi aux canaux des marais colonisés par des macrophytes enracinés (alliance du *Potamion pectinati* et *Potamion polygonifolii*) et non enracinés éventuellement associés à des Lentilles d'eau ou de grands macrophytes flottants (alliances du *Lemnion minoris* et de l'*Hydrocharition morsus-ranae*), voire flottant entre deux eaux (alliance du *Lemnion trisulcae*).

Le caractère « naturellement eutrophe » correspond à des contextes géologiques et géomorphologiques alluvionnaires ou à des substrats marneux, argileux, calcaires. Toutefois, à partir du moment où la végétation témoigne de ce caractère eutrophe et correspond à un fonctionnement « naturel », les milieux, même d'origine anthropique, sont considérés dans cet habitat.

Répartition géographique

Répartition diffuse sur l'ensemble du territoire à l'exception des zones les plus acides et des plus hautes altitudes. Habitat assez fréquent au sein de son aire, particulièrement dans les grandes zones d'étangs extensifs (Dombes, Bresse, Sologne, Brenne, Forez...). Il devient plus rare à l'intérieur et au sud des Alpes et en zone méditerranéenne. Certaines formes oligotrophes de l'habitat ont une distribution très restreinte.

En PACA, l'habitat est présent de façon très rare dans le domaine alpin (Hautes-Alpes et Alpes-de-Haute-Provence) ; en revanche, il est largement répandu dans les rivières à court lent, les bras morts des fleuves, les mares et étangs d'eau douce ainsi que les retenues collinaires de l'ensemble du domaine méditerranéen.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Seuls *Potamogeton alpinus* et *Potamogeton filiformis* ont été observées sur le site. Ces deux espèces se développent dans les eaux oligotrophes à mésotrophes peu profondes des lacs (eaux mésotrophes : Code CORINE 22.1.2). L'habitat est donc peut-être présent mais de manière très sporadique.

Physionomie et structure sur le site

Ces herbiers enracinés et strictement aquatiques se composent d'hydrophytes aux feuilles très fines à assez larges, développées en majorité sous la surface de l'eau et qui constituent des nappes peu denses, où seuls les épis floraux affleurent ou émergent en surface. Ils se développent au printemps et en été, puis régressent et peuvent disparaître en hiver.

Paucispécifiques, ils sont souvent dominés par des potamots à feuilles larges, mêlés de rubanier à feuille étroite ou de renoncule à feuilles capillaires. Les communautés plus pionnières et moins eutrophes sont plus clairsemées et constituées de potamots à feuilles fines.

Espèces « indicatrices » de l'habitat (* espèces présentes sur le site)

Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes :

➤ Hydrophytes :

Potamot alpin*	<i>Potamogeton alpinus</i>
Potamot filiforme*	<i>Potamogeton filiformis</i>
Potamot perfolié	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
Potamot allongé	<i>Potamogeton praelongus</i>
Potamot de Zizius	<i>Potamogeton x-zizii</i>
Potamot pectiné	<i>Potamogeton pectinatus</i>
Potamot luisant	<i>Potamogeton lucens</i>
Potamot de Berchtold	<i>Potamogeton berchtoldii</i>
Potamot fluët	<i>Potamogeton pusillus</i>
Potamot à feuilles obtuses	<i>Potamogeton obtusifolius</i>
Potamot comprimé	<i>Potamogeton compressus</i>
Potamot capillaire	<i>Potamogeton trichoides</i>
Myriophylle en épi	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Myriophylle verticillé	<i>Myriophyllum verticillatum</i>
Potamot graminée	<i>Potamogeton gramineus</i>

Potamot nageant	<i>Potamogeton natans</i>
Potamot crépu	<i>Potamogeton crispus</i>
Élodée du Canada	<i>Elodea canadensis</i>
Élodée de Nuttall	<i>Elodea nuttallii</i>
Grande naïade	<i>Najas marina</i>
Petite naïade	<i>Najas minor</i>
Rubaniér à feuilles étroites	<i>Sparganium angustifolium</i>
Renoncules à feuilles capillaire* (associée à l'habitat)	<i>Ranunculus trichophyllus subsp. eradicatus</i>
➤ Amphiphytes :	
Rubaniér simple forme à feuilles longues	<i>Sparganium emersum var. longissimum</i>
Sagittaire à feuilles en flèche	<i>Sagittaria sagittifolia</i>

ETAT DE L'HABITAT SUR LE SITE

Distribution détaillée sur le site

Ces herbiers sont connus des environs du refuge de Laval, notamment au lac de Laramon où une station de *Potamogeton alpinus* est connue. Les données anciennes de *Potamogeton filiformis* n'ont pas été retrouvées, des campagnes de prospections mériteraient d'être lancées. Habitat représenté également par des trous d'eau eutrophes à utriculaires de quelques mètres carrés en fond de vallée (marais de Névache, tourbières du Verney et de la Souchère en Haute-Clarée) et dans le secteur du col du Granon.

Valeur écologique et biologique

Habitat fragile, très localisé et peu connu. Ces herbiers contribuent largement à la diversité des milieux aquatiques d'altitude. Ce sont des habitats refuges pour l'herpétofaune, l'entomofaune et les poissons.

État de conservation

B ? Indéterminé. Un inventaire de la flore aquatique paraît nécessaire pour évaluer l'état de conservation de cet habitat très rare sur le site Natura 2000.

Habitats associés ou en contact

- *Nymphaeion albae* (Cor. 22.431) et *Ranunculion aquatilis* (zones moins profondes, Cor. 22.432).
- Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp. (3140).
- Herbiers frangeants : roselières (Cor. 53.1) ou grandes cariçaies (Cor. 53.2).
- Végétation hélophytique des berges (Cor. 53) ; mégaphorbiaies eutrophes (6430).
- Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp. (3140).
- Rivières à barbeau (Cor. 24.14) ou à brème (Cor. 24.15).

Dynamique de la végétation

Ces herbiers aquatiques sont pionniers. Le comblement naturel des pièces d'eau favorise l'eutrophisation et l'apparition de groupements amphibies ou de bas-marais. Les variations de pH, de trophie, conditionnent la présence des différentes espèces de potamots. La disparition de *Potamogeton filiformis* et *Potamogeton alpinus*, espèces oligotrophes, constituent un bon indicateur de modification des conditions trophiques du milieu.

Facteurs favorables/défavorables

Potentiellement menacé dans les secteurs pâturés par le développement excessif de la végétation consécutif aux apports organiques et azotés. Des envahissements par les hélophytes peuvent aussi faire régresser les communautés macrophytiques.

Menace potentielle de la prolifération d'espèces végétales invasives et la mise en assec durable (étangs piscicoles).

Les effets des curages et dragages peuvent être négatifs pour certaines espèces, mais aussi positifs en relançant des dynamiques de recolonisation et en « rajeunissant » le milieu. Une trop forte intensité des opérations et leur généralisation à l'ensemble du plan d'eau peuvent être dommageables pour l'habitat.

L'utilisation de craie ou de chaux, en accélérant la minéralisation de la matière organique des vases, participe à l'eutrophisation et peut entraîner des booms phytoplanctoniques.

L'utilisation d'herbicides atteint directement l'habitat.

Potentialités intrinsèques de production économique

En fonction de la variabilité de cet habitat il est possible d'y réaliser :

- ✓ Production de poisson : pêche professionnelle en lacs ;
- ✓ Tourisme, halieutisme, sports nautiques.

GESTION DE L'HABITAT SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Maintenir le fonctionnement hydrique et les caractéristiques écologiques (végétation typique) en évitant le piétinement des berges, l'apport de matière organique et de polluants.

Recommandations générales

Pour l'ensemble des habitats génériques, il est nécessaire d'avoir une gestion globale des plans d'eau (traitement des rejets polluants, protection des berges et zonages des activités présentes sur le plan d'eau et une lutte contre les espèces proliférantes sans utilisation d'herbicide : arrachage manuel ou mécanique). Pour ces opérations, on fera attention à récolter le matériel végétal, la plupart des espèces étant susceptibles de se bouturer très facilement.

Maintient d'une diversité de biotopes.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Éviter l'eutrophisation du milieu par les troupeaux par des conduites pastorales appropriées et des mises en défens (clôtures amovibles) le cas échéant. Les habitats potentiels sont nombreux sur le site, un inventaire de cette flore aquatique « sentinelle » est nécessaire.

Indicateurs de suivi

Surveiller la qualité des eaux et l'état des berges.

Principaux acteurs concernés

Chasseurs, agriculteurs, éleveurs, producteurs piscicoles et pêcheurs professionnels, acteurs du tourisme.

ANNEXES

Bibliographie

HENRY C.P. & AMOROS C., 1995.- Restoration ecology of riverine wetlands: II. An example in a former channel of the Rhône River. *Environmental Management*, 19 (6) : 903-913.

JULVE Ph., 1993.- Synopsis phytosociologique de la France (Communautés de plantes vasculaires). *Lejeunia*, NS, 140 : 1-160.

JULVE Ph. & FOUCAULT B. (de), 1997.- Végétations aquatiques et bioindication. *J. Bot.*, 1 : 19-23.

LACHAVANNE J.-B., 1982.- Influence de l'eutrophisation des eaux sur les macrophytes des lacs suisses : résultats préliminaires. p. : 333-339. In SYMOENS J.J. & COMPERE P. (eds.), *Influence de l'eutrophisation des eaux sur les macrophytes des lacs suisses : résultats préliminaires*. Royal Botanical Society of Belgium, Brussels.

MÉRIAUX J.-L., 1982.- L'utilisation des macrophytes des phytocénoses aquatiques comme indicateurs de la qualité des eaux. *Les Naturalistes belges*, 63 : 18-24.

PELTRE M.-C., MULLER S., DUTARTRE A., BARBE J. & GIS Macrophytes des eaux continentales, 1998.- Biologie et écologie des espèces végétales proliférantes en France. Synthèse bibliographique. *Les études de l'Agence de l'eau n°68*, 199 p.

SAINT-MACARY I., 1998.- Dynamique de *Ludwigia peploides* au marais d'Orx. *DESS Dynamique des écosystèmes aquatiques*, univ. Pau et Pays de l'Adour, CEMAGREF Bordeaux, 23 p.

SCOPPOLA A., 1982.- Considérations nouvelles sur les végétations des *Lemnetea minoris* (R. Tx. 1955) em. A. Schwabe et R. Tx. 1981 et contribution à l'étude de cette classe en Italie centrale. *Documents phytosociologiques*, NS, VI : 1-130.

SCOPPOLA A., 1983.- Synthèse des *Lemnetea minoris* en Europe. *Colloques phytosociologiques*, X « Les végétations aquatiques et amphibies » (Lille, 1981) : 513-520.

Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée

3220

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	3220	Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	3220-1	Végétations ripicoles herbacées des étages subalpin et montagnard des Alpes
CORINE biotope	24.22	Bancs de graviers végétalisés
	24.221	Groupements d'Épilobes des rivières subalpines
	24.222	Groupements alpins des bancs de graviers

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Végétation pionnière sur éboulis, graviers, blocs

Classe : *Thlaspietea rotundifolii*

Communautés pionnières sur graviers, galets, sables alluviaux

Ordre : *Epilobietalia fleischeri*

Végétation herbacée des dépôts alluviaux essentiellement des Alpes

Alliance : *Epilobion fleischeri*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Groupements d'Épilobes des rivières subalpines (24.221)



Végétation herbacée pionnière à Épilobe de Fleischer (*Epilobium dodonaei* subsp. *fleischeri*) des alluvions torrentielles récentes.
Photo S. Abdulhak-CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Cet habitat herbacé correspond à des végétations pionnières des bords de cours d'eau, s'installant sur des substrats alluviaux récents constitués d'éléments grossiers, pauvres en terre fine et en matière organique.

Les stations sont caractérisées par une alternance de phases d'inondation (fonte des neiges) et de phases de dessèchement pendant lesquelles l'alimentation en eau est assurée par la nappe phréatique. La situation de ces végétations est par conséquent souvent précaire : elles sont détruites fréquemment par les crues et se reconstituent sur de nouveaux bancs de galets.

En l'absence de fortes perturbations (crues marquées), elles évoluent lentement vers les habitats à Myricaire d'Allemagne (*Myricaria germanica*, 3230) et à Saule drapé (*Salix elaeagnos*, 3240).

Répartition géographique

Habitat disséminé dans une grande partie des Alpes.

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, présence dans :

- les Alpes-Maritimes où il est rare ou méconnu (Tinée) ;
- les Alpes-de-Haute-Provence (Haut-Verdon et Ubaye) ;
- les Hautes-Alpes (Queyras, Briançonnais, Gapençais où il est peu typique, Embrunais, Dévoluy et Champsaur-Valgaudemar).

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Le développement de ces habitats herbacés pionniers des alluvions varie en fonction de la dynamique torrentielle ainsi que de la taille et de la nature des matériaux charriés. Les matériaux trop grossiers sont faiblement colonisés. En altitude, une diminution de l'activité torrentielle favorise le développement d'un couvert herbacé plus dense (évolution vers des pelouses) ou plus bas permet l'installation de ligneux (évolution vers des saulaies). Une certaine variabilité de l'habitat dans sa composition floristique est à remarquer aussi en fonction de l'altitude.

Physionomie et structure sur le site

Habitat de structure linéaire, disposé en cordons plus ou moins discontinus selon l'historique récent de la dynamique torrentielle et la nature des dépôts d'alluvions torrentielles. Cette formation herbacée à recouvrement faible est dominée par des touffes de fleurs roses de l'Épilobe de Fleischer (*Epilobium dodonaei* subsp. *fleischeri*) et les capitules jaune vif du Tolpis à feuilles de Statice (*Tolpis staticifolia*). Les parties les plus basses en altitude sont rapidement colonisées par des fourrés de Saules. Sur le site, le caractère torrentiel marquée de la Clarée et l'absence de zones de divagation limitent le développement de cet habitat dans le lit du cours d'eau. On le retrouve disséminé sur le site, dans les cônes d'alluvions humides et les pieds d'éboulis.

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
Fausse-roquette à feuilles de cresson Épilobe de Fleischer Épervière fausse-piloselle Scrophulaire du Jura Epervière à feuilles de statice Épilobe de Dodoens Gypsophile rampante Liondent des éboulis Tussilage pas-d'âne Saxifrage faux-aïzoon Silène couchée	<i>Erucastrum nasturtiifolium</i> <i>Epilobium dodonaei</i> subsp. <i>fleischeri</i> <i>Hieracium piloselloides</i> <i>Scrophularia canina</i> subsp. <i>juratensis</i> <i>Tolpis staticifolia</i> <i>Epilobium dodonaei</i> subsp. <i>dodonaei</i> <i>Gypsophila repens</i> <i>Leontodon hyoseroides</i> <i>Tussilago farfara</i> <i>Saxifraga aizoides</i> <i>Silene uniflora</i> subsp. <i>prostrata</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Alluvions torrentielles récentes (galets, graviers, sables, substrats filtrants, pauvres en matières organiques) : de l'étage montagnard à l'étage alpin, dans la vallée de la Clarée et en Vallée Étroite.

Valeur écologique et biologique

Intérêt floristique (stations abyssales de plantes issues des éboulis alpins dont les graines ont été charriées par les eaux) et faunistique (avifaune du bord des eaux, Cincle plongeur, Bergeronnette des ruisseaux, présence du Chevalier guignette jusqu'à 1500 m d'altitude).

État de conservation

B. Bon.

Habitats associés ou en contact

- Habitats aquatiques des cours d'eau (3260) ;
- Saulaies arbustives à Saule drapé (3240) ;
- Forêts alluviales à bois durs (aulnaies blanches, Cor. 44.2 ; 91E0*) ;
- Végétations herbacées nitrophiles des vases exondées (3270) ;
- Prairies de fauche (6520 et 6510).

Dynamique de la végétation

Ce type de milieu est soumis naturellement à la dynamique torrentielle et subit des perturbations régulières qui le rajeunissent régulièrement. De nombreux stades de la dynamique végétale sont donc présents et s'imbriquent en mosaïques complexes en un même lieu.

Une diminution de l'activité torrentielle (diminution du débit, changement naturel ou modification artificielle du lit) favorise en altitude le développement d'un couvert herbacé plus dense (évolution vers des pelouses) ou plus bas permet l'installation de ligneux (évolution vers des saulaies). L'évolution vers les Saulaies est particulièrement nette dans les secteurs protégés des crues.

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Ce type d'habitat est lié strictement au maintien de la dynamique des crues ; il s'agit des premiers groupements disparaissant lorsque le lit du cours d'eau est rectifié ou que son débit diminue. Il peut donc être menacé par les aménagements hydrauliques modifiant le fonctionnement du cours d'eau :

- barrages hydroélectriques abaissant le niveau de l'eau et privant les torrents de leur dynamique de crues ;
- endiguements des cours d'eau (empierrement des rives) entraînant localement la disparition de l'habitat ;
- ouvertures et exploitations de gravières ;
- les aménagements touristiques peuvent entraîner une perturbation des sites (sports nautiques).

On constate également la disparition fréquente de l'habitat par les processus d'eutrophisation du cours d'eau.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Le maintien de ce milieu peu répandu et en régression, au moins à basse et moyenne altitude, dans un bon état de conservation nécessite, autant que faire se peut, de ne pas entraver la dynamique naturelle du cours d'eau : régime de crues, transport et dépôts d'alluvions.

Recommandations générales

La présence, le développement, la reconstitution de cet habitat étant fortement liés à la dynamique torrentielle, on veillera à la protection de l'hydrosystème, de sa dynamique, de son environnement (terrasses alluviales) et on laissera faire la dynamique naturelle.

Pour bénéficier de son rôle d'ancrage des berges et îlots, il est important de maintenir l'habitat (ne pas

effectuer de décapage, de rectification du lit du cours d'eau avec destruction de la saulaie).

En cas d'exploitation au sein de forêts riveraines voisines, on prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter la détérioration de cet habitat (ne pas franchir le cours d'eau avec des engins, se garder de faire tomber les arbres en travers du lit).

Pour les habitats résiduels, linéaires, d'éventuels travaux de restauration peuvent être entrepris par reconstitution de l'habitat en arrière du cordon, en prélevant du matériel *in situ*.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Préserver à long terme « l'espace de liberté » des cours d'eau du site en évitant, au contact immédiat des torrents et dans leur lit majeur, les endiguements, les enrochements, les busages, les extractions de matériaux et au préalable l'installation d'équipements qui nécessiteraient ces diverses mesures de protection contre les risques hydrauliques.

Indicateurs de suivi

Surfaces du lit majeur, surfaces des zones d'alluvions nues, à couvert herbacé et colonisées par les ligneux.

Principaux acteurs concernés

Riverains et propriétaires, usagers du cours d'eau et de la ressource « Eau ».

ANNEXES

Bibliographie

ARCHILOQUE A., BOREL L. & DEVAUX J.P., 1969.- Installation de biotopes nouveaux dans le lit de la Durance. Annales de la faculté des sciences de Marseille, XIII : 21-34.

BRAUN-BLANQUET J., 1949.- Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätians (II). Vegetatio, 1 : 129-146.
BREUILLY Ph., 1998.- Et au milieu coule la Durance. Mémoire FIFENGREF (Équipe Écosystèmes forestiers), 73 p.

ELLENBERG H., 1963.- Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. E. Ulmer, Stuttgart, 943 p. FRENOIS C., 1996.- Cartographie de la ripisylve durancienne. CBN Gap-Charance.

GASNIER D. & CACOT E., 1995.- Présentation de la ripisylve durancienne entre Sisteron et Serre-Ponçon. FIF-ENGREF (Équipe écosystèmes forestiers), CBN Gap-Charance, 23 p.

GIREL J., 1993.- Les aménagements du XIXe siècle dans les basses vallées de la Durance et du Var. Impacts sur l'écologie du paysage. Actes du colloque sur l'aménagement et la gestion des grandes rivières méditerranéennes, p. : 37-42.

HAGENE Ph., 1938.- Influence des cours d'eau sur la flore de leurs alluvions. Compte rendu sommaire des séances de la Société de Biogéographie, 15.

LHOTE P., 1985.- Étude écologique des aulnes dans leur aire naturelle en France. ENGREF (Équipe Écosystèmes forestiers) – Faculté de Besançon, 67 p.

MENOZZI C., 1951.- La végétation des rives de la Bléone : étude des groupements et de la dissémination. Faculté de Marseille, laboratoire d'écologie végétale, 52 p.

MICHELOT J.-L., 1994.- Gestion et suivi des milieux fluviaux. L'expérience des réserves naturelles. Réseau des réserves naturelles fluviales, 437 p.

MOOR M., 1958.- Pflanzengesellschaften schweizerischer Flußauen. Mitteilungen der schweizerischen Anstalt für forstliche Versuchswesen, 34 : 221-360.

MÜLLER N. & BÜRGER A., 1990.- Flußbettmorphologie und Auenvegetation des Lech im Bereich der Forchacher Wildflußlandschaft (Oberes Lechtal, Tirol). Jahrb. Ver. Schutz Bergwelt, 55 : 43-74.

OBERDORFER E., 1970.- Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. 3te Auflage, E. Ulmer, Stuttgart, 987 p.

OBERDORFER E., 1971.- Die Pflanzenwelt des Wutachgebietes. In Die Wutach, Natur- u. Landschaftsschutzgeb. Freiburg im Breisgau, 6 : 261-321.

- OBERDORFER E. & al., 1967.- Beitrag zur Kenntnis der Vegetation des Nordapennin. Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland, 26 (1) : 83-189.
- OBERDORFER E. & MÜLLER Th., 1974.- Vegetation. Staatl. Archivverw. Baden-Württemberg (27dit.) Das Land Württemberg I. Stuttgart, p. 74-93.
- PASSARGE H., 1963.- Übersicht über die wichtigsten Vegetationseinheiten Deutschlands. In SCAMONI A., Einführung in die praktische Vegetationskunde. 2te Aufl., p. : 164-216.
- SAUBERER A., 1942.- Die Vegetationsverhältnisse der Unteren Lobau. Niederdonau/Natur u. Kultur, Wien, 17 : 55.
- SEIBERT P., 1968.- Influence de la végétation naturelle le long des torrents, des rivières et des canaux en rapport avec l'aménagement des rives. In Eaux douces. Conseil de l'Europe, p. : 37-71.
- SMETTAN H.W., 1981.- Die Pflanzengesellschaften des Kaiser gebirges/Tirol. Verein zum Schutze der Bergwelt, München.
- STACH N. & TISNE L., 1993.- Diagnostic écologique sur les ripisylves du Verdon en amont de la retenue de Cadarache. FIF-ENGREF (Équipe écosystèmes forestiers) – ONF, 20 p.
- VOLK O.H., 1939.- Soziologische und ökologische Untersuchungen an den Auenvegetation im Churer Rheintal und Domleschg. Jahresbericht der naturforschende Gesellschaft Graubündens, 76 (1938/39) : 29-79.
- WILMANNS O., 1973.- Ökologische Pflanzensoziologie. Univ. Taschenbücher 269, Heidelberg, 288 p.
- ZOLLER H., 1974.- Flora und Vegetation der Innalluvionen zwischen Scuol und Martina (Unterengadin). Denkschriften der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, 12 : 1-209.

Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Salix elaeagnos*

3240

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	3240-1	Saulaies riveraines à Saule drapé des cours d'eau des Alpes et du Jura
CORINE biotope	24.224 44.112	Fourrés et bois des bancs de graviers Sausaies à Argousier

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Forêts riveraines à bois tendre

Classe : *Salicetea purpureae*

Saulaies, saulaies-peupleraies noires

Ordre : *Salicetalia purpureae*

Saulaies arbustives d'altitude du Jura et des Alpes

Alliance : *Salicion incanae* (= *Salicion eleagni*)

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Fourrés et bois des bancs de graviers (24.224).



Saulaies arbustives mi-hautes à Saule pourpre (*Salix purpurea*), Saule drapé (*Salix elaeagnos*) et Saule faux daphné (*Salix daphnoides*) des bords de cours d'eau sur alluvions et graviers.

Lit mineur de la Clarée en amont de Val des Prés. Photo P. Gillot.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Cet habitat est caractéristique des parties hautes et moyennes des cours d'eau alpins (étage montagnard surtout, et, épisodiquement, étages subalpin inférieur et collinéen) dont le profil longitudinal est souvent assez pentu.

Il est formé par des peuplements arbustifs bas constitués de Saules (2-4 m de hauteur, ne dépassant généralement pas 10 m). Le Saule drapé peut manquer momentanément dans des formations pionnières à Saule pourpre.

La strate herbacée est constituée en grande partie par les espèces des groupements herbacés installés en pionniers sur les alluvions grossières (Épilobes en particulier).

Répartition géographique

Cet habitat a été défini dans les Alpes (aussi bien dans les Alpes du Nord que du Sud, des Alpes externes aux Alpes internes) et se retrouve dans le Jura.

En région PACA, l'habitat est présent dans :

- les Hautes-Alpes (Durance, Buëch, Guil, Haut Drac principalement) ;
- les Alpes-de-Haute-Provence (Ubaye, Asse, Bléone, Verdon, Haut-Var principalement) ;
- les Alpes-Maritimes (Var principalement).

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Ce type d'habitat est susceptible d'être rencontré en petits peuplements plus ou moins discontinus le long de nombreux cours d'eau, sur les secteurs inférieurs du site, plutôt aux étages montagnard et subalpin inférieur.

Le développement de ces habitats herbacés post-pionniers des alluvions varie en fonction de la dynamique torrentielle. Les matériaux trop grossiers sont faiblement colonisés. Une diminution de l'activité torrentielle au contact des dépôts d'alluvions récentes favorise le développement de ligneux (évolution vers des saulaies). Une certaine variabilité de l'habitat dans sa composition floristique est à remarquer en fonction de l'altitude.

Description et fonctionnalité

Peuplements arbustifs bas (< 10 m) dominés par les saules (*Salix eleagnos*, *S. daphnoides*, *S. purpurea*, *S. myrsinifolia*) et l'Argousier, avec nombreuses espèces herbacées des groupements à Epilobe de Fleischer (habitat 3220). Les saulaies de cet habitat présentent une zonation remarquable en Névachie avec des saulaies haut-montagnardes à *S. daphnoides*, *S. laggeri*, et *S. hastata* alors que plus bas en altitude on passe aux formations à *S. eleagnos*.

Espèces « indicatrices » de l'habitat (* espèces présentes sur le site)	
Saule drapé*	<i>Salix elaeagnos</i>
Saule faux-daphné*	<i>Salix daphnoides</i>
Saule noirissant*	<i>Salix myrsinifolia</i>
Saule pourpre*	<i>Salix purpurea</i>
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>
Jonc articulé	<i>Juncus articulatus</i>
Jonc des Alpes	<i>Juncus alpinoarticulatus</i> subsp. <i>alpinoarticulatus</i>
Prêle panachée	<i>Equisetum variegatum</i>
Tussilage pas-d'âne	<i>Tussilago farfara</i>
Fausse-roquette à feuilles de cresson	<i>Erucastrum nasturtiifolium</i>
Calamagrostide bigarrée	<i>Calamagrostis varia</i>
Épilobe de Fleischer	<i>Epilobium dodonaei</i> subsp. <i>Fleischeri</i>
Liondent des éboulis	<i>Leontodon hyoseroides</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Etage montagnard surtout (localement subalpin inférieur), sur sols minéraux pauvres en matières organiques et bancs d'alluvions grossières périodiquement exposés aux crues torrentielles (basse et moyenne Clarée, cônes de déjections des Acles, du Roubion, du Vallon, basse Vallée Étroite).

Valeur écologique et biologique

Rôle écologique important (fixation des berges torrentielles, épuration des eaux), intérêt floristique (*Salix laggeri*) et faunistique (zone refuge et secteurs de chasse pour de nombreuses espèces d'oiseaux, de chiroptères, d'insectes, etc.). Rôle de fixation des berges, de stabilisation des dépôts d'alluvions et de lutte contre l'érosion.

État de conservation

B. Bon.

Habitats associés ou en contact

- Végétations ripicoles herbacées diverses en fonction de l'altitude (3220) ;
- Forêts alluviales à bois durs (aulnaies blanches, Cor. 44.2 ; 91E0*) ;
- Pelouses diverses (6210).

Dynamique de la végétation

Habitat tributaire de la dynamique torrentielle. Succède à l'habitat 3220 dans les secteurs moins exposés aux crues annuelles. Une diminution de l'activité torrentielle (diminution du débit, changement naturel ou modification artificielle du lit, favorise dans un premier temps le développement des saulaies sur les secteurs d'alluvions initialement dénudés. A terme cependant, l'absence de renouvellement et de rajeunissement par des apports d'alluvions récentes conduit au vieillissement et à la disparition des saulaies par poursuite de la dynamique végétale et installation de ripisylves torrenticoles de montagne (installation d'aulnaies blanches et de frênaies riveraines). La dynamique torrentielle est essentielle au maintien à long terme de l'habitat par des phases de rajeunissement plus ou moins brutales lors des crues. Sur les hautes terrasses alluviales, évolution vers des boisements d'Aulne blanc et de Frêne (habitat 91E0).

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Les menaces sont liées avant tout aux modifications hydrauliques intervenant le long du cours d'eau ; la régularisation entraîne l'évolution potentielle vers une forêt riveraine. Ce type d'habitat est donc lié strictement au maintien de la dynamique des crues.

Parmi les modifications défavorables à cet habitat, il faut citer :

- les barrages hydroélectriques qui abaissent le niveau de l'eau et privent les torrents de leur dynamique de crues ;
- les endiguements des cours d'eau (empierrement des rives) entraînant localement la disparition de l'habitat ;
- les ouvertures de gravières.

L'enrochement des berges et la création de digues réduisent les surfaces favorables à cet habitat.

Potentialités intrinsèques de production économique

Elles sont nulles compte tenu de la dynamique torrentielle et de la valeur des essences présentes sur le plan économique.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Le maintien de ce milieu peu répandu et en régression, au moins à basse et moyenne altitude, dans un bon état de conservation nécessite autant que faire se peut, de ne pas entraver la dynamique naturelle du cours d'eau : régime de crues, transport et dépôts d'alluvions.

Recommandations générales

La présence, le développement, la reconstitution de cet habitat étant fortement liées à la dynamique torrentielle, on veillera à la protection de l'hydrosystème, de sa dynamique, de son environnement (terrasses alluviales) et on laissera faire la dynamique naturelle.

Pour bénéficier de son rôle d'ancrage des berges et îlots, il est important de maintenir l'habitat (ne pas effectuer de décapage, de rectification du lit du cours d'eau avec destruction de la saulaie).

En cas d'exploitation au sein de forêts riveraines voisines, on prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter la détérioration de cet habitat (ne pas franchir le cours d'eau avec des engins, se garder de faire tomber les arbres en travers du lit).

Pour les habitats résiduels, linéaires, d'éventuels travaux de restauration peuvent être entrepris par reconstitution de l'habitat en arrière du cordon, en prélevant du matériel végétal *in situ*.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Préserver à long terme « l'espace de liberté » des cours d'eau du site en évitant, au contact immédiat des torrents et dans leur lit majeur, les endiguements, les enrochements, les busages, les extractions de matériaux et au préalable l'installation d'équipements qui nécessiteraient ces diverses mesures de protection contre les risques hydrauliques.

Indicateurs de suivi

Surfaces du lit majeur, surfaces des zones d'alluvions nues, à couvert herbacé et colonisées par les ligneux.

Principaux acteurs concernés

Riverains et propriétaires, usagers du cours d'eau et de la ressource « Eau ».

ANNEXES

Bibliographie

ARCHILOQUE A., BOREL L. & DEVAUX J.P., 1969.- Installation de biotopes nouveaux dans le lit de la Durance. Annales de la faculté des sciences de Marseille, XIII : 21-34.

BREUILLY Ph., 1998.- Et au milieu coule la Durance. Mémoire FIFENGREF (Équipe écosystèmes forestiers), 73 p.

ELLENBERG H., 1963.- Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. E. Ulmer, Stuttgart, 943 p.

FOUCAULT B. (de), 1991.- Introduction à une systématique des végétations arbustives. Documents phytosociologiques, NS, XIII : 63-104.

FRENOIS C., 1996.- Cartographie de la ripisylve durancienne. CBN Gap-Charance.

GASNIER D. & CACOT E., 1995.- Présentation de la ripisylve durancienne entre Sisteron et Serre Ponçon. FIF-ENGREF (Équipe écosystèmes forestiers) - CBN Gap-Charance, 23 p.

GIREL J., 1993.- Les aménagements du XIXe siècle dans les basses vallées de la Durance et du Var. Impacts sur l'écologie du paysage. Actes du colloque sur l'aménagement et la gestion des grandes rivières méditerranéennes, p. : 37-42.

HAGENE Ph., 1937a.- Contribution à l'étude de la flore des alluvions fluviales. Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse, 71.

HAGENE Ph., 1937b.- Observations et expériences sur la migration des espèces des alluvions fluviales. Bulletin scientifique de Bourgogne, 7.

HAGENE Ph., 1938.- Influence des cours d'eau sur la flore de leurs alluvions. Compte rendu sommaire des séances de la Société de biogéographie, 15.

KLIKA J., 1936.- Sukzession der Pflanzengesellschaften auf den Flussalluvionen der Westkarpathen. Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft, 46.

LHOTE P., 1985.- Étude écologique des aulnes dans leur aire naturelle en France. ENGREF (Équipe Écosystèmes forestiers) - Faculté de Besançon, 67 p.

- MAYER H., 1962.- Wälder des Ostalpenraumes. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 344 p.
- MENOZZI C., 1951.- La végétation des rives de la Bléone : étude des groupements et de la dissémination. Faculté de Marseille, laboratoire d'écologie végétale, 52 p.
- MICHELOT J.-L., 1994.- Gestion et suivi des milieux fluviaux. L'expérience des réserves naturelles. Réseau des réserves naturelles fluviales, 437 p.
- MOOR M., 1958.- Pflanzengesellschaften schweizerischer Flußauen. Mitteilungen der schweizerischen Anstalt für forstliche Versuchswesen, 34 : 221-360.
- OBERDORFER E., 1970.- Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. 3te Auflage, E. Ulmer, Stuttgart, 987 p.
- OBERDORFER E., 1971.- Die Pflanzenwelt des Wutachgebietes. In Die Wutach, Natur-u. Landschaftsschutzgeb. Freiburg im Breisgau, 6 : 261-321.
- OBERDORFER E. & al., 1967.- Beitrag zur Kenntnis der Vegetation des Nordapennin. Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland, 26 (1) : 83-189.
- OBERDORFER E. & MÜLLER Th., 1974.- Vegetation. Staatl. Archivverw. Baden-Württemberg (Édit.) Das Land Württemberg I. Stuttgart, p. : 74-93.
- PASSARGE H., 1963.- Übersicht über die wichtigsten Vegetationseinheiten Deutschlands. In SCAMONI A., Einführung in die praktische Vegetationskunde. 2te Aufl., p. : 164-216.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., ASENSI A., COSTA M., FERNÁNDEZGONZÁLEZ F., LLORENS L., MASALLES R., MOLERO MESA J., PENAS A. & PEREZ De PAZ P.-L., 1994.- El proyecto de cartografía inventariación de los tipos de hábitats de la Directiva 92/43/CEE en España. Colloques phytosociologiques, XXII « La syntaxonomie et la synsystème européenne, comme base typologique des habitats » (Bailleul, 1993) : 611-661.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., BASCONES J.C., DIAZ GONZALEZ T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F. & LOIDI J., 1991.- La vegetación del Pirineo Occidental y Navarra. Itinera Geobotanica, 5 : 5-456.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., DIAZ T.E., FERNANDO PRIETO J.A., LOIDI J. & PENAS A., 1984.- La vegetación de la alta montaña cantábrica. Los Picos de Europa. Éd. Leonesas, León, 299 p. + 1 carte hors texte.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F. & LOIDI ARREGUI J., 1999.- Checklist of plant communities of Iberian Peninsula, Balearic and Canary Islands to suballiance level. Itinera Geobotanica, 13 : 353-451.
- SANCHIS E., 1994.- Les forêts alluviales de Grésivauden. FIF-ENGREF (Équipe écosystèmes forestiers), 65 p.
- SEIBERT P., 1968.- Influence de la végétation naturelle le long des torrents, des rivières et des canaux en rapport avec l'aménagement des rives. In Eaux douces. Conseil de l'Europe, p. : 37-71.
- STACH N. & TISNE L., 1993.- Diagnostic écologique sur les ripisylves du Verdon en amont de la retenue de Cadarache. FIF-ENGREF (Équipe écosystèmes forestiers) - ONF, 20 p.
- WILMANN O., 1973.- Ökologische Pflanzensoziologie. Univ. Taschenbücher 269, Heidelberg, 288 p.
- ZOLLER H., 1974.- Flora und Vegetation der Innalluvionen zwischen Scuol und Martina (Unterengadin). Denkschriften der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, 12 : 1-209.

Landes alpines et boréales

4060

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	4060	Landes alpines et boréales
Cahiers d'habitats (habitats élémentaires)	4060-1	Landes installées sur substrats siliceux ou sols acides sur calcaires à <i>Loiseleuria procumbens</i>
	4060-2	Landes installées sur substrats calcaires
	4060-3	Landes acidiphiles basses à <i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i> et <i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i>
	4060-4	Landes subalpines acidiphiles hautes à Rhododendron ferrugineux
	4060-9	Fourrés xérophiles et méso-xérophiles des Alpes internes à Astragale queue de renard et Genévrier sabine (voir 9430)
CORINE biotope	31.41	Landes naines à Azalée et à <i>Vaccinium</i>
	31.42	Landes à Rhododendron
	31.43	Fourrés à Genévriers nains
	31.44	Landes à <i>Empetrum</i> et <i>Vaccinium</i>
	31.47	Landes à <i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
	31.49	Tapis à Dryade
	31.432	Fourrés à <i>Juniperus sabina</i>

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Landes arctico-alpines et subarctico-subalpines, éventuellement associées à la dynamique des forêts résineuses

Classe : *Loiseleurio procumbentis-Vaccinietea microphylli*

Ordre : *Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia microphyll*

Communautés alpines silicoles ou acidiphiles

Alliance : *Loiseleurio procumbentis-Vaccinietea microphylli*

Communautés alpines calcicoles

Alliance : *Arctostaphylo alpini-Cetrarion nivalis*

Communautés subalpines acidiphiles d'ubac

Alliance : *Rhododendro ferruginei-Vaccinietea myrtilli*

Communautés subalpines d'adret

Alliance : *Juniperion nanae*

Végétations non méditerranéennes de manteaux arbustifs, fruticées et haies

Classe : *Crataego monogynae-Prunetia spinosae*

Communautés arbustives non dunaires, des sols carbonatés ou plus ou moins désaturés

Ordre : *Prunetia spinosae*

Communautés nord-atlantiques, subatlantiques, médioeuropéennes et supraméditerranéennes, calcicoles, xérophiles à mésophiles

Alliance : *Berberidion vulgaris*

Pelouses à dominance d'hémicryptophytes, xérophiles à mésoxérophiles, collinéennes à montagnardes,

européennes et ouest-sibériennes, surtout sur substrats carbonatés ou basiques

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Landes alpines à *Vaccinium*
(31.412)



Lande à airelles (*Vaccinium uliginosum*) et myrtilles (*Vaccinium myrtillus*) à l'automne. Photo P. Gillot.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Landes composées d'arbrisseaux nains ou prostrés des étages alpin et subalpin des montagnes de l'Eurasie, dominées par des Éricacées, par *Dryas octopetala*, par des Genévriers nains ou par des Genêts.

Répartition géographique

Landines pionnières à Dryade à huit pétales installées sur substrats calcaires :

Corniches calcaires du massif alpin et des Pyrénées à l'étage alpin (ou subalpin supérieur) ; l'aire précise reste à établir dans les Alpes (habitat peu étudié jusqu'à présent).

Landes acidiphiles basses à *Vaccinium uliginosum* subsp. *Microphyllum* :

Étage alpin et sommet de l'étage subalpin dans les hautes montagnes (surtout siliceuses) : Alpes, Pyrénées. Présence ponctuelle dans le Massif Central.

Landes subalpines acidiphiles hautes à Myrtille et Rhododendron :

Alpes à l'étage subalpin (voire montagnard), Jura (plus rare).
Pyrénées à l'étage subalpin et montagnard.

Landes subalpines secondaires d'adret des Alpes à Genévrier nain :

Étage subalpin dans le massif alpin, aussi bien sur substrats calcaires (Préalpes) que sur substrats siliceux.

Fourrés xérophiles et méso-xérophiles des Alpes internes à Genévrier sabine (cf. aussi habitat 9430) :

Alpes internes (et plus rarement intermédiaires) : Queyras, Ubaye, Briançonnais, Embrunais, Gapençais (où il est très rare).

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Complexe d'habitats Natura 2000 très divers et nombreux sur le site, comprenant de nombreuses communautés végétales distinctes sur le plan phytosociologique correspondant donc chacune à de nombreuses conditions écologiques, en conditions froides et relativement humides ou à l'inverse en conditions sèches et ensoleillées d'adret voire même très sèches et steppiques pour certains types, sur sol carbonaté ou acide, peu évolué ou humifère. Ainsi la lande à Dryade (*Dryas octopetala*) est représentative de conditions « froides » et pionnières sur sol carbonaté des étages subalpin supérieur à alpin inférieur. La lande à Airelles (*Vaccinium spp.*) et Camarine indique des conditions froides sur sol humifère ou acide de subalpin supérieur à alpin inférieur. La lande à myrtille et rhododendron se rencontre en versant nord à l'étage subalpin, alors que la lande à Génévriers (*Juniperus communis subsp. nana* et *Juniperus sabina*) affectionne les pentes sèches généralement en adret.

Physionomie et structure sur le site

Formation sous-arbustive prostrée à semi-dressée (5 à 50 cm), à structure horizontale, en mosaïque bien souvent avec des formations rocheuses (éboulis, ressauts) et des pelouses et prairies (pelouses alpines, prairies subalpines, pelouses et rocailles steppiques). Complexe d'habitats largement réparti dans le site, correspondant à des conditions écologiques diversifiées.

<u>Landines pionnières à Dryade à huit pétales installées sur substrats calcaires (* espèces dominantes dans l'habitat sur le site) :</u>	
Cotonéaster des Pyrénées* Dryade à huit pétales* Génévrier nain* Homogyne des Alpes Renouée vivipare Saule à feuilles émoussées Saule à réseau	<i>Cotoneaster pyrenaicus (ex juranus)</i> <i>Dryas octopetala</i> <i>Juniperus communis subsp. nana</i> <i>Homogyne alpina</i> <i>Polygonum viviparum</i> <i>Salix retusa</i> <i>Salix reticulata</i>
<u>Cryptogames :</u> Cétraire d'Islande* Cladonie des rennes* Hypne*	<i>Cetraria islandica</i> <i>Cladonia rangiferina</i> <i>Rhytidiadelphus sp.</i>
<u>Landes acidiphiles basses à <i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>Microphyllum</i> (* espèces dominantes dans l'habitat sur le site) :</u>	
Airelle à petites feuilles* Airelle rouge* Camarine hermaphrodite* Homogyne des Alpes* Lycopode sélagine* Génévrier nain* Rhododendron ferrugineux* Canche flexueuse Jonc trifide Laïche courbée Luzule de Sieber Luzule jaune	<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i> <i>Loiseleuria procumbens</i> <i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i> <i>Homogyne alpina</i> <i>Huperzia selago</i> <i>Juniperus communis subsp. Nana</i> <i>Rhododendron ferrugineum</i> <i>Deschampsia flexuosa</i> <i>Juncus trifidus</i> <i>Carex curvula</i> <i>Luzula sieberi</i> <i>Luzula lutea</i> <i>Vaccinium myrtillus</i>
<u>Cryptogames :</u> Cétraire d'Islande	<i>Cetraria islandica</i>
<u>Landes subalpines acidiphiles hautes à Myrtille et Rhododendron (* espèces dominantes dans l'habitat sur le site) :</u>	
Myrtille* Rhododendron ferrugineux*	<i>Vaccinium myrtillus</i> <i>Rhododendron ferrugineum</i>

Canche flexueuse* Genévrier nain* Luzule jaune* Lycopode sélagine* Mélampyre des forêts Pyrole mineure Pyrole unilatérale Raisin d'ours commun Solidage verge-d'or Sorbier des oiseleurs	<i>Deschampsia flexuosa</i> <i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> <i>Luzula lutea</i> <i>Huperzia selago</i> <i>Melampyrum sylvaticum</i> <i>Pyrola minor</i> <i>Orthilia secunda</i> <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> subsp. <i>crassifolius</i> <i>Solidago virgaurea</i> <i>Sorbus aucuparia</i>
Landes subalpines d'adret des Alpes à Genévrier nain (* espèces dominantes dans l'habitat sur le site) :	
Cotonéaster des Pyrénées* Genévrier nain* Raisin d'ours commun* Airelle à petites feuilles Airelle rouge Homogyne des Alpes Luzule jaunâtre Myrtille Violette de Thomas <u>Cryptogames :</u> Cétraire d'Islande Cladonie en arbuscule	<i>Cotoneaster pyrenaicus</i> (ex <i>juranus</i>) <i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> subsp. <i>crassifolius</i> <i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i> <i>Vaccinium vitis-idaea</i> <i>Homogyne alpina</i> <i>Luzula luzulina</i> <i>Vaccinium myrtillus</i> <i>Viola thomasiana</i> <i>Cetraria islandica</i> <i>Cladonia arbuscula</i>
Fourrés xérophiles et méso-xérophiles des Alpes internes à Genévrier sabine (* espèces dominantes dans l'habitat sur le site) :	
Épine-vinette* Genévrier sabine* Amélanchier à feuilles ovales Bugrane natrix Campanule à feuilles rondes Chiendent intermédiaire Épiaire droite Genévrier commun Germandrée petit chêne Gesce à feuilles variables Koelerie du Valais Laser sermontain Mélisse ciliée Nerprun des Alpes Pâturin des bois Pigamon fétide Prunier mahaleb Rosier à feuilles de boucage Rosiers Saponaire faux basilic	<i>Berberis vulgaris</i> <i>Juniperus sabina</i> <i>Amelanchier ovalis</i> <i>Ononis natrix</i> <i>Campanula rotundifolia</i> <i>Elytrigia intermedia</i> <i>Stachys recta</i> <i>Juniperus communis</i> s.l. <i>Teucrium chamaedrys</i> <i>Lathyrus heterophyllus</i> <i>Koeleria vallesiana</i> <i>Laserpitium siler</i> <i>Melica ciliata</i> <i>Rhamnus alpina</i> <i>Poa nemoralis</i> <i>Thalictrum foetidum</i> <i>Prunus mahaleb</i> <i>Rosa pimpinellifolia</i> <i>Rosa</i> sp. pl. <i>Saponaria ocymoides</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Landes à Azalée naine (très localisée, Vallée Étroite), à Rhododendron (large répartition dans le subalpin supérieur d'ubac, sur silice surtout), à Airelle et Camarine (sur silice, subalpin supérieur et alpin inférieur), à Genévrier nain (remplace la rhodoraie à l'adret, sur silice et calcaire), à Genévrier sabine (pentes rocheuses calcaires, basse et moyenne Clarée, Vallée Étroite), à Dryade (croupes rocailleuses ventées du subalpin et alpin inférieur, surtout sur calcaires et schistes).

Valeur écologique et biologique

Intérêt phytosociologique et floristique (Dracocéphale d'Autriche, Ancolie alpine, Azalée naine, divers Lycopodes).

Ces landes sont des zones de refuge et de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux qui nichent au sol. Les landes à myrtille et à airelle sont une source d'alimentation importante pour la faune de montagne, en particulier pour le Tétraz lyre (*Tetrao tetrix*). Les landes thermophiles à genévriers sont utilisées par la Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca*) en particulier en hiver lors des périodes d'enneigement marqué.

Entomofaune diversifiée.

État de conservation

A. Bon. Certaines landes peuvent être localement dégradées par le piétinement du bétail.

Habitats associés ou en contact

- Pelouses acidiphiles alpines à Laîche courbée [*Caricion curvulae*, Cor. : 36.34 ; 6150] ;
- Végétations acidiphiles des combes à neige [*Salicion herbaceae*, Cor. : 36.111 ; 6150] ;
- Pelouses calcaires alpines et subalpines (6170) ;
- Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (6210) ;
- Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires (5130) ;
- Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) (6230) ;
- Éboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (*Androsacetalia alpinae*) (8110) ;
- Éboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (*Thlaspietalia rotundifoliae*) (8120) ;
- Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique (8210) ;
- Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique (8220) ;
- Forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra* (9420).

Dynamique de la végétation

Sur le site, compte tenu de l'état très asylvatique de l'espace, la plupart des landes peuvent être considérées comme un habitat à caractère sub-permanent, pouvant être rajeuni par le passage répété du bétail, les mouvements de terrain (éboulis) ou les avalanches. Habituellement, en contexte semi-forestier, la plupart des landes montagnardes et subalpines sont susceptibles de se reboiser spontanément avec le temps et en cas de diminution de la pression pastorale. Seules les landines d'altitude situées dans des stations très froides ou très rudes (landines à Dryade, landes à Airelle bleue (*Vaccinium uliginosum*)) peuvent être considérées comme stables.

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Landes installées sur substrats calcaires à Dryade :

Ces landes naturelles sont relativement stables. Elles peuvent être potentiellement menacées toutefois par l'érosion éolienne et par le surpâturage (trop forte pression pastorale ou passage répété des troupeaux).

Landes acidiphiles basses à *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum* :

Habitat localisé sur le site dont les surfaces sont peu importantes.

Le piétinement intense peut entraîner une dégradation importante de cet habitat, localisé sur les sommets de corniches.

Les aménagements touristiques participent également à la dégradation de ces landes.

La déprise pastorale favorise la colonisation de Mélèzes.

Landes subalpines acidiphiles hautes à Myrtille :

Ces landes peuvent être potentiellement menacées par le surpâturage. *A contrario*, la diminution des pratiques pastorales entraîne une extension de ces landes aux dépens des pelouses.

Habitat menacé à moyen terme par le retour de la végétation arborescente.

Landes subalpines secondaires d'adret des Alpes et des Pyrénées à Genévrier nain :

Ces landes peuvent être potentiellement menacées par le surpâturage. *A contrario*, la diminution des pratiques pastorales entraîne une extension de ces landes secondaires aux dépens des pelouses. Habitat menacé à moyen terme par le retour de la végétation arborescente.

Fourrés xérophiles et méso-xérophiles des Alpes internes à Genévrier sabine :

L'abandon pastoral conduit actuellement à l'extension de ces landes. Cependant, il s'agit d'un stade transitoire qui peut se poursuivre à terme par leur reboisement naturel (pinèdes de Pin sylvestre et de Pin à crochets le plus souvent). En fond de vallées, les travaux lourds d'équipements (carrières, routes, travaux de restauration des terrains en montagne ou de sécurisation avec plantations forestières sur banquettes) peuvent représenter une menace importante. Il est donc nécessaire de suivre l'évolution de ces landes.

Potentialités intrinsèques de production économique

Landes installées sur substrats calcaires à Dryade :

Potentialité pastorale réduite, landes surtout utilisées en été.

Landes acidiphiles basses à *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum* :

D'un point de vue pastoral, ces formations sont très peu productives du fait de leur exposition en ubac et de leur implantation sur éboulis ou crêtes restant longtemps enneigées.

Landes subalpines acidiphiles hautes à Myrtille et Rhododendron :

Ces landes font essentiellement l'objet d'un usage pastoral, mais leur valeur fourragère varie en fonction du degré d'ouverture et du développement de la strate herbacée.

Les landes les plus fermées (> 50 % de ligneux) n'ont aucun intérêt pastoral : mauvaise appétence et faible productivité de la strate herbacée ; ces landes peuvent être réservées à des animaux non laitiers.

Le potentiel théorique fourrager dépend étroitement du degré de fermeture de la lande, puisqu'il est compris entre 40 et 220 UFL/ha pour les landes ouvertes, moins de 40 UFL/ha pour les landes fermées.

Landes subalpines secondaires d'adret des Alpes à Genévrier nain :

Les potentialités pastorales de ces landes sont médiocres. Elles dépendent de leur degré de fermeture, en effet une part importante de ligneux rend la formation peu appétente et également peu accessible.

Fourrés xérophiles et méso-xérophiles des Alpes internes à Genévrier sabine :

Genévrier sabine, ces fourrés ont une valeur pastorale très médiocre (faible productivité et faible appétence).

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Maintenir une gestion raisonnée du pâturage pour éviter la dégradation trop poussée des landes, tout en contrôlant leur reboisement naturel éventuel. Surveillance de l'évolution des landes dans les secteurs clés de nidification du Tétralyre ou de la Perdrix bartavelle.

Recommandations générales

Landes installées sur substrats calcaires à Dryade à huit pétales :

Le maintien de ces landes passe par une gestion active d'un pâturage dirigé prenant en compte la structure en mosaïque, notamment avec les pelouses à Élyne fausse queue de souris.

Le pâturage ne peut avoir lieu qu'après que le sol ait évacué l'excédent d'eau provenant de la fonte des neiges ; les espèces fourragères atteignent alors leur développement maximal.

On peut compter un chargement annuel de l'ordre de 50 à 110 brebis/jour/ha, ou 7 à 15 génisses/jour/ha. Pour maintenir les ressources, il convient d'éviter tout déprimage.

Landes acidiphiles basses à *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum* :

Aucune gestion pastorale n'est plus particulièrement recommandée si ce n'est un passage régulier des troupeaux en pâturage extensif afin de freiner la reforestation.

Pour limiter la dégradation du milieu par le surpiétinement, il serait nécessaire d'éviter toute extension des aménagements touristiques sur certains sites particulièrement exposés et de baliser précisément les circuits de randonnées.

Landes subalpines acidiphiles hautes à Myrtille et Rhododendron :

Si aucune mesure de gestion n'est mise en oeuvre, la lande évolue assez lentement vers des boisements. Maintenir une certaine pression du pâturage permet donc d'entretenir la structure en mosaïque. Toutefois, une forte pression pastorale favorise le développement du Nard. L'idéal serait de maintenir une certaine pression de pâturage assurant le maintien de mosaïques : pelouses/landes/forêts.

Le débroussaillage peut être préconisé pour une restauration de la lande, avant une reprise du pâturage.

Landes subalpines secondaires d'adret à Genévrier nain :

Entretien d'une mosaïque par débroussaillage et reprise du pâturage en début et en fin de saison d'estivage ; une « forte » pression de pâturage semble améliorer la qualité fourragère du milieu, en particulier grâce au piétinement des débris végétaux issus du débroussaillage et au prélèvement des jeunes rameaux.

Cette intervention technique n'a d'intérêt que si la charge pastorale est par la suite suffisante pour juguler la repousse des ligneux bas. Ceci est toutefois inconciliable avec des animaux ayant des besoins élevés de production. Dans le cas particulier des landes ouvertes, il faut que le pâturage soit précoce (mi-juin) et que le chargement instantané soit fort.

Parallèlement, éviter la pratique de l'écobuage qui favorise la régression de la lande vers des formations de pelouses.

Raisonner les aménagements d'infrastructures (pistes pastorales, pistes forestières, pistes de ski) en respectant ces habitats épars.

Éviter la reforestation artificielle.

Fourrés xérophiles et méso-xérophiles des Alpes internes à Genévrier sabine :

L'intérêt pastoral de ces habitats réside dans le maintien d'une structuration en mosaïque avec d'autres pelouses plus ouvertes ; il est important d'y maintenir un pastoralisme ovin ou bovin extensif, avec une conduite limitée à un passage d'un mois par an pour éviter les risques de surpâturage et de rudéralisation.

Un débroussaillage sélectif, suivi d'un pâturage en début et fin de saison, permet de restaurer cette mosaïque et de lutter contre le reboisement. Une forte pression pastorale permet de reconstituer la strate herbacée grâce au piétinement des débris végétaux, au prélèvement des jeunes rameaux de Genévrier et des repousses des ligneux bas par les animaux.

Si l'habitat fait l'objet d'une exploitation sylvicole, après renouvellement du fourré, le pâturage doit être organisé et contrôlé de manière à préserver tous les jeunes plants jusqu'à ce qu'ils aient atteint une hauteur satisfaisante.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

A déterminer localement en fonction d'autres enjeux (conservation des galliformes de montagne en particulier).

Indicateurs de suivi

Suivi du recouvrement ligneux / herbacé sur des placettes et à l'échelle de versants. Étude des dynamiques évolutives et des traitements appliqués.

Possibilité de mettre en place des suivis photographiques.

Principaux acteurs concernés

Éleveurs, forestiers.

ANNEXES

Bibliographie

AGRNN, 1998 - Liste des habitats naturels répertoriés en annexe I de la directive « Habitats » présents sur le site. Extraits du « document d'objectifs », site du Madres-Coronat. Volume « État de référence du site ».

ARCHILOQUE A., BOREL L. et DEVAUX J.-P., 1974 - Feuille d'Entrevaux (XXXV-41) au 1/50 000e. Bull. Carte Vég. Prov. Alp. Sud, I : 87-129. 137

ARCHILOQUE A., BOREL L. et DEVAUX J.-P., 1980 - Notice explicative de la carte phytosociologique d'Allos au 1/50 000e (feuille XXXV-40). Rev. Biol. Ecol. Méditerranée, VII, 4 : 211-248.

AUBERT G., BOREL L., LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1965 - Feuille d'Embrun-Est (XXXV-38). Documents pour la carte de la végétation des Alpes, 3 : 61-86.

BARBERO M., LOISEL R. et QUÉZEL P., 1972 - Étude phytosociologique des pelouses à *Anthyllis montana*, *Ononis striata* et *Sesleria coerulea* en France méridionale. Bulletin de la Société botanique de France, 92e session extraordinaire en Languedoc, 119 (supplément, tableaux 1 à 4. Ibid., 121, 9, 1974) : 141-168.

BONO G., BARBERO M. et POIRION L., 1967 - Groupements de *Pinus mugo* Turra (« *Pinus mugus* » Scop) dans les Alpes maritimes et ligures. Allionia, 13 : 55-80.

BRAUN-BLANQUET J., 1961 - Die inneralpine Trockenvegetation. G. Fischer Verlag, Stuttgart, 273 p.

BRAUN-BLANQUET J. et JENNY H., 1926 – Vegetationsentwicklung und Bodenbildung in der Alpen Stufe der Zentralalpen. Schweiz Naturforsch. Gesell., Bd LXIII, Abh 2.

BRAUN-BLANQUET J., SISSINGH G. et VLIEGER J., 1939 – Prodrum der Pflanzengesellschaften. 6. Klasse der Vaccinio- Piceetea. Montpellier, 123 p.

CADEL G. et GILOT J.-C., 1963 - Feuille de Briançon (VXV-36). Documents pour la carte de la végétation des Alpes, 1 : 91-139.

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

ELLENBERG H., 1996 - Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5e éd. Ulmer Verlag, Stuttgart.

JOUGLET J.-P., 1999 - Les végétations des alpages des Alpes françaises du sud : guide technique pour la reconnaissance et la gestion des milieux pâturés d'altitude. Éditions CEMAGREF, 205 p.

JOUGLET J.-P., BORNARD A. et DUBOST M., 1992 - Éléments de pastoralisme montagnard. Tome 1 : végétation - équipements. Coll. Études du Cemagref, série Montagne, 3 : 165 p.

LACOSTE A., 1967 - Les groupements méditerranéo-montagnards à *Lavandula angustifolia* Mill. et *Genista cinerea* (Vill.) DC. dans les bassins supérieurs et moyens du Var et de la Tinée (Alpes-Maritimes). Bulletin de la Société botanique de France, 114 (3-4) : 95-102.

LAVAGNE A., 1965 - Note sur *Astragalus alopecuroides* (A. centrapinus Br. Bl.). Bulletin du Musée d'histoire naturelle de Marseille, 25 : 25-32.

LAVAGNEA., ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.-P., MOUTTE P. avec la coll. de CADEL G., 1983 - La végétation du parc naturel régional du Queyras. Commentaires de la carte phytoécologique au 1/50 000e. Rev. Biol. Ecol. Méditerranée, X (3) : 175-248.

LEJOLY J., 1975 - Phytosociologie et écologie en moyenne montagne méditerranéenne. Groupes écologiques, associations stationnelles et séries de végétation dans une séquence bioclimatique méditerranéaloalpine de la région d'Entrevaux-Peyresq (Alpes-de-Haute-Provence, France). Thèse de doctorat d'État, université libre Bruxelles, 2 vol., 595 p.

MEYER D., 1981 - La végétation des vallées de Vallouise, du Fournel et de la Biaysse (Pelvoux oriental, Hautes-Alpes). Thèse de 3e cycle, université d'Aix-Marseille I, 176 p.

NÈGRE R., 1950 - Contributions à l'étude phytosociologique de l'Oisans. La haute vallée du Vénéon (massif Meije-Écrins-Pelvoux). Phytion, II (1-3) : 23-50.

OZENDA P., 1981 - Végétation des Alpes sud-occidentales. Carte de la végétation de la France au 1/200

000e. Éditions du CNRS, 268 p.

OZENDA P., 1985 - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen. Masson, 330 p

PARC NATIONAL DES ÉCRINS, 1999 - Pratiques agri-environnementales dans le Parc national des Écrins : effets sur les exploitations agricoles et les milieux. Projet déposé dans le cadre du programme « Agriculture demain ». Conséquences économiques des mesures agri-environnementales sur le devenir des exploitations agricoles dans le parc national des Écrins. Décision d'aide n° 94 - G - 0212, avril 1999, 182 p. + annexes.

PARC NATIONAL DU MERCANTOUR, 2000 - Document d'objectifs du site Natura 2000 « PR 63 Le Mercantour ».

*Fourrés à *Pinus mugo* et *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*)

4070

Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	4070	*Fourrés à <i>Pinus mugo</i> et <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>)
Cahiers d'habitats (habitats élémentaires)	4070-1	Fourrés à <i>Pinus mugo</i> installés sur substrats calcaires
	4070-2	Fourrés à <i>Pinus mugo</i> et <i>Rhododendron ferrugineux</i> sur substrats acides
	4070-3	Fourrés à <i>Pinus mugo</i> sur landes à Genévrier nain
CORINE biotope	31.42	Landes à Rhododendron
	31.43	Fourrés à Genévriers nains
	31.51	Fourrés bas de Pins mugo des Alpes internes

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Forêts résineuses et landes calcicoles à acidiclinales des montagnes européennes

Classe : *Erico carneae-Pinetea sylvestris*

Communautés dominées par le pin sylvestre, le pin à crochets, sur substrat calcaire

Ordre : *Erico carneae-Pinetalia sylvestris*

Forêts mésophiles à mésoxérophiles

Alliance : *Erico carneae-Pinion sylvestris*

Forêts et landes acidiphiles des hautes montagnes

Classe : *Vaccinio myrtilli-Piceetea abietis*

Forêts et landes européennes

Ordre : *Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia myrtilli*

Forêts et landes installées dans des conditions froides

Alliance : *Rhododendron ferruginei-Vaccinion myrtilli*

Forêts et landes installées dans des conditions chaudes

Ordre : *Juniperetalia nanae***Alliance :** *Juniperion nanae*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Fourrés de Pins mugo des Alpes internes (31.51)

ILLUSTRATION



Lande à Pin mugo sur calcaire en Vallée Etroite.
Photo P. Gillot



Fourrés de *Pinus mugo* subsp. *mugo* dans un couloir pierreux soumis aux avalanches et laves torrentielles.

Comba de la Gorgia - Vallée Etroite.

Photo S. Abdulhak - CBNA



Le caractère prostré des Pins ne suffit pas à déterminer un *Pinus mugo* subsp. *uncinata* d'un *Pinus mugo* subsp. *mugo*. Pour s'assurer de la présence de ce dernier, il faut observer avec soin la base des cônes qui doit être symétrique et les écailles basales non saillantes.

Individu de *P. mugo* subsp. *mugo* sur la crête de la côte névachaise – 2230 m.

Photo S. Abdulhak - CBNA

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

EUR28 : Formation ligneuse de *Pinus mugo* subsp. *mugo* généralement développée en présence de *Rhododendron* sp., dans l'est des Alpes internes sèches, le nord et le sud des Alpes externes, le sud-ouest des Alpes et le Jura Suisse, etc. Elle recouvre d'une broussaille dense les falaises les plus inaccessibles, les gradins rocheux, les éboulis sur substrats calcaires ou siliceux.

La présence de cet habitat en région PACA, tel qu'il est décrit dans le manuel d'interprétation EUR28, est controversée pour deux points :

- *Pinus mugo* subsp. *mugo* est un taxon problématique. En effet, en France, il se heurte à *Pinus mugo* subsp. *uncinata*. De plus, il existe une grande continuité entre ces deux taxons sur le terrain, qui peuvent s'hybrider pour donner un taxon fixe que l'on trouve dans les tourbières du massif central et des montagnes du NE de la France : *Pinus mugo* subsp. *rotundata*. *P. mugo* subsp. *mugo* est donc très rare en France, car la sous-espèce *uncinata* domine largement les boisements d'altitude et les zones de combat.
- *Rhododendron hirsutum* est absent de PACA.

L'habitat 4070 est donc présent en Névachie sous une forme peu typique par rapport aux Alpes orientales.

Répartition géographique

En PACA, cet habitat est présent dans les Alpes en deux aires disjointes :

- une première dans la haute vallée de la Roya et la Vésubie (Alpes-Maritimes),
- une seconde plus nordique dans le Queyras et le Briançonnais (Hautes-Alpes).

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

L'habitat est présent sur le site sous une forme peu typique par rapport aux formations des Alpes orientales. Il se retranche dans les secteurs soumis aux rudesses climatiques : crêtes ventées, pentes rocheuses avalancheuses, zone de combat. Il est présent dans l'étage subalpin à n'importe quelles expositions. Sont port ramassé et ses racines puissantes lui permettent de subsister là où d'autres phanérophytes seraient emportés par des phénomènes d'érosion (chutes de pierres, avalanches, laves torrentielles) ou gelés par le vent. L'habitat est composé de nanophanérophytes et chaméphytes ras et d'une végétation herbacée rupicole. Quelques Pins mugo isolés ou en bosquets parsèment les pelouses alpines au limite supraforestière.

Physionomie et structure sur le site

Brousse plus ou moins fermée (jusqu'à 3-5 m de haut, variable selon le taux de présence des sous-espèces *mugo* et *uncinata*), sur crêtes, gradins rocheux, éboulis, pavements calcaires, dans l'étage subalpin (1650 - 2300 m).

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
Pin mugo	<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>mugo</i>
Pin à crochets	<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i> (= <i>Pinus uncinata</i>)
Arolle	<i>Pinus cembra</i>
Mélèze d'Europe	<i>Larix decidua</i>
Sorbier faux néflier	<i>Sorbus chamaemespilus</i>
Genévrier nain	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i>
Rhododendron ferrugineux	<i>Rhododendron ferrugineum</i>
Raisin d'ours	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> subsp. <i>crassifolius</i>
Myrtille des marais	<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i>
Airelle rouge	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Dryade à huit pétales	<i>Dryas octopetala</i>

ETAT DE L'HABITAT SUR LE SITE

Distribution détaillée sur le site

Stations principales : Côte Névachaise dans le secteur de l'Échelle, le Plan en Vallée Étroite. Stations secondaires (fourrés mixtes de Pins mugo et de Pins à crochets, avec nombreuses formes intermédiaires) : disséminées sur les pentes rocheuses calcaires en Basse-Clarée (massifs de Pécé, du Guion, vallon des Acles) et en Vallée Étroite (contreforts du massif des Rois mages).

Valeur écologique et biologique

Habitat de très grand intérêt patrimonial, des Alpes orientales et centrales, en limite de répartition en France dans les Alpes française du sud et les Alpes internes.

État de conservation

A. En bon état de conservation

Habitats associés ou en contact

- ✓ Groupements de fentes de rochers (8210) ;
- ✓ Groupements d'éboulis (8120) ;
- ✓ Groupements de dalles rocheuses (8230) ;
- ✓ Pelouses calcaires alpines et subalpines (6170) ;
- ✓ Lande à Bruyère des neiges, Landes à Rhododendron ferrugineux et Landes à Genévrier nain (4060) ;
- ✓ Mélèzeins, cembraies subalpines (9420) ;
- ✓ Bois de Pin à crochets (9430) ;
- ✓ Pelouses à *Festuca acuminata*, *Festuca paniculata*, (Cor. : 36.331) ;
- ✓ Tapis à Dryade (31.9, 4060-2).

Dynamique de la végétation

Habitat stable (évolution bloquée ou très ralentie du fait des conditions climatiques et topographiques). Cet habitat constitue le climax d'une série dynamique à laquelle appartiennent les pelouses pionnières à Laïche ferme (*Carex firma*, vallon des Acles) qui constituent aussi un habitat d'intérêt communautaire remarquable du site Clarée (cf. habitat 6170 : pelouses calcaires alpines et subalpines).

Facteurs favorables/défavorables

L'abandon du pâturage permet une extension de cet habitat dans certains secteurs. Les stations connues dans le site Clarée sont à l'écart des secteurs pâturés.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune.

GESTION DE L'HABITAT SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Favoriser la conservation des populations de *Pinus mugo* subsp. *mugo* du site. Mieux connaître la répartition de cet habitat.

Recommandations générales

Limiter les pratiques néfastes au maintien de l'habitat :

- écobuage ;
- toute plantation de Pin à crochets à proximité (non originaire de la haute Roya), même à but de protection des sols.

Le Pin mugo peut être utilisé efficacement pour la protection des terrains et favoriser ainsi la conservation de l'originalité génétique de l'espèce. Le Pin mugo a un fort pouvoir recouvrant : il est alors essentiel que les graines soient récoltées dans les peuplements voisins de l'introduction éventuellement prévue (tout achat de Pin mugo dans le commerce est à proscrire). Les actions de sensibilisation des gestionnaires et du grand public sont à orienter dans ce sens, et doivent compléter la surveillance et les interdictions déjà existantes.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Étudier la répartition de l'espèce sur le site avec récolte d'échantillons (détermination de parts et analyses génétiques possibles).

Indicateurs de suivi

Cartographie de l'espèce selon des protocoles de suivi bien définis (cf. protocole conservation du réseau Alpes-Ain, animé par le CBNA).

Principaux acteurs concernés

Éleveurs, forestiers, botanistes amateurs, Conservatoire Botanique National Alpin.

ANNEXES

Bibliographie

- BENSETTITI F., RAMEAU J.C., CHEVALIER H., 2001 - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Habitats forestiers - Cahiers d'habitats Natura 2000 MATE/MAP/MNHN Ed. La Documentation française, Paris., T1-V2, 339 p.
- BARBERO M., BONIN G., 1969 - Groupements végétaux de la carte de Viève (Vievolta) au 1/50 000e (Alpes-Maritimes et Ligures). Webbia, 23, p. 513-583.
- BARBERO M., BONO O., MONDINO G.-P., OZENDA P., 1973 – Carte écologique des Alpes au 1/100 000e Nice-Menton et Viève-Cuneo. Coupe des Alpes-Maritimes et Ligures. Doc. Carte Écol. Volume XII, 49-76. Grenoble.
- BONO O., 1962 - La vegetazione della Valle Pesio (Alpi Maritime). Webbia, 16, p. 195-431.
- BONO O., 1965 - La Valle Gesso e la suavevegetazione (Alpi Maritime). 1. La flora. Webbia, 20, 216 p.
- BONO O., 1969 - Carta della vegetazione della Val Gesso (Alpi Maritime) 1/50 000. Doc. Carte Végét. Alpes, VII, p. 73-105.
- BONO O., BARBERO M., POIRION L., 1967 - Groupements de « *Pinus mugo* » Turra (« *Pinus mughus* » Scop.) dans les Alpes-Maritimes et Ligures. Allionias. 13, p. 55-80.
- BOURNERIAS M., 1989 - Une station de Pin mugho (*Pinus mugo*) dans les Hautes-Alpes. Le Monde des plantes. 436, p. 1-2.
- BRAUN-BLANQUET J., 1949 - Pflanzengesellschaften Rätien V. Vegetatio, 2. Fascicule 2, p. 341-360.
- BURNAT E., BRIQUET J., CAVILLIER F., 1892-1931 - Flore des Alpes- Maritimes I-VII-H. Georg. édit. Genève et Bâle.
- CAMEL J., 1967 - Note brève sur une station spontanée de pin mugho ou de pin pumilio en forêt de Tende (Alpes-Maritimes). RFF, 6, p. 409-413.
- CHAS E., 1994 - Atlas de la Flore des Hautes-Alpes. CBN Gap Charance, Conservatoire des espaces naturels de Provence et Alpes du sud, PN Écrins. Gap, 816 p.
- GUINIER P., PONTET J., 1950 - Les variations de *Pinus montana* Mill. Du Tyrol au Briançonnais. Bull. Soc. Bot. de France., 98, p. 123.
- NOIRFALISE A., 1987 - Carte de la végétation naturelle des États membres des Communautés européennes et du Conseil de l'Europe. 1/3 000 000e. Deuxième édition, texte explicatif. Office des publications officielles des Communautés européennes, Luxembourg.
- OZENDA P., 1954 - Les groupements végétaux de moyenne montagne dans les Alpes-Maritimes et Ligures. Doc. Carte Prod. Végét., sér. Alpes, 1, 40 p.
- OZENDA P., 1962 - Carte de la végétation de la France au 1/200 000e. Feuille 68, Nice. Paris, CNRS.
- OZENDA P., 1966 - Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du sud. Doc. Carte. Végét. Alpes. IV, 198 p.
- OZENDA P., 1969 - Sur la valeur biogéographique des groupements à Pin mugo dans les Alpes occidentales. C. R. Soc. Biogéogr.
- OZENDA P., 1970 - L'originalité phytogéographique des Alpes occidentales. Veröff, Geoh. Imt. Rübel. Zurich, 43, p. 3-15.
- OZENDA P., 1985 - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen. Masson, Paris, 342 p.
- SANDOZ H., 1983 - Recherches taxonomiques, biogéographiques et phytoécologiques sur les principaux conifères subalpins des Alpes : Mélèze d'Europe, Pin cembro, Pin à crochets et Pin mugo. Thèse. Aix-Marseille- III, 650 p.
- SCHMID E., 1936 - Die Reliktföhrenwälder der Alpen. Beitr. geobot. Landesauf. Schweiz, 21, 1.
- ZÖTTL H., 1951 - Die Vegetationsentwicklung auf Felschutt in den alpinen und subalpinen Stufe des Wettersteingelanges. Jahrb. Ver. Schutze Alpenpfl. u. Tiere, 16 : p. 10-74.

Fourrés de *Salix* spp. subarctique

Brousses à Saules bas des Alpes

4080

Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	4080	Fourrés de <i>Salix</i> spp. subarctiques
Cahiers d'habitats (habitats élémentaires)	4080-Non décrit	Fourrés de <i>Salix</i> spp. subarctiques – Brousses à Saules bas des Alpes
CORINE biotope	31.6211	Brousses à saules bas des Alpes

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Classe :

Betulo carpaticae-alnetea viridis

Ordre :

Alnetalia viridis

Alliance :

Salicion helveticae

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Brousses alpines à Saules bas (31.3211)



Fourrés d'ubac à *Salix glaucosericea*, reconnaissable à son feuillage blanchâtre (feuilles velus sur les deux faces).
Photo S. Abdulhak – CBNA



Salix helvetica dans un bas-marais. Ses feuilles sont soyeuses blanchâtres dessous et glabres brillantes dessus. Cette espèce, protégée présente en Briançonnais et très rare sur le site est à rechercher.

Photo S. Abdulhak-CBNA

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Les brousses à Saules bas des Alpes comptent deux types de formations :

- les saulaies basses à *Salix glaucosericea*

Cette formation constitue des fourrés buissonnants et arbustifs, denses et bas, dont la taille est comprise entre 1 et 2 m, aux branches semi-prostrées très ramifiées. Elle se repère également de loin grâce au feuillage blanc argenté du Saule soyeux (*Salix glaucosericea*) qui contraste avec le vert sombre des rhodoraies et des aulnaies vertes environnantes. Une deuxième espèce, le Saule hasté (*Salix hastata*) au feuillage bicolore vert luisant et vert glauque présent également dans certaines aulnaies vertes, co-domine généralement dans ce milieu, l'une ou l'autre des deux espèces de saules pouvant d'ailleurs manquer totalement dans certains secteurs.

Le Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*) s'y associe souvent pour former une unité composite bigarrée. Cette rhodoraie froide et humide, riche en saules buissonnants, peut alors être considérée comme une forme de transition vers la véritable rhodoraie-vacciniaie.

La végétation herbacée ou basse qui est associée à ce milieu fait intervenir pour partie certaines espèces des mégaphorbiaies subalpines hygrophiles (*Adenostylion alliariae*) et des espèces liées aux landes d'ubac (*Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli*). Elle y est cependant moins luxuriante que dans les aulnaies vertes proches ou dans les véritables mégaphorbiaies situées à des altitudes légèrement inférieures.

- les saulaies basses à *Salix helvetica*

Il s'agit d'une formation buissonnante dense et basse, dont la hauteur est comprise entre 50 cm et 1,5 m, caractéristique par son feuillage bicolore vert sombre à la face supérieure des feuilles et argenté dessous où domine quasi exclusivement le saule helvétique (*Salix helvetica*). Etabli sur des moraines sur silice ou calcschistes, ces saulaies basses sont souvent associées aux rhodoraies.

Dans certaines conditions particulières, cette formation peut s'établir sur sol humide semi marécageux. Cette unité de végétation associe surtout dans sa strate herbacée des espèces typiques des bas marais subalpins (*Caricion fuscae* et *Caricion davallianae*).

Répartition géographique

Mont-Blanc, Beaufortin, Vanoise, Oisans, Ecrins, Belledonne (rare), Grandes Rousses (rare), Briançonnais, Queyras, Ubaye.

Caractéristiques stationnelles sur le site

Sur le site ne sont représentés que des Saulaies basses dominées par le Saule soyeux (*Salix glaucosericea*) accompagné parfois du Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*).

De manière générale, ces saulaies et rhodoraies-saulaies buissonnantes occupent surtout des pentes moyennes à fortes, plus rarement des replats, d'exposition nord-ouest à nord-est, à l'étage subalpin moyen et surtout supérieur. Il s'agit de stations froides et humides, souvent même ruisselantes, établies généralement au niveau d'anciennes moraines, à la base d'éboulis ou dans des pentes argileuses, sur sol acide à faiblement alcalin généralement peu épais et caillouteux. Cette formation s'installe souvent à la lisière supérieure des aulnaies vertes, à l'interface avec les rhodoraies-vacciniaies où elle constitue une sorte de transition entre ces deux milieux, dans les versants d'ubac longuement enneigés.

Variabilité

Le plus souvent, les fourrés arbustifs bas de Saule soyeux (*Salix glaucosericea*) et Saule hasté (*Salix hastata*) forment un groupement à la transition entre les aulnaies vertes et les rhodoraies et empruntent des éléments floristiques à ces deux grands types de milieux, ainsi qu'aux mégaphorbiaies subalpines hygrophiles. L'une des deux espèces de saules peut être localement totalement absente. L'Aulne vert (*Alnus alnobetula*) ou le Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*) peuvent être parfois nettement co-dominants, amorçant un passage vers l'aulnaie verte (*Alnion viridis*) ou la rhodoraie (*Rhododendro-vaccinion*).

Risques de confusion

En dehors des formes de transition, la saulaie buissonnante à saule soyeux et saule hasté se distingue aisément de l'aulnaie verte et de la saulaie arbustive à Saule pubescent (*Salix laggeri*) par une strate arbustive dominante nettement plus basse. Elle peut, en revanche, être confondue avec d'autres saulaies arbustives basses de l'étage subalpin, en particulier avec la saulaie à Saule helvétique (*Salix helvetica*) qui possède également un feuillage blanc argenté. Les risques de confusion existent également avec la saulaie basse à Saule arbrisseau (*Salix foetida*) ou à Saule bleuâtre (*Salix caesia*) qui se développent le long des ruisselets et dans les bas-marais sur sol hydromorphe tourbeux ou semi-tourbeux. Dans tous les cas, une identification correcte des espèces de saules en présence est nécessaire pour une bonne diagnose de l'habitat.

Physionomie et structure sur le site

Formation arbustive haute dominée par *Salix glaucosericea*. L'espèce forme des peuplements denses ou est présente par taches.

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
<u>Espèces physionomiquement dominantes :</u>	
Saule soyeux Saule hasté Rhododendron ferrugineux	<i>Salix glaucosericea</i> <i>Salix hastata</i> <i>Rhododendron ferrugineum</i>
<u>Espèces caractéristiques, déterminantes ou typiques :</u>	
Saule soyeux Saule hasté Saule noircissant Saule à dents courtes Saule bleuâtre Saule fétide	<i>Salix glaucosericea</i> <i>Salix hastata</i> <i>Salix myrsinifolia</i> <i>Salix breviserrata</i> <i>Salix caesia</i> <i>Salix foetida</i>
<u>Autres espèces associées :</u>	
Aulne vert Pâturin hybride Adénostyle à feuilles d'alliaire Adénostyle glabre Alchemilles spp. Calamagrostide bigarée Populage des marais Laïche ferrugineuse Cirse à feuilles variables Canche cespiteuse Epilobe de Fleischer Pétasite paradoxal Pâturin des bois Saxifrage étoilé Trolle d'Europe Pensée à deux fleurs	<i>Alnus alnobetula</i> <i>Poa hybrida</i> <i>Cacalia alliariae</i> <i>Adenostyles glabra</i> <i>Alchemilla spp.</i> <i>Calamagrostis varia</i> <i>Caltha palustris</i> <i>Carex ferruginea</i> <i>Cirsium heterophyllum</i> <i>Deschampsia caespitosa</i> <i>Epilobium fleischeri</i> <i>Petasites paradoxus</i> <i>Poa nemoralis</i> <i>Saxifraga stellaris</i> <i>Trollius europaeus</i> <i>Viola biflora</i>

ETAT DE L'HABITAT SUR LE SITE

Distribution détaillée sur le site

Ces fourrés arbustifs sont localisés au niveau des replats et des chapelets de zones humides et lacs ceinturés de bas-marais (sources de la Clarée, autour du lac du Chardonnet, Lac Noir...). Ils occupent aussi des versant d'ubac, sur les pentes fraîches, soumises à la solifluxion ou à un fort enneigement autour de 2200 m d'altitude (ubac des Roches de Crepin. Côte rouge...).

Valeur écologique et biologique

Ces fourrés peuvent abriter *Salix breviserrata* et *Salix helvetica*, deux espèces protégées, à rechercher sur le site de la Clarée.

Ces habitats sont des zones refuges pour de nombreuses espèces d'invertébrés.

De manière générale, les fourrés de saules peuvent aussi être des zones refuges, voire de nidification pour le Tétraz-lyre (*Tetrao tetrix*).

État de conservation

A. L'habitat sur le site est en bon état de conservation.

Habitats associés ou en contact

L'aulnaie verte (*Alnion viridis*) et les landes subalpines fraîches d'ubac (*Rhododendro ferruginei-Vaccinium myrtilli*) sont d'une manière générale les deux types de milieux les plus fréquemment associés aux fourrés arbustifs de Saule soyeux et Saule hasté. Ces derniers peuvent également se développer au contact de mégaphorbiaies subalpines hygrophiles (*Adenostylion alliariae*), d'éboulis siliceux (*Androsacetalia alpinae*) et de moraines.

Dynamique de la végétation

Ce groupement spécialisé est établi dans des stations particulières (étage subalpin supérieur, microclimat froid, enneigement important...) où la colonisation forestière est rendue impossible ou très contrariée. De fait, l'habitat peut être considéré comme stable. Peu exposée à la pression pastorale en raison de sa situation dans les fortes pentes, cette formation est cependant sensible aux risques d'érosion. Par dégradation et évolution régressive, elle conduit à des pentes érodées difficilement recolonisées.

Ces Saules sont presque toujours des formations pionnières ou post-pionnières qui colonisent des versants érodés, rives de torrents et autres versants sujets à un enneigement prolongé et jamais secs en été. Dans des conditions écologiques favorables, les fourrés sont des formations stables, mais s'ils ne subissent pas de perturbations, l'évolution du sol permet à long terme la colonisation du milieu par des espèces plus banales (rhododendrons et autres arbustes) qui ne confèrent pas ce caractère post-glaciaire juvénile si original au paysage.

Facteurs favorables/défavorables

Dans certaines mesures, ces communautés de Saules ont de bonnes capacités de reprise ou de résistance face à des phénomènes naturels qui modifient leur répartition spatiale, tels que les avalanches, les loupes de solifluxion... Elles restent tout de même sensibles aux modifications des conditions écologiques, notamment celles qui affectent le facteur hydrique.

Le passage du bétail et le piétinement qu'il génère dans les fortes pentes peuvent provoquer la dégradation des fourrés de Saules (bris de branches et troncs, érosion). Les brèches d'érosion provoquées par les passages répétés du bétail aux alentours des stations peuvent engendrer des glissements massifs des loupes de solifluxions et la destruction de l'habitat.

Une perturbation anthropique retardant l'évolution du sol peut toutefois lui être favorable.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune.

GESTION DE L'HABITAT SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Habitat rare et remarquable nécessitant d'être tout particulièrement préservé.

Recommandations générales

Éviter de modifier les conditions hydriques de l'habitat par des aménagements divers (drainage, digues, aménagements entraînant des modifications des conditions d'enneigement...).

Éviter le passage intensif et répété du bétail dans les fourrés de saules par des choix de conduite pastorale adaptés et au besoin par la pose de filets de protection.

Dans une moindre mesure, les perturbations telles que le passage du bétail peuvent être source de rajeunissement des fourrés, participant ainsi leur conservation, mais le judicieux dosage entre passage des troupeaux et protection n'est pas facile à réaliser, en particulier dans des pentes fortes et humides, où l'on s'abstiendra d'intervenir.

Éviter les plantations forestières et les travaux de stabilisation des versants par banquettes (travaux RTM).

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

- Les saulaies à *Salix helvetica* et *Salix breviserrata*, absentes du site, sont à rechercher.
- La présence de *Salix hastata* est à confirmer (données anciennes uniquement).
- Réaliser des études phytosociologiques complémentaires sur l'ensemble des saulaies basses (dont celles à *Salix caesia* et *breviserrata*) afin de préciser l'articulation de ces habitats et leurs dynamiques.
- Rattacher au 4080 les saulaies à *Salix caesia* et *breviserrata*, compte tenu de leur grand intérêt intrinsèque et de la rareté de ces habitats en Europe et dans les Alpes.
- Si besoin, mise en place de filets de protection dans les secteurs sensibles à l'érosion.

Indicateurs de suivi

Évolution au cours du temps des surfaces occupées par cet habitat, actuellement assez localisé.

Évaluation du taux d'érosion au sol et modification de celui-ci au cours des années, dans les stations de l'habitat exposées au pâturage.

Principaux acteurs concernés

Éleveurs, bergers, RTM, CBNA.

ANNEXES

Bibliographie

BARDAT, J., al, 2004, Prodrôme des végétations de France, 172p.

BISSARDON, M., GUIBAL, L., RAMEAU, J.C., 1997, CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français, ENGREF, 217p.

Collectif, 2007, Guide des milieux ou habitats naturels et semi-naturels du département de l'Isère, Conservatoire Botanique National Alpin de Gap-Charance, Conseil général de l'Isère, <http://www.cbna05.com/pages/Telechargement/telech/References/FichesHabitats38/AccueilHabitatsNatureIsDeLIsere.html>

Collectif, 2007, Milieux arbustifs et herbacés, Réserves Naturelles de France, Observatoire du patrimoine naturel des Réserves naturelles de France 2007, 15p.

Collectif, 2003, Interpretation manuel of european union habitats. EUR 25, Commission Européenne, Document de travail, Natura 2000, 127p.

Collectif, Habitat Boscaglie subartiche di Salix spp. Codice 4080, Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige, Ufficio Parchi Naturali, Natura 2000 Habitat in Alto Adige, <http://www.provincia.bz.it/natur/Natura2000/i/Pag8.htm>

DELARZE, R., GONSETH, Y., GALLAND, P., 1998, Guide des milieux naturels de Suisse. Ecologie, menaces, espèces caractéristiques, Ed. Delachaux & Niestlé, 413p.

EVANS, D., 2006, The habitats of the european union habitats directive, Proc. R. Ir. Acad., Biol. Environ. 106B(3):167-173

VILLARET, J.C., GARRAUD, L., MIKOLAJCZAK, A., al., 2007, 100 fiches descriptives habitats ZNIEFF Rhône-Alpes, Conservatoire Botanique National Alpin de Gap-Charance, DIREN Rhône-Alpes, 168p.

VILLARET, J.C., 2006, Atlas communal des milieux ou habitats naturels ou semi-naturels du département de l'Isère. Première synthèse 2006, Conservatoire Botanique National Alpin de Gap-Charance, Rapport d'étude, Conseil Général de l'Isère, 1245p.

Landes oroméditerranéennes endémiques à Genêt épineux

4090

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à Genêt épineux
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	4090-5	Landes et pelouses épineuses méditerranéo-montagnardes des Alpes méridionales
CORINE biotope	31.7E	Landes épineuses à <i>Astragalus sempervirens</i> .

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Pelouses à dominance d'hémicryptophytes, xérophiles à mésoxérophiles, collinéennes à montagnardes, européennes et ouest-sibériennes, surtout sur substrats carbonatés ou basiques

Classe : *Festuco valesiacae-Brometea erecti*

Pelouses et garrigues xérophiles à méso-xérophiles, subméditerranéennes, et supra- à oroméditerranéennes

Ordre : *Ononidetalia striatae*

Communautés méso-xérophiles à xérophiles des Alpes méridionales

Alliance : *Ononidion cenisiae*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Astragalus sempervirens.
Landes épineuses à *Astragalus sempervirens* (37.1E).



Astragale toujours verte (*Astragalus sempervirens*)
Photo J. Van-Es – CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Landes primaires à sub-primaires des montagnes sèches des régions méditerranéennes et méditerranéo-montagnardes, constituées de buissons bas, souvent épineux, en forme de coussinet, comprenant notamment des représentants des genres *Astragalus*, *Bupleurum*, *Genista*,... Les landes en coussinets des terres basses thermo-méditerranéennes sont exclues.

Répartition géographique

Habitat centré sur la zone méditerranéenne dans laquelle il est largement représenté par différentes formations végétales depuis les Pyrénées Orientales jusqu'aux Alpes Maritimes ainsi que sur l'ensemble de la Corse, aux étages mésoméditerranéen, supraméditerranéen. Les formations affines mais au caractère méditerranéen moins marqué qui atteignent l'étage montagnard et la base du subalpin dans les Alpes du sud sont incluses dans cet habitat.

L'habitat élémentaire présent sur le site est le suivant :

Landes et pelouses épineuses méditerranéo-montagnardes des Alpes méridionales :

Pelouse à Scutellaire des Alpes et Astragale toujours verte : Haute Romanche, Briançonnais au niveau du Pelvoux oriental, bassin supérieur de la Guisane, Ubaye, Queyras.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Landes à végétation thermophile peu recouvrante, souvent en gradins, dominées par les graminées et les touffes épineuses d'Astragale sempervirente. Habitat assez homogène sur le site, typiquement « écorché », présentant cependant des variabilités assez fortes du taux de recouvrement herbacé en fonction de l'importance de l'érosion. Formation colonisant des pentes bien exposées, principalement sur roches calcaires. Une certaine variabilité de la composition floristique peut être observée entre les stations de l'étage montagnard supérieur plus riches en espèces végétales thermophiles et celles de l'étage alpin plus riches en espèces froides et alticoles. L'habitat revêt donc sur le site un caractère interne.

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
Astragale toujours vert	<i>Astragalus sempervirens</i>
Bugrane à crête	<i>Ononis cristata</i>
Carline sans tige	<i>Carlina acaulis</i>
Bugrane du Mont Cenis	<i>Ononis cenisia</i>
Globulaire à feuilles en cœur	<i>Globularia cordifolia</i>
Laïche du Printemps	<i>Carex caryophyllea</i>
Astragale à fleurs pendantes	<i>Astragalus penduliflorus</i>
Astragale esparcette	<i>Astragalus onobrychis</i>
Faux-alysson renflé	<i>Alyssoides utriculata</i>
Oxytropé champêtre	<i>Oxytropis campestris</i>
Scutellaire des Alpes	<i>Scutellaria alpina</i>
Fétuque	<i>Festuca laevigata</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Habitat présent sur les sols rocaillieux du subalpin d'adret, notamment sur les grès houillers en rive gauche de la Haute-Clarée et sur le versant Guisane du col du Granon, moins répandu sur les zones calcaires du site.

Valeur écologique et biologique

Présence fréquente de l'Edelweiss (*Leontopodium alpinum*). Habitat riche en espèces floricoles (légumineuses, labiées...) engendrant une grande diversité floristique et entomologique (dont les lépidoptères).

État de conservation

B. Globalement bon sur l'ensemble du site. Localement, certains secteurs fortement pâturés peuvent présenter une reprise de l'érosion et à un amoindrissement du couvert herbacé. Évolution à surveiller.

Habitats associés ou en contact

Landes et pelouses épineuses méditerranéo-montagnardes des Alpes méridionales :

- Éboulis méditerranéens occidentaux et thermophiles des Alpes, plus particulièrement les éboulis thermophiles péri-alpins [*Stipion calamagrostis*, 8130] ;
- Contact altitudinal supérieur avec les pelouses calcaires alpines [*Avenion sempervirentis*, 6170] ;
- Landes alpines et subalpines, plus particulièrement les landes à Genévrier nain (*Juniperus communis* subsp. *nana*) et à Raisin d'ours commun (*Arctostaphylos uva-ursi*) [4060] ;
- Formations de Genévrier commun (*Juniperus communis*) sur landes ou pelouses calcaires [5130] ;
- Pinèdes du *Cephalanthero rubrae-Pinion sylvestris* [Cor. : 42.591] ou de l'*Ononido rotundifolii-Pinion sylvestris* [Cor. : 42.54] ;
- Pelouses calcaires alpines et subalpines [6170].

Dynamique de la végétation

Évolution lente de la dynamique en raison des conditions sévères du milieu (sécheresse, érosion gravitaire). Potentiellement, cet habitat peut être colonisé par les genévriers (Genévrier commun, G. nain ou G. sabine) et tendre vers une lande sèche d'adret. En raison du pastoralisme encore très actif sur le site, qui contrôle la dynamique végétale, il n'a pas été observé cette tendance évolutive.

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Landes et pelouses épineuses méditerranéo-montagnardes des Alpes méridionales :

Issue d'une ancienne déforestation, une diminution de la pression pastorale entraîne la fermeture progressive de l'habitat vers une fruticée basse où la diversité floristique est moindre, jusqu'au stade ultime forestier (Pin sylvestre, Pin à crochets).

La forêt s'installe malgré le pâturage qui ralentit sa progression, sans l'inverser.

Les problèmes d'abreuvement peuvent limiter l'usage.

Potentialités intrinsèques de production économique

Landes et pelouses épineuses méditerranéo-montagnardes des Alpes méridionales :

- Pelouses pâturées par les ovins, plus rarement par les bovins et de manière extensive.
- Pour des altitudes supérieures à 2000 m, les versants sont pâturés en début d'estive (deuxième quinzaine de juin – première quinzaine de juillet). Sur les pentes bien enherbées, un retour à l'automne est possible sur les repousses (ressource pastorale disponible : 350 à 500 jbp/ha).
- Pour les altitudes inférieures à 2000 m, ces pelouses rases préalpines fournissent une ressource exclusivement herbacée, de très bonne qualité au printemps et en automne. La qualité de l'herbe, dont la croissance est tardive et assez lente, se maintient bien jusqu'en fin de printemps permettant un pâturage de fin mai à début juillet.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Maintenir une activité pastorale raisonnée, en évitant le surpiétinement et l'accentuation des phénomènes d'érosion gravitaire.

Recommandations générales

Landes et pelouses épineuses méditerranéo-montagnardes des Alpes méridionales :

En adret, il est possible d'utiliser précocement ces milieux pour le pâturage (mai-juin). Le troupeau peut retourner sur ces mêmes pelouses, de façon plus extensive, en automne (d'octobre à décembre selon l'altitude).

En gardiennage, une conduite serrée permet de racler ces pelouses, valorisant bien la ressource avec des niveaux de prélèvements proches de la conduite en parc. Celle-ci peut être également envisagée, avec des parcs de taille comprise entre 10 et 25 ha, avec un chargement instantané de l'ordre de 20 à 50 brebis/ha.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Surveillance de l'importance relative du couvert herbacé et du taux d'érosion (sol à nu) par placettes et à l'échelle de versants entiers.

Surveillance du taux de colonisation par les ligneux.

Indicateurs de suivi

A préciser.

Principaux acteurs concernés

Éleveurs, bergers.

ANNEXES

Bibliographie

ARCHILOQUE A., BOREL L. et DEVAUX J.-P., 1974 – Feuille d'Entrevaux (XXXV-41) au 1/50 000e. Bull. Carte Vég. Prov. Alp. Sud, I : 87-129.

ARCHILOQUE A., BOREL L. et LAVAGNE A., 1971 - La notion d'étage pseudo-alpin dans les Préalpes françaises méridionales. Coll. Int. Mil. Nat. Supraforestiers Mont. Bass. Occ. Méd. : 201-232. Éditions du centre universitaire de Perpignan.

ARCHILOQUE A., BOREL L. et MOLINIER Re., 1969 - Feuille de Moustiers-Sainte-Marie au 1/50 000e (XXXIV-42). Doc. Carte Vég. Alp., 7 : 107-143. 1 carte.

AUBER G., BOREL L., LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1965 – Feuille d'Embrun Est (XXXV-38) ; élaboration d'une carte à moyenne échelle (1/50 000e) à partir de levés exécutés à grande échelle (1/25 000e). Doc. Carte Vég. Alp., III : 61-86.

BARBERO M., 1972 - Études phytosociologiques et écologiques comparées des végétations orophiles alpine, subalpine et mésogéenne des Alpes maritimes et ligures. Thèse de doctorat d'État, université de Provence, Marseille, 2 tomes, 418 p.

BARBERO M. et LOISEL R., 1965 - Brassica oleracea L. subsp. robertiana Gay. Ann. Soc. Sci. Nat. et Archeol. Toulon et Var, 17 : 71- 83 + 1 tabl. h.-t.

BARBERO M., LEJOLY J. et POIRION L., 1977 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e. Feuille de Castellane. Bull. Carte Vég. Prov. Alp. Sud, XIX : 45-64.

BARBERO M., LOISEL R. et QUÉZEL P., 1972 - Étude phytosociologique des pelouses à Anthyllis montana, Ononis striata et Sesleria caerulea en France méridionale. Bulletin de la Société botanique de France, 92e session extraordinaire en Languedoc, 119 (supplément, tableaux 1 à 4. Ibid., 121, 9, 1974) : 141-168.

BARBERO M. et QUÉZEL P., 1975 - Végétation culminale du mont Ventoux, sa signification dans une interprétation phytogéographique des Préalpes méridionales. Ecol. mediterranea, I : 3-33.

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

CHAIX G., 1954 - Étude phytogéographique des vallées supérieures de la Romanche et de la Guisane aux abords du col du Lautaret (Hautes- Alpes). DES Fac. Sc. Marseille, 169 p.

CHOUARD P., 1950 - Esquisse de la géographie botanique du plateau karstique de Caussols (Alpes-Maritimes). Bulletin de la Société botanique de France, 97 : 202-224.

ESCAREL G., 1950 - Une station à Genista villarsii dans les Alpes- Maritimes. Bulletin de la Société botanique de France, 97 : 94.

LACOSTE A., 1964 - Premières observations sur les associations subalpines des Alpes-Maritimes : étude phytosociologiques des pelouses sèches basophiles. Bulletin de la Société botanique de France, 111 (1-2) : 61-69.

LACOSTE A., 1975 - La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). Application de l'analyse multidimensionnelle aux données floristiques. Phytocoenologia, 3 (1-2-3) : 83-346.

LAVAGNE A., ARCHILOQUE A. BOREL L., DEVAUX J.-P. et MOUTTE P., avec la coll. de CADEL G., 1983 - La végétation du parc naturel régional du Queyras. Commentaires de la carte phytocéologique au 1/50 000e. Rev. Biol. Ecol. Mediterranea., X (3) : 175-248.

LAVAGNE A. et REBUFFEL G., 1998 - Contribution à l'étude du *Genistetum villarsii* dans le centre et le nord du département du Var - Fr. Documents phytosociologiques, NS, 18 : 97-117 + 1 tabl. h.-t.

LEJOLY J., 1975 - Phytosociologie et écologie en moyenne montagne méditerranéenne. Groupes écologiques, associations stationnelles et séries de végétation dans une séquence bioclimatique méditerranéoalpine de la région d'Entrevaux-Peyresq (Alpes-de-Haute-Provence, France). Thèse de doctorat d'État, université libre Bruxelles, 2 vol., 595 p.

LOISEL R., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français. Thèse de doctorat d'État, université d'Aix-Marseille III, Marseille : 384 p. + annexes.

MEYER D., 1981 - La végétation des vallées de Vallouise, du Fournel et de la Biaysse (Pelvoux oriental - Hautes-Alpes). Thèse de 3e cycle, université d'Aix-Marseille I, 176 p.

MOLINIER Re., 1934 - Études phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. Ann. Mus. hist. nat. Marseille, 27, mém. 1 : 1- 274 + 4 pl. h.-t.

MOLINIER Re., 1956 - *L'Alyssum spinosum* (Barrel.) L. et le *Brassica oleracea* (L.) DC. subsp. *robertiana* (J. Gay) Rouy et Fouc. dans les environs de Toulon (Var). Bulletin du Musée d'histoire naturelle de Marseille, 16 : 113-123 + 1 tabl. h.-t.

MOLINIER Re., 1958. - Le massif de la Sainte-Baume. Considérations d'ensemble d'après la nouvelle carte au 1/20 000e. Bulletin du Musée d'histoire naturelle de Marseille, 18 : 45-104 + 1 carte, 2 tabl.

MOLINIER Re., 1960a - Le massif de Mourre d'Agnis (Var). Monographie phytosociologique. Bulletin du Musée d'histoire naturelle de Marseille, 20 : 5-44 + 1 carte h.-t.

MOLINIER Re., 1960b - La végétation des collines formant le cadre montagneux de Toulon. Ann. Soc. Sci. Nat. et Archéol. Toulon et Var, 12 : 54-83 + 1 carte h.-t.

MOLINIER Re., 1965 - La végétation des monts Olympe, Aurélien et Regaignas (Var). Considérations d'ensemble d'après la nouvelle carte au 1/20 000e. Bulletin du Musée d'histoire naturelle de Marseille, 25 : 5-24 + 2 cartes h.-t.

MOLINIER Re. et ARCHILOQUE A., 1967 - La végétation des gorges du Verdon. Bulletin du Musée d'histoire naturelle de Marseille, 27 : 1-91 + 1 carte h.-t.

MOLINIER Re. et TRONCHETTI D., 1967 - Le massif de Siou-Blanc et la forêt de Morières. Monographies phytosociologiques. Ann. Soc. Sci. Nat. et Archéol. Toulon et Var, 19 : 84-145 + 1 carte h.-t.

OZENDA P., 1950 - Éléments géographiques et endémisme dans les Alpes-Maritimes et ligures. Bulletin de la Société botanique de France, 97 : 141-156.

OZENDA P., 1966 - Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du sud. Doc. Carte Veg. Alpes, 4 : 7-198.

POIRION L., 1961 - La végétation du haut des Préalpes de Grasse. Rev. Sci. Bull. Ass. Nat. Nice Alpes-Maritimes, 50 : 35-70.

POIRION L. et BARBERO M., 1967 - Répartition des éléments biogéographiques au sein de la végétation des Alpes-Maritimes et ligures. Riviera Sci., 4 : 54-81. 173.

QUÉZEL P., 1971 - À propos des pelouses caussenardes à *Stipa pennata* et à *Sesleria coerulea*. Bull. Soc. Études Sci. Nat. Nîmes, 51 : 119-141.

REBUFFEL G., 1998 - Les associations du genêt de Villars dans le département du Var. Diplôme universitaire supérieur de sciences naturelles, université de Provence, Marseille : 78 p. + annexes.

Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires

5130

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires
Cahiers d'habitats (habitats élémentaires)	5130-1	Junipéraies primaires collinéennes à montagnardes à Genévrier commun
	5130-2	Junipéraies secondaires planitiaires à montagnardes à Genévrier commun
CORINE biotope	31.88	Fruticées à Genévriers communs

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Végétation non méditerranéenne de manteaux arbustifs, fruticées et haies

Classe : *Crataego monogynae-Prunetea spinosae*

Communautés arbustives non dunaires, des sols carbonatés ou plus ou moins désaturés

Ordre : *Prunetalia spinosae*

Communautés nord-atlantiques, subatlantiques, médioeuropéennes et supraméditerranéennes, calcicoles, xérophiles à mésophiles

Alliance : *Berberidion vulgaris*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Fruticées à Genévriers communs
(31.88)



Colonisation post-culturelle du Genévrier commun sur les terrasses de *Ville Basse* et *le Cros*.

Photo S. Abdulhak – CBNA



Lande à genévrier sur pelouse calcaire en Guisane.
Photo A. Vivat.



Genévrier commun (*Juniperus communis*).
Photo S. Abdulhak - CBNA

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Formations à *Juniperus communis* s.l., planitiaies à montagnardes. Elles correspondent essentiellement à des successions phytodynamiques des végétations des pelouses maigres mésophiles ou xérophiles sur calcaire, pâturées ou en friche (abandonnées) des *Festuco-Brometea*.

Répartition géographique

Habitat présent sur la presque totalité du territoire national. Il est cependant plus rare ou absent des étages subalpin et alpin des régions de montagnes, dans le domaine méditerranéen à Chênaies sclérophylles, la Basse Normandie, le Massif Armoricaïn, la Vendée ou les Landes de Gascogne.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

En situation secondaire, cet habitat colonise les anciennes terrasses culturales et quartiers de pâturages d'intersaisons aujourd'hui abandonnés, généralement constitués par des pelouses méso-xérophiles à Brome érigé et Stipes, caractéristiques des vallées internes. Situés souvent en fond de vallées et en pied de versants, ces milieux anthropiques occupent des situations topographiques favorables aux anciennes exploitations agricoles : adrets, sols fertiles, cônes d'alluvions ou dépôts sédimentaires riches en nutriments... En situation primaire, ils occupent les pentes rocheuses plus raides anciennement parcourues par les chèvres et les brebis et sont accompagnés de ligneux rupicoles tels que le Nerprun des Alpes ou le Nerprun fétide.

Physionomie et structure sur le site

Ces matorrals xérothermophiles montagnards constituent des mosaïques de fourrés arbustifs avec des pelouses ouvertes thermophiles montagnardes (6210, 6170). Souvent en mélange avec le groupement endémique à Epine vinette et Prunier de Briançon, il se compose de nombreux chaméphytes et nanophanérophytes, de quelques espèces de Rosiers et fruticées. Caractérisé par la présence d'espèces du groupe des Génévriers commun, il convient de préciser qu'il concerne trois taxons assez proches :

- *Juniperus communis* subsp. *communis* : caractérise des fourrés xérothermophiles dans les parties les plus chaudes du site, à l'entrée de la vallée et en adret ;

- *Juniperus communis* subsp. *nana* : affectionne les landes subalpines à alpines soumises à un fort enneigement et situées généralement en adret ;
- *Juniperus communis* subsp. *intermedia* : est un taxon intermédiaire qui constitue des fourrés thermophiles de l'étage montagnard.

Les trois espèces sont présentes sur le site, mais seules les sous-espèces *communis* et *intermedia* constituent l'habitat type sur le site. Les landes à *Juniperus communis* subsp. *nana* et celles à *Juniperus sabina* appartiennent à l'habitat 31.43 (4060, Landes alpines et subalpines) ; elles peuvent se retrouver ensembles avec les landes à Génévrier commun (5130).

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
Génévrier commun Nerprun fétide Amélanchier à feuilles ovales Cotonéaster à feuilles entières Bois de Sainte Lucie Rosiers Nerprun des alpes Prunier de Briançon Prunelier Épine vinette Brome dressé Brachypode des rochers Bourdaine	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i> <i>Rhamnus saxatilis</i> <i>Amelanchier ovalis</i> <i>Cotoneaster integerrimus</i> <i>Prunus mahaleb</i> <i>Rosa</i> spp. <i>Rhamnus alpina</i> <i>Prunus brigantina</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Berberis vulgaris</i> <i>Bromus erectus</i> <i>Brachypodium rupestre</i> <i>Frangula alnus</i>

ETAT DE L'HABITAT SUR LE SITE

Distribution détaillée sur le site

Landes ouvertes du montagnard et du subalpin inférieur d'adret, surtout sur calcaire mais aussi sur grès houillers (Clarée, Vallée Étroite et Guisane).

Valeur écologique et biologique

Nombreux rosiers sauvages. Habitat de prédilection pour de nombreuses espèces d'oiseaux : Bruant ortolan, Bruants jaune, Bruant fou, Pie-grièche écorcheur...

État de conservation

B. En bon état de conservation. Cet habitat gagne du terrain en fond de vallée suite à la déprise pastorale.

Habitats associés ou en contact

- ✓ Communautés vivaces des parois rocheuses [*Asplenietea trichomanis*, 8210 et 8220] ;
- ✓ Communautés pionnières de dalles rocheuses soit calcicoles à acidiclinales [6110, 8230], soit silicicoles [8230] ;
- ✓ Communautés pionnières à thérophytes des tonsures (écorchures des pelouses) soit calcicoles [code UE : 6220*], soit acidiphiles [codes Corine : 35.3 et 35.2 p.p.] ;
- ✓ Pelouses calcicoles xérophiles à méso-xérophiles européennes et ouest-sibériennes [6210] ;
- ✓ Pelouses-ourlets et ourlets calcicoles à acidiclinales [6210] ;
- ✓ Pelouses calcicoles orophiles [6170] ;
- ✓ Pelouses acidiphiles oligotrophes montagnardes [6230*] ;
- ✓ Pelouses-ourlets et ourlets acidiphiles [*Melampyro pratensis-Holcetea mollis*] ;
- ✓ Landes sèches [4030] ;
- ✓ Manteaux arbustifs préforestiers [Cor. : 31.8, 5110] ;
- ✓ Forêts tempérées caducifoliées, planitiaires à montagnardes [9150 et 9180*] ;
- ✓ Bas-marais [6410, 6420, 7230].

Dynamique de la végétation

La dynamique des fruticées à Genévrier commun est étroitement liée aux pratiques agro-pastorales (évolution vers la pinède sylvestre dans les secteurs abandonnés).

Facteurs favorables/défavorables

Communautés primaires :

Les communautés primaires installées sur les parois rocheuses ont une évolution extrêmement lente ; elles ne sont pas réellement menacées, si ce n'est ponctuellement par l'escalade sportive, l'ouverture et l'extension de carrières de marne ou de calcaire.

Communautés secondaires :

Disparition spatiale continue des junipérais secondaires depuis le début du XXe siècle avec accélération très forte depuis 1960 ayant pour causes principales l'abandon pastoral et la reconstitution de boisements, les plantations résineuses, l'ouverture et l'extension de carrières (pour l'amendement, l'empierrement ou la pierre calcaire), l'extension urbaine et industrielle... Localement, le développement important d'une junipéraise équienne suite à l'abandon récent de pratiques pastorales suffisamment intensives pour maintenir jusque-là une présence très réduite de l'arbuste, peut apparaître comme un facteur d'extension de l'habitat, dont il convient cependant de souligner l'aspect déséquilibré et sans avenir à moyen terme pour le peuplement de Genévrier commun.

Essence végétale héliophile, le Genévrier commun ne supporte pas la pression compétitive d'autres espèces vis-à-vis de la lumière. Les germinations peuvent être contrariées par la présence d'espèces concurrentes comme le Brachypode penné, par exemple. Le pâturage peut donc favoriser la germination de graines par son action d'ouverture sur le milieu et être favorable aux jeunes pousses. Cependant, mal contrôlé, il est néfaste à la régénération du Genévrier commun, dont les graines meurent avant germination par le piétinement et la dent du bétail.

La maturité sexuelle tardive (10 ans environ) du Genévrier commun nécessite, pour assurer sa reproduction, le maintien de conditions d'ouverture du milieu suffisamment durables dans le temps. La conservation de ces fourrés est donc directement liée au maintien d'une activité pastorale.

Les genévriers meurent lorsque leur état de sénescence avancée les rend plus sensibles aux attaques d'insectes. Les genévriers qui poussent le plus vite semblent vivre le moins longtemps, avec des durées de vie qui dépassent exceptionnellement 100 ans. Les difficultés de régénération augmentent avec la proportion de vieux fourrés qui, en mourant, ne laissent que peu d'individus capables de se reproduire et qui, eux-mêmes, voient diminuer leurs performances à la reproduction.

Potentialités intrinsèques de production économique

L'habitat primaire, très restreint et présent sur les corniches et vires rocheuses, ne présente aucune possibilité de valorisation économique directe importante.

Associé aux pratiques pastorales sur le milieu (pâturage ovin, bovin, caprin ou équin), l'habitat secondaire peut avoir un intérêt économique direct pour la production de genièvre, destinée aux industries agroalimentaires et à la distillerie.

Le Genévrier commun peut être brouté par le bétail en hiver, lorsque ces arbustes sont la seule ressource disponible.

Il peut participer à des paysages naturels très appréciés par le public, d'où une valorisation économique indirecte.

GESTION DE L'HABITAT SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

L'habitat ne cesse de gagner du terrain, aucune action de conservation n'est à entreprendre le concernant.

Recommandations générales

En situation primaire, il est préférable de ne pratiquer aucune intervention afin de conserver l'habitat tel quel.

Pour les junipérais secondaires, le maintien de pratiques pastorales extensives sur de longues périodes demeure le meilleur moyen d'assurer leur conservation ; pâturage extensif en enclos semi-mobiles, éventuellement pâturage itinérant en période estivale et automnale. Certains gestionnaires préconisent également un pâturage extensif en début et fin de période de végétation (avril-mai et novembre-décembre). La régénération d'une colonie de Genévrier commun passe par une germination sur un sol nu ou largement ouvert. Des interventions ponctuelles d'éclaircies peuvent être nécessaires, à condition qu'elles soient les plus légères possibles (abattage sélectif des pieds concurrents, débroussaillage manuel des zones embuissonnées en excluant le Genévrier commun, si celui-ci n'est pas trop envahissant). Il est important de préserver une population aux classes d'âge variées. Proscrire toute utilisation du feu à proximité des peuplements, compte tenu de leur très grande sensibilité. On peut envisager également un pâturage avec une forte pression sur une courte durée. Dans tous les cas, ces actions doivent être suivies par un pâturage léger de la végétation en été (1,2 mouton/ha pendant trois mois) qui permet de réduire la compétition des pelouses, hautes herbes et fourrés sans tuer les genévriers.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Aucune

Indicateurs de suivi

Le suivi cartographique des surfaces occupées par l'habitat permet de mesurer l'évolution de ce dernier.

Principaux acteurs concernés

Éleveurs, agriculteurs.

ANNEXES

Bibliographie

FITTER A.H. et JENNINGS R.D., 1975 - The effects of sheep grazing on the growth and survival of seedling junipers (*Juniperus communis* L.). Journal of applied Ecology, 12 : 637-642.

FOUCAULT (de) B., 1991 - Introduction à une systématique des végétations arbustives. Documents phytosociologiques, NS, 13 : 63-104.

SZWAB A. (avec la collab. de C. BLONDEL), 2000 - Étude de la productivité en baies du peuplement de Genévrier commun (*Juniperus communis* L.) du site d'Elnes-Wavrans (62) dans la perspective d'une récolte à des fins économiques. Espace naturel régional, Syndicat mixte d'aménagement et de développement de l'Audomarois/CRPCBNBL, 88 + XXII p.

WARD L.K., 1973 - The conservation of Juniper - I. Present status of juniper in Southern England. Journal of applied Ecology, 10 : 165-188.

WARD L.K., 1982 - The conservation of Juniper : longevity and old age. Journal of applied Ecology, 19 : 917-928.

Pelouses boréo-alpines siliceuses

6150

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	6150	Pelouses boréo-alpines siliceuses
CORINE biotope	36.11	Groupements des combes à neige acides
	36.3	Pelouses alpines et subalpines acidiphiles
	36.34	Pelouses à laïche incurvée et groupements apparentés

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Pelouses des combes à neige

Classe : *Salicetea herbaceae*

Communautés acidiphiles

Ordre : *Salicetalia herbaceae*

Alliance *Salicion herbaceae*

Pelouses acidiphiles montagnardes

Classe : *Caricetea curvulae*

Communautés des Alpes, du Jura, Massif central et Pyrénées

Ordre : *Caricetalia curvulae*

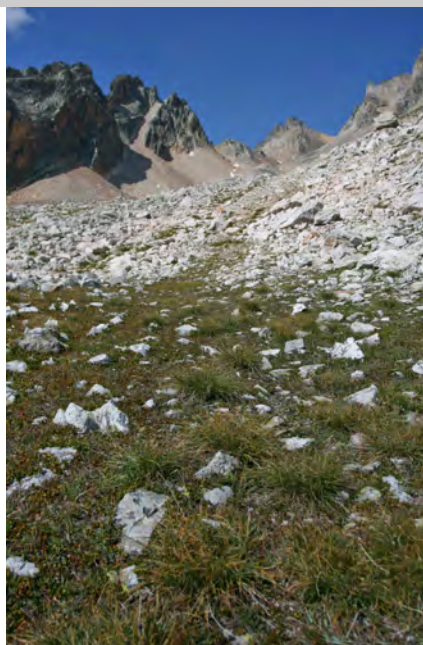
Communautés mésophiles des Alpes

Alliance : *Caricion curvulae*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Pelouses à laïche incurvée et groupements apparentés 36.34, Groupements des combes à neige acides 36.11



Pelouses chionophiles acidiphiles à Laïche incurvée (*Carex curvula* subsp. *curvula*) et Saule herbacé (*Salix herbacea*).

Alliances du *Caricion curvulae* et *Salicion herbacea*.

Le grand Adret 2500m, vers le Mont Thabor. Photo S. Abdulhak – CBNA

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Formations boréo-alpines des hauts sommets des montagnes à *Juncus trifidus*, *Carex bigelowii*, mousses et lichens.

En France, ces formations prennent en compte les pelouses alpines et subalpines appartenant aux alliances du *Caricion curvulae*, et les groupements de combes à neige du *Salicion herbaceae*. Ces pelouses se développant sur des sols acides ne sont pas nécessairement liées à des roches siliceuses.

Dans ce cas, les pelouses sont généralement constituées d'un mélange d'espèces acidiphiles et basophiles. De telles pelouses peuvent former des transitions entre cet habitat et les « Pelouses calcaires alpines et sub-alpines » (6170).

Ceci peut poser des problèmes d'interprétation. Mais dans tous les cas ces végétation relèvent d'un habitat de la directive : soit 6150, pour les communautés acidiphiles, soit 6170 pour les communautés calcicoles.

Répartition géographique

Habitat présent sur l'ensemble des secteurs d'altitude des grands massifs siliceux des Alpes plus localisé sur secteurs décalcifiés dans les Préalpes du nord :

- les Alpes Maritimes (Roya, Vésubie, Tinée) ;
- les Alpes-de-Haute-Provence (Haut-Verdon et Ubaye) ;
- les Hautes-Alpes (Queyras, Briançonnais, Embrunais, Dévoluy et Champsaur-Valgaudemar) ;
- l'Isère (Belledonne, Taillefer, Grandes Rousses et Oisans) ;
- la Savoie (Belledonne, Maurienne, Tarentaise et Beaufortin)
- la Haute-Savoie (Bornes-Aravis, Chablais, Aiguilles Rouges, Mont-Blanc).

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Formations herbacées rases (plantes naines plaquées au sol, Saule herbacé dans les combes à neige), sur des replats, dépressions et pentes exposées au nord.

Habitat de l'étage alpin, situé principalement au-dessus de 2400m et occupant des situations topographiques variées sur sol acide généralement siliceux, plus rarement sur sol fortement décarbonaté. La micro-topographie qui conditionne la durée et la hauteur de la couverture neigeuse au sol est déterminante pour la répartition des diverses communautés végétales différentes qui constituent cet habitat composite :

- Généralement dans les dépressions, bas de pentes et talwegs, et replats de versants exposés au nord, sur des secteurs à enneigement prolongé, installation de formations de combes à neige caractérisées par le Saule herbacé (*Salix herbacea*), Alchemille à Cinq feuilles (*Alchemilla pentaphylla*), Laïche courbée (*Carex curvula* subsp. *curvula*), etc. Le Saule herbacé a cependant une amplitude très large ;
- Sur replats et pentes douces moins longuement enneigées installation de la pelouse à Fétuque de Haller (*Festuca halleri*) et Gentiane alpine (*Gentiana alpina*) ;
- Sur les arêtes ventées et exposées, pelouse ouverte à Jonc trifide (*Juncus trifidus*), Elyne queue-de-souris (*Kobresia myosuroides*) et Fétuque de Haller (*Festuca halleri*).

Espèces « indicatrices » de l'habitat

Salicion herbaceae

Saule nain
Sibbaldie couchée
Gnaphale couché
Cardamine à feuilles de pâquerette
Luzule marron
Céraiste à trois styles
Soldanelle des Alpes
Androsace du Piémont
Alchémille à cinq feuilles
Sabline à fleurs par deux

Salix herbacea
Sibbaldia procumbens
Omalotheca supina
Cardamine bellidifolia subsp. *alpina*
Luzula alpinopilosa
Cerastium cerastoides
Soldanella alpina
Androsace adfinis
Alchemilla pentaphylla
Arenaria biflora
Polytrichastrum sexangulare
Polytrichastrum alpinum

<u><i>Caricion curvulae</i></u> Laïche courbée Jonc trifide Gentiane des Alpes Luzule jaune Saxifrage fausse mousse Véronique fausse pâquerette Sèneçon blanchâtre Silène fausse mousse Minuartie faux sedum Elyne queue de souris Ligustique fausse mutéline Fétuque de haller Epervière poilue Trèfle des Alpes Laïche toujours verte	<i>Carex curvula</i> <i>Juncus trifidus</i> <i>Gentiana alpina</i> <i>Luzula lutea</i> <i>Saxifraga bryoides</i> <i>Veronica bellidioides</i> <i>Senecio incanus</i> <i>Silene acaulis</i> subsp. <i>bryoides</i> <i>Minuartia sedoides</i> <i>Kobresia myosuroides</i> <i>Pachypleurum mutellinoides</i> <i>Festuca halleri</i> <i>Hieracium piliferum</i> <i>Trifolium alpinum</i> <i>Carex sempervirens</i>
---	--

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Ces pelouses sont bien représentées dans l'étage alpin des zones siliceuses (sur grès houillers et quartzites) en Haute-Clarée et en Vallée Étroite.

Valeur écologique et biologique

Cet habitat abrite de nombreuses espèces végétales hautement caractéristiques, dont de nombreuses plantes arctico-alpines, ainsi que les cortèges entomologiques associés.

État de conservation

B. Globalement bon sur l'ensemble du site, bien que localement certains secteurs de croupes ventées soient fortement érodées et piétinées par le séjour prolongé des troupeaux (secteurs de « chôme » lors des fortes chaleurs estivales).

Habitats associés ou en contact

- Pelouses calcaires alpines et subalpines (6170) ;
- Landines ventées à Ericacées (4060).

Dynamique de la végétation

Pelouses climaciques de l'étage alpin, à caractère permanent, en raison des conditions climatiques trop rudes ne permettant pas l'installation de landes ou de boisements, et dont le maintien n'est pas tributaire des activités pastorales.

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

La destruction de l'habitat peut être liée aux aménagements de sports d'hiver (travaux de terrassement), ainsi que par un pâturage notamment ovin trop précoce et trop soutenu. Localement, certaines pelouses peuvent être dégradées par le piétinement des troupeaux.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Aucun objectif particulier immédiat, car cet habitat semble peu menacé actuellement sur le site.

Recommandations générales

Aucune

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Éviter le séjour trop prolongé du bétail sur certains secteurs de crêtes par un gardiennage plus serré.

Indicateurs de suivi

A préciser.

Principaux acteurs concernés

Éleveurs, mais l'impact du bétail reste actuellement localisé.

ANNEXES

Bibliographie

EUROPEAN COMMISSION, 2007. Interpretation of European Union habitats. EUR 27. European Commission, DG Environnement, 142p.

GAUDILLAT V., 2008. Note d'interprétation de l'habitat « Pelouses boréo-alpines siliceuses » (Code Natura 2000 : 6150). Courrier du MNHN-DEGB-SPN, Paris, 8p.

Pelouses calcaires alpines et subalpines

Sous type A :

Pelouses calciphiles fermées alpines (pelouses à *Carex ferruginea* et communautés apparentées)

6170A

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	6170	Pelouses calcaires alpines et subalpines
Cahiers d'habitats (habitats élémentaires)	6170 sous-type A	Pelouses calciphiles fermées alpines (pelouses à <i>Carex ferruginea</i> et communautés apparentées)
	6170-1	Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles des Alpes
CORINE biotope	36.411	Pelouses mésophiles à laïche sempervirente.
	36.412	Pelouses à Laïche ferrugineuse septentrionales
	36.414	Pelouses à fétuque violette et groupements apparentés

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Pelouses calcicoles nordiques et orophiles

Classe : *Festuco-Seslerietea caeruleae*

Communautés montagnardes, subalpines et alpines des massifs européens

Ordre : *Seslerietalia caeruleae*

Communautés méso-hygrophiles des Alpes et du Jura

Alliance : *Caricion ferrugineae*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Pelouses mésophile à laïche sempervirente (36.411)



Pelouse à Laïche des Alpes méridionales (*Carex austroalpina*, i.e. *Carex ferruginea* s.l.), Anémone à feuilles de narcisse (*Anemone narcissifolia*) et Fétuque violette (*Festuca violacea*).
Photo S. Abdulhak - CBNA



Pelouse à *Carex* sempervirent. Photo A. Vivat.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Pelouses le plus souvent denses des étages subalpin et alpin (1 600-2 700 m) se développant dans des dépressions et replats à enneigement assez prolongé, ainsi que des pentes modérées à plus accusées, sur sol frais et humide.

Composition floristique riche et diversifiée, à prédominance d'hémicryptophytes (surtout Poacées et Légumineuses), qui varie en fonction de l'altitude, la distribution géographique et la topographie (pelouse à Laïche des Alpes du Sud ; pelouse à Fétuque violacée et Trèfle de Thal ; pelouse à Pâturin violacé et Alchémille à folioles soudées).

Répartition géographique

Cet habitat se répartit sur l'ensemble des Alpes.

En région PACA, on trouvera cet habitat sous différentes formes :

- pelouse à Fétuque violacée et Trèfle de Thal,
- pelouse à Laïche des Alpes du Sud,
- et pelouse à Pâturin violacé et Alchémille à folioles soudées (Alpes et Préalpes méridionales : du Queyras aux Alpes ligures).

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Pelouses fraîches des ubacs calcaires et des secteurs soumis à un enneigement prolongé (à Laïche ferrugineuse, Fétuque violette, et groupements apparentés), à fort recouvrement herbacé (grande richesse floristique, patrimoine entomologique associé). Bien représentées sur le site en situations variées mais majoritairement en conditions fraîches (versants exposés au nord ou bas de pentes sur des zones assez longuement enneigées). Ces formations sont souvent associées à des pelouses alpines diverses, végétations de combes à neige et nardaies.

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
Alchémille des Alpes Fétuque violacée Laïche ferrugineuse Laïche des Alpes méridionales Lin des Alpes Anémone à fleurs de narcisse Thésium des Alpes Trèfle bai Astragale des Alpes Soldanelle des Alpes Homogyne des Alpes Trèfle des neiges Laïche toujours verte Lotier des Alpes Plantain des Alpes Pâturin alpin Astragale du Danemark Gentiane printanière Grande Astrance Hélianthème à grandes fleurs Myosotis alpestre Potentille de Crantz Seslérie bleuâtre	<i>Alchemilla alpigena</i> <i>Festuca violacea</i> <i>Carex ferruginea</i> <i>Carex austroalpina</i> <i>Linum alpinum</i> <i>Anemone narcissiflora</i> <i>Thesium alpinum</i> <i>Trifolium badium</i> <i>Astragalus alpinus</i> <i>Soldanella alpina</i> <i>Homogyna alpina</i> <i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>nivale</i> <i>Carex sempervirens</i> <i>Lotus alpinus</i> <i>Plantago alpina</i> <i>Poa alpina</i> <i>Astragalus danicus</i> <i>Gentiana verna</i> <i>Astrantia major</i> <i>Helianthemum grandiflorum</i> <i>Myosotis alpestris</i> <i>Potentilla crantzii</i> <i>Sesleria caerulea</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Ces pelouses sont très bien représentées à l'étages subalpin (jusqu'à 2200m) en zones calcaires (Vallée Étroite, Thures, Acles, Granon, Cerces). Physionomie variable selon l'altitude, l'exposition, le sol (sol riche en bases, de profondeurs et teneurs en eau variables selon la topographie).

Valeur écologique et biologique

Habitat riche en espèces alpines et entomofaune associée. Floraison assez riche et opulente : Anémone à fleurs de Narcisse (*Anemone narcissiflora*), Pédiculaire verticillée (*Pedicularis verticillata*), Pédiculaire feuillée (*Pedicularis foliosa*), Trolle (*Trolius europaeus*)...

État de conservation

A/B. Bon dans l'ensemble.

Habitats associés ou en contact

- Bas-marais à Laîche de Davall (*Carex davalliana*) [*Caricetum davallianae*, Cor. : 54.23] ;
- Combes à neige à saules rampants [*Arabidion caeruleae*, Cor. : 36.12, 6170] ;
- Pelouses calcicoles méso-xérophiles à Séslerie bleuâtre [*Seslerion caeruleae*, 6170] ;
- Pelouses acidoclines à acidiphiles à Fétuque de Haller [*Festucetum halleri*, Cor. : 36.34, 6150] ;
- Pelouses acidiphiles à Nard raide (*Nardus stricta*) [*Nardion strictae*, 6230*].

Dynamique de la végétation

Pelouses climaciques stables dans l'étage alpin (les conditions climatiques trop dures ne permettent pas l'installation de landes et de boisements). Dans l'étage subalpin, en l'absence de pression pastorale, ces pelouses peuvent être colonisées par des landes (à Genévrier nain, Raisin d'ours, Airelles ou Rhododendron selon l'exposition, la pente et le type de sol) : évolution lente vers des boisements mixtes (à Mélèze et Pin à crochets, plus rarement Pin cembro).

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Du fait des contraintes naturelles fortes liées à la durée d'enneigement, ces pelouses se perpétuent tant que les pratiques pastorales sont adaptées au potentiel fourrager. Une forte baisse de la pression animale, voire l'abandon de pratiques pastorales sera favorable à long terme à une réimplantation progressive d'essence arborescente (souvent représentée par le Mélèze).

Une évolution régressive peut en revanche se produire si la charge animale devient trop importante pendant une période suffisamment longue. Les espèces les plus appétentes (Trèfles) peuvent disparaître les premières ; l'appauvrissement du sol dû aux prélèvements excessifs de matière organique sans restitution ultérieure favorise une accélération du processus d'acidification du sol et l'extension du Nard raide. Celui-ci s'étend alors aux dépens de la richesse floristique de la pelouse.

Une pression animale trop forte engendre également une ouverture de plus en plus marquée de la pelouse. Il peut provoquer le déchaussement et la mise à nu des racines et l'implantation d'espèces nitrophiles plus compétitives.

La durée de végétation étant relativement brève, toute dégradation, liée par exemple au surpâturage, est très longue à cicatriser.

Ces pelouses, plus attractives car plus appétentes que les pelouses environnantes mais aussi plus tardives, sont souvent pâturées trop précocement compte tenu de leur stade phénologique, ce qui les fragilise.

Potentialités intrinsèques de production économique

Ressource fourragère et parcours pastoraux.

À l'étage alpin, les espèces qui constituent l'habitat sont très tardives (fin juillet-début août) et le cycle de végétation y est court, en particulier pour les pelouses de l'étage alpin soumises à un enneigement assez long, l'habitat est donc faiblement productif.

Généralement très appétentes (plus particulièrement sur les reliefs de combes et plateau), ces pelouses offrent un pâturage idéal pour les quartiers d'août.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Maintenir une activité pastorale raisonnée, propice au contrôle de l'expansion des ligneux.

Recommandations générales

Le maintien de ces pelouses passe par des mesures de gestion visant à optimiser la pression pastorale afin de limiter l'extension du Nard raide et la rudéralisation de ces pelouses.

Les espèces qui constituent la pelouse sont très appétentes et très tardives : il est important d'empêcher les ovins de monter trop tôt dans la saison pour laisser la ressource pastorale se développer et les cycles de végétation se dérouler (risque de déprimage). La pousse serait compromise, vu la brièveté de sa saison végétative, et la ressource ne serait plus disponible en août, lorsque le troupeau en a besoin ; il est intéressant de garder ces zones de pâturage en réserve pour la période tardive, lorsque les autres milieux sont devenus moins appétents.

Un pâturage trop intensif, dû en général à un quartier d'août trop petit par rapport à la taille du troupeau, risque de dégrader la ressource. Il convient donc de limiter la durée de passage du troupeau.

D'une manière générale, pour prévenir tout risque de surpâturage, il faut :

- adapter la charge animale au potentiel fourrager de la pelouse ;
- éviter les chargements instantanés forts et les passages répétés des animaux ;
- pâturer ces pelouses début août, voire même à la mi-août pour les plus tardives, en cherchant un compromis intéressant entre la présence d'espèces nidificatrices et l'appétence de la pelouse qui a tendance à diminuer (herbe trop haute, floraison).

Compte tenu de l'ensemble de ces réflexions, on préconisera donc une conduite en gardiennage pour limiter les séjours dans les zones de plateau et de combe, à partir du début du mois d'août.

De plus, les combes à neige qui appartiennent à ces alpages constituent un habitat privilégié pour la nidification du Lagopède (*Lagopus mutus*). La montée trop précoce du troupeau (jusqu'à fin juillet) peut perturber la réussite de la couvaison (dérangement de la femelle, piétinement des œufs) et entraîner la destruction partielle de la ressource alimentaire des poussins que sont les insectes. En revanche, à partir du mois d'août, il n'y a que peu de risques de concurrence avec le pâturage. Donc pour éviter un éventuel dérangement pendant la couvée de cette espèce, le gestionnaire préconise que la montée du troupeau ne se fasse pas avant le début du mois d'août.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Adapter le calendrier de pâturage à la phénologie des espèces, pour tenir compte des espèces sensibles et du bon état de conservation et de diversité spécifique de l'habitat.

Indicateurs de suivi

Étude des dynamiques évolutives et des traitements appliqués.

Principaux acteurs concernés

Éleveurs.

ANNEXES

Bibliographie

AUBERT G., BOREL L., LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1965 – Feuille d'Embrun Est (XXXV-38). Doc. Carte Végét. Alpes, 3 : 61-86.

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).

BARBERO M. et CHARPIN A., 1970 - Sur la présence dans les Alpes ligures de groupements relictuels à *Carex firma* Mygind ex Host et *Carex mucronata* All. Fragmenta floristica et geobotanica, Ann. XVI (1) : 138-149 + 1 tabl.

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.

DALMAS J.-P., 1972 - Études phytosociologique et écologique de l'étage alpin des Alpes sud-occidentales françaises. Thèse de doctorat de spécialité, université de Provence, 173 p.

GABRIEL C., 1934 - Étude phytosociologique du Dévoluy. Thèse de doctorat ès sciences, université de Paris, librairie générale de l'enseignement, Paris, 227 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.

JOUGLET J.-P., 1999 - Les végétations des alpages des Alpes françaises du sud : guide technique pour la reconnaissance et la gestion des milieux pâturés d'altitude. Éditions CEMAGREF, 205 p.

LACOSTE A., 1965 - Étude phytosociologique des forêts de mélèzes dans les Alpes maritimes ; leurs relations avec les pelouses mésophiles subalpines et les rhodoraies. Rev. Gén. Botanique, 72 : 603-604.

LACOSTE A., 1975 - La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes maritimes). Phytocoenologia, 3 : 83-345.

LAVAGNE A., ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.-P. et CADEL G., 1983 - La végétation du parc naturel régional du Queyras. Commentaires de la carte phytoécologique au 1/50 000e. Biol. Ecol. Médit., 10 : 175-248.

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

PARC NATIONAL DU MERCANTOUR, 1986 - Pelouses et prairies du parc national du Mercantour. ATEN, 41 p.

Pelouses calcaires alpines et subalpines

Sous type B :

Pelouses à *Elyna myosuroides* des arêtes venteuses

Pelouses de combes à neiges calcicoles

6170B
Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	6170	Pelouses calcaires alpines et subalpines
Cahiers d'habitats (habitats élémentaires)	6170 sous type B	Pelouses à <i>Elyna myosuroides</i> des arêtes venteuses
	6170-6	Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles des Alpes
CORINE biotope	36.42	Pelouses des crêtes à Elyne
	36.12	Communautés de combes à neige sur substrats calcaires

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

Classe : *Salicetea herbaceae*

Communautés acidiphiles

Ordre : *Salicetalia herbaceae*

Alliance : *Arabidion caeruleae* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & H. Jenny 1926

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Pelouses des crêtes à Elyne (36.42)
Photo S. Abdulhak - CBNA



Pelouses alpines des crêtes ventées à Elyne queue-de-souris (*Kobresia myosuroides*) accompagnée de Pediculaire verticillée (*Pedicularis verticillata*) et d'Oxytropide campestre (*Oxytropis campestris*). Alliance de l'*Oxytropido-Elynion myosuroidis*.

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 (2400 - 2800 m), sur les crêtes, croupes et couloirs soumis au vent.

Large prédominance des hémicryptophytes (surtout Cypéracées et Poacées), auxquels s'associent divers petits chaméphytes, 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

Habitat typique de l'étage alpin, établi généralement au dessus de 2400m, se développant sur des petites surfaces, correspondant à deux types de communautés végétales distinctes, mais qui sont souvent étroitement imbriquées en mosaïque en fonction de la micro-topographie :

- Au niveau des crêtes exposées et ventées installation de pelouses à Élyne queue-de-souris (*Kobresia myosuroides*) et/ou Laïche de Rosa (*Carex curvula* subsp. *rosae*) ;
- Dans les dépressions et replats à enneigement tardif (versants nord, talwegs et combes à neige) installation de pelouses à Saule à feuilles tronquées (*Salix retusa*), Saule réticulé (*Salix reticulata*) et Arabette bleuâtre (*Arabis caerulea*). Par lessivage et acidification, on retrouve les communautés des *Caricion curvulae* et *Salicion herbaceae* (voir 6150).

Physionomie et structure sur le site

Pelouses des crêtes alpines ventées (à Élyne), rases et à fort recouvrement herbacé (nombreuses espèces artico-alpines patrimoniales) dominées par les cyperacées (*Kobresia myosuroides* et *Carex curvula* subsp. *rosae*) et accompagnées de nombreuses espèces alpines.

Landines plaquées au sol caractérisées par des saules nains en espaliers : Saule à feuilles tronquées (*Salix retusa*), Saule réticulé (*Salix reticulata*) et souvent la Dryade (*Dryas octopetala*).

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
Élyne fausse queue de souris	<i>Kobresia myosuroides</i>
Laïche de rosa	<i>Carex curvula</i> subsp. <i>rosae</i>
Silène fausse mousse	<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>bryoides</i>
Minuartie faux orpin	<i>Minuartia sedoides</i>
Pédiculaire de Kerner	<i>Pedicularis kernerii</i>
Laïche des rochers	<i>Carex rupestris</i>
Pied-de-chat des Carpates	<i>Antennaria carpatica</i>
Laïche à petites fleurs	<i>Carex parviflora</i>
Saule rétuse	<i>Salix retusa</i>
Saule à feuilles réticulé	<i>Salix reticulata</i>
Arabette bleuâtre	<i>Arabis caerulea</i>
Aster des Alpes	<i>Aster alpinus</i>
Fétuque à quatre fleurs	<i>Festuca quadriflora</i>
Avoine de Seyne	<i>Helictotrichon sedenense</i>
Gentiane printanière	<i>Gentiana verna</i>
Globulaire à feuilles cordées	<i>Globularia cordifolia</i>
Hélianthème alpestre	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>alpestre</i>
Lotier des Alpes	<i>Lotus alpinus</i>
Minuartie printanière	<i>Minuartia verna</i>
Pâturin des Alpes	<i>Poa alpina</i>
Drave de Carinthie	<i>Draba sililquosa</i>
Orpin noirâtre	<i>Sedum atratum</i>
Oxytrope de Laponie	<i>Oxytropis lapponica</i>

Oxytropis de Suisse Potentille de Crantz	<i>Oxytropis helvetica</i> <i>Potentilla crantzii</i>
---	--

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Ces pelouses sont très bien représentées à l'étage alpin en zones calcaires (Vallée Étroite, Thures, Acles, Granon, Cerces), au niveau des crêtes et convexités ventées, et des végétations cryophiles des pentes rocailleuses.

Valeur écologique et biologique

Habitat riche en espèces arctico-alpines ou reliques de steppes froides, rares en France et en Europe. Certaines espèces d'intérêt patrimonial élevé sont présentes, notamment l'Armoise noirâtre (*Artemisia atrata*).

État de conservation

A/B. Globalement bon sur l'ensemble du site, bien que localement certains secteurs de croupes ventées soient fortement érodés et piétinés par le séjour prolongé des troupeaux (secteurs de « chôme » lors des fortes chaleurs estivales).

Habitats associés ou en contact

- Rochers à Potentille caulescente (*Potentilla caulescens*) [*Potentillion caulescentis*, 8210] ;
- Éboulis calcaires à éléments moyens ou fins [*Thlaspion rotundifolii*, 8120] ;
- Pelouses méso-xérophiles en gradins à Sesslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) [*Seslerion caeruleae*, 6170] ;
- Pelouses chionophiles à Saule réticulé (*Salix reticulata*) et Saule à feuilles tronquées (*Salix retusa*) ou à Arabette bleuâtre (*Arabis caerulea*) [*Arabidion caeruleae*, 6170].

Dynamique de la végétation

Pelouses climaciques de l'étage alpin, à caractère permanent, en raison des conditions climatiques trop rudes ne permettant pas l'installation de landes ou de boisements, et dont le maintien n'est pas tributaire des activités pastorales.

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

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 Sesslerie bleuâtre ou Fétuque à quatre fleurs [*Seslerion caeruleae*, 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 et s'arrêtent en crête où elles pâturent de façon tranquille et prolongée, avant d'y chôme 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, pouvant être 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 très attractif.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Aucun objectif particulier immédiat, car cet habitat semble peu menacé actuellement sur le site.

Contenir l'activité pastorale dans des conditions raisonnées pour permettre à long terme le maintien de l'habitat, notamment préserver les croupes ventées trop intensément piétinées.

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

Éviter le séjour trop prolongé du bétail sur certains secteurs de crêtes par un gardiennage plus serré. Adapter le calendrier de pâturage à la phénologie des espèces.

Indicateurs de suivi

Suivi des secteurs des quelques secteurs de croupes ventées très érodées après mises en défens. Étude des dynamiques évolutives et des mesures de gestion pastorales appliquées.

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.

Pelouses calcaires alpines et subalpines

Sous type C :

Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes

6170C

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	6170	Pelouses calcaires alpines et subalpines
Cahiers d'habitats (habitats élémentaires)	6170 sous-type C	Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
	6170-7	Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur sols peu évolués
	6170-9	Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur lithosols
	6170-12	Pelouses calcicoles orophiles sèches et thermophiles des Alpes maritimes et ligures
CORINE biotope	6170-13	Pelouses calcicoles montagnardes sèches et thermophiles des Alpes méridionales sur sols rocaillieux instables
	36.43	Pelouses en gradins et en guirlandes
	36.4311	Versants à Sesslerie et Laïches sempervirentes des Alpes
	36.432	Pelouses à Avoine et Sesslerie des Alpes méridionales
	36.433	Tapis de laïches en coussinets

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Pelouses calcicoles nordiques et orophiles

Classe : *Festuco-Seslerietea caeruleae*

Communautés montagnardes, subalpines et alpines des massifs européens

Ordre : *Seslerietalia caeruleae*

Communautés méso-xérophiles du Jura et des Alpes

Alliance : *Seslerion caeruleae*

Pelouses à dominance d'hémicryptophytes, xérophiles à mésoxérophiles, collinéennes à montagnardes, européennes et ouest sibériennes, surtout sur substrats carbonatés ou basiques

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATIONS

Pelouses à Avoine et Sesslerie des Alpes méridionales (36.4311)



Pelouses en gradins baso-neutrophiles à Sesslerie bleutée (*Sesleria caerulea*) et Avoine des montagnes (*Helictotrichon sedenense*).

Photo A. Vivat.

Tapis de laïches en coussinets
(36.433)



Pelouses et landines basophiles en guirlandes à Laïche de ferme (*Carex firma*, teinte jaunâtre) et Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*, au premier plan). Alliance du *Seslerion caeruleae*.
Desertes, Vallon des Acles, 2500 m.
Photo S. Abdulhak – CBNA.



Laïche ferme (*Carex firma*). Aux feuilles très courtes et très raides.
Photo S. Abdulhak - CBNA

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Il s'agit de pelouses calcicoles d'altitude, installées en conditions sèches et chaudes (ambiances xérophiles et thermophiles des adrets ou soulanes), sur des sols calcaires squelettiques à peu évolués, depuis le montagnard supérieur jusqu'à l'étage alpin. Ces pelouses ouvertes, sensibles à l'érosion, prennent souvent l'aspect caractéristique de gradins ou de guirlandes dont l'édification est notamment liée à certaines graminées, comme la Sesslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) ou la Fétuque à quatre fleurs (*Festuca quadriflora*).

Ce type d'habitat correspond pour l'essentiel à l'aile sèche, subalpine, des pelouses calcicoles orophiles.

Répartition géographique

Habitat bien développé dans les Alpes, les Pyrénées et, plus localement, dans le Jura.

En région PACA :

Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur sols peu évolués :

Depuis la Haute Romanche et le Briançonnais (à partir du col du Lautaret) jusqu'aux Préalpes maritimes et aux Alpes ligures pour la pelouse à Sesslerie bleuâtre et Avoine de Seyne.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Pelouses calcicoles à déterminisme principalement thermique des étages alpin et subalpin supérieur. Cet habitat assez composite comprend de nombreuses variantes en fonction des conditions écologiques :

- Les pelouses à Avoine de Parlature (*Helictotrichon parlaturei*) dominant dans des pentes chaudes et relativement sèches ;
- Celles à Avoine des montagnes (*Helictotrichon sedenense*) relaient les précédentes en altitude, sur des pentes écorchées et des éboulis calcaires en cours de fixation ;
- Celles dominées par le Sainfoin de Boutigny (*Hedysarum boutignyanum*) occupent des pentes marneuses assez fraîches ;
- Les autres pelouses, principalement dominées par la Séslerie bleutée (*Sesleria caerulea*) et la Laïche toujours verte (*Carex sempervirens*) occupent les versants mésophiles à assez frais, sur des pentes moins écorchées et érodées, mais très souvent soumises à solifluction lente. Les parties alpines les plus rocheuses sont dominées par des pelouses à *Festuca quadriflora* ;
- La Laïche ferme (*Carex firma*) s'associe à la Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*) pour constituer des pelouses-landines originales. Sur les pentes faibles et les replats, ces groupements forment des pelouses assez fermées sur des sols humifères bien constitués. Avec la pente qui s'accroît, cet habitat forme des guirlandes et des gradins de plus en plus marqués sur des sols recouverts de cailloux et graviers calcaires. Les stations du vallon des Acles constituent, avec les stations de la Haute Roya, les seules localités connues de la région PACA pour cet habitat très rare et remarquable.

Physionomie et structure sur le site

Pelouses calcicoles sèches, ouvertes, en gradins et en guirlandes sur pentes en espalier (à Séslerie, Avoine des montagnes ou de Parlature). Formations herbacées à faible recouvrement de végétation. Les pelouses à Avoine de Parlature (*Helictotrichon parlaturei*), à Avoine des montagnes (*Helictotrichon sedenense*) accompagnées du Sainfoin de Boutigny (*Hedysarum boutignyanum*) sont des formations herbacées dont la hauteur oscille entre 30 et 70 cm. Les autres pelouses, principalement dominées par la Séslerie bleutée (*Sesleria caerulea*), la Laïche toujours verte (*Carex sempervirens*), et la Laïche ferme (*Carex firma*), sont plus pauvres en biomasse et leur hauteur ne dépasse guère 30 cm.

Espèces « indicatrices » de l'habitat

Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur sols peu évolués :

Séslerie bleuâtre	<i>Sesleria caerulea</i>
Avoine des montagnes	<i>Helictotrichon sedenense</i>
Laïche ferme	<i>Carex firma</i>
Anthyllide alpestre	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>
Anthyllide du Valais	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>helvetica</i>
Aster des Alpes	<i>Aster alpinus</i>
Avoine de Seyne	<i>Helictotrichon sedenense</i>
Dryade à huit pétales	<i>Dryas octopetala</i>
Esparcette des montagnes	<i>Onobrychis montana</i>
Globulaire à feuilles en cœur	<i>Globularia cordifolia</i>
Hélianthème commun	<i>Helianthemum nummularium</i>
Hélianthème alpestre	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>alpestre</i>
Laïche toujours verte	<i>Carex sempervirens</i>
Fétuque à quatre fleurs	<i>Festuca quadriflora</i>
Androsace de Vital	<i>Androsace vitaliana</i>
Edelweiss	<i>Leontopodium alpinum</i>
Épervière bifide	<i>Hieracium</i> gr. <i>bifidum</i>
Épervière velue	<i>Hieracium</i> gr. <i>villosum</i>
Hédysarum de Boutigny	<i>Hedysarum boutignyanum</i>
Oxytropé champêtre	<i>Oxytropis campestris</i>
Oxytropé de Laponie	<i>Oxytropis lapponica</i>
Pédiculaire verticillée	<i>Pedicularis verticillata</i>
Pulsatille des Alpes	<i>Pulsatilla alpina</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Ces pelouses sont très bien représentées dans les étages subalpin et alpin des zones calcaires (Vallée Etroite, Thures, Acles, Granon, Cerces). Les pelouses à Laïche ferme (*Carex firma*) ne sont connues que du vallon des Acles.

Valeur écologique et biologique

L'habitat abrite une forte diversité d'espèces (nombreuses plantes patrimoniales, dont groupement remarquable à *Carex firma*) et de nombreuses plantes patrimoniales (Edelweiss, Sainfoin de Boutigny). Il est également riche en Lépidoptères.

État de conservation

A/B. Bon dans l'ensemble.

Habitats associés ou en contact

- Dans les Alpes méridionales : pelouses xéro-thermophiles de l'*Ononidion cenisiae* (souvent avec l'Astragale toujours verte, *Astragalus sempervirens*) et de l'*Avenion sempervirentis* [6170] ;
- Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique (8210) ;
- Combes à neige pierreuses à Saule réticulé (*Salix reticulata*) et Saule à feuilles tronquées (*Salix retusa*) [*Arabidion caeruleae*, Cor. : 36.122 ; 6170] ;
- Landes alpines et subalpines, plus particulièrement les landes à genêt des hautes montagnes [4060] et les landes à Dryade (31.49) ;
- Landes alpines et subalpines (junipéraies naines de montagne) [*Juniperion nanae*, 4060] ;
- Éboulis méditerranéens occidentaux et thermophiles des Alpes, plus particulièrement les éboulis thermophiles péri-alpins [8130].

Dynamique de la végétation

La plupart des pelouses de l'étage alpin se rapportant à ce type peuvent être considérées comme climaciques, et ont un caractère permanent, en raison des conditions climatiques trop rudes ne permettant pas l'installation de landes ou de boisements. Leur maintien n'est pas tributaire des activités pastorales. En revanche, certains types situés à plus basse altitude et en situation chaude, notamment celles à Avoine de Parlature (*Helictotrichon parlaturei*) sont susceptibles toutefois d'évoluer vers des landes à Genévrier nain (*Juniperus communis* subsp. *nana*) en cas de régression ou de disparition de la pression pastorale.

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Pour les quatre habitats élémentaires :

Risque d'érosion mécanique causée par le passage des troupeaux. Dégradation due aux aménagements de loisirs (ski) ou à la fréquentation.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur sols peu évolués :

Elles sont précoces et démarrent, selon l'altitude, entre la mi-mai et la mi-juin. La ressource pastorale disponible varie de 250 à 350 jbp/ha (étage subalpin) et de 150 à 220 jbp/ha (étage alpin).

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Maintenir une activité pastorale raisonnée, propice au contrôle de l'expansion des ligneux, dans les pelouses à Avoine de Parlature (*Helictotrichon parlaturei*).

Recommandations générales

Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur sols peu évolués :

Ces versants sont pâturés en début d'estive (deuxième quinzaine de juin - première quinzaine de juillet) et doivent être réservés à des ovins.

Sur les pentes les plus accusées, les pelouses en gradins doivent être pâturées avec prudence, à une seule période de l'année, à la montée en évitant les passages répétitifs. Le troupeau doit être contrôlé, afin notamment d'éviter le raclage complet sur ces milieux susceptibles d'être dégradés.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Adapter le calendrier de pâturage à la phénologie des espèces, pour tenir compte des espèces sensibles et du bon état de conservation et de diversité spécifique de l'habitat

Indicateurs de suivi

Étude des dynamiques évolutives et des traitements appliqués.

Principaux acteurs concernés

Éleveurs, acteurs du tourisme local.

ANNEXES

Bibliographie

ARCHILOQUE A., BOREL L. et DEVAUX J.-P., 1974 – Feuille d'Entrevaux (XXXV-41) au 1/50 000e. Bull. Carte Vég. Prov. Alp. Sud, I : 87-129.

ARCHILOQUE A., BOREL L. et LAVAGNE A., 1971 - La notion d'étage pseudo-alpin dans les Préalpes françaises méridionales. Coll. Int. Mil. Nat. Supraforestiers Mont. Bass. Occ. Méd. : 201-232. Éditions du centre universitaire de Perpignan.

AUBERT G., BOREL L., LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1965 – Feuille d'Embrun Est (XXXV-38). Doc. Carte Végét. Alpes, 3 : 61-86.

BARBERO M., 1968 - À propos des pelouses écorchées des Alpes maritimes et ligures. Bulletin de la Société botanique de France, 115 : 219- 224.

BARBERO M., 1972a - 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.

BARBERO M., 1972b - L'originalité biogéographique des Alpes maritimes et ligures. 2e thèse, université de Provence, Marseille, 109 p.

BARBERO M. et BONIN G., 1969 - Signification biogéographique et phytosociologique des pelouses écorchées des massifs méditerranéens nord-occidentaux, des Apennins et des Balkans septentrionaux (Festuco-Seslerietea). Bulletin de la Société botanique de France, 116 : 227-246.

BARBERO M. et CHARPIN A., 1970 - Sur la présence dans les Alpes ligures de groupements relictuels à *Carex firma* Mygind ex Host et *Carex mucronata* All. Fragm. Florist. et Geobot., Ann. XVI, XVI (1) : 137-149.

BARBERO M., BONIN G. et QUÉZEL P., 1971 - Signification bioclimatique des pelouses écorchées sur les montagnes du pourtour méditerranéen, leurs relations avec les forêts d'altitude. Coll. Int. Mil. Nat. Supraforestiers Mont. Bass. Occ. Méd. : 17-56. Éditions du centre universitaire de Perpignan.

BARBERO M., BONIN G. et QUÉZEL P., 1975 - Les pelouses écorchées des montagnes

circum méditerranéennes, aperçu bioclimatique et syngénétique, leurs rapports avec les forêts d'altitude. *Phytocoenologia*, 1 (4) : 427-459.

BARBERO M., LEJOLY J. et POIRION L., 1977 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e. Feuille de Castellane. Bull. Carte Vég. Prov. Alp. Sud, XIX : 45-64.

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.

DALMAS J.-P., 1972 - Études phytosociologique et écologique de l'étage alpin des Alpes sud-occidentales françaises. Thèse de doctorat de spécialité, université de Provence, 173 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.

JOUGLET J.-P., 1999 - Les végétations des alpages des Alpes françaises du sud : guide technique pour la reconnaissance et la gestion des milieux pâturés d'altitude. Éditions CEMAGREF, 205 p.

JOUGLET J.-P., BORNARD A. et DUBOST M., 1992 - Éléments de pastoralisme montagnard. Tome 1 : végétation - équipement. Coll. Études du CEMAGREF, série Montagne, n°3, 165 p.

LAVAGNE A., ARCHILOQUE A. BOREL L., DEVAUX J.-P., MOUTTE P. avec la coll. de CADEL G., 1983 - La végétation du parc naturel régional du Queyras. Commentaires de la carte phytoécologique au 1/50000e. *Rev. Biol. Ecol. Mediterranea*, X (3) : 175-248.

LEJOLY J., 1975 - Phytosociologie et écologie en moyenne montagne méditerranéenne. Groupes écologiques, associations stationnelles et séries de végétation dans une séquence bioclimatique méditerranéo-alpine de la région d'Entrevaux-Peyresq (Alpes-de-Haute-Provence, France). Thèse de doctorat d'État, Université Libre Bruxelles, 2 vol., 595 p.

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

MOLINIER Re. et PONS A., 1955 - Contribution à l'étude des groupements végétaux du Lautaret et du versant sud du Galibier (Hautes-Alpes). *Bull. Soc. Scient. Dauphiné*, 69 (5) : 1-19 + tableaux.

PARC NATUREL RÉGIONAL DU HAUT JURA, 1998 - Les pâturages boisés du haut Jura : cas concrets de pratiques de gestion et d'usages. Estives du département du Doubs. Extraits.

POIRION L., 1960 - *Avena sempervirens* Vill. dans les Préalpes de la Côte d'Azur. *Bulletin de la Société botanique de France*, 107 (4-6) : 1-9.

PORTAL R., 1999 - *Festuca* de France. Imprimerie Jeanne d'Arc, Le Puy-en-Velay, 371 p.

RÉSERVES NATURELLES DE CAUSSOLS ET DES GORGES DU VERDON - Plans de gestion.

RITTER J., 1974 - Sur quelques caractères originaux de la végétation et de la flore de la zone de transition des Alpes française. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sc. Nat.*, 97 : 289-300.

Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*festuco-brometalia*)

6210A

Sous type A : Pelouses steppiques subcontinentales

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>festuco-brometalia</i>)
Cahiers d'habitats (habitats élémentaires)	6210 sous-type A	Pelouses steppiques subcontinentales
	6210-2	Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental du Briançonnais et du Queyras
CORINE biotope	34.31	Prairies steppiques sub-continentales

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Pelouses à dominance d'hémicryptophytes, xérophiles à mésoxérophiles, collinéennes à montagnardes, européennes et ouest sibériennes, surtout sur substrats carbonatés ou basiques.

Classe : *Festuco valesiacae-Brometea erecti*

Communautés médioeuropéennes à est-européennes.

Ordre : *Festucetalia valesiacae*

Communautés ouest-alpines, des vallées internes à climat continental.

Alliance : *Stipo capillatae-Poion carniolicae*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Prairies steppiques sub-continentales (34.31)



Pelouses sèches sur les terrasses des Clapières à Névache.
Photo P. Gillot.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Pelouses sèches à caractère steppique, installés sur des sols superficiels établis sur substrats riches en bases, dans les vallées internes ouest-alpines à climat continental.

Répartition géographique

Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental du Briançonnais et du Queyras :

- Pelouse à Fétuque du Valais et Pâturin élégant : massif du Queyras (vallée du Guil – Hautes-Alpes).
- Pelouse à Trèfle des montagnes et Fléole bulbeuse : bassin de Briançon, massif du Queyras (Hautes-Alpes).

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Pelouses arides steppiques subcontinentales, riches en espèces végétales d'origine méditerranéo-montagnarde (Lavande à feuilles étroites) ou orientales (plantes d'affinité steppiques, notamment astragales et armoises). Pelouses et prairies sèches mi-hautes (50 à 80 cm) assez denses, dominées par les graminées sociales (Brome dressé, diverses fétuques).

Pelouses centrées sur l'étage montagnard atteignant localement l'étage subalpin inférieur, établies sur de fortes pentes bien exposées et bien drainées ou sur des dalles et éperons rocheux à sol très superficiel, sur substrats divers tant carbonatés que siliceux.

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
<u>Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental du Briançonnais et du Queyras :</u>	
Androsace septentrionale	<i>Androsace septentrionalis</i>
Fétuque du Valais	<i>Festuca valesiaca</i>
Fétuque marginée	<i>Festuca marginata</i>
Gentiane croisetie	<i>Gentiana cruciata</i>
Myosotis raide	<i>Myosotis stricta</i>
Pâturin de Molinier	<i>Poa xerophila</i>
Pâturin élégant	<i>Poa perconcinna</i>
Pulsatille des montagnes	<i>Pulsatilla montana</i>
Sainfoin des sables	<i>Onobrychis arenaria</i>
Séséli annuel	<i>Seseli annuum</i>
Thésium à feuilles de Lin	<i>Thesium linophyllum</i>
Trigonelle de Montpellier	<i>Trigonella monspeliaca</i>
Armoise champêtre	<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>alpina</i>
Astragale d'Autriche	<i>Astragalus austriacus</i>
Astragale faux-sainfoin	<i>Astragalus onobrychis</i>
Astragale queue de renard	<i>Astragalus alopecurus</i>
Bugrane natrix	<i>Ononis natrix</i>
Crépide de Nice	<i>Crepis nicaensis</i>
Fétuque cendrée	<i>Festuca cinerea</i>
Fétuque lisse	<i>Festuca laevigata</i>
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>serotinum</i>
Gaillet à feuille de coriandre	<i>Galium corrudifolium</i>
Gaillet oblique	<i>Galium obliquum</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Globulaire commune	<i>Globularia bisnagarica</i>
Hélianthème commun	<i>Helianthemum nummularium</i>
Hélianthème d'Italie	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>italicum</i>
Hysope	<i>Hyssopus officinalis</i>
Inule des montagnes	<i>Inula montana</i>
Koelerie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Laîche de Haller	<i>Carex halleriana</i>
Laîche luisante	<i>Carex liparocarpus</i>
Odontite à feuilles lancéolées	<i>Odontites lanceolatus</i>
Odontite jaune	<i>Odontites luteus</i>
Œillet giroflée	<i>Dianthus sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i>

Oxytropis de Haller	<i>Oxytropis halleri</i>
Petit népéta	<i>Nepeta nepetella</i>
Pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>
Sabline à grand bec	<i>Minuartia rostrata</i>
Silène cure-oreille	<i>Silene otites</i>
Silène penché	<i>Silene nutans</i>
Stipe capillaire	<i>Stipa capillata</i>
Stipe penné	<i>Stipa eriocalis</i>
Trinie glauque	<i>Trinia glauca</i>
Tunique saxifrage	<i>Petrorhagia saxifraga</i>
Vélar en forme de baguette	<i>Erysimum virgatum</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Pelouses de l'étage montagnard (atteignent parfois le subalpin inférieur), sur sols calcaires superficiels, en exposition ensoleillée. Localisées sur croupes rocailleuses, terrasses sèches, talus des anciennes terrasses cultivées et des prairies de fauche, pentes de bas de versant (souvent entrecoupées de clapiers et talus rocaillieux), autour de Névache, Plampinet, Val-des-Prés, Saint-Chaffrey.

Valeur écologique et biologique

Habitat riche en espèces végétales d'origine méditerranéo-montagnardes (lavande à feuilles étroites) ou orientales (plantes d'affinités steppiques), notamment astragales et armoises. Très forte diversité pour l'entomofaune, notamment les lépidoptères, et habitat refuge pour les reptiles.

État de conservation

C : Moyen à médiocre.

Situation contrastée : maintien des stades primaires de ces formations sur des corniches rocheuses, au sol superficiel, ne pouvant pas être recolonisées naturellement par les ligneux (pour des raisons de trop grande sécheresse édaphique) et régression des stades secondaires hérités de défrichements anciens par les activités agro-pastorales séculaires, en raison de l'embroussaillage progressif de l'ensemble du bas de versant de la combe de Malaval, consécutivement à la diminution de la pression pastorale sur des terrains de parcours assez maigres. La pérennité de nombreux secteurs de pelouses steppiques se trouve à terme menacé.

Certaines stations peuvent se trouver incluses dans des secteurs susceptibles de faire l'objet de projets de travaux de protection pare-blocs (au-dessus de la RN91, dans la combe de Malaval en particulier). Il s'agit alors, autant que possible, de minimiser les emprises et les incidences de ces dispositifs.

Habitats associés ou en contact

- Éboulis thermophiles à Calamagrostide argentée et Centranthe à feuilles étroites [*Achnathero calamagrostis-Centranthetum angustifolii*, 8130] ;
- Pelouses pionnières à Orpins et Joubarbes [*Sedetum brigantiacae*, 6110] ;
- Pelouses rudérales xérophiles à Absinthe et Chiendent hispide [*Artemisia absinthii-Agropyron intermedii*, Cor. : 87.2] ;
- Pelouses mésophiles à mésoxérophiles à Brome dressé [*Bromion erecti*, 6210] ;
- Landes thermoxérophiles à Lavande officinale et Armoise blanche [*Lavandula angustifoliae-Artemisietum albae*, 4060] ;
- Fourrés thermomésophiles à Amélanchier (*Amelanchier ovalis*) et Cotoneaster [*Cotoneastro-Amelanchieretum ovalii*, Cor. : 31.8123] ;
- Fourrés thermoxérophiles à Épine-vinette [*Berberido vulgaris-Prunetum brigantiacae*, Cor. : 31.81251] ;
- Accrus forestiers à Merisier à grappes (*Prunus padus*) et Peuplier tremble [*Pruno padi-Populetum tremulae*, Cor. : 31.8].

Dynamique de la végétation

Dans le cas d'un abandon de la fauche ou du pâturage, les stades secondaires de cet habitat peuvent s'embroussailler par des fourrés à Amélanchier (*Amelanchier ovalis*), églantiers (*Rosa pl. sp.*) et Epine vinette (*Berberis vulgaris*).

Dans le cas d'une forte pression pastorale, il se dégrade en pelouses rudérales et nitrophiles à Absinthe (*Artemisia absinthium*) et Chiendent hispide (*Elytrigia intermedia*).

Le maintien de l'habitat est dépendant des pratiques agro-pastorales. Les secteurs qui ne sont plus ni pâturés ni fauchés sont colonisés par des landes à Genévrier commun, Genévrier sabine, Amélanchier, Epine-vinette et Prunier de Briançon, avec évolution vers des pinèdes sylvestres (dynamique lente dans les pelouses arides steppiques, plus rapide dans les formations à Brome).

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Sur certains secteurs soumis à une intensification du pâturage ovin et/ou caprin, dégradation des pelouses et érosion des sols.

L'abandon de la fauche au profit exclusif du pâturage s'accompagne par une modification (et souvent un appauvrissement) des cortèges floristiques. En cas de forte pression pastorale, dégradation possible en pelouses rudérales à Absinthe et Chiendent.

Suite à l'abandon pastoral de certains secteurs, embroussaillage et reboisement de secteurs contigus aux milieux steppiques, créant un ombrage latéral sur les pelouses steppiques établies en mosaïque et n'occupant pour la plupart que de faibles surfaces.

L'exploitation de la roche (carrières) peut ponctuellement détruire des pelouses.

Potentialités intrinsèques de production économique

Ressource fourragère et parcours pastoraux.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Favoriser une activité pastorale raisonnée extensive (pâturage d'inter-saison par exemple) accompagnée d'actions de débroussaillage et de remise en état des parcours trop fortement recolonisés par les ligneux.

Recommandations générales

Maintenir l'activité agricole et pastorale sur le site.

Entretien et maintien du caractère steppique des pelouses :

Faisant suite parfois à l'abandon des cultures en terrasse, le faciès actuel des pelouses steppiques est issu d'une exploitation de celles-ci par le pâturage des troupeaux d'ovins, mais aussi parfois de bovins, caprins et équins, locaux et/ou transhumants. Le maintien de ces pratiques reste donc le meilleur mode de gestion de l'habitat.

Compte tenu de la fragilité des milieux, il est primordial d'adapter la conduite du troupeau à la ressource pastorale disponible ; selon les années, on pourra envisager un passage en fin de printemps-début d'été (ressource pastorale comprise entre 200 et 500 jbp/ha) suivi d'un autre passage à l'automne (ressource pastorale comprise entre 100 et 300 jbp/ha ; celui-ci n'est cependant pas toujours conseillé). Si l'altitude le permet, un seul passage en été, avec 300 à 500 jbp/ha/an.

La rotation du pâturage est préconisée pour permettre la régénération des espèces qui composent la pelouse (un même secteur pâturé tous les 2 à 4 ans). Le troupeau est de préférence gardienné et/ou parqué, de manière à valoriser au mieux la ressource pastorale (taille des parcs compris entre 10 et 25 ha, avec un chargement instantané variant entre 20 et 30 brebis/ha, 50 brebis/ha au maximum, de l'ordre d'une semaine par an).

L'action du pâturage peut être complétée par un entretien mécanique et/ou manuel 1 à 3 fois par an pendant environ 4 à 5 ans (avril-mai, juillet, septembre).

De manière générale, il semble important de privilégier les pratiques pastorales hétérogènes dans le temps et dans l'espace (pressions pastorales variables) afin de favoriser d'une part, les espèces annuelles et

tardives et les insectes associés (pâturage extensif), d'autre part, les espèces annuelles plus adaptées à des sols érodés ou pionniers (pâturage intensifié).

Proscrire irrigation, labour, sursemis, épandage d'engrais et d'amendements, reboisement qui élimineraient l'habitat.

Restauration des pelouses steppiques :

Afin de restaurer l'ouverture de ces pelouses, il peut être nécessaire d'intervenir par un débroussaillage (mécanique ou manuel, avec exportation des résidus) et/ou l'emploi d'un brûlage dirigé dans des conditions strictes d'application et selon les modalités prévues sur le site.

Ces différentes interventions peuvent être complétées efficacement par un pâturage caprin ou équin. L'impact du brûlage dirigé sur ces pelouses est cependant encore peu connu et doit faire l'objet de mesures strictes de suivi ; certaines sources indiquent qu'une fréquence supérieure à 1 feu/10 ans risque de dégrader la formation ; l'entretien par le pâturage est possible une fois la pelouse restaurée et les rejets ligneux maîtrisés.

Après la restauration d'une pelouse, il serait souhaitable d'éviter le pâturage printanier pendant 4 ans afin de laisser le temps à la pelouse de reconquérir le terrain ; puis pâturage tous les 2 ans.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Adapter le calendrier de pâturage à la phénologie des espèces, pour tenir compte des espèces sensibles et du bon état de conservation et de diversité spécifique de l'habitat.

En cas de la nécessité d'installation de dispositifs de protection pare-blocs, on préconisera la mise en place de filets métalliques maillants, plutôt que l'édification de digues pare-blocs très destructrices de l'espace et des habitats.

Indicateurs de suivi

Suivi de la dynamique des ligneux, observation du taux de recouvrement par les arbustes et sous-arbustes. Suivis qualitatifs de placettes pour observer d'éventuelles modifications de la flore en fonction des pratiques.

Étude des dynamiques évolutives en relation avec les mesures de gestion appliquées.

Principaux acteurs concernés

Éleveurs et propriétaires

ANNEXES

Bibliographie

ALLIER C. 1971. – La végétation des terrasses quaternaires du bassin moyen du Buech. Actes coll. Flore vég. chaînes alp. et jurass. (juin 1970), Ann. Litt. Univ. Besançon : 81-108. Paris.

BRAUN-BLANQUET J., 1922. – Une reconnaissance phytosociologique dans le Briançonnais. Bull. Soc. Bot. France. 69 : 77-103. Session extraordinaire du Briançonnais.

BRAUN-BLANQUET J., 1961. – Die inneralpine Trockenvegetation von der Provence bis zur Steiermark (La végétation des vallées sèches à l'intérieur des Alpes et son origine). Geobot. Selecta Tüxen., 1 : 1-273.
CERPAM, 1996. – Guide pastoral des espaces naturels du sud-est de la France – CERPAM / Méthodes et communication – novembre 1996 – 254 p.

DESCATOIRE P., 1997. – Évolution de la biodiversité liée aux agrosystèmes pastoraux en voie d'abandon : l'exemple des coteaux steppiques sur les versants d'adret de la Romanche ; étude de la répartition et de l'écologie d'une espèce steppique : *Stipa pennata* – Mémoire de DEA « Gestion des espaces montagnards : Société et environnement » – Institut de géographie alpine – Grenoble – 109 p.

DROUOT E., 1998 – Document d'objectifs Natura 2000 « Vallées de la Haute Durance et du Guil » – Conservatoire botanique national alpin de Gap-Charance – 186 p.

DROUOT E., 1999. – Documents d'objectifs Natura 2000. Site LIFE « Vallées de la Haute Durance et du Guil ». Conservatoire botanique national alpin de Gap-Charance. 3 vol., 73 p. + 64 p. + annexes.

GARDE L., 1990. – Ressources pastorales en Haute-Provence et modélisation de la relation végétation/troupeau – Thèse de doctorat 3e cycle – Université de Provence Aix-Marseille 3 – CERPAM –

172 p.

GARDE L., 1992. – Pâturage et richesse biologique, bilan d'un aménagement pastoral : les crêtes du Grand Lubéron 1982 – 1991 – CERPAM, parc naturel régional du Lubéron – 45 p.

GAULTIER C., 1989. – Relations entre pelouses eurosibériennes (*Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 43) et groupements méditerranéens (*Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 47). Étude régionale (Diois) et synthèse sur le pourtour méditerranéen nord-occidental. Thèse de docteur en sciences de l'université d'Orsay, 2 vol. (230 p de texte + 119 p d'annexes) + 15 tableaux phytosociologiques et 39 cartes factorielles.

LAVAGNE A., ARCHILOQUE A., BOREL L. & DEVAUX J.-P., 1983. – La végétation du parc naturel régional du Queyras. Commentaires de la carte phytocéologique au 1/50 000°. Rev. Biol. & Ecol. Médit., 10 (3) : 175-248.

MEYER D., 1981. – La végétation des vallées de Vallouise, du Fournel et de la Biaysse (Pelvoux oriental, Hautes-Alpes). Analyse phytosociologique et phytogéographique des étages collinéen, montagnard et subalpin. Thèse 3e cycle, doc. univ. Provence, Aix-Marseille 1, 176p.

PORTE M., 1994-1995. – Étude des formations végétales et de la situation pastorale : proposition de mise en valeur des pelouses sommitales de la montagne de Lure (Haute-Provence) – ONF, CERPAM, IUP génie de l'environnement – Spécialisation en écologie – Rapport de stage – Université de Provence – 31 p.

RUELLAN A., 1996. – Étude agro-pastorale et gestion conservatoire des pelouses steppiques de la Haute-Vallée de la Durance (Hautes- Alpes) – Mémoire de stage de 3e année, ENSA Rennes, conservatoire botanique national alpin de Gap-Charance – 44 p.

SENN O., 1988. – Les prairies permanentes des Hautes-Alpes : esquisses d'une typologie floristique, données agronomiques – Association de développement de l'élevage ovin des Hautes-Alpes. 31 p.

Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*festuco-brometalia*)

6210B

Sous type B : Pelouses calcicoles semi-sèches subatlantiques

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>festuco-brometalia</i>)
Cahiers d'habitats (habitats élémentaires)	6210 sous-type B	Pelouses calcicoles semi-sèches subatlantiques
	6210-16	Pelouses calcicoles mésophiles du Sud-Est
CORINE biotope	34.322	Pelouses semi-arides médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Pelouses à dominance d'hémicryptophytes, xérophiles à mésoxérophiles, collinéennes à montagnardes, européennes et ouest sibériennes, surtout sur substrats carbonatés ou basiques.

Classe : *Festuco valesiacae-Brometea erecti*

Communautés médioeuropéennes et est-européennes

Ordre : *Festucetalia valesiacae*

Communautés subatlantiques à atlantiques, mésoxérophiles à xérophiles

Alliance : *Mesobromion erecti*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Pelouses semi-arides médio-européennes à *Bromus erectus* (34.322)



Mesobromion

Photo S. Abdulhak – CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Pelouses à dominance d'hémicryptophytes installées en conditions mésophiles sur sols en général assez épais et bien drainés, sur substrats riches en bases.

Pelouses fauchées avec systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage bovin ou ovin.

Répartition géographique

Cet habitat est largement répandu dans les Alpes et de ce fait assez variable en fonction de la géographie et des étages climatiques, mais aussi en fonction du substrat.

En PACA, il est principalement présent dans :

- Alpes Maritimes.
- Briançonnais, Embrunais, Queyras, Haute Ubaye, vallée de la Romanche.
- Dévoluy, Gapençais.

À rechercher partout dans la chaîne des Alpes, notamment au niveau des Préalpes calcaires.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Prairies mi-hautes des étages montagnard à subalpin, développées principalement sur des pentes bien exposées (majoritairement adrets) sur substrat carbonaté ou peu acide.

Physionomie et structure sur le site

Prairies mi-hautes assez denses, à recouvrement herbacée moyen à assez élevé (50 à 70%) dominées par les graminées sociales notamment le Brome dressé (*Bromus erectus*) de 50 à 80 cm de hauteur.

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
Brome érigé	<i>Bromus erectus</i>
Hélianthème à grandes fleurs	<i>Helianthemum grandiflorum</i>
Koélerie pyramidale	<i>Koeleria pyramidata</i>
Brachypode penné	<i>Brachypodium pinnatum</i> subsp. <i>rupestre</i>
Gailllet vrai	<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>
Brunelle à grandes fleurs	<i>Prunella grandiflora</i>
Sauge des prés	<i>Salvia pratensis</i>
Rhinanthe velu	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Cirse acaule	<i>Cirsium acaule</i>
Trèfle des montagnes	<i>Trifolium montanum</i>
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Plantain moyen	<i>Plantago media</i>
Orchis brûlé	<i>Orchis ustulata</i>
Primevère officinale	<i>Primula veris</i>
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Centaurée scabieuse	<i>Centaurea scabiosa</i>
Léontodon hispide	<i>Leontodon hispidus</i>
Paturin des prés	<i>Poa pratensis</i>
Œillet des chartreux	<i>Dianthus carthusianorum</i>
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>
Euphorbe petit-cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Petite Sanguisorbe	<i>Sanguisorba minor</i>
Petite Pimpinelle	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Carline acaule	<i>Carlina acaulis</i> subsp. <i>caulescens</i>
Silène penché	<i>Silene nutans</i>
Bunium noix de terre	<i>Bunium bulbocastanum</i>
Campanule agglomérée	<i>Campanula glomerata</i>
Avoine pubescente	<i>Avenula pubescens</i>
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Pelouses de l'étage montagnard (atteignent parfois le subalpin inférieur), sur sols calcaires superficiels, en exposition ensoleillée. Localisées sur croupes rocailleuses, terrasses sèches et pentes de bas de versant (souvent entrecoupées de clapiers et talus rocaillieux), autour de Névache, Plampinet, Val-des-Prés, Saint-Chaffrey, mais plus typiques à l'entrée de la vallée.

Valeur écologique et biologique

Habitat riche en espèces végétales thermophiles et animales (entomofaune).

État de conservation

C. Moyen. De nombreux secteurs autrefois fauchés ou pâturés semblent aujourd'hui à l'abandon et sont susceptibles de s'embroussailler ou de se reboiser à long terme.

Habitats associés ou en contact

- Souvent en mosaïque avec des pelouses xérophiles (*Xerobromion erecti*, *Ononidion critatae*, *Stipo-poion carniolicae*) sur les versants exposés au sud ;
- Pelouses acidophiles (*Nardion strictae*) et acidoclines (*Chamaespartio-Agrostidenion*) ;
- Manteaux arbustifs préforestiers composés de divers feuillus : *Rosa* spp., *Berberis vulgaris*... ;
- Prairies de fauche calcicoles (*Arrhenatherion elatioris*, *Polygono bistortae-Trisetion flavescens*).

Dynamique de la végétation

En fonction du pâturage, des transitions existent entre les différents faciès au sein de cet habitat. Dans le cas d'un abandon de la fauche ou du pâturage, il peut se dégrader vers des stades de fourrés ou des stades forestiers (feuillus divers, notamment frênes et sycomores, et mélèzes).

Dans le cas d'une forte pression pastorale il se dégrade en pelouses rudérales à Absinthe et Chiendent hispide (*Artemisia absinthium*, *Elytrigia intermedia*). Dans les situations d'incendies répétés ou d'abandon pastoral, des faciès à Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*) pauvres en espèces peuvent tout d'abord s'installer.

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Il est en réduction spatiale continue, après abandon des pratiques agricoles (pâturage, fauche) : réduction très progressive de la diversité floristique et développement des graminées sociales (Brome dressé, Brachypode, Molinie) et des chaméphytes (Callune, Genêt), formation d'une pelouse-ourlet mosaïquée avec la lande basse.

Colonisation naturelle progressive par les ligneux s'inscrivant dans une évolution dynamique vers la Hêtraie-Chênaie ou la Hêtraie-Sapinière ou des Mélézins.

Risque de modification de l'habitat par changement d'habitat possible par modification de pratiques :

- passage à des prairies mésophiles pâturées plus fertiles par intensification du pâturage et utilisation croissante d'amendements ;
- passage à une prairie mésophile de fauche à Avoine élevée ou à Trisetè par fauche et fertilisation.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses maigres dominées par le Brome dressé ou éventuellement le Brachypode, pouvant être pâturées et/ou fauchées. Le pâturage extensif des ovins/bovins se pratique à des altitudes plus importantes que celles de la fauche.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Maintenir ou redynamiser une activité agro-pastorale (fauche et pâturage) raisonnée, propice au contrôle de l'expansion des ligneux, accompagnée le cas échéant d'actions ciblées de débroussaillage.

Recommandations générales

De manière générale, il est important que toute intervention susceptible de modifier la nature du sol ou sa structure (fertilisation complémentaire, labours) soit strictement définie dans un cahier des charges.

Remise en l'état d'une pelouse envahie par les fourrés et les bosquets :

Il s'agit là d'une opération bien particulière qui consiste à « nettoyer » le milieu et maintenir une pression suffisamment importante pendant un temps donné pour empêcher toute repousse de ligneux.

Défrichement en hiver (coupe et brûlage) puis maintien par la fauche ou le pâturage.

Maîtrise annuelle des rejets (printemps, automne) par :

- la fauche, selon les conditions de pente ;
- le gyrobroyage (fin d'automne / début d'hiver), si des ligneux persistent. Nécessité d'exporter et de brûler les produits.

Pâturage extensif, si possible sans fertilisation ni amendement, par un troupeau éventuellement mixte (génisse/cheval ou âne, dont les prélèvements sont complémentaires).

Cependant, cette méthode semble lourde et ses impacts encore peu connus. Les travaux doivent être étalés sur plusieurs années, en tenant compte de la capacité du troupeau à abroutir les rejets.

Les travaux de débroussaillage sont préférables à l'automne pour une meilleure efficacité. Un débroussaillage en fin d'hiver peut, sous certaines conditions (pluviométrie printanière), relancer la végétation ligneuse (frêne, noisetier).

Fauche :

Lorsque la fauche est réalisée au cours du mois de juin (fauche « classique »), une partie de la flore caractéristique des formations n'arrive pas à maturité et ne peut donc produire les graines nécessaires à son maintien à long terme. Il est donc conseillé de retarder de 15 jours ou trois semaines les dates de fauche, selon les conditions climatiques et le type de sol ; la fauche n'est pas forcément nécessaire tous les ans.

Pâturage extensif :

Le chargement optimal sur une parcelle pour le maintien de la pelouse doit être raisonné au cas par cas, selon les caractéristiques propres à chaque formation envisagée (profondeur du sol, date de démarrage de la végétation au printemps, tributaire des conditions atmosphériques...) et le parcours naturel du bétail (zones de repos, zones de déplacement...) qui entraîne une pression hétérogène sur la parcelle.

Pour le maintien des pelouses, la date d'arrivée sur la parcelle a son importance. À l'étage montagnard, l'arrivée se fera de préférence pendant la première décade de juin. Au-delà de la deuxième décade, apparition de signes de sous-pâturage.

Zones à Brachypode dominant :

Un contrôle par un pâturage légèrement intensifié semble cependant être l'outil le plus efficace pour la régression du Brachypode. Un passage de génisses peut suffire à le faire régresser de 30 %.

Contrôle par la fauche, si nécessaire :

- contrôle de la population, avec une fauche précoce avant épiaison (mi-juin) avec enlèvement de la matière organique ;
- prélèvement de la matière sèche sur pied, avec une fauche tardive fin août-début septembre.

Cependant, cette opération est coûteuse et difficilement envisageable sur de grandes surfaces. Dans certains cas, une fauche en août pourrait suffire sur les secteurs envahis.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Adapter le calendrier de pâturage et de fauche à la phénologie des espèces.

Indicateurs de suivi

Suivi de la dynamique des ligneux, observation du taux de recouvrement par les arbustes et sou-arbustes.

Suivis qualitatifs de placettes pour observer d'éventuelles modifications de la flore en fonction des pratiques.

Étude des dynamiques évolutives en relation avec les mesures de gestion appliquées.

Principaux acteurs concernés

Éleveurs et propriétaires.

ANNEXES

Bibliographie

BARBERO M. et LOISEL R., 1971. – Contribution à l'étude des pelouses à Brome méditerranéennes et méditerranéo-montagnardes. An. Inst. Ant. José Cavanilles, Madrid, 28, 93-165.

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

CERPAM, 1999. – Gestion des espaces naturels fragiles par les éleveurs en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

DELPECH R., 1994. – Essai de syntaxinomie fine de peuplements de prairies de fauche de haute Maurienne et de Tarentaise. Colloques Phyto., 22, 347-395.

DUVIGNEAUD J., 1980. – Un colloque sur les incidences secondaires des herbicides sur la flore et la faune. Natura Mosana (1979), 32 : 185-190.

LACOSTE A., 1975 – La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes Maritimes). Deuxième partie. Phytocoenologia, 3, 123-346.

LAPRAZ G., 1962. – Sur la présence d'*Erica scoparia* et de *Pinus pinaster* dans des associations calciphiles de l'alliance du Bromion. Rev. gén. Bot., 69 : 399-406.

MAUBERT P., DUTOIT T., 1995. – Connaître et gérer les pelouses calcicoles -Publications de l'ATEN – ATEN.

ROYER J.-M., 1987. – Les pelouses des *Festuco-Brometea* d'un exemple régional à une vision eurosibérienne – Étude phytosociologique et phytogéographique. Thèse, Besançon, 2 vol., I : 424 pp., II : 110 pp., tab. h.t.

*** Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones sub-montagnardes de l'Europe continentale)**

6230

Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	6230	* Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones sub-montagnardes de l'Europe continentale)
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	6230-13	* Pelouses acidiphiles orophiles des Alpes méridionales
CORINE biotope	36.31 36.311 36.313	Gazons à Nard raide et groupements apparentés Tapis prairiaux mésophiles pyrénéo-alpins Pelouses pyrénéo-alpines hygrophiles à Vulpins

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Pelouses acidiphiles montagnardes, subalpines et alpines

Classe : *Caricetea curvulae*

Communautés du Jura, Massif central, Alpes et Pyrénées

Ordre : *Caricetalia curvulae*

Communautés des dépressions et replats, à tendance chionophile, en général fortement pâturées

Alliance : *Nardion strictae*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Gazons à Nard raide et groupements apparentés (36.31)



Pelouse acidophile fleurie à Nard raide (*Nardus stricta*) et Nigritelle rose (*Gymnadenia nigra* subsp. *Austriaca*).
Photo P. Gillot.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Habitat se trouvant aux étages subalpin et alpin (1700-2700 m), dans des pentes peu accusées, préférentiellement en ubac, ainsi que sur des replats, combes et légères dépressions assez longuement enneigées.

Il se développe sur tous les types de roches mères et dans des conditions hydriques assez variables, en fonction de la relative diversité topographique (formations mésophiles à méso-hygrophiles).

Les stations sont généralement soumises au pâturage, plus ou moins intensif, surtout ovin.

Habitat de pelouses fermées à dominance d'hémicryptophytes, dont les compositions floristiques sont souvent diversifiées, avec cependant une dominance des Graminées. L'abondance du Nard raide dépend de l'intensité du pâturage. Certaines formes de pelouses à Fétuque paniculée (*Festuca paniculata*) peuvent être intégrées à cet habitat.

Répartition géographique

Répandu, de manière disséminée, et sous des types divers, dans l'ensemble des Alpes méridionales :

- pelouse à Renoncule des Pyrénées et Vulpin des Alpes : ensemble des Alpes méridionales ;
- pelouse à Potentille dorée et Nard raide : Hautes-Alpes septentrionales ;
- pelouse à Pédiculaire de Suisse et Arnica des montagnes : des Hautes-Alpes à l'ensemble des Alpes maritimes.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Pelouses acidiphiles des étages montagnard supérieur à subalpin des replats et pentes douces activement pâturés. Habitat fréquemment associé à des pelouses à Fétuque paniculée (*Festuca paniculata*). Ces dernières peuvent être localement riches en espèces. Formations herbacées souvent denses et très fermées, assez homogènes (fort recouvrement des graminées - Nard raide et diverses fétuques - et des cypéracées).

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
Arnica des montagnes	<i>Arnica montana</i>
Bugle pyramidal	<i>Ajuga pyramidalis</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Fétuque noircissante	<i>Festuca nigrescens</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Gentiane de Koch	<i>Gentiana acaulis</i>
Laïche toujours verte	<i>Carex sempervirens</i>
Liondent de Suisse	<i>Leontodon pyrenaicus</i> subsp. <i>helveticus</i>
Lotier alpin	<i>Lotus alpinus</i>
Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Pédiculaire de Suisse	<i>Pedicularis rostratospicata</i> subsp. <i>helvetica</i>
Pédiculaire tubéreuse	<i>Pedicularis tuberosa</i>
Plantain serpentant	<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i>
Raïonce de Micheli	<i>Phyteuma michelii</i>
Renoncule de Küpfer	<i>Ranunculus kuepferi</i>
Trèfle des montagnes	<i>Trifolium montanum</i>
Trèfle des neiges	<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>nivale</i>
Alchémille des Alpes	<i>Alchemilla alpina</i>
Alchémille glaucescente	<i>Alchemilla glaucescens</i>
Androsace du Piémont	<i>Androsace adfinis</i>
Benoîte des montagnes	<i>Geum montanum</i>
Botryche lunaire	<i>Botrychium lunaria</i>
Épervière des glaciers	<i>Hieracium glaciale</i>
Fétuque paniculée	<i>Festuca paniculata</i>
Fléole des Alpes	<i>Phleum alpinum</i> subsp. <i>rhaeticum</i>
Luzule à fleurs nombreuses	<i>Luzula multiflora</i>
Luzule en épi	<i>Luzula spicata</i>
Nigritelle noire	<i>Nigritella nigra</i>

Pied-de-chat dioïque Potentille à grandes fleurs Trèfle des Alpes Véronique d'Allioni Violette éperonnée	<i>Antennaria dioica</i> <i>Potentilla grandiflora</i> <i>Trifolium alpinum</i> <i>Veronica allionii</i> <i>Viola calcarata</i>
--	---

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Ces pelouses sont bien représentées dans les étages subalpin et alpin des zones siliceuses (sur grès houillers et quartzites) en Haute-Clarée et en Vallée Étroite. Pieds de versants, pentes douces, replats et plateaux, souvent en mosaïque avec les pelouses boréo-alpines (6150) et les bas marais acidiphiles.

Valeur écologique et biologique

Habitat assez homogène, souvent assez peu diversifié. Certains faciès assez frais peuvent cependant se révéler riches en espèces végétales et en insectes, notamment ceux co-dominés par la Fétuque paniculée (*Festuca paniculata*) et le Fenouil des Alpes (*Meum athamanticum*).

État de conservation

B. Globalement bon sur le site.

Habitats associés ou en contact

- Pelouses de combes à neige à Saule herbacé (*Salix herbacea*) [*Salicion herbaceae*, Cor. : 36.111, 6150] ;
- Bas-marais acidophiles à Trichophore gazonnant (*Trichophorum caespitosum*) [*Caricion fuscae*, Cor. : 54.451] ;
- Pelouses neutroclines à acidiphiles des substrats carbonatés [*Caricion ferrugineae*, 6170] à Fétuque violacée (*Festuca violacea*) et Trèfle de Thal (*Trifolium thalii*) ;
- Pelouses acidiphiles des substrats siliceux, à Fétuque de Haller [*Caricion curvulae*, Cor. : 36.342 ; 6150].

Dynamique de la végétation

Pelouses climaciques stables dans l'étage alpin (les conditions climatiques trop dures ne permettent pas l'installation de landes et de boisements). Dans l'étage subalpin, en l'absence de pression pastorale, ces pelouses peuvent être colonisées par des landes (à Genévrier nain, Airelles ou Rhododendron selon l'exposition, la pente et le type de sol), évolution lente vers des boisements mixtes (à Mélèze et Pin cembro).

En cas de pression pastorale excessive ou inadaptée, conduisant au surpâturage, cet habitat s'appauvrit en espèces et tend vers des nardaies très homogènes, plus classiques, avec une prédominance du Nard (*Nardus stricta*) et du Trèfle des alpes (*Trifolium alpinum*).

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

L'habitat n'est pas soumis à des menaces immédiates, hors des impacts ponctuels liés aux aménagements et à la pratique des sports de montagne (ski).

Stabilité prévisible à relativement long terme des nardaies à caractère stationnel (dépressions à enneigement prolongé).

Possibilité d'une accélération de la dynamique pré-forestière (recolonisation par la lande, réimplantation pionnière du Mélèze) au niveau des nardaies de pente pâturées, en relation avec l'intensité de la déprise pastorale.

Pour les types les plus élevés en altitude, on peut observer :

- un risque de surpâturage caractérisé par la mise à nu et le déchaussement des racines sur le Trèfle des Alpes ;

- un risque d'évolution régressive si la charge animale est excessive pendant une période longue : prédominance à terme du Nard raide ;
- un risque d'ouverture de plus en plus marquée et liée à une pression animale trop forte.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses moyennement à faiblement productives suivant les types.

De mi-juin à début juillet apparaissent principalement quatre espèces dont l'abondance relative détermine le mode de gestion pastorale :

- la Fétuque noireissante (*Festuca nigrescens*) : développement à partir de début juillet. Malgré son appétence très moyenne, elle constitue le fond pastoral ;
- le Trèfle des Alpes (*Trifolium alpinum*) : floraison début juillet. Son abondance détermine la qualité fourragère de la pelouse. Espèce appétente, il a tendance à être consommé en premier au profit d'espèces plus grossières ;
- la Laïche toujours verte (*Carex sempervirens*) : précoce (deuxième quinzaine de juin) et peu (voire très peu) appétente, cette espèce est plus difficile à manger. Les touffes de cette Laïche ne sont consommées qu'avec un chargement fort et un gardiennage serré, au plus tard début juillet ;
- le Nard raide (*Nardus stricta*) : précoce (deuxième quinzaine de juin) et peu (voire très peu) appétente, cette espèce n'est consommée qu'avec un chargement fort et un gardiennage serré, au plus tard début juillet. Il est donc important de conduire une gestion particulière de la nardaie, afin d'éviter son développement, très difficile à enrayer. En terme pastoral, on cherche à réduire l'extension du Nard raide qui se développe au détriment des espèces de la pelouse.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Maintenir une activité pastorale raisonnée en adéquation avec la productivité fourragère et préservant la diversité floristique.

Recommandations générales

Lorsque le Nard raide est très dominant, le troupeau refuse de se tenir sur la pelouse. Même en gardiennage serré, les prélèvements obtenus sont faibles : 50 à 200 jbp/ha. Il faut donc chercher à freiner l'extension du Nard raide, voire le faire reculer.

Pâturage en parc clôturé :

Il est difficile à mettre en œuvre. Les parcs doivent être petits (1 à 5 ha) avec un chargement de 200 à 500 brebis/ ha. La ressource pastorale s'élève alors de 200 à 400 jbp/ha.

Parcs de nuit tournants :

C'est le moyen le plus efficace pour faire régresser le Nard raide, grâce à l'effet de fumure qui profitera au développement d'autres espèces telles que le Trèfle des Alpes, le Pâturin alpin, la Fléole des Alpes et la Fétuque rouge. La durée de présence des ovins dans les parcs de nuit doit atteindre au moins 2 nuits/brebis/m² (par exemple : pour un troupeau de 1200 brebis, 4 nuits de présence dans un parc de 2500 m²). Le parc est ensuite déplacé pour améliorer un autre secteur. Le même secteur est à nouveau pâturé à l'automne. La surface très réduite du parc permet de faire une « amélioration en dentelle ». L'effet améliorateur se prolonge pendant quelques années, mais il est nécessaire d'y revenir au moins une fois tous les trois ans pour l'entretenir.

Cette pratique doit être réalisée avant le stade de début d'épiaison du Nard raide, lorsque celui-ci est encore relativement appétant ; les autres espèces ont alors à peine commencé leur croissance ; les animaux sont contraints de pâture le Nard raide.

Il faut toutefois veiller lors de ces pratiques à ne pas transformer les nardaies en pelouses nitrophiles du *Poion alpinae*, dans lesquelles la ressource fourragère du milieu serait augmentée par favorisation de certaines graminées nitrophiles, au détriment de la diversité et de la qualité floristique des pelouses à nard moins eutrophes.

Pâturage par des ovins ou des bovins :

Selon l'abondance du Trèfle des Alpes et de la Fétuque rouge, la ressource pastorale pour les ovins est de 400 à 600 jbp/ha. Dans l'étage subalpin (jusqu'à 2200 m), sur les secteurs pâturés, elle permet un deuxième passage en fin d'estive (100 jbp/ha). Celle-ci est faible sur les pelouses plus riches en Nard raide. Ces pelouses peuvent également être pâturées par des bovins qui consomment mieux la Fétuque rouge et la Laîche toujours verte.

Les espèces dominantes étant plus « grossières », elles doivent être consommées en début d'estive entre le 15 juin et le 15 juillet, afin d'être mieux valorisées.

Il est important de conduire le troupeau de façon serrée pour provoquer un chargement instantané fort. Il évite ainsi une sélection trop importante des espèces par le troupeau et permet la consommation des espèces d'appétence moyenne ; en cas de dégradations liées au surpâturage, il est nécessaire d'abaisser fortement la charge animale de manière à ce que les prélèvements n'excèdent pas 50 % du potentiel théorique fourrager de la pelouse en bon état. On pourra envisager une mise en défens des zones sur lesquelles la mise à nu du sol dépasse les 50 % de recouvrement.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Adapter le calendrier de pâturage à la phénologie des espèces, pour tenir compte des espèces sensibles et du bon état de conservation et de diversité spécifique de l'habitat.

Indicateurs de suivi

Étude de la dynamique de l'habitat et de l'intensité de pâturage appliqué.

Principaux acteurs concernés

Éleveurs, agriculteurs.

ANNEXES

Bibliographie

BARBERO M., 1970. – Les pelouses orophiles acidophiles des Alpes maritimes et ligures ; leur classification phytosociologique : *Nardetalia strictae*, *Festucetalia spadiceae* et *Caricetalia curvulae*. Ann. Fac. Sc. Marseille, XLIII B : 173 – 195.

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

BORNARD A., COZIC P., BRAU-NOGUE C., 1996. – Diversité spécifique des végétations en alpage : influence des conditions écologiques et des pratiques – Écologie, tome 27 (2) 1996 : 103-115.

BRAU-NOGUE C. et BORNARD A., 1997. – Évolution de la végétation des alpages laitiers : fiches pour le diagnostic et le conseil. CEMAGREF – AMM – Grenoble.

FOUCAULT B. (de), 1994. – Essai synsystématique sur les pelouses sèches acidophiles (*Nardetea strictae*, *Caricetea curvulae*). In « Syntaxonomie typologique des habitats », Bailleul 1993, Coll. Phytosoc., XXII : 431-454.

GUINOCHET M., 1938. – Études sur la végétation de l'étage alpin dans le bassin supérieur de la Tinée (Alpes maritimes). Bosc Frères M. et L. Riou, Lyon, 458 pages.

JOUGLET J.-P., 1999. – Les végétations des alpages des Alpes françaises du Sud : guide technique pour la reconnaissance et la gestion des milieux pâturés d'altitude. Éditions CEMAGREF.

LACOSTE A., 1975. – La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes maritimes). *Phytocoenologia*, 3 : 83-345.

LAVAGNE A., ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.-P. et CADEL G., 1983. – La végétation du parc naturel régional du Queyras. Commentaires de la carte phytoécologique au 1/50 000e. *Biol. Écol. Médit.*, 10 : 175-248.

LEGROS J.P., PARTY J.P. et DORIOZ J.M., 1987. – Répartition des milieux calcaires, calciques et acidifiés en haute montagne calcaire humide. Conséquences agronomiques et écologiques. Documents de cartographie écologique, Grenoble, 30 : 137-157.

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

LOISEAU P., 1977. – Morphologie de la touffe et croissance de *Nardus stricta* L. Influence de la pâture et de la fauche. *Ann. Agron.*, 28(2) : 185-213.

LOISEAU P., 1983. – Un puissant outil d'amélioration des parcours : le parcage nocturne. *Agronomie*, 3(4) : 375-385.

LOISEAU P., DE MONTARD F.-X. (de), GACHON L., RICOU G., BECHET G., MARTIN-ROSSET W., MOLENAT G. et THERIEZ M., 1979. – Aspects biologiques et techniques de la remise en exploitation des hauts pâturages dégradés des Monts-Dore. In « Utilisation par les ruminants des pâturages d'altitude », INRA Pub., Paris, 68- 135.

MOLINIER R. et PONS A., 1955. – Contribution à l'étude des groupements végétaux du Lautaret et du versant sud du Galibier (Hautes Alpes). *Bull. Soc. Scient. Dauphiné*, 69(5) : 3-19 + 9 tabl.

MONTARD F.-X. (de) et FLEURY Ph., 1983. – Les landes à Callune : valeur pastorale. In « La Margeride, la montagne, les hommes », GACHON L. éd., INRA, Versailles, 475-499.

Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion-caeruleae*)

6410

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion-caeruleae</i>)
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	6410-3	Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, submontagnards à montagnards continentaux
CORINE biotope	37.311	Prairies à Molinie sur calcaires
	37.312	Prairies à Molinie acidiphile

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Classe :	<i>Molinio caeruleae-juncetea acutiflori</i>
Ordre :	<i>Molinietalia caeruleae</i>
Alliance :	<i>Molinion caeruleae</i>
Sous-Alliance :	<i>Carici davallianae-Molinienion caeruleae</i>
Sous-Alliance :	<i>Juncion acutiflori</i>

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Prairies à Molinie sur calcaire



Molinion à Senecio doria.
Photo Jean-Christophe Gattus – ONF.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Ce sont de formations herbacées humides se développant sur sols hydromorphes, des étages collinéens à montagnards. On les retrouve sur des marnes et sols carbonatés, mais aussi sur des substrats acides au niveau des replats, talwegs et dépressions humides. Ce sont des formations herbacées de 30 à 50 cm de haut, présentant un recouvrement de végétation de l'ordre de 100% et essentiellement dominée par *Molinia caerulea*. Elles sont accompagnées d'espèces prairiales nécessitant des sols plus évolués (*Galium boreale*, *Rhinanthus minor*, *Vicia cracca*) et de plantes transgressives des bas-marais (*Carex flacca*, *Carex nigra*, *Gymnadenia conopsea*, *Potentilla erecta*, *Tofieldia calyculata*).

Répartition géographique

Vaste répartition en France sous des types très divers.
Étages collinéen et montagnard en climat continental.

Caractéristiques stationnelles et variabilité

Habitat typique des dépressions, des talwegs et des ruissellements de pente temporairement humides, généralement établi à la périphérie de bas-marais ou à la faveur de glissements argileux dans des pentes assez soutenues. Formations végétales établies dans des pentes et replats de pentes en expositions variées, sur roches-mères principalement carbonatées (surtout calcaires et marnes mais aussi sur substrat siliceux peu acide, sur sols hydromorphes basiques à acidiclins, oligotrophes.

Variabilité liée au climat local :

- en climat continental submontagnard : moliniaie à Renoncule à segments étroits [*Ranunculo polyanthemoidis-Molinietum caeruleae*], avec variation à Épipactis des marais (*Epipactis palustris*) de contact avec un bas-marais à Choin noircissant (*Schoenus nigricans*) et Choin ferrugineux (*Schoenus ferrugineus*) [sous-association *epipactetosum palustris*] et variation type [sous-association *typicum*] ;
- en climat montagnard : moliniaie à Trolle d'Europe [*Trollio europaei-Molinietum caeruleae*], avec variation modérément fumée à Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) [sous-association *holcetosum lanati*], variation acidiphile à Épiaire officinale (*Stachys officinalis*) [sous-association *stachyetosum officinalis*], variation hygrophile de contact avec bas-marais et roselières à Silaüs des prés (*Silaum silaus*) [sous-association *silaetosum silai*], variation à Swertie vivace (*Swertia perennis*) [sous-association *swertietosum perennis*] et variation de climat plus rigoureux à Laïche sempervirente (*Carex sempervirens*) [sous-association *caricetosum sempervirentis*] ;
- en climat montagnard de la Savoie au nord Dauphiné : moliniaie à Gentiane asclépiade [*Gentiano asclepiadae-Molinietum caeruleae*], peu connue pour notre pays.

Description sur le site

Prés hygrophiles à mésohygrophiles, à végétation herbacées dense, parfois avec nombreux touradons, souvent autour de zones tourbeuses dépressionnaires, au contact de bas-marais alcalins à Laïche de Daval. Le marais de la Souchère est remarquable pour ses formations à Choin ferrugineux.

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
Molinie bleutée	<i>Molinia caerulea</i>
Cirse tubéreux	<i>Cirsium tuberosum</i>
Gaillet boréal	<i>Galium boreale</i>
Gentiane asclépiade	<i>Gentiana asclepiadea</i>
Inule à feuilles de saule	<i>Inula salicina</i>
Laïche bleuâtre	<i>Carex panicea</i>
Laïche de Daval	<i>Carex davalliana</i>
Choin ferrugineux	<i>Schoenus ferrugineus</i>
Sanguisorbe officinale	<i>Sanguisorba officinalis</i>
Swertie vivace	<i>Swertia perennis</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Prairies humides, localisées en périphérie des zones tourbeuses de fond de vallée (marais de Névache et de la Souchère, marais du Rosier à Val-des-Prés).

Valeur écologique et biologique

Grande richesse floristique (dont orchidées) et faunistique (amphibiens, entomofaune).

Les moliniaies à Gentiane asclépiade (*Gentiana asclepiadea*) sont bien présentes au Col du Lautaret ; elles seraient à rechercher sur le site. La Sanguisorbe officinale est la plante-hôte d'un papillon protégé à rechercher sur le site (l'Azuré de la sanguisorbe). La Swertie vivace (*Swertia perennis*) est protégée en région Rhône-Alpes et la Gentiane asclépiade (*Gentiana asclepiadea*) est rare dans les Hautes Alpes.

État de conservation

C. Moyen à satisfaisant. Certaines moliniaies sont en phase d'embroussaillage par des saules arbustifs. D'autres peuvent souffrir du piétinement par les bovins.

Habitats associés ou en contact

- Prairies de fauche de montagne [6520] ;
- Tourbières basses alcalines [7230] ;
- Mégaphorbiaies montagnardes à subalpines [6430].

Dynamique de la végétation

De manière générale, la dynamique progressive naturelle est marquée par le développement des Saules (*Salix foetida* et *Salix caesia*). La vitesse de l'évolution est fonction de l'hydrologie. Une hydromorphie permanente ralentit la minéralisation de la matière organique dans les horizons superficiels et permet l'accumulation de litière, ce qui favorise le développement de cariçaies, alors qu'un assèchement saisonnier accélère au contraire la minéralisation au profit de l'installation de la végétation ligneuse.

Traditionnellement fauchées, ces prairies humides sont en voie d'embroussaillage par des Saules arbustifs dans les secteurs abandonnés (évolution vers une formation de Saules à cinq étamines (=Saule à feuille de laurier) dans le marais de Névache).

Dynamique spontanée

Moliniaie à Trolle d'Europe :

- ✓ certaines formes de moliniaies établies dans des conditions spécialisées sont probablement primaires ;
- ✓ relations dynamiques entre la sous-association à Swertie vivace (*Swertia perennis*) et les bas-marais alcalins à Laîche de Davall (*Carex davalliana*) [*Caricetum davallianae* - **7210***] selon les gradients d'humidification/assèchement. Cette sous-association à Swertie vivace pourrait aussi dériver de boisements tourbeux comme les boulaies à Sphaignes et serait actuellement stable ;
- ✓ moliniaie à Gentiane asclépiade (*Gentiana asclepiadea*) : relations dynamiques avec le *Primulo farinosae*-*Schoenetum ferruginei* [**7210***] selon les gradients d'humidification/assèchement.

Dynamique liée à la gestion

Sous certaines conditions, la fauche peut être un facteur de conservation de la pelouse à molinie en s'opposant à l'installation des ligneux.

Moliniaies à Trolle d'Europe et à Gentiane asclépiade : dégradation possible sous l'effet du pâturage et du drainage.

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Cet habitat est essentiellement menacé par le drainage et les modifications d'hydrologie. Localement le piétinement par du bétail lourd (bovins, équins) peut être à l'origine de dégradations importantes.

L'abandon de la fauche au profit exclusif du pâturage peut entraîner des dégradations et un appauvrissement de la flore par modification de l'hydrologie, eutrophisation et piétinement par le bétail.

Potentialités intrinsèques de production économique

Prairies de fauche peu ou pas amendées qui se trouvent en position périphérique des secteurs fauchés, au contact de zones abandonnées.

Certains secteurs peuvent être pâturés. Le fourrage est médiocre et de faible valeur pastorale.

Prairies exploitées plus pour la litière que pour le foin, de mauvaise qualité.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Habitat spécialisé, rare, occupant des surfaces réduites nécessitant d'être activement préservé.

Recommandations générales

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat lié aux variations du niveau de la nappe (humidité/assèchement). Les prairies à Molinie sont menacées par toute intervention ayant une influence sur le degré d'humidité ou d'assèchement de l'habitat, par drainage essentiellement. Elles n'évoluent pas trop tant qu'il y a de l'eau. L'assèchement peut entraîner l'invasion du milieu par la Molinie qui se développe aux dépens d'autres espèces végétales.

Le brûlis stimule également la pousse de la Molinie, aux dépens d'autres espèces de la formation et donc de la diversité. Son développement en touradons rend difficile la restauration du milieu.

Terrains fragiles, mécanisables uniquement par temps sec, qui craignent également le piétinement et le surpâturage.

Risque d'embroussaillage et de colonisation ligneuse par le Tremble, le Bouleau blanc et le Saule cendré sur les faciès les plus secs, à la suite de l'abandon du pâturage notamment. Le plus souvent cependant, le boisement spontané est difficile à cause de la densité et de l'épaisseur de la strate herbacée, auxquelles s'ajoutent les variations annuelles importantes du régime hydrique. La colonisation sera plus facile dans les " vides " de l'habitat (fossés, places brûlées...).

Mise en culture du milieu après assèchement par drainage.

Sensibilité à l'eutrophisation.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Gestion de la nappe phréatique

La gestion d'une moliniaie passe dans un premier temps par la gestion de la nappe et d'un contrôle régulier de son niveau. De manière générale, on ne drainera pas la zone occupée par la prairie à Molinie et on évitera toute intervention pouvant entraîner une variation horizontale ou verticale du niveau de la nappe phréatique.

Gestion agricole

Mise en pâturage extensif des secteurs à Laïche de Davall, avec une pression limitée et variable selon la composition de la Moliniaie. Le pâturage permet de réduire le nombre d'espèces trop denses et de laisser s'installer des petites plantes pionnières (Orchis musc, Scirpe comprimé). On prendra garde à un pâturage trop précoce, celui-ci ne devant se faire que lorsque le sol est portant pour éviter sa destruction.

On peut éviter la fermeture par un complément d'intervention, comme par exemple une fauche épisodique précédant le pâturage.

La fauche régulière tardive avec exportation des produits peut être intéressante pour le maintien de la diversité floristique. Ce type de fauche diminue l'effet destructeur de la litière hivernale formée et permet le maintien d'une flore variée. Elle est donc intéressante pour la réhabilitation de la moliniaie et le maintien de celle-ci sous forme de prairie. On préconise de retarder la fauche pour deux raisons principales :

- la nidification de certains oiseaux,
- la lenteur de pousse des espèces qui composent la Moliniaie, retardant fortement l'intérêt pastoral déjà faible de la formation.

Maintien du caractère oligotrophe du milieu

Les amendements (chaulage, scories) sont à éviter en raison, d'une part, leur effet à long terme sur les espèces calcifuges, et d'autre part, le démarrage plus précoce de la végétation n'est pas forcément pertinent dans la mesure où l'accès pour la fauche par des engins n'est pas toujours possible. Un niveau très faible des apports de fumure et de fertilisants, ne dépassant pas une valeur basse à estimer localement, peut être toléré.

Actions de restauration de moliniaies dégradées ou en voie d'abandon :

- Limiter le développement de ligneux et en exclure la plantation.
- Coupe rase périodique avec exportation des produits si le mode de gestion choisi est la fauche ; fin d'été / début d'automne.
- Débroussaillage et arasement des secteurs à touradons avant la fauche.

Pour la restauration du milieu, un pâturage extensif de bovins peut suffire. Si les animaux y sont habitués, la Molinie peut être mangée. Le recul n'est cependant pas suffisant pour garantir la qualité de la régénération.

Indicateurs de suivi

Ces habitats restent mal connus, certains axes de recherches restent à développer :

Jusqu'à quand peut-on retarder la fauche pour la nidification des oiseaux, en conservant une bonne valeur nutritive et une bonne appétence du fourrage récolté ? Idem pour la réduction de fumures agricoles ?

Contrôler les effets du pâturage sur les prairies à Laïche de Davall pour s'approcher d'une gestion optimale de l'habitat.

Études phytosociologiques complémentaires sur la Moliniaie à Gentiane asclépiade en France.

Principaux acteurs concernés

Éleveurs et propriétaires.

ANNEXES

Bibliographie

Conservatoire des Espaces Naturels de Franche-Comté, 1995 – Programme LIFE : Sauvegarde de la richesse biologique du Bassin du Drugeon – Inventaire écologique initial, Opérations de gestion – 113 p.+ annexes – Mars 1995

FOUCAULT, B. (de), 1978 – Données pour le Trollio-Molinietum coeruleae Guin. 1955 du Jura français. In " Les prairies humides ", Lille 1976, Coll. Phytosoc., V : 245-248.

FOUCAULT, B. (de), 1999 – Notes phytosociologiques sur la végétation observée dans le Jura français Bull. Soc. Bot. N. Fr., 52 : 23-48.

GALLANDAT, J.D., 1982 – Prairies marécageuses du haut Jura (Molinetalia, Scheuchzerio-Caricetea fuscae et Phragmitetea). Matériaux Levé Géobot. Suisse, 58 : 1-327.

GUINOCHET, M., 1955 – Carte phytosociologique de Pontarlier 5-6. I.G.N.

Parc Naturel Régional du Ballon des Vosges, 1998 – Fiches descriptives des habitats concernés par la Directive Habitats : Fiche n°4 : Prairies à molinies – Programme LIFE Natura 2000 – p. 14/46 - février 1998

RAMEAU, J.-C., & ROYER J.-M., 1978 – Les moliniaies du plateau de Langres. In " Les prairies humides ", Lille 1976, Coll. Phytosoc., V : 269-286.

ROYER JM, DIDIER B., 1996 – Flore et végétation des marais tufeux du Plateau de Langres – Société des Sciences Naturelles et d'Archéologie de la Haute-Marne – décembre 1996

Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin

6430B

Sous type B : Lisières forestières plus ou moins nitrophiles et hygroclines

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	6430	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
Cahiers d'habitats (habitats élémentaires)	6430 sous-type B	Lisières forestières plus ou moins nitrophiles et hygroclines
	6430-6	Végétations des lisières forestières nitrophiles, hygroclines, héliophiles à semi-héliophiles
	6430-7	Végétations des lisières forestières nitrophiles, hygroclines, semi-sciaphiles à sciaphiles
CORINE biotope	37.7	Lisières humides à grandes herbes
	37.72	Franges des bords boisés ombragés

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Lisières nitrophiles sur sols plus ou moins hygroclines

Classe : *Galio aparines-Urticetea dioicae*

Communautés des sols bien alimentés en eau (sans excès)

Ordre : *Glechometalia hederaceae*

Communautés héliophiles à semi-héliophiles

Alliance : *Aegopodion podagrariae*

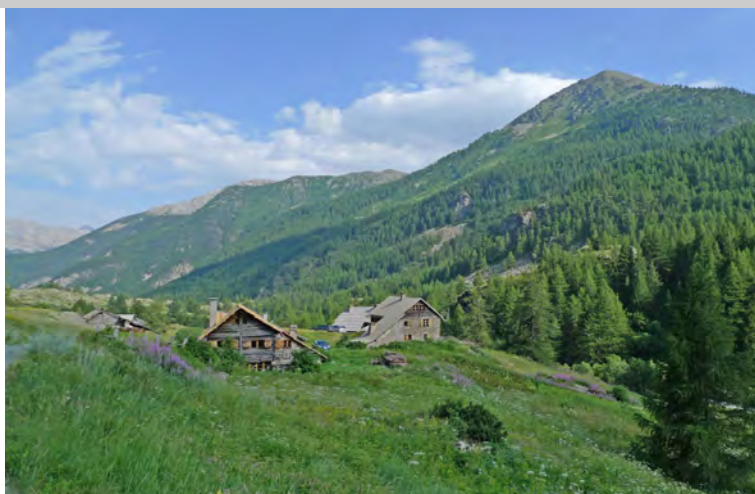
Communautés semi-ombragées à ombragées

Alliance : *Galio aparines-Alliarion petiolatae*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Lisières humides à grandes herbes (37.7)



Prairies humides nitrophiles à Cerfeuil doré (*Chaerophyllum aureum*, fleurs blanches) entrecoupées de talus rudéralisés et d'ourlets à Epilobe (*Epilobium angustifolium*, fleurs roses). A proximité de chalets partie amont de la vallée de la Clarée.

Photo S. Abdulhak – CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Cet habitat caractérise les lisières naturelles (externes) et anthropiques (internes : bords de chemins, de haies, talus...), et certaines clairières forestières, on le retrouve donc à l'extérieur et à l'intérieur des massifs forestiers, aux étages collinéen et montagnard.

Il est installé sur des sols bien alimentés en eau et pas trop acides. Les conditions écologiques (humidité de l'air et du sol, action de la lumière) provoquent une accentuation de l'activité biologique du sol avec libération d'azote (plus grande richesse en azote que dans le couvert proche), ce qui favorise la présence de nombreuses espèces nitrophiles. Ces formations sont en situation d'écotone et apparaissent généralement en linéaire étroit.

Répartition géographique

Ce type d'habitat est très largement répandu en Europe tempérée, aux étages collinéen et montagnard (jusqu'à la base du subalpin). En PACA on retrouvera donc ces habitats en particulier dans les départements alpins.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Groupements à hautes herbes, des dépressions humides, couloirs d'avalanche, bords des ruisseaux. Formations herbacées relativement hautes (environ 1 m) et denses, créant une végétation luxuriante.

Espèces « indicatrices » de l'habitat

Végétations des lisières forestières nitrophiles, hygroclines, héliophiles à semi-héliophiles :

Cerfeuil des prés
Cerfeuil doré
Compagnon-rouge
 Berce sphondyle
 Ortie dioïque
 Dactyle aggloméré
 Cirse des champs

Anthriscus sylvestris
Chaerophyllum aureum
Silene dioica
Heracleum sphondylium
Urtica dioica
Dactylis glomerata
Cirsium arvense

Végétations des lisières forestières nitrophiles, hygroclines, semi-sciaphiles à sciaphiles :

Paturin des bois
 Mycélis des murs
 Cerfeuil des prés
 Véronique petit-chêne
 Campanule gantelée
 Ortie dioïque
 Dactyle aggloméré
 Cirse des champs
 Gaillet blanc

Poa nemoralis
Mycelis muralis
Anthriscus sylvestris
Veronica chamaedrys
Campanula trachelium
Urtica dioica
Dactylis glomerata
Cirsium arvense
Galium mollugo subsp. *erectum*

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Étages montagnard et subalpin (jusqu'à 2000-2200 m), surtout dans les fonds de vallées à proximité des habitations et chalets d'alpages. Habitat également localisé dans les prairies mésohygrophiles nitrophiles anciennement fauchées, les haies bocagères à proximité des villages.

Valeur écologique et biologique

Grande diversité floristique (plusieurs espèces boréo-alpines) et faunistique (insectes, oiseaux, dont Tétraz-lyre, Rousserolle verderolle, etc.). Habitat abrite une grande diversité d'insectes, notamment de lépidoptères nocturnes.

État de conservation

A/B. Globalement bon. Habitat non particulièrement menacé, bénéficiant même localement des activités anthropiques : périphéries de reposoirs, de zones de parage du bétail et abords de chalets d'alpage.

Habitats associés ou en contact

- Prairies de fauche collinéennes (6510) ou montagnardes à subalpines (6520) ;
- Végétation herbacée ou arbustive des coupes et chablis ;
- Rochers, falaises (8210) ;
- Éboulis (8160).

Dynamique de la végétation

Sans pression pastorale ni fauche, l'habitat peut être colonisé par les ligneux en contacts (saules, frênes, sycomores notamment).

Les conditions stationnelles (forte humidité, fréquence des avalanches) limitent le développement des ligneux. Dans certains secteurs, sans pression pastorale, l'habitat peut être colonisé par les ligneux (Saules, Aulne vert), avec évolution lente vers un mélézin ou une cembraie-mélézin à hautes-herbes. Sur sols humides enrichis en azote (reposoirs à bétail), développement d'un groupement à Patience des Alpes.

Facteurs favorables/défavorables – Généralités

Lorsque les lisières se trouvent au contact d'espaces intensivement cultivés, ces milieux sont très exposés aux traitements mécaniques et chimiques. Souvent, dans ce cas, la tendance est de cultiver jusqu'à la forêt ce qui réduit considérablement la surface de ces communautés (ou les fait disparaître).

Des places de dépôts de bois peuvent aussi contribuer à leur destruction.

Certaines plantes exotiques peuvent s'installer et se supplanter aux espèces autochtones qui structurent ces milieux.

Potentialités intrinsèques de production économique

En lisières externes évolutives, ces communautés ont les mêmes potentialités que les forêts contiguës. Le long des chemins et des talus, on peut considérer que les potentialités ne sont pas à prendre en compte. Par ailleurs, compte tenu de leur faible extension spatiale, les lisières ne possèdent pas de réel intérêt forestier.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Favoriser une activité pastorale raisonnée, prenant en compte ces milieux particuliers très localisés.

Recommandations générales

Tous les travaux effectués sur les talus de lisières, les bords des chemins doivent permettre le maintien de l'habitat. La plus grande attention sera apportée dans le choix des places de dépôts de bois.

On s'efforcera de créer et de garder des lisières progressives : forêt, bande arbustive avec, à ses pieds, la végétation de lisières.

En cas de culture intensive, on préservera en bordure de champ et de la forêt une bande en prairie afin de limiter les effets des produits chimiques en lisières forestières.

Ces mesures sont indispensables dans le cas où le cortège floristique comprend des espèces rares.

On peut envisager un débroussaillage périodique en hiver et une fauche occasionnelle.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Préserver des ourlets herbacés hauts (zones d'abri et de refuge pour la microfaune) à l'écart des zones pâturées et du piétinement lors de l'établissement des parcs électriques. Préserver les haies bocagères qui créent des conditions écologiques favorables à cet habitat.

Indicateurs de suivi

Suivi des surfaces occupées par l'habitat au cours du temps. Suivi de placettes pour étude de la diversité biologique.

Principaux acteurs concernés

Propriétaires et agriculteurs, forestiers.

ANNEXES

Bibliographie

DELPECH R. & FOUCAULT B. (de), 1985.- Comparaisons entre quelques mégaphorbiaies des Alpes du Nord et du Massif Central. *Colloques Phytosociologiques*, XII "Séminaires : Les mégaphorbiaies" (Bailleul, 1984) : 49-65.

FOUCAULT B. (de), 1984.- Systématique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse Univ. Rouen, Univ. Lille, Station internationale de Phytosociologie de Bailleul, 3 tomes, 675 p.

GALLANDAT J.D., 1982.- Prairies marécageuses du Haut-Jura. *Matériaux pour le levé géobotanique de la Suisse*, 58 : 1-327.

JULVE Ph., 1985.- Sur la position syntaxonomique des mégaphorbiaies planitiaies et montagnardes. *Colloques Phytosociologiques*, XII "Séminaires : Les mégaphorbiaies" (Bailleul, 1984) : 99-117.

LHOTE P., 1985.- Les mégaphorbiaies du Haut-Jura : compte-rendu de la Session d'étude de l'Amicale Internationale de Phytosociologie (15-16 juillet 1984). *Colloques Phytosociologiques*, XII "Séminaires : Les mégaphorbiaies" (Bailleul, 1984) : 175-187.

RAMEAU J.-C., (sous presse).- Réflexions syntaxonomiques et synsystématiques au sein des complexes sylvatiques français. *Colloques Phytosociologiques*, XXVI "Prodrome des végétations de France" (Orsay, 1996) : 230 p.

Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin

6430C

Sous type C : Mégaphorbiaies montagnardes à alpines

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	6430	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	6430 sous-type C	Mégaphorbiaies montagnardes à alpines
	6430-8	Mégaphorbiaies montagnardes et subalpines des Alpes, du Jura, des Vosges et du Massif central
CORINE biotope	37.1	Communautés à Reine des prés et communautés associées
	37.8	Mégaphorbiaies alpines et subalpines
	37.81	Mégaphorbiaies des montagnes hercyniennes, du Jura et des Alpes

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Mégaphorbiaies des montagnes et régions boréales de l'Europe occidentale

Classe : *Mulgedio alpini-Aconitetea variegati*

Communautés principalement subalpines, mais transgressant dans l'étage montagnard

Ordre : *Calamagrostietalia villosae*

Communautés mésohygrophiles, plutôt sciaphiles

Alliance : *Calamagrostion arundinaceae (Luquet 1926) Jeník 1961*

Communautés eutrophes

Ordre : *Adenostyletalia alliariae G. Braun-Blanq. 1931*

Mégaphorbiaies subalpines

Alliance : *Adenostylion alliariae Braun-Blanq. 1926*

Mégaphorbiaies planitiaires à montagnardes

Classe : *Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium*

Communautés eutrophes

Ordre : *Convolvuletalia sepium*

Mégaphorbiaies montagnardes

Alliance : *Filipendulo ulmariae-Cirsion rivularis*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Mégaphorbiaies alpines et subalpines (37.8)



Mégaphorbiaies à Adénostyle à feuilles d'alliaire (*Adenostyles alliariae*, feuilles rondes, fleurs lila) accompagnés de fougères et de Chérophylle de Villars (*Chaerophyllum villarsii*).

Photo L. Garraud – CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

À ce type d'habitat correspondent des communautés végétales de hautes herbes (atteignant ou dépassant 1 m), à large prédominance d'hémicryptophytes, auxquelles se mêlent souvent des fougères.

Elles constituent en principe des formations denses et luxuriantes, généralement à caractère mésohygrophile, développées aux étages montagnard et subalpin (voire alpin) en situations topographiques variées (combes, dépressions, couloirs et ravins, pieds de parois, plus rarement pentes accusées), mais dont les bords de torrent ou de ruisselets sont toutefois les plus représentatives.

Ces communautés sont donc habituellement liées à des stations fraîches et à enneigement prolongé, en principe humides et plus ou moins ombragées (sous-bois, lisières, clairières), parfois cependant en position extra-sylvatique ensoleillée.

Les substrats sont divers, carbonatés ou silicatés, souvent d'origine colluviale (éboulis), les sols correspondants étant du type brun à mull, en principe riches en matière organique et en azote.

Répartition géographique

Vosges, Jura, Alpes, Massif central, de manière très disséminée.

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

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Groupements à hautes herbes, des dépressions humides, couloirs d'avalanche, bords des ruisseaux. Formations herbacées relativement hautes (environ 1 m) et denses, créant une végétation luxuriante.

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
Adénostyle à feuilles d'alliaire	<i>Adenostyles alliariae</i>
Alchémille glabre	<i>Alchemilla glabra</i> (Sens large)
Chérophylle de Villars	<i>Chaerophyllum villarsii</i>
Géranium des bois	<i>Geranium sylvaticum</i>
Impératoire	<i>Imperatoria ostruthium</i>
Lis martagon	<i>Lilium martagon</i>

Renoncule à feuilles d'aconit Rumex à feuilles de gouet Saxifrage à feuilles rondes Vérâtre vert Myrrhis odorant Pigamon à feuilles d'ancolie Violette à deux fleurs Calamagrostis des montagnes	<i>Ranunculus aconitifolius</i> <i>Rumex arifolius</i> <i>Saxifraga rotundifolia</i> <i>Veratrum album</i> subsp. <i>lobelianum</i> <i>Myrrhis odorata</i> <i>Thalictrum aquilegifolium</i> <i>Viola biflora</i> <i>Calamagrostis varia</i>
--	--

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Étages montagnard et subalpin (jusqu'à 2000-2200 m), surtout sur grès houillers et placages morainiques. Pentes et couloirs d'avalanche à l'ubac de la Haute Clarée (Côte Rouge, base du versant nord entre Basse Sausse et Laval) et de la Vallée Etroite (à l'amont des Granges). Habitat également localisé dans des combes fraîches en enclave dans la sapinière du Bois de l'Infernet à Val-des-Prés, dans les fonds de vallées humides en bordure de cours d'eau et prairies ombragées soumises aux influences de la nappe d'eau tout le long de la Clarée amont.

Valeur écologique et biologique

Habitat abritant une grande diversité d'espèces végétales et d'insectes, utilisé préférentiellement lors de l'élevage des nichées du Tétrás lyre (*Tetrao tetrix*).

État de conservation

A/B. Globalement bon sur l'ensemble des secteurs concernés.

Habitats associés ou en contact

- Parois rocheuses (8210 et 8220) et éboulis (8110 et 8120) ;
- Pieds de rochers frais et humides abritant des communautés de « microphorbiaies » à petites hémicryptophytes, souvent également présentes dans la strate basse des mégaphorbiaies (Violette à deux fleurs, Saxifrage à feuilles rondes) ;
- Eaux courantes des ruisseaux et torrents (3220) ;
- Prairies grasses de fauche (6520) ;
- Landes à éricacées (4060), aulnaies vertes ;
- Divers types de forêts : forêts mélangées de pente et ravins 9180), pessières (9410) et mélèzeins (9420).

Dynamique de la végétation

Sans pression pastorale ni fauche, l'habitat peut être progressivement colonisé par les ligneux (saules notamment, trembles, sycomores, frênes et mélèzes).

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Le type d'habitat s'avère particulièrement sensible, compte tenu de sa spécificité écologique, mais il n'apparaît pas globalement menacé dans le contexte actuel. Toutefois les stations (souvent de dimensions restreintes) peuvent être perturbées ou irrémédiablement dégradées, d'une part et principalement par l'exploitation forestière, d'autre part par tous travaux d'aménagement modifiant la topographie et/ou l'alimentation hydrique stationnelle.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Habitat localisé, refuge important de biodiversité à préserver par le maintien du fonctionnement hydrique du milieu.

Recommandations générales

Compte tenu de la forte stabilité naturelle de ce type d'habitat, toute intervention (directe ou indirecte) susceptible de modifier ou perturber le contexte écologique stationnel (plus particulièrement en ce qui concerne l'alimentation hydrique) est à proscrire.

Des mesures de protection seraient à envisager, dans les divers massifs concernés, pour un échantillon de stations représentatives du *Cicerbito-Adenostyletum allariae* (et autres associations apparentées), de même que pour diverses mégaphorbiaies en situation marginale (Alpes méridionales).

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Mise en défens éventuelle dans les secteurs de nidification du Tétraz-lyre.

Indicateurs de suivi

Suivi de la dynamique des ligneux.

Principaux acteurs concernés

Propriétaires et agriculteurs, forestiers.

ANNEXES

Bibliographie

AUBERT G., BOREL L., LAVAGNE A. & MOUTTE P., 1965.- Feuille d'Embrun-est (XXXV-38). Documents pour la carte de la végétation des Alpes, 3 : 61-86.

BRAUN-BLANQUET J., 1969.- Une association endémique des Alpes sud-occidentales : le *Myrrhido-Adenostyletum*. Acta Botanica Croatica, 28 : 49-54.

DESCOINGS B., 1997.- Phorbe, phorbaie, mégaphorbaie : une famille de termes phytogéographiques. Le Journal de botanique de la Société botanique de France, 4 : 50.

LACOSTE A., 1975.- La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). Phytocoenologia, 3 : 83-345.

LACOSTE A., 1976.- Relations floristiques entre les groupements prairiaux du *Trisetum-Polygonum* et les mégaphorbiaies (*Adenostylion*) dans les Alpes occidentales. Vegetatio, 31 (3) : 161-176.

LACOSTE A., 1985a.- Essai de synthèse sur les mégaphorbiaies subalpines (*Cicerbito-Adenostyletum*) des Alpes occidentales et centrales. Colloques phytosociologiques, XII « Séminaire : Les mégaphorbiaies » (Bailleul, 1984) : 35-48.

LACOSTE A., 1985b.- Relations entre aulnaies vertes et mégaphorbiaies subalpines : signification et conception syntaxonomique. Colloques phytosociologiques, XII « Séminaire : Les mégaphorbiaies » (Bailleul, 1984) : 27-33.

LAVAGNE A., ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.-P. & CADEL G. 1983.- La végétation du parc naturel régional du Queyras. Commentaires de la carte phytocéologique au 1/50 000e. Biologie et écologie méditerranéenne, 10 : 175-248.

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

MOLINIER R. & PONS A., 1955.- Contribution à l'étude des groupements végétaux du Lautaret et du versant sud du Galibier (Hautes-Alpes). Bulletin de la Société scientifique du Dauphiné, 69 (5) : 1-19 + tableaux.

QUÉZEL P., 1950.- Les mégaphorbiaies de l'étage subalpin dans le massif du Mercantour (Alpes-Maritimes). Bulletin de la Société botanique de France, 97 : 192-195.

RICHARD L., 1968a.- Écologie de l'Aune vert (*Alnus viridis*) ; facteurs climatiques et édaphiques. Documents pour la carte de la végétation des Alpes, 6 : 107-158.

RICHARD L., 1968b.- La flore des Aunaies vertes. Travaux de la Société botanique de Genève, 9 : 35-48.

Prairies de fauche de montagne

6520

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	6520	Prairies de fauche de montagne
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	6520-4	Prairies fauchées montagnardes et subalpines des Alpes et du Jura
CORINE biotope	38.23	Prairies de fauche submontagnardes médio-européennes
	38.3	Prairies à fourrage des montagnes

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Végétation prairiale, plus rarement de pelouses, mésophile ou mésohygrophile, mésotrophe à eutrophe.

Classe : *Arrhenatheretea elatioris*

Prairies principalement fauchées

Ordre : *Arrhenatheretalia elatioris*

Communautés des Alpes et du Jura

Alliance : *Trisetum flavescens-Polygonion bistortae*

Sous-Alliance : *Campanulo rhomboidalis-Trisetion flavescens*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Prairies à fourrage des montagnes (38.3)



Prairie de fauche à Trisetè dorée (*Trisetum flavescens*), faciès estival original à Oeillet des dieux (*Silene flos-jovis*) en amont de Névache.
Photo S. Abdulhak – CBNA.



Trisetum polygonum en Névachie.
Photo S. Abdulhak – CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Prés de fauche mésophiles riches en espèces des étages montagnard et subalpin.

Habitat à structure typique de prairie à biomasse élevée, dense (fourrage souvent abondant) : richesse en hémicryptophytes et géophytes, pauvreté en thérophytes. Une stratification nette sépare les plus hautes herbes (graminées élevées, ombellifères, composées...) des herbes plus basses (petites graminées, herbes à tiges rampantes...).

L'optimum de floraison est souvent attachant, avec une bonne représentation des Dicotylédones à floraisons tardi-vernales à estivales, souvent vives et attirant les pollinisateurs.

Répartition géographique

Habitat présent dans tous les massifs montagneux du territoire national, en particulier aux étages montagnard et subalpin : Pyrénées, Alpes, Vosges, Jura (en particulier au sud de ce massif), Massif Central, Cévennes. Également Ardennes (relictuel).

En PACA, on rencontre cet habitat dans les Alpes-Maritimes (Tinée), les Hautes-Alpes (Queyras, Briançonnais et Embrunais principalement) et les Alpes-de-Haute-Provence (Haut Verdon).

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Formations herbacées denses et opulentes, à biomasse et diversité floristique élevées (souvent caractérisées par des stades de floraison spectaculaire dominés par des monocotylédones au printemps (narcisses) et des dicotylédones en début d'été (graminées, composées et ombellifères). Habitat typique des étages montagnard et subalpin, établi sur des replats et pentes douces ou faibles, sur sols épais et profonds, mésotrophes et bien alimentés en eau. Généralement en pied de versant ou fond de vallon, sur sols fertiles (souvent sur d'anciennes terrasses cultivées).

Espèces « indicatrices » de l'habitat

Alchemille jaune-vert	<i>Alchemilla xanthochlora</i> S.L.
Astrance majeure	<i>Astrantia major</i>
Campanule rhomboïdale	<i>Campanula rhomboidalis</i>
Carum carvi	<i>Carum carvi</i>
Centaureé des montagnes	<i>Centaurea montana</i>
Centauree jaccée	<i>Centaurea jacea</i>
Épervière faux-préanthe	<i>Hieracium prenanthoides</i>
Fenouil des Alpes	<i>Meum athamanticum</i>
Gentiane jaune	<i>Gentiana lutea</i>
Pensée des rochers	<i>Viola saxatilis</i>
Rhinanthe velu	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>
Sainfoin des montagnes	<i>Onobrychis montana</i>
Renouée bistorte	<i>Polygonum bistorta</i>
Rumex à feuilles d'Arum	<i>Rumex arifolius</i>
Triseté jaunâtre	<i>Trisetum flavescens</i>
Trolle d'Europe	<i>Trollius europaeus</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Anémone à feuilles de narcisse	<i>Anemone narcissifolia</i>
Avoine pubescente	<i>Avenula pubescens</i>
Berce des prés	<i>Heracleum sphondylium</i>
Épervière en cyme	<i>Hieracium cymosum</i>
Géranium des bois	<i>Geranium sylvaticum</i>
Trèfle des neiges	<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>Nivale</i>
Oeillet des dieux	<i>Silene flos-jovis</i>

ETAT DE L'HABITAT**Distribution détaillée sur le site**

Basses terrasses et fond de vallée (la Vachette, le Rosier, Val-des-Prés, Plampinet, bassin de Névache, Haute-Clarée entre Ville-Haute et Lacha, secteur des Granges de la Vallée Etroite), partie inférieure de la montée au col du Granon (Villard-Laté à Saint-Chaffrey). Étages montagnard et subalpin (jusque vers 1850 m actuellement, autrefois jusqu'à 2100-2200 m dans les vallons de Buffère et du Chardonnet).

Valeur écologique et biologique

Grande richesse en entomofaune (insectes pollinisateurs ; ces prairies abritent notamment le Semi-apollon (*Parnassius mnemosyne*) et avifaune (nombreux insectivores nichant dans les haies et buissons des zones de bocage).

Pour la flore, citons l'Anémone à fleurs de Narcisse (*Anemone narcissiflora*), la Pédiculaire feuillée (*Pedicularis foliosa*)...

État de conservation

B. Bon dans l'ensemble. L'abandon de la pratique ancestrale de la fauche au profit du pâturage sur de nombreux secteurs est néanmoins susceptible de faire évoluer à terme la composition floristique de ces prairies à physionomie fermée et riche en biomasse vers des prairies ouvertes moins denses (changement de cortège floristique et diminution de la diversité).

Habitats associés ou en contact

- Pelouses oligotrophiques neutrophiles à calcicoles, montagnardes et subalpines : *Mesobromion erecti* [6210] ;
- Pelouses acidoclines [6230, Cor. : 36.331].

Dynamique de la végétation

En absence de fauche, et à défaut de pâturage, ces prairies peuvent être colonisées par des buissons, arbustes et arbres (Frêne, Peuplier tremble, Pin sylvestre, Mélèze).

Le remplacement de la fauche par le pâturage limite le développement des ligneux, mais cette évolution se traduit par une modification de la flore avec diminution du nombre d'espèces (de nombreuses dicotylédones et monocotylédones à bulbe disparaissant au profit de quelques Poacées à fort pouvoir traçant et résistantes à l'abroutissement).

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Habitat qui semble peu menacé dans son aire, mais reste menacé par la substitution par le pâturage intensif et la fertilisation qui en découle et pouvant le faire dériver vers un habitat de moindre valeur patrimoniale.

Le remplacement de la fauche par le pâturage limite l'embroussaillage, mais se traduit par une modification de la flore et une diminution du nombre d'espèces.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aujourd'hui, les prairies qui présentent les caractéristiques de l'habitat ont un intérêt d'appoint dans la récolte de foin des systèmes de production d'élevage en montagne, sauf pour certaines exploitations très marginales où elles constituent la base de l'alimentation des animaux pour les 5 à 6 mois d'hivernage.

L'abondance du Géranium et des Ombellifères conditionnent les qualités fourragères du foin récolté : un taux élevé de ces espèces (à partir de 30 % à 40 % du volume de la végétation) entraîne des difficultés de récolte du foin (séchage très long et pertes par brisures) et des problèmes d'appétence du foin. Le risque d'envahissement du tapis herbacé par les grosses dicotylédones est accentué par une fauche tardive associée à une forte fertilisation organique, particulièrement dans les milieux frais.

Fort attrait paysager.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Maintenir et favoriser une activité agro-pastorale revalorisant la fauche de ces prairies et donnant la priorité à l'utilisation des fenaçons locaux pour l'alimentation du bétail à la mauvaise saison. Le maintien d'un pâturage raisonné est un palliatif qui ralentira le développement des ligneux, mais ne permettra pas le maintien à long terme des cortèges floristiques spécifiques de ces prairies de fauche.

Recommandations générales

Le maintien de ces prairies est dépendant des activités humaines agro-pastorales qui les ont engendrées ; une fauche régulière assez tardive, après la floraison des graminées à l'étage montagnard, à partir de la fructification des graminées à l'étage subalpin, ainsi qu'une fertilisation limitée, sont les conditions minimales à respecter.

À l'étage montagnard, plusieurs modes d'exploitation peuvent être rencontrés :

* prairies fauchées au printemps et dont les repousses sont pâturées à l'automne, lorsqu'elles sont incluses dans un secteur d'alpage :

- possibilité d'envisager deux fauches, selon le niveau de ressources du tapis herbacé, suivies d'un pâturage à l'automne ;
- risque important d'envahissement par les grosses dicotylédones en cas de fauche tardive associée à une forte fertilisation organique ; risque accru dans les milieux frais ;

* prairies pâturées au printemps et fauchées en été :

- la pâture de printemps est généralement assez tardive (fin de la montaison des graminées), une fertilisation organique de 10 à 30 m3 de lisier est apportée. Les apports pourraient être de l'ordre de 20 à 30 t de lisier/ha/an, le nombre d'espèces ne semblant pas être affecté en dessous de 30 t.

A l'étage subalpin, les conditions climatiques difficiles influencent fortement la pousse de la végétation et les pratiques. Dans ces prairies, les exploitants ont des pratiques peu intensives (fauche tardive, fertilisation faible ou nulle du fait de leur éloignement. Du fait des conditions de pousse de l'herbe liées à l'altitude, les foin récoltés restent cependant de qualité correcte. Ces pratiques peu intensives ont donc un intérêt agricole tout en permettant le maintien des caractéristiques de l'habitat.

A l'étage subalpin, les apports organiques sont limités (0 à 10 t de lisier/ha/an) ; on a préconisé que les apports instantanés soient inférieurs à 20t/ha ; en cas d'apport minéral, limiter les apports à moins de 30 U de N/ha.

Des mesures plus générales doivent être prises afin de limiter les difficultés d'utilisation par les exploitants (améliorer les accès pour diminuer la pénibilité du travail, se préoccuper de la gestion des populations de marmottes et/ou de campagnols lorsque leur nombre pose problème.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Adapter le calendrier de fauche (et à défaut de pâturage) à la phénologie des espèces. Faire des rotations de fauche inter-annuelles entre diverses parcelles en cas de fauche partielle sur un secteur donné.

Indicateurs de suivi

Suivi de l'évolution des cortèges floristiques et entomologiques en fonction des différentes modalités de gestion appliquées à ces prairies : retard de fauche, fauche une année sur deux, substitution par le pastoralisme, pâturage précoce, pâturage tardif...

Principaux acteurs concernés

Éleveurs

ANNEXES

Bibliographie

BONAIME F., FAILLIE C., 1998. – Intérêt agricole et écologique des prairies de fauche de Haute-Maurienne. Étude préalable à la mise en place d'un programme de maintien de la fauche en montagne – Rapport de fin d'étude – 51 p. + annexes – SUACI montagne GIS Alpes du Nord, GIDA Haute-Maurienne, parc national de la Vanoise.

CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS DE FRANCHECOMTÉ, 1995. – Programme LIFE « Sauvegarde de la richesse biologique du bassin du Drugeon » – Inventaire écologique initial. Opérations de gestion – 113 p. + annexes – Mars 1995.

DIERSCHKE, H., 1981. – Syntaxonomische Gliederung der Bergwiesen Mitteleuropas (Polygonotrisetion). In « Syntaxonomie », Rinteln 1980, Ber. Int. Symp. Int. Ver. Vegetation : 311-340.

FLEURY P., DORIOZ J.-M., JEANNIN B., 1985. – Influence du milieu physique et des pratiques agricoles sur la végétation des prairies de fauche des Alpes du Nord ; une recherche en Beaufortain et sa portée régionale – Études et recherches 3 – Groupe Rhône-Alpes – 44 p. + annexes – INRA.

GIS Alpes du Nord, 1996. – Les prairies de fauche et les pâtures des Alpes du Nord : fiches techniques pour le diagnostic et la conduite des prairies – Programme de recherche développement Alpes du Nord.

GUILLOT-FLEURY P., 1995. – Aptitudes des couverts prairiaux à assurer des fonctions agricoles et environnementales. Recherche méthodologique et application aux prairies de fauche des Alpes du Nord – Thèse – 86 p. + annexes – GIS Alpes du Nord.

JOUGLET J.-P., 1999 – Les végétations des alpages des Alpes françaises du Sud : guide technique pour la reconnaissance et la gestion des milieux pâturés d'altitude – Éditions CEMAGREF.

LACOSTE A., 1975. – La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes), 2partie. Phytocoenologia, 3 (2-3) : 123-345.

Tourbières de transition et tremblantes

7140

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	7140	Tourbières de transition et tremblantes
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	7140-1	Tourbières de transition et tremblants
CORINE biotope	54.5	Tourbière de transition

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Végétation hygrophile de bas-marais, à dominance d'hémicryptophytes, collinéenne à alpine, sur sol tourbeux, paratourbeux ou minéral, oligotrophe à mésotrophe

Classe : *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*

Communautés des tourbières alcalines et de transition, ainsi que des gouilles, de bas- et hauts-marais

Ordre : *Scheuchzerietalia palustris*

Communautés des gouilles

Alliance : *Rhynchosporion albae*

Communautés des tourbières alcalines et de transition, souvent sur radeaux et tremblants

Alliance : *Caricion lasiocarpae*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION



Lac Lavoir

Photo <http://www.hunza.pro>

Tourbière de transition (54.5)
(*Caricion lasiocarpae*)



Tourbière de transition associant radeaux de Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*) et communauté à Laîche à deux étamines (*Carex diandra*).

Photo S. Abdulhak - CBNA

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Végétations hygrophiles et turfigènes se trouvant à l'interface spatiale et/ou dynamique entre les végétations de tourbières basses et de tourbières hautes où elles occupent une position intermédiaire entre, d'une part, les stades aquatiques et les stades terrestres, et d'autre part, les groupements de bas-marais et ceux de haut-marais, leur alimentation étant mixte, à la fois minérotrophique (la végétation est alimentée par la nappe d'eau libre ou la nappe du sol) et ombrotrophique (alimentation par les précipitations de végétaux, telles les sphaignes, qui s'affranchissent de l'alimentation de la nappe). Sont comprises également dans cet habitat, les ceintures d'atterrissement des eaux oligotrophes à *Carex rostrata*.

Répartition géographique

Type d'habitat rare, représenté surtout dans le Massif central, les Vosges, le Jura et les Alpes du Nord. De façon plus ponctuelle, il est aussi présent dans le massif pyrénéen, les landes de Gascogne, les Ardennes, le bassin parisien, le reste des Alpes et la Corse.

En région PACA on trouve cet habitat sous forme appauvrie dans les Écrins, Hautes-Alpes et Alpes-de-Haute-Provence.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Grande diversité phytosociologique (tourbières de transition à Sphaignes, à *Carex diandra*, à *Carex rostrata*, à *Menyanthes trifoliata*, à *Trichophorum alpinum*, etc.). Nombreux faciès de transition entre les habitats 7140, 7230 et le *Caricion fuscae* en fonction des conditions physico-chimiques et hydrologiques. On rencontre donc des bas-marais acides (7230) jusqu'aux tourbières actives à sphaignes.

Espèces « indicatrices » de l'habitat (* présentes sur les site)

● Phanérogames :

Comaret des marais*

Laiche terminée en bec*

Laiche à utricules velus*

Laiche à deux étamines*

Laiche des bourbiers

Laiche terminée en bec*

Trèfle-d'eau*

Prêle des eaux*

Linaigrette à feuilles étroites*

Linaigrette à feuilles larges*

Trichophore des Alpes*

Pédiculaire des marais*

Violette des marais*

Parnassie des marais*

Liparis de Loesel

Marisque

Potentilla palustris

Carex rostrata

Carex lasiocarpa

Carex diandra

Carex limosa

Carex rostrata

Menyanthes trifoliata

Equisetum fluviatile

Eriophorum angustifolium

Eriophorum latifolium

Trichophorum alpinum

Pedicularis palustris

Viola palustris

Parnassia palustris

Liparis loeselii

Cladium mariscus

● Bryophytes :

Plutôt mésoclines ou basiclines :

Scorpidium scorpioides

Drepanocladus revolvens

Drepanocladus spp.

Calliergon giganteum

Calliergon stramineum

Calliergon trifarium

Campylium stellatum

Bryum pseudotriquetrum

Meesia triquetra

Paludella squarrosa

Tomentypnum nitens

Plutôt acidiphiles :	<i>Sphagnum teres</i> <i>Sphagnum warnstorffii</i> <i>Sphagnum contortum</i> <i>Sphagnum squarrosum</i> <i>Sphagnum angustifolium</i> <i>Sphagnum cuspidatum</i> <i>Sphagnum gr. recurvum</i> <i>Sphagnum denticulatum</i> <i>Sphagnum flexuosum</i> <i>Sphagnum riparium</i> <i>Aulacomnium palustre</i>
----------------------	---

ETAT DE L'HABITAT SUR LE SITE

Distribution détaillée sur le site

Étages subalpin et alpin, dans la zone siliceuse du site (sur grès houillers et quartzites), en Haute Clarée (tourbières de Basse Gardiole, la Souchère, Roche Noire, Chardonnet, autour de nombreux lacs), Vallée Étroite (Lac Lavoir, etc.) et dans le secteur du col du Granon. Ces tourbières se rencontrent en particulier sur quartzites, en amont des verrous glaciaires de la Vallée Étroite.

Valeur écologique et biologique

Grande richesse floristique et faunistique (insectes, amphibiens (Grenouille rousse, population d'altitude), reptiles (Lézard vivipare)). Comme les autres habitats liés aux tourbières et ne se maintenant que dans des stations isolées et éparées, ces communautés végétales sont héritées de périodes climatiques plus froides et humides dont elles constituent de précieux témoignages. Elles ont également très fortement régressé en plaine et moyenne montagne, où la plupart des espèces végétales associées y sont rares, en particulier *Carex lasiocarpa* et *Carex limosa* (à rechercher sur le site), *Carex diandra*, *Trichophorum alpinum*, *Eriophorum gracile* (à rechercher sur le site). Ces milieux sont très riches en bryophytes, des espèces patrimoniales telles que *Meesia triquetra* sont à rechercher sur le site.

État de conservation

B. Ces tourbières sont en bon état de conservation dans l'ensemble, particulièrement celles d'altitude, et sont à l'abri des impacts anthropiques. A proximité des refuges, chalets d'alpages et villages (notamment à l'aval de Névache) le pâturage, les apports en nutriments et le piétinement altèrent localement leur qualité.

Habitats associés ou en contact

- ✓ Bas-marais alcalins (7230) ;
- ✓ Végétations à *Cladium mariscus* (7210) ;
- ✓ Cariçaies, phragmitaies, mégaphorbiaies.

Dynamique de la végétation

Habitat spécialisé, dépendant étroitement des conditions hydrologiques. Dans l'étage subalpin, évolution possible (mais lente) avec colonisation par les ligneux. Le pâturage peut permettre de contrôler ce reboisement, mais les charges et les modes de conduite des troupeaux doivent être très finement adaptés pour ne pas polluer ou dégrader les sols et la végétation tourbeuse. Dans l'étage alpin, ces tourbières constituent des groupements stables (du fait de l'absence d'arbres).

Facteurs favorables/défavorables

L'une des menaces pesant particulièrement sur cet habitat provient des modifications des propriétés physico-chimiques de leurs eaux d'alimentation, cet habitat situé à l'interface ombro-minérotrophique étant particulièrement sensible à leur qualité.

Ces groupements peuvent être fortement dégradées par le piétinement et l'eutrophisation dans les secteurs fréquentés par le bétail. Par ailleurs, les formations lacustres tremblantes souffrent fréquemment de problèmes liés au piétinement, notamment par les pêcheurs.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune.

GESTION DE L'HABITAT SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Préserver le milieu des activités anthropiques. Veiller à conserver les propriétés physico-chimiques de cet habitat en évitant toute perturbation de l'hydrologie et de la qualité des eaux (prévention des pollutions).

Recommandations générales

Non intervention :

La gestion de cet habitat consistera dans la plupart des cas à appliquer une gestion passive, attentiste. En effet, cet habitat ne nécessite le plus souvent aucune intervention, sa dynamique est lente et, lorsqu'elle s'exprime, elle doit être respectée et suivie.

Canalisation et information des usagers :

Contrôle de la fréquentation du milieu par l'information des usagers (notamment auprès des pêcheurs) sur sa fragilité et sa sensibilité au piétinement.

Prendre également les mesures nécessaires pour limiter l'impact du piétinement sur le milieu (canalisation des usagers, aménagement de zones de parcours).

Limiter la modification du milieu :

Veiller à ce qu'il n'y ait pas de modification du régime hydrique.

Limiter l'extension spatiale, si celle-ci menace la pérennité des groupements.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

- Restaurer la zone d'expansion de la Clarée (à voir avec le pdg de la Clarée pour une modification des berges pour l'eau aille dans le marais et pas sur les habitations).
- Non gestion pour les zones de cariçaie les plus humides
- Maintien ouvert des prairies humides par des pratiques de fauche et pâturage (voir si on peut faire de nouvelles conventions avec les exploitants du coin et trouver une solution pour redynamiser ces activités sur le marais).
- Action de sensibilisation sur l'intérêt de la zone humide (panneau, sentier pédagogique...).

Des inventaires complémentaires de la flore vasculaire et des bryophytes permettraient de mieux définir les enjeux et les menaces qui pèsent sur ce milieu patrimonial.

Indicateurs de suivi

A préciser.

Principaux acteurs concernés

Pêcheurs, aménageurs, acteurs du tourisme local, CEN-PACA.

ANNEXES

Bibliographie

DIERSSEN K., 1980.- Some aspects of the classification of oligotrophic and mesotrophic mire communities in Europe. Colloques phytosociologiques, VII « La végétation des sols tourbeux » (Lille, 1978) : 399-424.

DUVIGNEAUD P., 1949.- Classification phytosociologique des tourbières de l'Europe. Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique, 81 : 58-129.

JULVE Ph., 1983.- Les groupements de prairies humides et de bas-marais : étude régionale et essai de synthèse à l'échelle de l'Europe occidentale. Thèse université Paris-Sud Orsay, 224 p.

MANNEVILLE O., VERGNE V. & VILLEPOUX O., 1999.- Le Monde des tourbières et des marais. France, Suisse, Belgique et Luxembourg. Coll. Bibliothèque du naturaliste, Delachaux & Niestlé, Lausanne-Paris, 320 p.

* Sources pétrifiantes avec formation de travertins (*Cratoneurion*)

7220

Habitat d'intérêt prioritaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	7220	* Sources pétrifiantes avec formation de travertins (<i>Cratoneurion</i>)
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	7220-1	* Communautés des sources et suintements carbonatés
CORINE biotope	54.12	Sources d'eaux dures

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Communautés bryo-phanérogamiques herbacées développées dans ou aux abords des sources des étages planitaire à alpin

Classe : *Montio fontanae-Cardaminetalia amarae*

Groupements de basse altitude (étages planitaire à montagnard) à large amplitude ionique (substrats carbonatés à humo-tourbeux acides)

Ordre : *Cardamino amarae-Chrysosplenietalia alternifolii*

Communautés de sources et petits cours d'eau neutroalcalins à débit soutenu

Alliance : *Pellion endiviifoliae*

Communautés des sols riches en calcium plus ou moins thermophiles à bryophytes tufigènes

Alliance : *Riccardio pinguis-Eucladion verticillati*

Groupements de large amplitude altitudinale mais plus souvent de haute altitude (jusqu'à 2500 m) sur substrats essentiellement siliceux non tourbeux ou plus pauvres en calcium (faible amplitude ionique)

Ordre : *Montio fontanae-Cardaminetalia amarae*

Communautés montagnardes à subalpines héliophiles et sténothermes des sources bien oxygénées

Alliance : *Cratoneurion commutati*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Sources d'eaux dures (54.12)



Communauté bryophytique du *Riccardio pinguis-Eucladion verticillati*
Photo S. Abdulhak – CBNA.



Pellia endiviifolia, espèce caractéristique de l'alliance du *Pellion endiviifoliae*. A rechercher sur le site.

Photo L. Garraud – CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Sources d'eau calcaire avec dépôt actif de travertins. Ces formations se rencontrent dans des milieux assez divers, depuis les forêts jusque dans des paysages ouverts. Elles sont en général confinées en petits éléments (ponctuels ou longilignes). La couverture végétale peut être plus ou moins importante en fonction notamment de la vitesse d'écoulement des eaux, de leur dureté et de leur composition. D'une manière générale, elle comporte une ou plusieurs lames de végétation bryophytique surmontées d'une lame herbacée plus ou moins clairsemée. Du fait des faibles variations stationnelles aux plans hygrométrique et thermique, les espèces herbacées sont surtout sténothermes avec un développement de trois familles principales : les saxifragacées, les brassicacées et les cypéracées. Dans de nombreux cas, là où la production tufeuse est importante, les processus d'encroûtement en veine humide sont également importants ; les colonies bryophytiques sont conséquentes et limitent la biomasse vivante donc le recouvrement végétal.

La variabilité de l'habitat est liée à la position altitudinale, au niveau de réaction ionique et au caractère plus ou moins humide des stations. Ainsi, deux ensembles de groupements peuvent être distingués :

- ✓ les groupements de basse altitude (inférieure à 1000 m, étages planitiaire à montagnard) ;
- ✓ les groupements de large amplitude altitudinale, mais pouvant atteindre les étages subalpin à alpin, tels que les sources bien éclairées très oxygénées sténothermes.

Répartition géographique

La répartition de l'habitat correspond essentiellement aux zones sédimentaires sur substrats calcaires ou métamorphiques libérant des carbonates (schistes lustrés). On l'observe donc dans l'ensemble des systèmes montagnards et alpins des Pyrénées, des Alpes et du Jura, ainsi que sur les côtes de Bourgogne et du sud de la Lorraine et, de manière beaucoup plus localisée dans le sud-est, en secteur méditerranéen. Hors de ces centres plus ou moins importants, les localités sont extrêmement dispersées.

En Provence-Alpes-Côte-d'Azur :

- En montagne : Hautes-Alpes, Alpes de Haute Provence et Alpes-Maritimes ;
- Provence : centre Var, Huveaune... ;
- Alpes-maritimes : Vallons Obscurs, poudingues de la vallée du Var...

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Habitat à large amplitude altitudinale, observé sur le site aux étages subalpin et alpin, en versant frais, confiné à quelques zones humides ruisselantes chargées en carbonates. La formation très active de travertin reste anecdotique, bien que présents dans quelques thalwegs humides carbonatés. Les groupements du *Riccardio pinguis-Eucladion verticillati* des ruisseaux subalpins bien oxygénés sont plus courants sur le site.

Physionomie et structure sur le site

Formation végétale caractérisée par une strate muscinale développée qui favorise le dépôt de carbonate de calcium. Quelques phanérogames caractérisent bien cet habitat sur le site : Épilobe à feuilles d'alsine (*Epilobium alsinifolium*), Saxifrage étoilée (*Saxifraga stellaris* subsp. *robusta*), Saxifrage faux-aïzoon (*Saxifraga aizoides*).

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
<u>Espèces de haute fréquence pour l'ensemble des communautés (bryophytes):</u>	
	<i>Brachythecium rivulare</i> <i>Bryum pseudotriquetrum</i> <i>Cratoneuron filicinum</i> <i>Pellia endiviifolia</i> <i>Palustriella commutata</i> <i>Palustriella decipiens</i> <i>Philonotis</i> spp.
<u>Espèces caractérisant les systèmes montagnards à subalpins :</u>	
Épilobe à feuilles d'alsine Prêle panachée Arabette de Jacquin Aster de Michel Saxifrage faux-aïzoon Saxifrage étoilée Pâturin des Alpes	<i>Bryum schleicheri</i> <i>Epilobium alsinifolium</i> <i>Equisetum variegatum</i> <i>Arabis soyeri</i> subsp. <i>subcoriacea</i> <i>Aster bellidiastrum</i> <i>Saxifraga aizoides</i> <i>Saxifraga stellaris</i> subsp. <i>robusta</i> <i>Poa alpina</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Habitat très localisé en Basse Clarée (entre Plampinet et le torrent du Granon). Méconnu et non cartographié ailleurs. Présent dans les ruisseaux oxygénés de l'étage subalpin à alpin du site et dans les ruissellements forestiers des versants frais.

Valeur écologique et biologique

Habitat peu fréquent, occupant des surfaces très minimes et localisé à des conditions très spécialisées (sources, ruissellements), l'intérêt réside principalement dans la rareté des espèces, notamment des bryophytes.

État de conservation

B. Bon dans l'ensemble.

Habitats associés ou en contact

Du fait de leur développement spatial souvent de faible étendue et en mosaïque, les habitats associés ou de contacts sont nombreux :

- Tourbières basses alcalines (7230) ;
- Gazons riverains arctico-alpins du *Caricion incurvae* (= *Caricion bicolori-atrofuscae*) (7240*) ;
- Pelouses calcicoles des *Festuco valesiacae-Brometea erecti* (6210) ;
- Falaises calcaires médioeuropéennes à fougères du *Cystopteridion fragilis* (8210) ;

- Sources : groupements des eaux acidoclines à neutres pauvres en bases de l'*Epilobio nutantis-Montion fontanae* (Cor. 54.11) ;
- Prairies à Molinie bleue (*Molinia caerulea*) sur calcaire et argile (*Molinion caeruleae*) (6410) ;
- Éboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (8120) ;
- Éboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles (8130) ;
- Pelouses calcaires alpines et subalpines : pelouses fraîches à hygrocènes montagnardes du *Caricion ferrugineae* (6170) ;
- Forêts alluviales résiduelles, frênaies-aulnaies rivulaires (*Populetalia albae*, *Alnion incanae*) (91E0*) ;
- Mégaphorbiaies hygrophiles (6430) ;
- Végétation des rivières et des petits cours d'eau (3260).

Dynamique de la végétation

Habitat spécialisé à des conditions écologiques très particulières, stable. Etabli en situation précaire sur des substrats fragiles gorgés d'eau, cet habitat peut être perturbé par le piétinement du bétail, conduisant à la destruction des travertins, l'eutrophisation et la pollution des eaux et pouvant entraîner sa forte banalisation.

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

- La réduction artificielle des débits liée à des détournements de sources ou l'étanchéification de parois peuvent être à l'origine de la disparition de cet habitat ;
- Un changement dans la composition des eaux (eutrophisation) allié à une élévation de température entraîne des développements d'algues filamenteuses qui recouvrent alors les communautés bryophytiques et les font dépérir (effets phytotoxiques algaux) ;
- Ces communautés intrinsèquement fragiles peuvent être aussi l'objet de dégradations directes du fait d'une forte fréquentation humaine de leurs abords immédiats. Parfois situés dans des zones touristiques, les grands édifices (tufiers) subissent des altérations dues aux piétinements (escalade, canyoning) et aux déprédations par prélèvements de matériaux tufeux.

Certaines routes et voies de desserte situées à l'amont ou coupant les dépôts peuvent nuire à leur fonctionnement.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Préserver les abords des sources et pentes ruisselantes des activités anthropiques. Veiller à conserver les propriétés physico-chimiques de cet habitat en évitant toute perturbation de l'hydrologie et de la qualité des eaux (prévention des pollutions).

Recommandations générales

Systématiquement insérées dans un contexte calcicole offrant de multiples aspects (depuis les bas-marais alcalins jusqu'aux parois suintantes ombragées ou les éboulis stabilisés), ces communautés doivent être intégrées dans la gestion globale de l'éco-complexe d'accueil. Ce type d'habitat pourra être considéré plus particulièrement dans les modèles de gestion reconnus pour les marais neutro-alcalins.

Du fait de leurs faibles dimensions, ces communautés occupent des situations marginales, même si leur développement s'inscrit au point d'émergence d'un réseau hydrographique qui peut se déployer à l'aval. Leur pérennité dépend essentiellement de la qualité physico-chimique des eaux et de leur débit. La maîtrise de l'amont hydraulique et du réseau qui s'y rattache est un gage de sauvegarde préventive. Toute atteinte à ce réseau qu'elle soit chimique ou physique est donc à proscrire.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Éviter en particulier le surpiétinement humain ou par les troupeaux par des mises en défens appropriées.

Indicateurs de suivi

Compte tenu de la méconnaissance de ces unités en France, un effort tout particulier doit être entrepris pour décrire dans les principaux sites les diverses communautés apparentées à cet habitat qui présentent de multiples expressions afin de dégager les différentes associations végétales s'y rapportant.

Principaux acteurs concernés

Éleveurs, bergers, propriétaires, usagers de la ressource en eau, acteurs du tourisme local.

ANNEXES

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. & NÈGRE R., 1952.- Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. Service de la carte des groupements végétaux, CNRS, Paris, 297 p.

COUDERC J.-M., 1977.- Les groupements végétaux des tufs de Touraine. Documents phytosociologique, NS, 1 : 37-50.

DIERSSEN K., 1973.- Die Cratoneurum-Gesellschaft einiger Quellbäche in den Bükeberegen bei bad Eilsen. Mitteilungen der floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft, NF, 15/16 : 22-27.

DUVIGNEAUD J., 1970.- La végétation des tufs calcaires situés au pied du Franc Bois, à Fagnolle (province de Namur, Belgique). Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique, 103 : 167-183.

ECTOR L., 1987.- Étude phytosociologique du Cratoneurion falcati dans le Val de bagnes (Valais suisse). Bulletin de la Murithienne, 105 : 79-86. GAMISANS J., 1976.- La végétation des montagnes corses. Phytocoenologia, 3 (4) : 425-498.

GEISSLER P., 1976.- Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Zur Vegetation alpiner Fliessgewässer. Pflanzensoziologisch-ökologisch Untersuchungen hygrophiler Moosgesellschaften in den östlichen Schweizer Alpen. Wetzikon (Schweiz), 1976 : 51 p.

GRABHERR G. & MUCINA L. (eds), 1993.- Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II: Natürliche waldfreie Vegetation. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, New-York, 523 p.

HÉBRARD J.-P., 1973.- Étude des bryoassociations du sud-est de la France et de leur contexte écologique. Thèse université de Provence, Marseille, 2 tomes, 422 p. + 56 tableaux.

HINTERLANG D., 1992.- Vegetationsökologie der Weichwasser-quellgesellschaften zentraleuropäische Mittelgebirge. Crunoecia, 1 : 1-117.

IMCHENETZKY A., 1962.- Notes sur deux tufiers du Périgord méridional. Comptes rendus de la 88e session extraordinaire de la Société botanique de France en Périgord et Quercy. Bulletin de la Société botanique de France, 109 : 95-97.

MALMER N., 1971.- Förslag till riktlinjer för en enhetlig klassificering av myrvegetation i Norden. IBP i Norden 7. Universitetsforlaget, Oslo : 45-58.

MÉDAIL F., 1994 - Liste des habitats naturels retenus dans la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, présents en région méditerranéenne française (régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon et Corse), 72 p.

ROBBE G., 1993.- Les groupements végétaux du Morvan. Société d'histoire naturelle et des Amis du muséum d'Autun, Autun, 159 p.

SCHAMINÉE J.H., COOLEN C. & SIEZBUM M.B., 1992.- The vegetation of « snowbeds » in the Monts du Forez (Massif central, France). Phytocoenologia, 21 (1-2) : 175-206.

SYMOENS J.J., DUVIGNEAUD P. & VANDEN BERGHEN C., 1951.- Aperçu sur la végétation des tufs calcaires de la Belgique. Bulletin de la Société royale de Belgique, 83 : 329-352.

WALTHER K., 1942.- Die Moosflora der *Cratoneurum commutatum*- Gesellschaft in der Karawanken.

Hedwigia, 81 : 128-130.

ZUTTERE Ph. (de), 1983.- Aperçu bryosociologique des tufs calcaires actifs de moyenne et haute Belgique. Colloques phytosociologiques, X « Les végétations aquatiques et amphibies » (Lille, 1981) : 279-293.

Tourbières basses alcalines

7230

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	7230	Tourbières basses alcalines
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	7230-1	Végétation des bas-marais neutro-alcalins
CORINE biotope	54.2	Bas marais alcalins

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Classe : *Scheuchzerio palustris-caricetea fuscae* Tüxen 1937

Communautés de bas-marais alcalins à mésotrophes, sur sol neutro-basique, tourbeux à minéral

Ordre : *Caricetalia davallianae*

Communautés montagnardes à planitiales-continentales sur sol oligotrophe peu oxygéné, tourbeux ou non tourbeux

Alliance : *Caricion davallianae*

Classe : *Montio fontanae-cardaminetea* Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika & Hadac 1944

Communautés surtout montagnardes à subalpines des eaux froides sur substrat essentiellement siliceux (non tourbeux) ou pauvre en calcium.

Ordre : *Montio fontanae-Cardaminetalia amarae* Pawloski in Pawloski, Sokolowski & Wallisch 1928

Communautés subalpines et alpines des sources oligotrophes aux eaux acides pauvres en oxygène, à dominance de bryophytes.

Alliance : *Cardamino amarae-Montion fontanae* Braun-Blanq. 1926

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Bas-marais alcalins (54.2)

ILLUSTRATION



Bas-marais alcalins à Laïche de Davall (*Carex davalliana*) et petites Laïches (*Carex* spp.), accompagnées de Linaigrettes. Alliance du *Caricion davallianae*. Haute-Clarée. Photo P. Gillot.



Eriophorion scheuchzeri.
Photo S. Abdulhak – CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Communautés végétales des bas-marais neutro-alkalins, présentes en France des étages planitiaire à alpin. On les rencontre essentiellement dans les régions calcaires où elles occupent des positions topographiques variées : bas-marais fluviogènes ou d'origine lacustre, tourbières de pente en moyenne montagne, dépressions humides dunaires. Elles se développent sur des substrats divers, rarement minéraux, le plus souvent humiques ou holorganiques (tourbe noire dite « à hypnacées »), parfois au voisinage de dépôts tufeux. Cet habitat est étroitement dépendant de son alimentation hydrique, tant en termes qualitatifs que quantitatifs. Le sol, à drainage souvent difficile, est en effet constamment gorgé d'une eau de type bicarbonatée-calcique, méso à oligotrophe et de pH généralement compris entre 6 et 8. La nappe peut être stable ou connaître quelques fluctuations saisonnières (rabattement toujours temporaire). Elle ne se trouve jamais éloignée du niveau du sol, même en été, et des périodes d'inondation sont possibles.

Répartition géographique

En région PACA, habitat principalement représenté dans les Alpes. En région méditerranéenne, il se présente sous des formes très appauvries et fragmentaires. On le retrouve principalement dans le Haut-Var et les Préalpes de Grasse (Alpes-Maritimes). Les formations de Crau (Bouches-du-Rhône) pouvant être rapportées à cet habitat sont traitées, suivant la position des cahiers d'habitats, au niveau de l'habitat 6420.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Formations herbacées basses se développant sur sols tourbeux baso-neutrophiles, le long de petits ruisseaux et autour des sources. Grande diversité phytosociologique (bas-marais à *Carex davalliana*, à *Schoenus ferrugineus*, fréquents faciès de transition avec l'habitat 7140 et le *Caricion fuscae* en fonction des conditions physico-chimiques et hydrologiques).

Espèces « indicatrices » de l'habitat

Souchet comprimé	<i>Blysmus compressus</i>
Laiche de Davall	<i>Carex davalliana</i>
Laiche à fruits écaillés	<i>Carex viridula subsp. brachyrhyncha</i>
Laiche jaune	<i>Carex flava</i>
Dactylorhize incarnat	<i>Dactylorhiza incarnata</i>
Dactylorhize couleur de sang	<i>Dactylorhiza cruenta</i>
Eleocharis à cinq fleurs	<i>Eleocharis quinqueflora</i>
Epipactis des marais	<i>Epipactis palustris</i>
Prêle bigarrée	<i>Equisetum variegatum</i>
Linaigrette à feuilles larges	<i>Eriophorum latifolium</i>

Jonc arctico-alpin	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>
Jonc à trois glumes	<i>Juncus triglumis</i>
Troscart des marais	<i>Triglochin palustre</i>
Primevère farineuse	<i>Primula farinosa</i>
Swertie vivace	<i>Swertia perennis</i>
Tofieldie à calicule	<i>Tofieldia calyculata</i>
Trichophore des Alpes	<i>Trichophorum alpinum</i>
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>
Grassette vulgaire	<i>Pinguicula vulgaris</i>
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Parnassie des marais	<i>Parnassia palustris</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Habitat localisé dans les bassins alluviaux enrichis en dépôts calcaires (de grandes surfaces dans les marais de Névache, plaine du Rosier à Val-des-Prés). Réparti en chapelets et occupant de petites surfaces autour de lacs et replats de Haute-Clarée.

Valeur écologique et biologique

Grande richesse floristique (orchidées, grassettes, nombreuses espèces rares et protégées) et faunistiques (insectes).

État de conservation

A/B. Bon dans l'ensemble, bien que certains secteurs souffrent du piétinement par le bétail.

Habitats associés ou en contact

La présence de l'habitat étant liée aux conditions hydrologiques, on rencontre une multitude d'habitats en contact (des pelouses alpines aux prairies de fauches et fourrés de Saules).

Dynamique de la végétation

Communauté végétale étroitement spécialisée, présentant en bordure des eaux de l'étage alpin un caractère permanent. A moyenne et basse altitude (étages subalpin et montagnard), évolution possible vers des fourrés hygrophiles de saules (*Salix caesia*, *Salix foetida*) et des boisements de bouleaux.

Habitat spécialisé, dépendant étroitement des conditions hydrologiques. Dans les étages montagnard et subalpin, évolution possible (mais lente) avec colonisation par les ligneux (divers saules, dont un groupement remarquable à *Salix pentandra* dans le marais de Névache). Le pâturage peut permettre de contrôler ce reboisement, mais les charges et les modes de conduite des troupeaux doivent être très finement adaptés pour ne pas polluer ou dégrader les sols et la végétation tourbeuse. La fauche (pratique traditionnelle mais aujourd'hui abandonnée dans ce type d'habitat) est la solution la plus intéressante pour contrôler le développement des ligneux sans perturber le milieu.

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Le pâturage peut constituer une menace importante de dégradation de l'habitat par piétinement, surpâturage ou pollution des eaux.

Le captage des eaux constitue également une menace localisée, mais bien réelle de disparition ou d'amoindrissement de l'habitat.

Potentialités intrinsèques de production économique

Faible compte tenu de la faible valeur fourragère.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Promouvoir une activité pastorale raisonnée, en évitant le pâturage et le passage des troupeaux sur les sites sensibles, au sol gorgé d'eau et fragiles. Limiter l'eutrophisation et la pollution des eaux par les rejets ou écoulements de lisiers.

Recommandations générales

Orienter les trajectoires des troupeaux, afin de préserver cet habitat du surpiétinement et de la pollution par les déjections.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Éviter le surpiétinement par les troupeaux par des mises en défens par clôture amovible et par un gardiennage serré des troupeaux.

Indicateurs de suivi

Qualité physico-chimique des eaux, taux de piétinement et recouvrement par la tourbe à nu.

Suivi de la diversité floristique et entomologique.

Principaux acteurs concernés

Éleveurs, bergers.

ANNEXES

Bibliographie

ALLORGE P., 1922.- Les associations végétales du Vexin français. *Revue Générale de Botanique*, **33** : 342 p.

BOURNERIAS M., 1972.- Flore et végétation du massif forestier de Rambouillet (Yvelines). *Cahiers des Naturalistes (Bulletin des Naturalistes Parisiens)*, NS, **28** (2) : 17-58.

BOURNERIAS M., 1984.- Guide des groupements végétaux de la région parisienne. 3^e éd. Sedes-Masson, 483 p.

COUDERC J.M., 1986.- Les marais calcaires bombés. *Colloques Phytosociologiques*, **XIII** "Végétation et géomorphologie" (Bailleul, 1985) : 325-342.

DIDIER B. & ROYER J.M., 1996.- Flore et végétation des marais tufeux du Plateau de Langres (Haute-Marne). Société de Sciences Naturelles et d'Archéologie de la Haute-Marne, 112 p.

DIERSSEN K., 1980.- Some aspects of the classification of oligotrophic and mesotrophic mire communities in Europe. *Colloques Phytosociologiques*, **VII** "La végétation des sols tourbeux" (Lille, 1978) : 399-424.

DIERSSEN K., 1982.- Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moor NW-Europas. Conservatoire et Jardin botaniques de Genève, 382 p. + photos + cartes + tableaux phytosociologiques.

DUPIEUX N., 1998.- La gestion conservatoire des tourbières de France : premiers éléments scientifiques et techniques. Espaces Naturels de France, programme *Life* "Tourbières de France", 244 p.

DUVIGNEAUD P., 1949.- Classification phytosociologique des tourbières de l'Europe. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*, **81** : 58-129.

FOUCAULT B. (de), 1984.- Systémique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse Université de Rouen, 675 p + tableaux phytosociologiques.

FRILEUX P.-N., 1977.- Les groupements végétaux du Pays de Bray (Seine-maritime et Oise, France). Caractérisation, Ecologie, Dynamique. Thèse Université de Rouen, 209 p.

GILLET F., ROYER J.-M. & VADAM J.-C., 1980.- Rapport concernant une étude monographique des tourbières du département du Doubs et du nord du département du Jura : Phytosociologie, autoécologie et répartition des végétaux de la tourbière, typologie, monographies de chaque tourbière. p. : 125-273. *In* Etude pluridisciplinaire des zones humides formant le complexe étangs, marais et tourbières de Frasnes (Doubs). Université de Franche-Comté Besançon.

JOVET P., 1949.- Le Valois : Phytosociologie et Phytogéographie. Ed. SEDES, Paris, 389 p.

JULVE Ph., 1983.- Les groupements de prairies humides et de bas-marais : étude régionale et essai de synthèse à l'échelle de l'Europe occidentale. Thèse Université Paris-Sud Orsay, 224 p.

MANNEVILLE O., VERGNE V. & VILLEPOUX O., 1999.- Le Monde des tourbières et des marais. France, Suisse, Belgique et Luxembourg. Coll. Bibliothèque du Naturaliste, Delachaux & Niestlé, Lausanne-Paris, 320 p.

MORAND A., MANNEVILLE O., MAJCHRZAK Y., DARINOT F. & BEFFY J.L., 1998.- Conséquences des modes de gestion conservatoire (pâturage équin et bovin, pâturage mixte, fauche et débroussaillage) sur la dynamique des communautés végétales de la Réserve Naturelle du Marais de Lavours (Ain, France ; bilan de 1987 à 1996). Rapport d'étude Contrat n°1 entre la Réserve naturelle du Marais de Lavours et la DIREN Rhône-Alpes, mai 1998, 29 p. + annexes. PAUTOU G., 1975.- Contribution à l'étude écologique de la plaine alluviale du Rhône entre Seyssel et Lyon. Thèse Université de Grenoble, 375 p.

PROVOST, M., 1998.- Flore vasculaire de Basse-Normandie avec suppléments pour la Haute-Normandie. Presses universitaires de Caen, tome 2.

PONSERO A. & PAUTOU G. (dir.), 1996.- Restauration des communautés végétales des prairies hygrophiles colonisées par l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa* L.) dans le marais de Lavours (Ain, France). 48 p. + annexes.

VANDEN BERGHEN C., 1952.- Contribution à l'étude des bas-marais de Belgique. *Bulletin du Jardin Botanique National de Bruxelles*, 22 : 1-64.

* Formations pionnières alpines du *Caricion bicoloris-atrofuscae*

7240

Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	7240	* Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i>
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	7240-1	* Groupements pionniers des bords de torrents alpins
CORINE biotope	54.3	Gazons riverains artico-alpins

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Végétation hygrophile des bas-marais, à dominance d'hémicryptophytes, collinéennes à alpines, sur sol tourbeux, paratourbeux ou minéral, oligotrophe à mésotrophe

Classe : *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*

Communautés de bas-marais alcalins à mésotrophes, sur sol neutro-basique, tourbeux à minéral

Ordre : *Caricetalia davallianae*

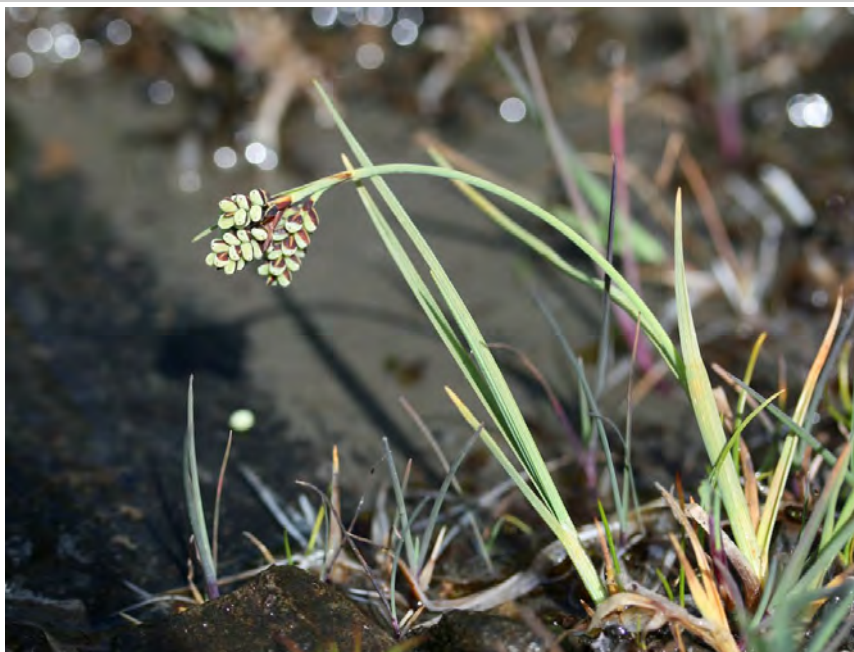
Communautés pionnières des bords de torrents alpins

Alliance : *Caricion incurvae*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Gazons riverains artico-alpins
(54.3)



Bas-marais artico-alpins à Laïche à deux couleurs (*Carex bicolor*) sur alluvions calcaires sablo-graveleuses.

Photo S. Abdulhak – CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Communautés alpines, péri-alpines et du nord des îles Britanniques sur substrats neutres à légèrement acides de sable, gravier ou cailloux et, parfois, tourbeux ou argileux, inondées par l'eau froide, des zones de sources et de ruisseaux longeant les jeunes moraines de l'étage alpin ou des alluvions de sable des cours d'eau lents et froids. Le gel permanent ou continu du sol sur une longue période est une condition essentielle pour l'existence de cet habitat. La végétation est basse et composée principalement d'espèces des genres *Carex* et *Juncus* (*Caricion incurvae*).

Cet habitat est constitué sur le site par des groupements pionniers des bords de torrents alpins.

Répartition géographique

En PACA :

La forme de bas-marais arctico-alpin de l'habitat est présente sous son aspect le plus typique dans les Hautes-Alpes (Queyras). Elle est présente également de façon disséminée mais appauvrie en espèces caractéristiques dans les Alpes-Maritimes (Vésubie et Tinée), les Alpes-de-Haute-Provence (Haut-Verdon et Ubaye), les Hautes-Alpes (Haute Romanche, Briançonnais, Embrunais et Valgaudemar).

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Habitat humide, typique de l'étage alpin, en situation particulièrement froide, généralement sur les replats ou le long des ruisseaux et petits ruisselets d'eau très froide, plus rarement sur les grèves de petits lacs, sur sol brut ou peu évolué de limons, graviers et cailloutis majoritairement calcaires.

Physionomie et structure sur le site

Habitat caractérisé par une végétation herbacée basse (hauteur comprise entre 5 et 10 cm) et très éparse. Le recouvrement de la végétation reste généralement très faible (5 à 20%). Cette formation, au caractère essentiellement pionnier, recouvre généralement de petites surfaces (<100m²) au contact des ruisselets et à la marge des pelouses alpines. Formation appauvrie sur le site.

Espèces « indicatrices » de l'habitat (* présentes sur le site)

Groupements pionniers des bords de torrents alpins :

Laiche à deux couleurs*

Trichophore nain*

Saxifrage faux-aïzoon*

Renouée vivipare*

Jonc à trois glumes*

Prêle panachée*

Carex bicolor

Trichophorum pumilum

Saxifraga aizoides

Polygonum viviparum

Juncus triglumis

Equisetum variegatum

Bryophytes :

Bryum pseudotriquetrum

Campylium stellatum

Palustriella commutata

Drepanocladus revolvens

Brachythecium glareosum

Catoscopium nigrum

Onchophorus virens

Philonotis calcarea

Aneura pinguis

Lophozia badensis

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Habitat très localisé sur des graviers humides dans le secteur des Muandes et des Cerces (faciès simplifié, transition avec l'habitat 7230).

Valeur écologique et biologique

Ce type d'habitat abrite des espèces arctico-alpines reliques et héritées des avancées glaciaires du Quaternaire, particulièrement rares en Europe moyenne, telles que *Carex bicolor* et *Juncus arcticus*, ainsi que de nombreuses bryophytes.

État de conservation

B. Bon sur l'ensemble des sites recensés.

Habitats associés ou en contact

Groupements pionniers des bords de torrents alpins :

- Les pelouses alpines du *Caricion ferruginae* ou de l'*Oxytropido-Elyinion myosuroidis* (6170), du *Caricion curvulae* (Cor. 36.34, 6150) et du *Nardion strictae* (Cor. 36.31, 6230*) ;
- Les combes à neige du *Salicion herbaceae* (6150 ; Cor. 36.11), de l'*Arabidion caeruleae* (Cor. 36.12, 6170) ;
- Les formations de sources (7220) ;
- Les formations riveraines sur bancs de graviers torrentiels (*Epilobietum fleischeri*, 3220) ;
- Les tourbières basses alcalines (7230).

Dynamique de la végétation

Habitat très spécialisé, pionnier des dépôts d'alluvions fluvio-glaciaires humides récentes. Dans un contexte de dynamique érosive, régulièrement alimenté par des alluvions, cet habitat présente un caractère sub-permanent entretenu par le rajeunissement permanent du milieu. Avec la disparition de l'alluvionnement (modification naturelle ou artificielle de hydrologie) il se referme et évolue vers des pelouses alpines ou les tapis chionophiles de saules prostrés (*Salicion herbaceae*).

Le surpiétinement et l'eutrophisation du milieu par les déjections du bétail peuvent transformer et dégrader fortement cet habitat.

Facteurs favorables/défavorables – Généralités

Habitat ayant beaucoup régressé du fait des activités humaines :

- aménagements hydroélectriques ;
- aménagements touristiques de hautes montagnes (route, station de ski...) ;
- rectification de cours d'eau ;
- exploitation de gravière ;
- pastoralisme, notamment par l'eutrophisation des milieux induite à proximité de lieu de chaume.

Le piétinement et l'eutrophisation du milieu par les déjections du bétail peuvent fortement transformer et dégrader cet habitat.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Préserver les conditions hydrologiques et d'alluvionnement de l'habitat. Eviter le pacage du bétail sur l'habitat ou à proximité.

Recommandations générales

Groupelements pionniers des bords de torrents alpins :

Maintien des conditions hydrologiques et des processus géomorphologiques d'érosion-sédimentation.

Information et sensibilisation pour éviter que de nouveaux aménagements détruisent les stations actuelles. Compte tenu de la superficie souvent très réduite des stations, dans de nombreux cas, la prise en compte précoce de l'existence des stations sur le site concerné par un projet d'aménagement devrait permettre de trouver une solution conciliant leur maintien avec la réalisation du projet.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Conduite des troupeaux évitant les secteurs sensibles localisés.

Prévoir des prospections ciblées de cet habitat relictuel abritant des espèces rares.

Indicateurs de suivi

Suivi de l'évolution de l'habitat (surfaces occupées et aspect qualitatif des espèces).

Principaux acteurs concernés

Agriculteurs, bergers et propriétaires, pêcheurs.

ANNEXES

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., 1967.- Une association boréo-arctique nouvelle pour les Alpes françaises, le *Kobresietum simpliciusculae*. Contributii Botanice, Cluj, 4 : 47-52. [Comm. SIGMA, 175].

BRESSOUD B., 1986.- Chorologie, écologie et sociologie du *Caricion maritima* dans les Alpes. Thèse, université de Lausanne, 267 p.

BRESSOUD B., 1989.- Contribution à la connaissance du *Caricion atrofusco-saxatilis* dans les Alpes. Phytocoenologia, 17 (2) : 145-270.

DIERSSEN K. & DIERSSEN B., 1985.- Corresponding *Caricion bicolori-atrofuscae* communities in western Greenland, northern Europe and the central European mountains. Vegetatio, 59 : 151-157.

POLIDORI J.-L. & POLIDORI C., 1997.- Précisions sur la répartition d'espèces arctico-alpines rares des bas-marais de la Haute-Tinée (parc national du Mercantour) et des régions limitrophes. Le monde des plantes, 460 : 10-13.

QUITTARD J.-Ph., 1999.- Protocole de suivi phyto-écologique et état initial des stations de *Caricion bicoloris-atrofuscae* du parc national de la Vanoise. Rapport de DESS « Génie écologique », université Paris XI-Orsay. Parc national de la Vanoise, document interne, 42 p.

WERNER P., 1998.- Essais de réintroduction de la petite massette, *Typha minima*, sur le Rhône de Finges, VS. Bulletin de la Murithienne, 116 : 57-67.

Éboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (*Androsacetalia alpinae* et *Galeopsietalia ladani*)

8110

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	8110	Éboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (<i>Androsacetalia alpinae</i> et <i>Galeopsietalia ladani</i>)
Cahiers d'habitats (habitats élémentaires)	8110-1	Éboulis siliceux alpins à niveaux à éléments moyens et gros des Alpes
	8110-3	Éboulis siliceux alpins à niveaux à éléments fins des Alpes
	8110-5	Éboulis siliceux montagnards à subalpins frais, des Alpes, du Massif central et des Vosges
CORINE biotope	61.11	Éboulis siliceux alpins
	61.112	Éboulis à <i>Androsace alpina</i>
	61.113	Éboulis à <i>Luzule alpine</i>
	61.114	Éboulis siliceux et froids de blocailles

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Végétations des éboulis plus ou moins mobiles

Classe : *Thlaspietea rotundifolii*

Communautés silicoles, du montagnard supérieur à l'étage subnival

Ordre : *Androsacetalia alpinae*

Communautés alpines et nivales, des stations fraîches

Alliance : *Androsacion alpinae*

Communautés montagnardes et subalpines des stations fraîches

Alliance : *Allosuro crispi-Athyron alpestris*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Éboulis fins à *Androsace alpina* (61.112)



Androsace alpina (*Androsace alpina*) en pleine floraison sur éboulis fins.
Photo P. Gillot.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Cet habitat regroupe les communautés se développant de l'étage montagnard à l'étage nival sur des éboulis siliceux à granulométrie variable (éléments fins à grossiers), le plus souvent en situations assez humides permettant l'altération de la roche et la formation d'un lithosol nécessaire à l'installation et au développement des végétaux. Cet habitat pionnier colonise les moraines et les pierriers issus de l'altération des falaises. Ces pierriers sont principalement mobiles, mais parfois fixés (cas des chaos de gros blocs).

Répartition géographique

Éboulis siliceux alpins à niveaux à éléments moyens et gros des Alpes :

Cet habitat est présent dans l'ensemble des Alpes. Les différentes associations, exceptée celle à Oxyria à deux stigmates qui occupe l'ensemble de l'aire de l'habitat, présentent des répartitions plus restreintes.

Éboulis siliceux alpins à niveaux à éléments fins des Alpes :

Présent dans l'ensemble des Alpes.

Éboulis siliceux montagnards à subalpins frais, des Alpes, du Massif central et des Vosges :

Éboulis à Framboisier et Dryopteris de Linné : connu des Alpes-Maritimes ; à rechercher dans le reste des Alpes.

Éboulis à Allosore crispée : Alpes, Vosges et Massif central.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Habitat spécialisé d'éboulis et amoncellement de blocs à dominante siliceuse, généralement établi au pied d'escarpements rocheux, dans les bas de pentes et débouchés de couloirs où s'accumulent des blocs, de l'étage montagnard à l'étage nival, en expositions diverses, sur pentes fortes et sur substrat siliceux (gneiss et amphibolites) ou gréseux. Végétation clairsemée (<10% en moyenne), diversité typologique basée sur la granulométrie et la nature du substrat : éboulis à gros blocs (à Oxyria à deux stigmates), éboulis fins et des crêtes rocailleuses (à Androsace alpine et Eritriche nain), éboulis humides en marge des combes à neige (à Luzule alpine et Cardamine à feuilles de réséda).

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
<u>Éboulis siliceux alpins à niveaux à éléments fins des Alpes :</u>	
Cardamine à feuilles de réséda	<i>Cardamine resedifolia</i>
Éritriche nain, Roi des Alpes	<i>Eritrichium nanum</i>
Gentiane de Bavière	<i>Gentiana bavarica</i>
Luzule rouge-brun	<i>Luzula alpinopilosa</i>
Pâturin lâche	<i>Poa laxa</i>
Benoîte rampante	<i>Geum reptans</i>
Renoncule des glaciers	<i>Ranunculus glacialis</i>
<u>Éboulis siliceux montagnards à subalpins frais, des Alpes, du Massif central et des Vosges :</u>	
Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i>
Dryopteris de Linné	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>
Polystic en forme de lance	<i>Polystichum lonchitis</i>
Framboisier	<i>Rubus idaeus</i>
Violette à fleurs par deux	<i>Viola biflora</i>
Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>
Cystopteris fragile	<i>Cystopteris fragilis</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Pâturin des bois glauque	<i>Poa nemoralis</i> var. <i>glauantha</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

De l'étage montagnard à nival, sur grès houiller surtout, quartzites et schistes siliceux, bien représenté en Haute-Clarée et Vallée Étroite.

Valeur écologique et biologique

Flore patrimoniale (espèces endémiques alpines et arctico-alpines), intérêt faunistique (Lagopède alpin, Lièvre variable, entomofaune spécialisée).

Habitat relativement peu diversifié en espèces végétales, mais celles-ci sont étroitement spécialisées et particulièrement adaptées aux conditions de vie difficiles (plantes en coussinet, systèmes racinaires allongés...). Parmi les plantes à valeur patrimoniale élevée : Androsace des Alpes (*Androsace alpina*), Androsace pubescente (*Androsace pubescens*)...

État de conservation

A. Globalement bon sur l'ensemble du site. Ce type d'habitat se trouve pas ou peu concerné par les activités humaines.

Habitats associés ou en contact

- Pelouses acidiphiles du *Caricion curvulae* [Cor. : 36.34, 6150] ;
- Pelouses xéro-mésophiles et mésophiles à Fétuque paniculée (*Festuca paniculata*) [Cor. : 36.331] ;
- Pelouses acidiphiles des combes à neige du *Salicion herbaceae* [Cor. : 36.111, 6150] ;
- Formations à *Nardus* (6230) ;
- Landes alpines et boréales (4060) ;
- Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii* (8230) ;
- Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique (8220).

Dynamique de la végétation

Habitat spécialisé à caractère permanent du fait des perturbations permanentes et généralement continues auxquelles il est soumis. Les éboulis stabilisés dont l'alimentation par des blocs a cessé sont susceptibles d'être colonisés à long terme par les groupements végétaux environnants climaciques (pelouses alpines le plus souvent en altitude, pelouses, landes puis boisements aux étages inférieurs).

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Installation lente de la végétation du fait de l'apport d'éléments et de l'érosion permanente de cet habitat.

L'éboulis peut indirectement être stabilisé et être peu à peu colonisé par d'autres habitats suite à divers aménagements (création de routes, de pistes pastorales, de sentiers de randonnées).

Érosion possible par piétinement (fréquentation touristique et/ou passage des troupeaux).

Incidences significatives des activités militaires (Grand champ de tir Rochilles-Mont Thabor : impacts des obus, déchets métalliques).

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Le maintien de ce type d'habitat n'est pas tributaire d'interventions humaines. Aucun objectif particulier de conservation et de gestion conservatoire n'est à retenir sur le site.

Recommandations générales

Non-intervention dans la grande majorité des cas.

Éviter les aménagements (routes, pistes pastorales, de ski) perturbant la dynamique de l'éboulis.

Maintenir au maximum cet habitat à l'écart des parcours pastoraux.

Privilégier l'entretien et la signalétique des sentiers pour une meilleure canalisation des randonneurs.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Pas de mesures particulières à signaler.

Indicateurs de suivi

Surveillance et suivi des populations d'espèces rares.

Principaux acteurs concernés

Aménageurs, acteurs du tourisme local, éleveurs.

ANNEXES

Bibliographie

ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.-P., 1980 - Notice explicative de la carte phytosociologique d'Allos au 1/50 000e (feuille XXXV-40). Rev. Biol. & Ecol. Médit., 7 (4) : 211-248.

BARBERO M., BONO G., 1967 - Groupements des rochers et éboulis siliceux du Mercantour-Argentera et de la chaîne ligur. Webbia, 22 (2) : 437-467.

BRAUN-BLANQUET J., 1954a - Étude botanique de l'étage alpin, particulièrement en France. 8e Congr. Int. Bot., Bayeux, 153 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1954b - La végétation alpine et nivale des Alpes françaises. Trav. Com. Sci. CAF, 4 : 26-96. In « Étude botanique de l'étage alpin », 8e Congr. Int. Bot.

CHAIX G., 1954 - Étude phytosociologique des vallées supérieures de la Romanche et de la Guisane aux abords du col du Lautaret (Hautes-Alpes). Rapport DESS.

DELARZE R., GONSETH Y., GALLAND P., 1998 - Guide des milieux naturels de Suisse. Écologie, menaces, espèces caractéristiques. Éd. Delachaux & Niestlé, 413 p.

FAVARGER C., ROBERT P.-A., 1995 - Flore et végétation des Alpes. I. Étage alpin. Delachaux & Niestlé, 3e éd., revue et augmentée, 256 p.

GUINOCHET M., 1938 - Études sur la végétation de l'étage alpin dans le bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). Bosc Frères & L. Riou, Lyon, 458 p.

LACOSTE A., 1972 - La végétation des éboulis subalpins du Mercantour occidental (Alpes-Maritimes). Ann. Mus. Hist. Nat. Nice, 1 (1) : 77-82.

LACOSTE A., 1975 - La végétation de l'étage subalpin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). Phytocoenologia, 3 (1-3) : 83-345.

RAMEAU J.-C., 1996 - Réflexions syntaxonomiques et synsystématiques au sein des complexes sylvatiques français. Rapport ENGREF, 230 p.

THEURILLAT J.-P., AESCHIMANN D., KÜPFER P., SPICHIGER R., 1995 - The higher vegetation units of the Alps. Colloques Phytosociologiques, XXIII « Large area vegetation surveys » (Bailleul, 1994) : 189-239.

VALACHOVIC M., DIERSSEN K., DIMOPOULOS P., HADAC E., LOIDI J., MUCINA L., ROSSI G., VALLE TENDERO F., TOMASELLI M., 1997 - The vegetation on screes - A synopsis of higher syntaxa in Europe. Folia Geobotanica et Phytotaxonomica Bohemoslovaca, 32 : 173-192.

Éboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin

8120

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	8120	Éboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	8120-2	Éboulis calcaires subalpins à alpins à éléments moyens des Alpes
	8210-1	Éboulis de calcschistes subalpins à niveaux des Alpes
	8120-3	Éboulis calcaires subalpins à alpins à éléments fins des Alpes
	8120-4	Éboulis calcaires montagnards à subalpins à éléments fins des Alpes et du Jura
	8120-5	Éboulis calcaires montagnards à subalpins à éléments moyens et gros des Alpes et du Jura
CORINE biotope	61.2	Éboulis calcaires alpins
	61.22	Éboulis alpiens à Tabouret à feuilles rondes
	61.231	Éboulis à PétaSite
	61.232	Éboulis à Liondent des montagnes
	61.3123	Éboulis calcaires à Fougères

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Végétations des éboulis plus ou moins mobiles

Classe :

Thlaspietea rotundifolii

Communautés surtout calcaricoles du montagnard à l'alpin, en stations plutôt fraîches

Ordre :

Thlaspietalia rotundifolii

Communautés subalpines à nivales des Alpes

Alliance :

Thlaspion rotundifolii

Communautés montagnardes à alpines des éboulis fins, des Alpes

Alliance :

Petasition paradoxi

Ordre

Drabetalia hoppeanae

Communautés alpines et subalpines sur schistes et moraines

Alliance :

Drabion hoppeanae

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Éboulis calcaire alpin (61.2)



Éboulis calcaire alpin à Violette du Mont-Cenis (*Viola cenisia*).
Photo P. Gillot.

Éboulis calcaires subalpins à alpins à éléments moyens des Alpes (8120-2)



Éboulis calcaire montagnard à Aethionème de Thomas (*Aethionema thomasianum*). Présent dans l'alliance du *Thlaspion rotundifolii* (8120) et du *Stipion calamagrostis* (8130).
Photo S. Abdulhak – CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Cet habitat regroupe les communautés se développant dans les éboulis carbonatés (calcaires durs, calcaires marneux, calcschistes...) à granulométrie variable (éléments fins à grossiers). Habitat pionnier, il colonise principalement les moraines et les pierriers issus de l'altération des falaises. Ces pierriers sont principalement mobiles, mais parfois fixés (cas des chaos de gros blocs).

Répartition géographique

Éboulis de calcschistes subalpins à niveaux des Alpes :

Présent dans les Hautes-Alpes (Haute Romanche, Briançonnais et Queyras) et Alpes-de-Haute-Provence (Haute Ubaye).

Éboulis calcaires subalpins à alpins à éléments moyens des Alpes :

Éboulis à Thlaspi à feuilles rondes : ensemble des Alpes.

Éboulis calcaires subalpins à alpins à éléments fins des Alpes :

Éboulis fin à Liondent des montagnes : Alpes du Nord (Savoie, Haute-Savoie, Drôme, Isère), pourrait descendre jusque dans le Briançonnais, voire le Queyras (Hautes-Alpes).

Éboulis calcaires montagnards à subalpins à éléments fins des Alpes et du Jura :

Présent dans toutes les Alpes et le Jura.

Éboulis calcaires montagnards à subalpins à éléments moyens et gros des Alpes et du Jura :

Présent dans toutes les Alpes et le Jura.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Habitat des étages montagnard à nival, représenté sous divers types en fonction de la granulométrie (taille des blocs, présence ou non de terre fine), de la mobilité des matériaux, de l'exposition, de l'altitude, sur substrat calcaire (roches massives, calcaires gréseux, calcaires marneux, et marnes). Cet habitat se décline en de nombreuses variantes en fonction des conditions climatiques et des dynamiques géomorphologiques.

Physionomie et structure sur le site

Végétation clairsemée (de 10 à 40%), habituellement composée d'espèces hautement spécialisées, adaptées à la mobilité du substrat et à la pauvreté de la terre fine (enracinement puissant, stolons, ramifications rapides et abondantes en cas d'ensevelissement).

Habitat présent sur de vastes surfaces sur le site, occupant parfois des versants entiers (éboulis, moraines). Diversité typologique en rapport avec la topographie et la teneur du substrat en calcaire : éboulis à Tabouret à feuilles rondes, à Pétaite, à Liondent des montagnes, à Bérardie, etc.

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
<u>Éboulis de calcschistes subalpins à niveaux des Alpes</u>	
Genépi noir Campanule du Mont Cenis Doronic à grandes fleurs Vergerette uniflore Fétuque à quatre fleurs Gentiane à feuilles orbiculaires Herniaire des Alpes Cresson des chamois Saxifrage à deux fleurs Pâturin nain Céraiste à feuilles larges Liondent des montagnes Linaire des Alpes Saxifrage fausse androsace Saxifrage à feuilles opposées Triset à feuilles distiques	<i>Artemisia genipi</i> <i>Campanula cenisia</i> <i>Doronicum grandiflorum</i> <i>Erigeron uniflorus</i> <i>Festuca quadriflora</i> <i>Gentiana orbicularis</i> <i>Herniaria alpina</i> <i>Pritzelago alpina</i> <i>Saxifraga biflora</i> <i>Poa minor</i> <i>Cerastium latifolium</i> <i>Leontodon montanus</i> <i>Linaria alpina</i> <i>Saxifraga androsacea</i> <i>Saxifraga oppositifolia</i> <i>Trisetum distichophyllum</i>
<u>Éboulis calcaires subalpins à alpins à éléments moyens des Alpes :</u>	
Céraiste à larges feuilles Crépide naine Doronic à grandes fleurs Linaire des Alpes Tabouret à feuilles rondes Pâturin du Mont Cenis Triset à feuilles distiques Anémone du Mont-Baldo Renoncule des glaciers Silène alpin Aethionème de Thomas	<i>Cerastium latifolium</i> <i>Crepis pygmaea</i> <i>Doronicum grandiflorum</i> <i>Linaria alpina</i> <i>Noccaea rotundifolia</i> <i>Poa cenisia</i> <i>Trisetum distichophyllum</i> <i>Anemone baldensis</i> <i>Ranunculus glacialis</i> <i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>prostrata</i> <i>Aethionema thomasionum</i>
<u>Éboulis calcaires subalpins à alpins à éléments fins des Alpes :</u>	
Chou étalé Campanule du Mont-Cenis Liondent des montagnes Saussurée des Alpes Renoncule à feuilles de parnassie Liondent faux hyosérus Anémone du Mont Baldo Faux gaillet de Suisse Pâturin du Mont Cenis	<i>Brassica repanda</i> subsp. <i>repanda</i> <i>Campanula cenisia</i> <i>Leontodon montanus</i> <i>Saussurea alpina</i> subsp. <i>depressa</i> <i>Ranunculus parnassifolius</i> <i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hyoseroides</i> <i>Anemone baldensis</i> <i>Galium pseudohelveticum</i> <i>Poa cenisia</i>
<u>Éboulis calcaires montagnards à subalpins à éléments fins des Alpes et du Jura :</u>	
Athamante de Crète Adénostyle glabre Saxifrage faux aizoon Triset à feuilles distiques Tussilage pas d'âne	<i>Athamanta cretensis</i> <i>Adenostyles alpina</i> <i>Saxifraga aizoides</i> <i>Trisetum distichophyllum</i> <i>Tussilago farfara</i>

Valériane des montagnes Astragale aristé Laïche glauque Épilobe des moraines Avoine des montagnes Liondent faux hyoséris Parnassie des marais Pétasite blanc de neige Pâturin du Mont Cenis Épervière à feuilles de statice	<i>Valeriana montana</i> <i>Astragalus sempervirens</i> <i>Carex flacca</i> <i>Epilobium dodonaei</i> subsp. <i>fleischeri</i> <i>Helictotrichon sedenense</i> <i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hyoseroides</i> <i>Parnassia palustris</i> <i>Petasites paradoxus</i> <i>Poa cenisia</i> <i>Tolpis staticifolia</i>
<u>Éboulis calcaires montagnards à subalpins à éléments moyens et gros des Alpes et du Jura :</u>	
Doradille à pétiole vert Adénostyle glabre Doronic à grandes fleurs Fougère mâle Dryoptéris submontagnard Polystic en forme de lance Soldanelle des Alpes Valériane des montagnes Arabette des Alpes Adénostyle à feuilles d'alliaire Chérophylle de Villars Violette à deux fleurs	<i>Asplenium ramosum</i> <i>Adenostyles alpina</i> <i>Doronicum grandiflorum</i> <i>Dryopteris filix-mas</i> <i>Gymnocarpium robertianum</i> <i>Polystichum lonchitis</i> <i>Soldanella alpina</i> <i>Valeriana montana</i> <i>Arabis alpina</i> <i>Adenostyles alliariae</i> <i>Chaerophyllum villarsii</i> <i>Viola biflora</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

De l'étage subalpin à nival, sur roches calcaires (gypse, cargneules, calcaires dolomitiques), calcaréo-gréseuses (calcschistes) et calcaréo-argileuses (schistes lustrés).

Vallée Étroite (massifs des Roi Mages), secteurs du Vallon, des Thures, de l'Échelle, vallon des Acles, massifs du Guion, de Pécé, Grande Peyrolle, Grand Aréa, Roche Gauthier, les Cerces, etc.

Valeur écologique et biologique

Habitat relativement peu diversifié en espèces végétales, mais celles-ci sont étroitement spécialisées et particulièrement adaptées aux conditions de vie difficiles et contraignantes des éboulis (plantes en coussinet, systèmes racinaires allongés, stolons, pouvoir important de multiplication végétative et de ramification...). Parmi les plantes à valeur patrimoniale élevée figurent des espèces à aire localisée et de nombreuses espèces endémiques des Alpes ou limitées à leur partie sud-occidentale, notamment l'Aethionème de Thomas (*Aethionema thomasionum*) qui forme des groupements originaux et qui est une espèce protégée en région PACA et classée « vulnérable » sur la liste rouge IUCN des espèces végétale menacées en France.

Intérêt faunistique (Lagopède alpin, entomofaune spécialisée des éboulis).

État de conservation

A. Globalement bon sur l'ensemble du site. Ce type d'habitat se trouve pas ou peu concerné par les activités humaines.

Habitats associés ou en contact

- Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée (3220) ;
- Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Salix elaeagnos* (3240) ;
- Landes alpines et boréales (4060) ;
- Landes oro-méditerranéennes endémiques à genêts épineux (4090) ;
- Pelouses calcaires alpines et subalpines (6170) ;
- Formations herbeuses à *Nardus* (6230) ;
- Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (6430) ;
- Éboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (*Androsacetalia alpinae* et *Galeopsietalia ladani*) (8110).

Dynamique de la végétation

Habitat spécialisé à caractère permanent du fait des perturbations permanentes et généralement continues auxquelles il est soumis. Les éboulis stabilisés dont l'alimentation par des blocs a cessé sont susceptibles d'être colonisés à long terme par les groupements végétaux environnants climaciques (pelouses alpines le plus souvent en altitude ; pelouses, landes puis boisements aux étages inférieurs).

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Installation lente de la végétation du fait de l'apport d'éléments et de l'érosion, permanents pour cet habitat.

L'éboulis peut s'immobiliser et être colonisé suite à divers aménagements (création de routes, de pistes pastorales, de sentiers de randonnées).

Érosion possible par piétinement (fréquentation touristique et/ou passage des troupeaux).

Incidences des activités militaires (Grand champ de tir Rochilles-Mont Thabor, secteur du massif calcaire des Cerces : impacts des obus, déchets métalliques).

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Le maintien de ce type d'habitat n'est pas tributaire d'interventions humaines. Aucun objectif particulier de conservation et de gestion conservatoire n'est à retenir sur le site.

Recommandations générales

Non-intervention dans la grande majorité des cas.

Éviter les aménagements (routes, pistes pastorales, de ski) perturbant la dynamique de l'éboulis.

Maintenir au maximum cet habitat à l'écart des parcours pastoraux.

Privilégier l'entretien et la signalétique des sentiers pour une meilleure canalisation des randonneurs.

Pour les éboulis calcaires à Fougères, un contrôle de la végétation ligneuse peut être envisagé.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Pas de mesures particulières à signaler.

Indicateurs de suivi

Surveillance et suivi des populations d'espèces rares (*Aethionema thomasionum*).

Principaux acteurs concernés

Aménageurs, acteurs du tourisme local, éleveurs.

ANNEXES

Bibliographie

ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.-P., 1980 - Notice explicative de la carte phytosociologique d'Allos au 1/50 000e (feuille XXXV-40). Rev. Biol. & Ecol. Médit., 7 (4) : 211-248.

BARBERO M., 1969 - Groupements de rochers et éboulis calcaires des Alpes ligures. Ann. Fac. Sci. Marseille, 42 : 63-86.

BARBERO M., QUÉZEL P., 1975 - Végétation culminale du mont Ventoux sa signification dans une interprétation phytogéographique des Préalpes méridionales. Ecologia Mediterranea, 1 : 1-33.

- BEGUIN C., MATHIEU D., RITTER J., 1975 - Remarques sur la végétation de l'étage alpin de la Haute-Ubaye (Alpes méridionales). Bull. Soc. Neuchâteloise Sci. Nat. (Suisse), 98 : 89-112.
- BRAUN-BLANQUET J., 1954a - Étude botanique de l'étage alpin, particulièrement en France. 8e Congr. Int. Bot., Bayeux, 153 p.
- BRAUN-BLANQUET J., 1954b - La végétation alpine et nivale des Alpes françaises. Trav. Com. Sci. CAF, 4 : 26-96. In « Étude botanique de l'étage alpin », 8e Congr. Int. Bot.
- BRAUN-BLANQUET J., 1975 - L'association à *Berardia lanugina*. Anales Inst. Bot. Cavanilles (Madrid), 32 (2) : 1005-1006 ; Comm. SIGMA, 213.
- CHAIX G., 1954 - Étude phytosociologique des vallées supérieures de la Romanche et de la Guisane aux abords du col du Lautaret (Hautes-Alpes). Rapport DESS.
- CHOPINET R., 1956 - Aperçu sur la végétation de quelques éboulis subalpins du Champsaur (Dauphiné). Bull. Soc. jardins alpins, 2 (17) : 17-24.
- FAVARGER C., ROBERT P.-A., 1995a - Flore et végétation des Alpes. I. Étage alpin. Delachaux & Niestlé, 3e éd. revue et augmentée, 256 p.
- FAVARGER C. ROBERT P.-A., 1995b - Flore et végétation des Alpes. II. Étage subalpin. Delachaux & Niestlé, 3e éd. revue et augmentée, 239 p.
- GUINOCHET M., 1938 - Études sur la végétation de l'étage alpin dans le bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). Bosc Frères & L. Riou, Lyon, 458 p.
- LACOSTE A. 1975 - La végétation de l'étage subalpin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). Phytocoenologia, 3 (1-3) : 83-345.
- LAVAGNE A., 1963 - Contribution à la connaissance de la végétation rupicole des hautes vallées de l'Ubaye et de l'Ubayette (Alpes cottiennes.) Vegetatio, 11 (5-6) : 353-371.
- LAVAGNE A., 1968 - La végétation forestière de l'Ubaye et des pays de Vars et la végétation rupicole des hautes vallées de l'Ubaye et de l'Ubayette (Alpes cottiennes). Thèse d'État, université de Marseille, 2 volumes, 434 p.
- LAVAGNE A., ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.-P., 1983 - La végétation du parc naturel régional du Queyras. Commentaires de la carte phytocéologique au 1/50 000e. Rev. Biol. & Ecol. Médit, 10 (3) : 175-248.
- LAZARE J.-J., 1977 - Clé de détermination des associations végétales des étages alpin et subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes- Maritimes). Bull. Soc. Sci. Nat. Neuchatel, 100 : 61-83.
- LIPPMAA T., 1933 - Aperçu général sur la végétation autochtone du Lautaret avec des remarques critiques sur quelques notions phytosociologiques. Acta Inst. Horti Bot. Tartuensis, 24 : 1-108.
- MOLINIER R., PONS A., 1955. Contribution à l'étude des groupements végétaux du Lautaret et du versant sud du Galibier (Hautes- Alpes). Bull. Soc. Sci. Dauphin' 69 (5) : 2-19.
- NÉTIEN G., QUANTIN A., 1942 - Écologie des associations végétales de l'étage alpin des Alpes de l'Oisans (plateau d'Emparis). III. Études microclimatiques des facteurs humidité et évaporation (suite et fin). Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon, 11 (4) : 50-56.
- PRELLI R., BOUDRIE M., 1992 - Atlas écologique des fougères et plantes alliées. Illustration et répartition des ptéridophytes de France. Lechevalier, Paris, 272 p.
- QUANTIN A., NÉTIEN G., 1951 - Contribution à l'étude des associations végétales des Alpes de l'Oisans (études de deux associations de pierriers calcaires). Ann. Sci. Univ. Besançon, 1 : 41-56.
- RAMEAU J.-C., 1996 - Réflexions syntaxonomiques et synsystématiques au sein des complexes sylvatiques français. Rapport ENGREF, 230 p.
- RITTER J., MATHIEU D., 1976 - Nouvelles remarques sur les relations entre les associations végétales et la géomorphologie. Exemples pris dans le Vercors du Sud et le Dévoluy méridional. Phytocoenologia, 3 (4) : 375-424.
- SIFRE C., 1982 - Contribution à l'étude phytosociologique de la montagne de Lure (Alpes-de-Haute-Provence). Rapport DEA université Paris XI, 38 p.
- THEURILLAT J.-P., AESCHIMANN D., KÜPFER P. & SPICHIGER. R., 1995 - The higher vegetation units of the Alps. Colloques phytosociologiques, (Bailleul, 1994) « Large area vegetation surveys » : 189-239.

VALACHOVIC M., DIERSSEN K., DIMOPOULOS P., HADAC E., LOIDI J., MUCINA L., ROSSI G., VALLE TENDERO F., TOMASELLI M., 1997 - The vegetation on screes - A synopsis of higher syntaxa in Europe. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica Bohemoslovaca*, 32 : 173-192.

Éboulis ouest-méditerranéens et thermophiles

8130

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	8130	Éboulis ouest-méditerranéens et thermophiles
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	8130-5	Éboulis siliceux subalpins thermophiles, des Alpes
CORINE biotope	61.3	Éboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles
	61.311	Éboulis à <i>Stipa calamagrostis</i>
	61.312	Éboulis calcaires sub-montagnards

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Végétations des éboulis plus ou moins mobiles

Classe : *Thlaspietea rotundifolii*

Communautés thermophiles calcaricoles, du collinéen au montagnard

Ordre : *Stipetalia calamagrostis*

Communautés collinéennes à montagnardes du Jura, des Alpes, de la Bourgogne

Alliance : *Stipion calamagrostis*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Éboulis à *Stipa calamagrostis*
(61.311)



Éboulis siliceux xéro-thermophiles à Calamagrostide argentée (*Achnatherum calamagrostis*).
Photo A. Vivat.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Éboulis des expositions chaudes des Alpes et des Pyrénées, des substrats calcaires ou siliceux des Pyrénées, des montagnes, des collines et des plaines méditerranéennes et, localement, des stations chaudes et ensoleillées d'Europe moyenne.

Répartition géographique

Habitat générique répandu dans l'est de la France sur les affleurements calcaires de Bourgogne et du Jura et sur une plus grande variété de substrats dans tout l'arc alpin, la Provence, Le Languedoc et les Pyrénées. Extension très limitée en domaine atlantique : Causses du Lot et du Périgord.

Éboulis siliceux subalpins thermophiles des Alpes :

Alpes-Maritimes (massif du Mercantour), Hautes-Alpes (Haute Romanche, région du col du Lautaret, Valgaudemar). À rechercher ailleurs.

Éboulis calcaires de Provence :

Massifs littoraux des Bouches-du-Rhône et massifs littoraux de la région toulonnaise.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Habitat spécialisé des éboulis calcaires et marno-calcaires à siliceux peu acides, aux pentes généralement fortes, en exposition chaude, établis aux altitudes inférieures à moyennes (étages montagnard à subalpin moyen), jusque vers 2000 m d'altitude environ.

Physionomie et structure sur le site

Recouvrement de la végétation compris entre 10 et 40%, physionomie dominée par les touffes de la Calamagrostide argentée et du Centranthe à feuilles étroites. Variantes selon l'altitude, la pente et la granulométrie du substrat (éboulis à fougères, à *Galeopsis*, à *Rumex scutatus*). Ce type d'habitat couvre d'assez vastes surfaces sur les contreforts sud du site.

Espèces « indicatrices » de l'habitat

Éboulis siliceux subalpins thermophiles, des Alpes :

Chou giroflée	<i>Coincya cheiranthos</i>
Pâturin des bois	<i>Poa nemoralis</i> var. <i>glauca</i>
Saxifrage sillonnée	<i>Saxifraga exarata</i>
Orpin annuel	<i>Sedum annuum</i>
Centranthe à feuilles étroites	<i>Centhrantus angustifolius</i>
Cardamine à feuilles de réséda	<i>Cardamine resedifolia</i>
Épilobe des collines	<i>Epilobium collinum</i>
Rumex à écussons	<i>Rumex scutatus</i>
Scrophulaire du Jura	<i>Scrophularia canina</i> subsp. <i>juratensis</i>
Séneçon visqueux	<i>Senecio viscosus</i>
Laser de France	<i>Laserpitium gallicum</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Éboulis calcaires du montagnard et du subalpin inférieur, d'éléments moyens à grossiers, sur pente assez forte (30-40%), localisés aux expositions chaudes et ensoleillées : basse et moyenne vallée de la Clarée, basse Vallée Etroite.

Valeur écologique et biologique

Habitat relativement peu diversifié en espèces végétales, mais celles-ci sont étroitement spécialisées et particulièrement adaptées aux conditions de vie difficiles et contraignantes des éboulis (endémiques alpines et méditerranéo-montagnardes, limite altitudinale de la Lavande). Ce type d'habitat abrite de nombreuses espèces de lépidoptères et accueille des reptiles.

En limite supérieure d'altitude de l'habitat se rencontrent les groupements originaux à *Aethionema* de Thomas (*Aethionema thomasianum*), espèce protégée en région PACA et classée « vulnérable » sur la liste rouge IUCN des espèces végétales menacées en France.

État de conservation

A. Globalement bon sur l'ensemble du site. Ce type d'habitat improductif est peu convoité par les activités humaines, mais peu faire l'objet de travaux de stabilisation est de prévention des risques de chute de blocs.

Habitats associés ou en contact

Éboulis siliceux subalpins thermophiles, des Alpes :

- falaises siliceuses [8220] ;
- pelouses pionnières du *Sedo albi-Scleranthion biennis* [8230, Cor. : 62.3] ;
- pelouses thermophiles à Fétuque acuminée [Cor. : 36.333] ;
- pelouses xérophiles à Fétuque paniculée et Avoine de Parlato [Cor. : 36.3311] ;
- landes alpines et boréales [4060].

Dynamique de la végétation

Habitat spécialisé à caractère sub-permanent lorsqu'il est soumis à des perturbations continues (érosion, substrat mobile, glissements, apports permanents de matériaux). Les éboulis stabilisés dont l'alimentation par des blocs a cessé sont susceptibles d'être colonisés par des fruticées thermophiles du *Berberidion vulgaris* (*Amélanchier*, *Nerprun des Alpes*, *Genévrier sabine*, etc.) ou en altitude par des landes à Genévrier nain (*Juniperus communis subsp. nana*), première étape vers l'installation ou la réinstallation de pinèdes sèches (Pin sylvestre dans le montagnard, Pin à crochets dans le subalpin).

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Habitat généralement peu menacé.

Perturbations pouvant être induites par une fréquentation humaine importante (sentiers de randonnée traversant les habitats et en particulier leur partie basse, et entraînant un tassement des éléments et une augmentation du ravinement).

Une mauvaise conduite des troupeaux peut entraîner la raréfaction de certaines espèces.

Certains aménagement (création de route, murets, remblais...) peuvent favoriser l'installation ponctuelle de cet habitat (remaniement des talus), tout comme ils peuvent entraîner la disparition de stations de manière directe en détruisant le pierrier ou de manière indirecte en empêchant l'apport de matériaux nouveaux. L'éboulis s'immobilise et est colonisé par d'autres habitats.

Des stations de basses altitudes peuvent souffrir de l'exploitation des matériaux pierreux.

Potentialités intrinsèques de production économique

Exploitation de matériaux.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

N'étant pas particulièrement convoité par les activités humaines, le maintien de ce type d'habitat n'est pas tributaire d'interventions particulières. Certains secteurs peuvent être inclus dans des parcours pastoraux. D'autres secteurs peuvent faire l'objet de travaux pare-blocs de protection. Il s'agira alors, autant que possible, de minimiser les emprises et les incidences de ces dispositifs.

Recommandations générales

Non-intervention dans la grande majorité des cas.

Éviter les aménagements (routes, pistes pastorales, pistes de ski, sentiers de randonnées) perturbant la dynamique de l'éboulis.

Maintenir au maximum cet habitat à l'écart des parcours pastoraux ou prévoir un plan de pâturage intensif et ponctuel (pour les éboulis en cours de colonisation par d'autres habitats).

Privilégier l'entretien et la signalétique des sentiers pour une meilleure canalisation des randonneurs.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

En cas de la nécessité d'installation de dispositifs de protection pare-blocs (au-dessus de la RN91 dans la vallée de la Romanche en particulier), on préconisera la mise en place de filets métalliques maillants, plutôt que l'édification de digues pare-blocs très destructrices de l'espace et des habitats.

Indicateurs de suivi

Suivi et surveillance de la dynamique des ligneux.

Surveillance et suivi des populations d'espèces rares (notamment *Aethionema thomasianum*).

Principaux acteurs concernés

Éleveurs, bergers, acteurs du tourisme local, aménageurs.

ANNEXES

Bibliographie

ARCHILOQUE A., 1962 - Étude phytogéographique de la région de Moustier-Sainte-Marie et des gorges du Verdon. Rapport DES, Marseille, 71 p. .

ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.-P., 1980 - Notice explicative de la carte phytosociologique d'Allos au 1/50 000e (feuille XXXV-40). Rev. Biol. & Ecol. Médit., 7 (4) : 211-248.

BARBERO M., LOISEL R., 1965 - Brassica oleracea (L.) ssp. Robertiana Gay. Ann. Soc. Sci. Nat. Archéol. Toulon et Var, 17 : 71-76.

BRAUN-BLANQUET J., 1951 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. Centre national de la recherche scientifique.

BRAUN-BLANQUET J., 1961 - Die inneralpine Trockenvegetation von der Provence bis zur Steiermark (La végétation des vallées sèches à l'intérieur des Alpes et son origine). Geobot. Selecta, 1 : 1-273.

BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N., NÈGRE R., 1952. – Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. Centre national de la recherche scientifique, Paris, 298 p.

CHAIX G., 1954 - Étude phytosociologique des vallées supérieures de la Romanche et de la Guisane aux abords du col du Lautaret (Hautes-Alpes). Rapport DESS.

CHOUARD P., 1950 - Esquisse de géographie botanique du plateau karstique de Caussols (Alpes-Maritimes). Bulletin de la Société botanique de France, 97 (10), session extraordinaire : 202-224.

CROUZET A., 1966 - Sur les adaptations morphologiques et anatomiques de *Gouffeia arenarioides*. Bull.

Hist. Nat. Marseille, 26 : 141-159.

KÜPFER P., 1974 - Recherches sur les liens de parenté entre la flore orophile des Alpes et celle des Pyrénées. Boissiera, 23 : 1-322.

LACOSTE A., 1972 - La végétation des éboulis subalpins du Mercantour occidental (Alpes-Maritimes). Ann. Mus. Hist. Nat. Nice, 1 (1) : 77-82.

LACOSTE A., 1975 - La végétation de l'étage subalpin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). Phytocoenologia, 3 (1-3) : 83-345.

LAZARE J.-J., 1977 - Clé de détermination des associations végétales des étages alpin et subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes- Maritimes). Bull. Soc. Sci. Nat. Neuchatel, 100 : 61-83.

LIPPMAN T., 1933 - Aperçu général sur la végétation autochtone du Lautaret avec des remarques critiques sur quelques notions phytosociologiques. Acta Inst. Horti Bot. Tartuensis, 24 : 1-108.

LOISEL R., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le Sud- Est continental français. Thèse de doctorat université Aix-Marseille III, 386 p. + annexes.

MATHON C.-C., 1952 - Étude phytosociologique de la montagne de Lure. Thèse 3e cycle, doc. univ. Toulouse, 235 p.

MÉDAIL F., 1994 - Liste des habitats naturels retenus dans la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, présents en région méditerranéenne française (régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon et Corse), 72 p.

MOLINIER R., 1934 - Études phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille : 27 (1), 274 p.

MOLINIER R., 1942 - Note sur la flore et la végétation du massif d'Allauch. Le Chêne, 47 : 11-25.

MOLINIER R., 1952 - Monographies phytosociologiques. Les massifs de l'Étoile et de Notre-Dame-des-Anges-de-Mimet (B. du Rh.). Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille, 12 : 15-50.

MOLINIER R., 1956 - Monographies phytosociologiques. La végétation du cap Sicié. Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille, 16 : 1-23.

MOLINIER R., 1957 - Monographies phytosociologiques. La végétation du bassin synclinal de la Ciotat - le Beausset (Var). Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille, 17 : 45-71.

MOLINIER R., 1960 - La végétation des collines formant le cadre montagneux de Toulon. Ann. Soc. Sci. Nat. Archéol. Toulon & Var, 12 : 54-83.

MOLINIER R., ARCHILOQUE A., 1967 - Monographies phytosociologiques. La végétation des gorges du Verdon. Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille, 27 : 1-91.

QUÉZEL P., 1956 - À propos de quelques groupements végétaux rupicoles des Pyrénées centrales espagnoles. Collectanea Botanica, V (I), n° 10 : 173-190.

RAMEAU J.-C., 1996 - Réflexions syntaxonomiques et synsystématiques au sein des complexes sylvatiques français. Rapport ENGREF, 230 p.

SIFRE C., 1982 - Contribution à l'étude phytosociologique de la montagne de Lure (Alpes-de-Haute-Provence). Rapport DEA, université Paris XI, 38 p.

THEURILLAT J.-P., AESCHIMANN D., KÜPFER P., SPICHIGER R., 1995 - The higher vegetation units of the Alps. Colloques phytosociologiques, XXIII « Large area vegetation surveys » (Bailleul, 1994) : 189-239.

Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique

8210

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
Cahiers d'habitats (habitats élémentaires)	8210-12	Falaises calcaires subalpines à alpines des Alpes
	8210-17	Falaises calcaires montagnardes à subalpines riches en mousses et en fougères, des Alpes et du Jura
CORINE biotope	62.1	Végétation des falaises continentales calcaires

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Communautés calcicoles de l'Europe tempérée et des étages supra- et oroméditerranéens

Ordre : *Potentilletalia caulescentis*

Communautés héliophiles, xérophiles à mésophiles, collinéennes à alpines

Alliance : *Potentillion caulescentis*

Communautés collinéennes à subalpines, en stations ombragées, fraîches

Alliance : *Viola biflorae-Cystopteridion alpinae*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Falaises calcaires subalpines à alpines de Alpes (8210-12). Alliance du *Potentillion caulescentis*.



Falaise calcaire sous la crête de Pécé.
Photo P. Gillot.



Parois et escarpements rocheux calcaires de haute altitude - Association à Androsace de Suisse (*Androsace helvetica*), sous le Grand Aréa à 2800m. Photo S. Abdulhak-CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Cet habitat regroupe les communautés se développant de l'étage thermoméditerranéen à l'étage nival sur les rochers et falaises carbonatés. Cet habitat ne prend en compte que les communautés installées au sein d'étroites fissures dans lesquelles se sont formés des fragments de lithosols. Les replats plus larges à sol plus évolué (type rendzine) et colonisés par des lambeaux de pelouses (formant des guirlandes) ne rentrent pas dans la définition de cet habitat et correspondent à un stade d'évolution ultérieur de la végétation ou à une végétation parallèle sans lien direct avec les habitats chasmophytiques.

Ce type d'habitat présente une grande diversité régionale, avec de nombreuses espèces endémiques et sous-types.

Répartition géographique

Habitat extrêmement diversifié, largement représenté en domaine alpin dans les Alpes et les Pyrénées, ainsi qu'en domaine méditerranéen, Corse comprise. Il est encore fréquent en domaine continental dans le massif du Jura et le sud du Massif Central mais devient ponctuel dans la moitié nord de la France (Bourgogne, Ardennes et Nord).

En PACA, cet habitat est fréquent sous des formes très diverses dans tous les départements.

Falaises calcaires subalpines à alpines des Alpes :

Habitat répandu dans l'ensemble des Alpes.

Falaises calcaires montagnardes à subalpines riches en mousses et en fougères, des Alpes et du Jura :

Dans les Alpes, localisation à préciser.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Habitat représenté sous des types divers, de l'étage montagnard à alpin, sous toutes les expositions, sur les parois calcaires, dépourvues en permanence de neige et soumises à des fortes variations thermiques annuelles et journalières.

Physionomie et structure sur le site

Recouvrement de la végétation généralement inférieur à 10%, souvent limité aux fissures et aux vires où se forment des fragments de lithosols. Groupement à Potentille à tiges courtes et Saxifrage fausse diapsie (endémique des Alpes cottiennes) en exposition ensoleillée, groupement à fougères en exposition ombragée. Habitat comprenant des communautés de lichens incrustés et des végétaux supérieurs établis dans des fissures. Le recouvrement de la végétation est faible. Les plantes au port prostré, en petites touffes compactes ou en coussinets sont bien représentées.

Espèces « indicatrices » de l'habitat

Falaises calcaires subalpines à alpines des Alpes :

Androsace pubescente

Génépi noir

Armoise des glaciers

Athamanthe de Crète

Campanule à feuilles de cranson

Drave faux aizoon

Drave des frimas

Érine des Alpes

Kernéra des rochers

Raiponce de Charmeil

Potentille à tiges courtes

Valériane saluunca

Androsace de Suisse

Asplénium des fontaines

Laîche des rochers

Daphné des Alpes

Androsace pubescens

Artemisia genipi

Artemisia glacialis

Athamantha cretensis

Campanula cochleariifolia

Draba aizoides

Draba dubia

Erinus alpinus

Kernera saxatilis

Phyteuma charmeli

Potentilla caulescens

Valeriana saluunca

Androsace helvetica

Asplenium fontanum

Carex rupestris

Daphne alpina

Fétuque des Alpes Globulaire à feuilles en coeur Épervière amplexicaule Nerprun nain Saxifrage en panicule	<i>Festuca alpina</i> <i>Globularia cordifolia</i> <i>Hieracium amplexicaule</i> <i>Rhamnus pumila</i> <i>Saxifraga paniculata</i>
Falaises calcaires montagnardes à subalpines riches en mousses et en fougères, des Alpes et du Jura :	
Asplénium des fontaines Rue-des-muraille Asplénium à pétiole vert Aster fausse pâquerette Campanule à feuilles de cranson Cystopteris fragile Polypode vulgaire Pritzelago des Alpes Saxifrage en panicule Saxifrage à feuilles rondes Valériane à feuilles trifides Adénostyle glabre Érine des Alpes Fétuque à quatre fleurs Dryopteris du calcaire Grassette commune Saxifrage faux aïzoon Saxifrage à feuilles opposées Violette à deux fleurs	<i>Asplenium fontanum</i> <i>Asplenium ruta-muraria</i> <i>Asplenium ramosum</i> <i>Aster bellidiastrum</i> <i>Campanula cochleariifolia</i> <i>Cystopteris fragilis</i> <i>Polypodium vulgare</i> <i>Pritzelago alpina</i> <i>Saxifraga paniculata</i> <i>Saxifraga rotundifolia</i> <i>Valeriana tripteris</i> <i>Cacalia alpina</i> <i>Erinus alpinus</i> <i>Festuca quadriflora</i> <i>Gymnocarpium robertianum</i> <i>Pinguicula vulgaris</i> <i>Saxifraga aizoides</i> <i>Saxifraga oppositifolia</i> <i>Viola biflora</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Parois et rochers calcaires de l'étage montagnard à alpin, largement répartis en basse vallée de la Clarée et en Vallée Étroite (massif des Rois Mages), ainsi que dans le massif des Cerces.

Valeur écologique et biologique

Cet habitat abrite des espèces spécialisées à aire de distribution limitée, des plantes endémiques ou rares telles que l'Androsace de Suisse (*Androsace helvetica*), l'Androsace pubescente (*Androsace pubescens*)... Intérêt faunistique (rapaces rupestres [Aigle royal, Grand-duc d'Europe, Faucon pèlerin], Crave, Tichodrome, etc.).

État de conservation

A. Globalement bon sur l'ensemble du site. Ce type d'habitat se trouve généralement pas ou assez peu concerné par les activités humaines.

Habitats associés ou en contact

Les habitats en contact ou associés à l'habitat générique 8210 sont variés :

- Éboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (8110) ;
- Éboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (8120) ;
- Éboulis ouest-méditerranéens et thermophiles (8130) ;
- Pelouses calcaires alpines et subalpines (6170) ;
- Landes oro-méditerranéennes endémiques à genêts épineux (4090).

Dynamique de la végétation

Habitat spécialisé à caractère permanent (à échelle humaine).

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Cet habitat est généralement non ou peu menacé.

Toutefois, l'exploitation de la roche, la réalisation de tunnels routiers, l'élargissement des voies de communication, la pose de grillages « anti-chute de pierres » peuvent ponctuellement constituer des menaces.

L'équipement des voies d'escalade et de *via ferrata* (avec le nettoyage de la falaise qu'il implique), la création d'écoles d'escalade ainsi que leur fréquentation intensive peuvent ponctuellement constituer des facteurs de raréfaction de certaines espèces végétales.

Le dérangement répété des sites de reproduction d'espèces animales rupestres peut entraîner leur abandon, en particulier pour les espèces de grands rapaces rupicoles comme l'Aigle royal, le Gypaète barbu, le Grand-duc d'Europe et le Faucon pèlerin, ainsi que certaines espèces de chauves-souris.

La végétation rupicole des habitats 8210-18 et 8210-26 est très liée aux conditions ombragées et humides : par ouverture du peuplement et apport de lumière, des coupes forestières dans les forêts de contact peuvent nuire à la végétation.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Le maintien de ce type d'habitat n'est pas tributaire d'interventions humaines. Aucun objectif particulier de conservation et de gestion conservatoire n'est à retenir sur le site.

Recommandations générales

Pour les habitats 8210-1 ; 8210-6 ; 8210-7 ; 8210-8 ; 8210-10 ; 8210-12 ; 8210-13 et 8210-17 :

Non-intervention dans la grande majorité des cas.

Éviter au maximum l'exploitation de la roche.

Limiter la pratique de l'escalade dans les sites de plus haute valeur biologique ; à défaut, les positionner précisément de façon à ne pas dégrader les stations d'espèces végétales rares et déranger les espèces animales.

Pour le 8210-18 ; 8210-26 :

Pas d'intervention directe sur l'habitat lui-même, mais veiller à maintenir les conditions sciaphiles nécessaires en pratiquant une gestion de type jardinée dans les forêts à proximité des falaises ou des gros rochers isolés, en conservant des arbres adultes à vieux à fort recouvrement tout en pensant leur remplacement par la régénération.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Pas de mesures particulières à signaler.

Indicateurs de suivi

Étude des dynamiques évolutives. Suivi des populations d'espèces rares.

Principaux acteurs concernés

Acteurs du tourisme local, acteurs des activités de pleine nature et notamment de montagne, aménageurs, carriers.

ANNEXES

Bibliographie

- ARCHILOQUE A., 1962 - Étude phytogéographique de la région de Moustier-Sainte-Marie et des gorges du Verdon. Rapport DES, Marseille, 71 p.
- ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.-P., 1980 - Notice explicative de la carte phytosociologique d'Allos au 1/50 000e (feuille XXXV-40). Rev. Biol. & Ecol. Médit., 7 (4) : 211-248.
- ARCHILOQUE A., BOREL L., LAVAGNE A., 1970 - Feuille de la Javie (XXIV-40) au 1/50 000e. Doc. Carte. Vég. Alpes, 8 : 35-71.
- BARBERO M., 1966 - À propos de trois espèces rupicoles endémiques des Alpes ligures. Bulletin de la Société botanique de France, 113 (5-6) : 330-341.
- BARBERO M., 1969 - Groupements de rochers et éboulis calcaires des Alpes ligures. Ann. Fac. Sci. Marseille, 42 : 63-86.
- BARBERO M., BONO G., 1967 - Groupements des rochers et éboulis siliceux du Mercantour-Argentera et de la chaîne ligure. Webbia, 22 (2) : 437-467.
- BARBERO M., QUÉZEL P., 1975 - Végétation culminale du mont Ventoux sa signification dans une interprétation phytogéographique des Préalpes méridionales. Ecologia Mediterranea, 1 : 1-33.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D., QUÉRÉ E., 2002 - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6, Espèces végétales. Coll. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris 271 p. + Cédérom.
- BOLÓS O. (de), 1970 - À propos de quelques groupements végétaux observés entre Monaco et Gêne. Vegetatio, XXXI (1-3) : 49-73.
- BOLÓS O. (de), VIGO J., 1984 - Flora dels Països Catalans. Vol. I. Editorial Barcino, Barcelona, 736 p.
- BOLÓS O. (de), VIGO J., 1990 - Flora dels Països catalans. Vol. II. Ed. Barcino, Barcelone, 921 p.
- BOUDRIE M., 1995 - *Asplenium sagittatum* (DC.) Bange in OLIVIER L. et al. (éds.), Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. MNHN/CBNP/ministère de l'Environnement, Paris : 51.
- BRAUN-BLANQUET J., 1954a - Étude botanique de l'étage alpin, particulièrement en France. 8e Congr. Int. Bot., Bayeux, 153 p.
- BRAUN-BLANQUET J., 1954b - La végétation alpine et nivale des Alpes françaises. Trav. Com. Sci. CAF, 4 : 26-96. In « Étude botanique de l'étage alpin », 8e Congr. Int. Bot.
- BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N., NÈGRE R., 1952 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. Éd. CNRS, Paris, 298 p.
- DELARZE R., GONSETH Y., GALLAND P., 1998 - Guide des milieux naturels de Suisse. Écologie, menaces, espèces caractéristiques. Éd. Delachaux & Niestlé, 413 p.
- FOCQUET P., 1986 - La végétation des vieux murs dans la haute vallée de La Vésubie (Alpes-Maritimes). Le monde des plantes, 425-426 : 22-25.
- GUINOCHET M., 1938 - Études sur la végétation de l'étage alpin dans le bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). Bosc Frères & L. Riou, Lyon, 458 p.
- KNOERR A., 1960 - Le milieu, la flore, la végétation, la biologie des halophytes dans l'archipel de Riou sur la côte sud de Marseille. Bulletin du muséum d'Histoire naturelle de Marseille, 20 : 89-173.
- KÜPFER P., 1974 - Recherches sur les liens de parenté entre la flore orophile des Alpes et celle des Pyrénées. Boissiera, 23 : 1-322 + 10 planches hors texte.
- LACOSTE A., 1975 - La végétation de l'étage subalpin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). Phytocoenologia, 3 (1-3) : 83-345.
- LAVAGNE A., 1963 - Contribution à la connaissance de la végétation rupicole des hautes vallées de l'Ubaye et de l'Ubayette (Alpes cottiennes). Vegetatio, 11 (5-6) : 353-371.

LAVAGNE A., MOUTTE P., 1980 - Commentaires de la carte phytosociologique de Draguignan au 1/100 000e. Rev. Biol. & Ecol. Médit., 7 (4) : 265-312.

LAZARE J.-J., 1977 - Clé de détermination des associations végétales des étages alpin et subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes- Maritimes). Bull. Soc. Sci. Nat. Neuchatel, 100 : 61-83.

LOISEL R., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le Sud- Est continental français. Thèse doct. univ. Aix-Marseille III, 386 p. + annexes.

MEIER H., BRAUN-BLANQUET J., 1934 - Prodrome des groupements végétaux. Fasc. 2 (Classe des Asplenietales rupestres Groupements rupicoles). Comité international du prodrome phytosociologique, Montpellier, Mari-Lavit, p. 19-20.

MOLINIER R., 1934 - Études phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. Comm. SIGMA, 35a. Ann. muséum d'Histoire naturelle de Marseille, 27 (1) : 1-274.

MOLINIER R., 1956 - Monographies phytosociologiques. La végétation du cap Sicié. Bulletin du muséum d'Histoire naturelle de Marseille, XVI : 1-23.

MOLINIER R., 1958 - Le massif de la Sainte-Baume. Considérations d'ensemble d'après la nouvelle carte au 1/20 000e. Bulletin du muséum d'Histoire naturelle de Marseille, XVIII : 45-104.

MOLINIER R., 1966 - Vue d'ensemble sur la végétation des gorges du Verdon. Le monde des plantes, 351 : 2-7.

MOLINIER R., ARCHILOQUE A., 1967 - Monographies phytosociologiques. La végétation des gorges du Verdon. Bull. muséum d'Histoire naturelle de Marseille, 27 : 1-91.

NÈGRE R., 1950 - Contribution à l'étude phytosociologique de l'Oisans : la haute vallée du Vénéon (massif Meije - Écrins - Pelvoux). Phytosociologia, 2 (1-3) : 23-50.

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. (coord.), 1995 - Livre rouge de la Flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum national d'histoire naturelle, conservatoire botanique national de Porquerolles, ministère de l'Environnement, Paris, lxxxvi + 486 + clxi p.

PRELLI R., BOUDRIE M., 1992 - Atlas écologique des fougères et plantes alliées de France. Éditions Lechevalier, 272 p.

QUÉZEL P., 1950 - Les groupements rupicoles calcicoles dans les Alpes- Maritimes ; leur signification biogéographique. Bulletin de la Société botanique de France, 97 (10) : 181-192, session extraordinaire Alpes maritimes et ligures.

QUÉZEL P., 1951 - L'association à *Galium baldense* var. *tendae* et *Saxifraga florulenta* Guinocet dans le massif de l'Argentera- Mercantour. Le monde des plantes, 274-275 : 3-4.

RAMEAU J.-C., 1996- Réflexions syntaxonomiques et synsystématiques au sein des complexes sylvatiques français. Rapport ENGREF, 230 p.

RIOUX J., QUÉZEL P., 1949 - Contribution à l'étude des groupements rupicoles endémiques des Alpes- Maritimes. Vegetatio, 2 (1) : 1-13 « 1949-1950 ». La géomorphologie. Exemples pris dans le Vercors du Sud et le Dévoluy méridional. Phytocoenologia, 3 (4) : 375-424.

THEURILLAT J.-P., AESCHIMANN D., KÜPFER P., SPICHIGER R., 1995 - The higher vegetation units of the Alps. Colloques phytosociologiques, XXIII (Bailleul, 1994) : « Large area vegetation surveys » 189-239.

VALACHOVIC M., DIERSSEN K., DIMOPOULOS P., HADAC E., LOIDI J., MUCINA L., ROSSI G., VALLE TENDERO F., TOMASELLI M., 1997 - The vegetation on screes - A synopsis of higher syntaxa in Europe. Folia Geobotanica et Phytotaxonomica Bohemoslovaca, 32 : 173-192.

Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique

8220

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	8220-1	Falaises siliceuses montagnardes à nivales des Alpes
CORINE biotope	62.2	Végétation des falaises continentales siliceuses
	62.211	Falaises siliceuses pyrénéo-alpiennes
	62.23	Falaises siliceuses des Alpes sud-occidentales

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Végétation vivace des parois et des murs

Classe :*Asplenietea trichomanis*

Communautés silicoles

Ordre :*Androsacetalia vandellii*

Communautés des Alpes et des Pyrénées

Alliance :*Androsacion vandellii*

Communautés silicoles

Ordre :*Asplenienalia lanceolato-obovati* Loisel 1970

Communautés continentales collinéennes et montagnardes (Vosges, Alpes...)

Alliance :*Asplenion septentrionalis* Oberdorfer 1938

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Falaises siliceuses des Alpes sud-occidentales (62.23)



Parois et escarpements rocheux siliceux à haute altitude de l'étage alpin à Eritriche nain (*Eritrichium nanum*). Photo S. Abdulhak-CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Végétation des fentes des falaises siliceuses de l'intérieur des terres, présentant de nombreux sous-types régionaux.

Cet habitat ne prend en compte que les communautés installées au sein d'étroites fissures dans lesquelles se sont formés des fragments de lithosols. Les replats plus larges à sol plus évolué et colonisés par des lambeaux de pelouses (formant des guirlandes) ne rentrent pas dans la définition de cet habitat et correspondent à un stade d'évolution ultérieur de la végétation ou à une végétation parallèle sans lien direct avec les habitats chasmophytiques.

Répartition géographique

Falaises siliceuses montagnardes à nivales des Alpes :

Présent dans toutes les Alpes.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Habitat représenté sous des types divers, de l'étage montagnard à l'étage alpin, sous toutes les expositions, sur les parois siliceuses, habituellement dépourvues en permanence de neige et soumises à des fortes variations thermiques annuelles et journalières.

Physionomie et structure sur le site

Recouvrement de la végétation souvent inférieur à 5%. Abondance des mousses xérophiles et des lichens incrustés aux substrats rocheux (genre *Rhizocarpon*), ainsi que des végétaux supérieurs établis dans des fissures. Le recouvrement de la végétation est faible. Les plantes au port prostré, en petites touffes compactes ou en coussinets sont bien représentées.

Espèces « indicatrices » de l'habitat

Falaises siliceuses montagnardes à nivales des Alpes :

Vésicaire	<i>Alyssoides utriculata</i>
Genépi noir	<i>Artemisia genepi</i>
Genépi laineux	<i>Artemisia umbelliformis</i> subsp. <i>eriantha</i>
Genépi jaune	<i>Artemisia umbelliformis</i> subsp. <i>umbelliformis</i>
Asplénium septentrionale	<i>Asplenium septentrionale</i>
Drave des frimas	<i>Draba dubia</i>
Éritriche nain	<i>Eritrichium nanum</i>
Primevère hirsute	<i>Primula hirsuta</i>
Silène des rochers	<i>Silene rupestris</i>
Véronique des rochers	<i>Veronica fruticans</i>
Vergerette de Gaudin	<i>Erigeron gaudinii</i>
Minuartie à feuilles de mélèze	<i>Minuartia laricifolia</i>
Saxifrage sillonnée	<i>Saxifraga exarata</i>
Joubarbe araignée	<i>Sempervivum arachnoideum</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Parois et rochers siliceux (grès houillers et quartzites), de l'étage montagnard à alpin, localisés surtout en Haute-Clarée et dans le massif du Thabor en Vallée Étroite.

Valeur écologique et biologique

Plantes en petites touffes et coussinets, espèces endémiques ou rares (Éritriche nain, Androsaces, Primevères rupestres, saxifrages, divers Génépis). Intérêt faunistique (rapaces rupestres, Crave, Tichodrome).

État de conservation

A/B. Globalement bon sur l'ensemble du site. Ce type d'habitat se trouve généralement pas ou assez peu concerné par les activités humaines.

Habitats associés ou en contact

Falaises siliceuses alpines :

Sur vires et replats :

- pelouses thermophiles à Fétuque acuminée (*Festuca acuminata*) [Cor. : 36.333] ;
- pelouses pionnières du *Sedo albi-Scleranthion biennis* [Code UE : 8230, Cor. : 62.3] ;
- landes du *Juniperion nanae* [Code UE : 4060, Cor. : 31.43].

Au pied des falaises, dans les situations fraîches :

- étage subalpin : éboulis siliceux de l'*Allosuro crispi-Athyrium alpestre* [Code UE : 8110, Cor. : 61.114] ;
- étage alpin : éboulis siliceux de l'*Androsacion alpinae* [Code UE : 8110].

Au pied des falaises, dans les situations chaudes ; étage subalpin :

- éboulis siliceux thermophiles du *Senecionion leucophyllae* [Code UE : 8130, Cor. : 61.33].

Dynamique de la végétation

Habitat spécialisé à caractère permanent (à échelle humaine).

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Falaises siliceuses alpines :

Habitat menacé par la mise à nue de la roche (exploitation, voies d'escalade ou de *via ferrata*).

Le dérangement répété des sites de reproduction d'espèces animales rupestres peut entraîner leur abandon, en particulier pour les espèces de grands rapaces rupicoles comme : l'Aigle royal, le Grand-duc d'Europe, le Faucon pèlerin et certaines espèces de chauves-souris.

Les espèces de Genépi peuvent se raréfier localement à cause d'une cueillette excessive.

Incidences potentielles sur certaines espèces de la flore et de la faune patrimoniale au niveau des crêtes fréquentées par les alpinistes et les randonneurs. Incidences des activités militaires (Grand champ de tir Rochilles-Mont Thabor : impacts des obus, déchets métalliques).

Potentialités intrinsèques de production économique

Potentialités économiques indirectes liées aux activités de loisirs (escalade et *via ferrata*).

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Le maintien de ce type d'habitat n'est pas tributaire d'interventions humaines. Aucun objectif particulier de conservation et de gestion conservatoire n'est à retenir sur le site.

Recommandations générales

Falaises siliceuses alpines :

Non-intervention dans la grande majorité des cas.

Éviter au maximum l'exploitation de la roche.

Éviter les équipements et les pratiques liées à l'escalade sur les falaises de haute valeur biologique ; à défaut, les positionner précisément de façon à ne pas dégrader les stations d'espèces végétales rares ou déranger la faune.

Prévoir des opérations de police de l'environnement pour conserver les stations d'*Artemisia genepi* sur le Thabor.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Pas de mesures particulières à signaler.

Indicateurs de suivi

A préciser.

Principaux acteurs concernés

Acteurs du tourisme local, acteurs des activités de pleine nature et notamment de montagne, aménageurs, carriers.

ANNEXES

Bibliographie

BARBERO M., 1966 - À propos de trois espèces rupicoles endémiques des Alpes ligures. Bull. Soc. Bot. France, 113 (5-6) : 330-341.

BARBERO M., BONO G., 1967 - Groupements des rochers et éboulis siliceux du Mercantour-Argentera et de la chaîne ligure. Webbia, 22 (2) : 437-467.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D., QUÉRÉ E., 2002 - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6, Espèces végétales. Coll. « Cahiers d'habitats », MNHN/La Documentation française, Paris, 271 p.

BOCK B., LEGER J.-F., 1998 - Découverte d'une deuxième station de *Cosentinia vellea* (Aiton) Todaro en France continentale. Le monde des plantes, 462 : 23

BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N., NÈGRE R., 1952 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. Éd. CNRS, Paris, 297 p.

FAVARGER C., ROBERT P.-A., 1995a - Flore et végétation des Alpes. I. Étage alpin. Delachaux & Niestlé, 3e éd. revue et augmentée, 256 p.

FAVARGER C., ROBERT P.-A., 1995b - Flore et végétation des Alpes. II. Étage subalpin. Delachaux & Niestlé, 3e éd. revue et augmentée, 239 p.

FOCQUET P., 1982 - La végétation des parois siliceuses de la vallée de La Vésubie (Alpes-Maritimes, France). Documents phytosociologiques, 7 : 1-188.

GUINOCHET M. 1938 - Études sur la végétation de l'étage alpin dans le bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). Bosc Frères & L. Riou, Lyon, 458 p.

LACOSTE A., 1975 - La végétation de l'étage subalpin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). Phytocoenologia, 3 (1-3) : 83-345.

LAVAGNE A., 1963 - Contribution à la connaissance de la végétation rupicole des hautes vallées de l'Ubaye et de l'Ubayette (Alpes cottiennes). Vegetatio, 11 (5-6) : 353-371.

LAZARE J.-J., 1977 - Clé de détermination des associations végétales des étages alpin et subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes- Maritimes). Bull. Soc. Sci. Nat. Neuchatel, 100 : 61-83.

LOISEL R., 1968 - Contribution à l'étude des groupements rupicoles calcifuges. An. Inst. Bot. A. J. Cavanilles, XXVI : 167-196.

LOISEL R., 1970 - Contribution à l'étude des groupements rupicoles calcifuges. Anales del Instituto Botánico A.J. Cavanilles, 26 : 165-196.

LOISEL R., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le Sud- Est continental français. Thèse doct. univ. Aix-Marseille III, 386 p. + annexes.

MOLINIER R., 1954 - Les climax côtiers de la méditerranée occidentale. Vegetatio, IV (5) : 284-308.

PRELLI R., 1990 - Guide des fougères et plantes alliées. 2e édition. Éditions Lechevalier, Paris, 232 p.

PRELLI R., BOUDRIE M., 1992 - Atlas écologique des fougères et plantes alliées ; illustration et répartition des ptéridophytes de France. Éditions Lechevalier, Paris, 272 p.

QUÉZEL P., 1951 - L'association à *Galium baldense* var. *tendae* et *Saxifraga florulenta* Guinochet dans le massif de l'Argentera- Mercantour. Le monde des plantes, 274-275 : 3-4.

RAMEAU J.-C., 1996 - Réflexions syntaxonomiques et synsystématiques au sein des complexes sylvatiques français. Rapport ENGREF, 230 p.

RAMEAU J.-C., 1997 - Les complexes rupicoles. ENGREF Nancy : 23-24.

Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi- Veronicion dillenii*

8230

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i> ou du <i>Sedo albi- Veronicion dillenii</i>
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	8230-1	Pelouses pionnières montagnardes à subalpines des dalles siliceuses des Alpes et des Vosges
CORINE biotope	36.2	Groupements des affleurements et rochers érodés alpins

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Végétation pionnière à dominance de vivaces (souvent crassuléscentes) de dalles rocheuses plus ou moins horizontales, atlantique à méditerranéenne, souvent montagnarde

Classe : *Sedo albi-Scleranthetea biennis*

Communautés silicoles

Ordre : *Sedo albi-Scleranthetalia biennis*

Communautés montagnardes à alpines des Alpes.

Alliance : *Sedo albi-Scleranthion biennis*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Groupements des affleurements et rochers érodés alpins (36.2)



Verrou de grès houiller (verrou glaciaire de la Souchère) abritant des pelouses pionnières à Orpins et Joubarbes
Photo P. Gillot.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Habitat de pelouses rases, écorchées, assez recouvrantes (50 à 80 %), dominées par les chaméphytes crassulescents et divers hémicryptophytes ainsi que par de nombreux thérophytes, qui se développe aux étages montagnard et subalpin (entre 700 et 2 000 m), sur des rochers affleurant ou surface de rochers déposés par les glaciers et, plus rarement, des vives rocheuses.

Cet habitat présente une strate bryolichénique pouvant atteindre 90% de recouvrement.

Répartition géographique

Habitat présent dans les Alpes-de-Haute-Provence (Ubaye), les Hautes-Alpes (Haute Romanche, Briançonnais, Champsaur-Valgaudemar, Oisans et Ubaye), les Alpes-Maritimes (Tinée et Vésubie).

Habitat signalé dans les Bouches-du-Rhône et dans le Var (Maures-Estérel).

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Habitat des étages montagnard à subalpin, situés sur des dalles rocheuses et des bombements de rochers affleurants, sur sol squelettique (lithosols). Il s'agit généralement de petites convexités rocailleuses précocement déneigées, en exposition sèche et chaude.

Physionomie et structure sur le site

Cet habitat se caractérise par un recouvrement de la végétation faible (entre 30 et 50%). Il est composé d'une végétation pionnière de lithosols, associant des lichens saxicoles avec de nombreuses espèces crassulescentes adaptées à des périodes importantes de sécheresse.

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
Sccléranthe pérenne	<i>Scleranthus perennis</i>
Sccléranthe à plusieurs fruits	<i>Scleranthus annuus</i> subsp. <i>polycarpus</i>
Orpin blanc	<i>Sedum album</i>
Orpin annuel	<i>Sedum annuum</i>
Orpin des montagnes	<i>Sedum montanum</i>
Joubarbe araignée	<i>Sempervivum arachnoideum</i>
Joubarbe des montagnes	<i>Sempervivum montanum</i>
Joubarbe barbulée	<i>S. montanum</i> x <i>S. arachnoideum</i>
Joubarbe des toits	<i>Sempervivum tectorum</i>
Silène des rochers	<i>Silene rupestris</i>
Véronique fruticuleuse	<i>Veronica fruticans</i>
Céraiste strict	<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>strictum</i>
Sabline à feuilles de serpolet	<i>Arenaria serpyllifolia</i>
Drave vernale	<i>Erophila verna</i>
Épervière piloselle	<i>Hieracium pilosella</i>
Pâturin bulbeux	<i>Poa bulbosa</i>
Pâturin élégant	<i>Poa perconcinna</i>
Orpin à six angles	<i>Sedum sexangulare</i>
Silène penchée	<i>Silene nutans</i>
Serpolet commun	<i>Thymus praecox</i>
Trèfle des champs	<i>Trifolium arvense</i>
Véronique vernale	<i>Veronica verna</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Surface de rochers siliceux affleurant sur les plateaux, dans les vallons, sur les verrous et dépôts glaciaires de la Hautes-Clarée (Lacou, Basse Sausse, Fontcouverte, Roche Noire, etc.).

Valeur écologique et biologique

Habitat très spécialisé, qui abrite les plantes hôtes de papillons d'intérêt communautaire (population importante d'Apollon (*Parnassius apollo* et *P. mnemosyme*) dont la chenille est liée aux orpins).

Flore rare/protégée : Androsace septentrionale, localisée sur certains verrous glaciaires.

État de conservation

A/B. Globalement bon sur l'ensemble du site.

Habitats associés ou en contact

- Pelouses xérophiles du *Stipo-Poion* [6210] ;
- Pelouses acidiphiles à Nard raide (*Nardus stricta*) [*Nardetalia stricta*] ;
- Pelouses acidiphiles thermophiles du *Festucion variaae* [Cor. : 36.333] ;
- Pelouses acidiphiles à Laîche courbe (*Carex curvula*) [*Caricion curvulae* ; 6150] ;
- Pelouses mésoxérophiles [*Mesobromion erecti* ; 6210].

Dynamique de la végétation

Habitat spécialisé présentant un caractère permanent dans les stations primaires (corniches rocheuses soumises à une érosion régulière), mais susceptible d'évoluer dans les stations secondaires héritées de défrichements ayant entraîné l'érosion des sols et la mise à nu du substratum rocheux. La recolonisation des dalles mises à découvert est alors, dans ce dernier cas, très lente et très progressive. La reconstitution d'un sol permettra la réimplantation de pelouses puis de landes et potentiellement à très long terme de boisements. Le surpâturage et le surpiétinement peuvent entraîner une destruction des espèces végétales et de l'habitat ; le transformant en un banal affleurement rocheux non végétalisé.

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Milieu très dispersé et en général de faible surface.

Il s'agit d'un habitat très peu dynamique et son maintien ne nécessite que peu d'interventions. Cependant, risques de dégradation possibles par l'enrichissement et l'ombrage porté par des ligneux (landes, fourrés...), par le piétinement du bétail et l'enrichissement en matières organiques, notamment si un affouragement est fait sur l'habitat.

Le développement de cet habitat est favorisé par le maintien d'un sol très peu épais où les herbacées pérennes s'installent difficilement (broutage des herbivores et conditions édaphiques).

Tout arrêt de ces pratiques peut donc entraîner un changement de l'habitat, qui évolue alors vers un système de pelouse.

Risques de dégradation par piétinement au niveau des verrous glaciaires (Lacou, Fontcouverte).

Potentialités intrinsèques de production économique

Faible potentialité pour le pâturage, à inscrire dans la gestion des pelouses voisines.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Le maintien de ce type d'habitat n'est pas tributaire d'interventions humaines. Aucun objectif particulier de conservation et de gestion conservatoire n'est à retenir sur le site.

Recommandations générales

Non-intervention :

Sur les corniches rocheuses où l'habitat est quasiment primaire, aucune intervention particulière n'est à prévoir (éventuellement un débroussaillage).

Pâturage :

Le pâturage occasionnel par les herbivores (troupeau pâturent les pelouses avoisinantes, lapins) doit être maintenu.

L'habitat s'insère dans des unités de gestion pastorale plus larges ; les mesures de gestion par le pâturage s'appliqueront donc à l'ensemble de la surface. Préserver cependant de la dégradation par les animaux domestiques en prenant garde à ne pas affourager sur l'habitat et à maintenir une pression limitée.

Restauration :

Sur ces systèmes relictuels, une restauration du milieu dans lequel s'insère l'habitat peut s'avérer nécessaire. La gestion passe alors par une élimination des ligneux portant ombrage à l'habitat, ou éventuellement des opérations ponctuelles de gyrobroyage et de débroussaillage avec exportation des produits de coupe.

Canaliser éventuellement la fréquentation touristique.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Pas de mesures particulières à signaler.

Indicateurs de suivi

A préciser.

Principaux acteurs concernés

Éleveurs.

ANNEXES

Bibliographie

- BRAUN-BLANQUET J. – 1955 – Das Sedo-Scleranthion neu für Westalpen. Österr. Bot. Zeitschr., 102,
BRAUN-BLANQUET J. – 1961 – Die inneralpine Trockenvegetation. G. Fischer Verlag, Stuttgart, 273 p.
KORNECK D. – 1975 – Beitrag zur Kenntnis mitteleuropäischer Felsgrus-Gesellschaften (Sedo-Scleranthetalia). Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., Gottin-gen, 18, 45-102.
OBERDORFER, E., 1978 – Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. 2ème éd., 355 pp., G. Fischer, Jena.

* Pavements calcaires

8240
Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	8240	* Pavements calcaires
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)		Non décrit
CORINE biotope	62.3	Dalles rocheuses

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Il n'y a pas de correspondance phytosociologique simple, celle-ci dépend des éléments constitutifs de la mosaïque d'habitats. Selon les sites, ceux-ci s'avèrent plus ou moins développés et présentent des différences notables. Ainsi, de nombreuses classes de végétation peuvent être concernées : *Asplenietea trichomanis*, *Crataego monogynae-Prunetea spinosae*, *Festuco-Seslerietea caeruleae*, *Festuco valesiacae-Brometea erecti*, *Loiseleurio procumbentis-Vaccinietea microphylli*, *Sedo albi-Scleranthetea biennis*, *Thlaspietea rotundifolii*...

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Dalles calcaires à nu ou peu végétalisées (62.3).



Pavement calcaire.
Photo S. Abdulhak-CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Initialement, l'habitat « Pavements calcaires » n'était retenu qu'au Royaume-Uni, en Irlande et en Suède (manuel d'interprétation des habitats, version EUR 15 – 1997). Un article récent fait état sa présence et de sa situation en France (GAUDILLAT V., 2008).

Description et caractéristiques générales

Champs de lapiés constitués de tables de lapiés séparées par un réseau de fissures, formés suite à l'érosion par les glaciers ou par cryoclastie de bancs de calcaires massifs horizontaux ou de pendage modéré, ayant subi ensuite une dissolution par l'eau.

Nature de la roche : calcaire ; les formations sur les autres roches karstifiables (dolomie et gypse) ne sont pas à prendre en compte.

Pente faible à nulle.

Sols absents ou généralement peu évolués.

Altitudes variées, de l'étage collinéen à l'étage alpin.

Champs de lapiés formant un paysage à dominance minérale, d'extension parfois très importante (désert de Platé). Recouvrement végétal faible (< 30%) à nul.

Habitat offrant un grand nombre de petites niches écologiques, où se développe une mosaïque de végétation :

- végétation des fissures :
 - végétation chasmophytique riche en fougères (*Asplenietea trichomanis*),
 - végétation plus mésophile de type éboulis (*Dryopteridion submontanae*) ou mégaphorbiaie (*Adenostylion alpinae*),
- flore associée aux milieux forestiers ;
- fragments de pelouses en bordure des tables de lapiés ou en surface lorsqu'elles comportent des petites poches d'accumulation de sol :
 - végétation des dalles rocheuses calcaires (*Alyso alyssoidis-Sedion albi*), à basse et moyenne altitude,
 - végétation des *Festuco valesiacae-Brometea erecti* à basse et moyenne altitude,
 - végétation des *Festuco-Seslerietea caeruleae* dans les systèmes d'altitude (étages subalpin et alpin) ;
- éléments des landes (*Calluno vulgaris-Ulicetea minoris*, *Loiseleurio procumbentis-Vaccinietea microphylli*), fruticées basses d'altitude (*Juniperion nanae*), fourrés (*Prunetalia spinosae*), arbres/arbustes isolés.

Répartition géographique

En France, l'habitat est potentiellement présent dans tous les massifs calcaires à érosion karstique, sur les calcaires massifs horizontaux ou de pendage modéré.

En PACA :

Hautes-Alpes :

- Haut-Buech (secteurs localisés) ;
- Dévoluy ;
- fragmentaire dans le Briançonnais (Haute Romanche, Cercès-Galibier, Clarée, Haute-Durance), le Queyras et l'Embrunnais (Oucane de Chabrières) et le Champsaur (haute vallée du Tourond).

Alpes-de-Haute-Provence :

- Grande Séolane, lapiés du Pas-de-Galabre-Lauseron (surfaces restreintes) ;
- Haute Ubaye, Haut Verdon.

Alpes-Maritimes :

- Marguareis ;
- Plateaux de Caussols et de Calern.

Var :

- Sainte-Baume ;
- Rocher des Quatre Confronts (plateau de Montrieux).

Bouches-du-Rhône :

- Montagne Sainte-Victoire (surfaces restreintes).

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Milieu rocheux très homogène observé à la transition des étages subalpin et alpin, sur certains affleurements calcaires.

Physionomie et structure sur le site

Tables et affleurements de lapiés peu typiques, séparés par un réseau de fissures peu profondes et présents sur le site sous forme de petites surfaces, en mosaïque avec des pelouses alpines. Flore associant des espèces des rochers calcaires (habitats 8210 et 8120) et des pelouses calcaires (habitat 6170).

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
Une partie de la flore caractéristique de l'habitat au Royaume-Uni et en Irlande se retrouve au niveau des pavements français : espèces de fougères des fissures, espèces des pelouses calcicoles, etc. Néanmoins, compte tenu des différences géographiques et climatiques, des variations s'observent, notamment en altitude ou dans le domaine méditerranéen. De plus, les espèces indicatrices de cet habitat sont nombreuses et variables car elles dépendent de la mosaïque dans laquelle les pavements calcaires s'insèrent :	
<u>Tables de lapiés (clints) avec roche à nue, pas de sol :</u> Absence de végétation ou seulement quelques lichens et bryophytes	
<u>Surface ou bordures des tables de lapiés (clints) avec légère accumulation de sol :</u> Formes pionnières des pelouses calcicoles orophiles peu évoluées et des lithosols :	
	<i>Anthyllis montana</i> <i>Carex rupestris</i> <i>Carex sempervirens</i> <i>Cerastium arvense subsp. strictum</i> <i>Draba aizoides</i> <i>Dryas octopetala</i> <i>Festuca laevigata</i> <i>Globularia cordifolia</i> <i>Sesleria caerulea</i>
<u>Fissures (grikes), de taille et de profondeur variables, offrant ombrage, et humidité à la végétation, accumulation possible de sol :</u> Végétation chasmophytique avec notamment des fougères :	
	<i>Asplenium fontanum</i> <i>Asplenium ruta-muraria</i> <i>Asplenium trichomanes</i> <i>Asplenium ramosum</i> <i>Cystopteris fragilis</i> <i>Valeriana montana</i> <i>Viola biflora</i> <i>Globularia cordifolia</i> <i>Kernera saxatilis</i> <i>Saxifraga paniculata</i>
Végétation plus mésophile de type éboulis à gros blocs riches en fougères ou de type mégaphorbiaies :	
	<u>Gros blocs :</u>

Plantes associées aux milieux forestiers :	<i>Adenostyles alpina</i> <i>Asplenium ramosum</i> <i>Cystopteris fragilis</i> <i>Dryopteris filix-mas</i> <i>Gymnocarpium robertianum</i> <i>Polystichum lonchitis</i> <i>Valeriana montana</i> <i>Viola biflora</i> <u>Mégaphorbiaies :</u> <i>Aconitum lycoctonum</i> <i>Adenostyles alliariae</i> <i>Geranium sylvaticum</i>, <i>Imperatoria ostruthium</i> <i>Laserpitium latifolium</i> <i>Polygonatum verticillatum</i> <i>Thalictrum aquilegiifolium</i> <i>Actaea spicata</i>
<u>Zones d'accumulation d'un sol un peu plus profond :</u> Espèces des fruticées basses d'altitude :	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> subsp. <i>crassifolius</i> <i>Cotoneaster jurana</i> <i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> <i>Vaccinium myrtillus</i> <i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i> (stations froides) Arbres et arbustes à l'étage subalpin : <i>Rosa pendulina</i> <i>Sambucus racemosa</i> <i>Sorbus mougeotii</i>

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Habitat très localisé : Vallée Etroite (plateau rocheux des Bancs).

Valeur écologique et biologique

Habitat original d'intérêt principalement géomorphologique et géologique (formes d'érosion particulières des calcaires durs).

État de conservation

A/B. Habitat en bon état de conservation sur le site.

Habitats associés ou en contact

- Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (6210) ;
- Pelouses calcaires alpines et subalpines (6170) ;
- Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique (8210) ;
- Éboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (*Thlaspietea rotundifolii*) (8120) ;
- Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin (6430).

Dynamique de la végétation

Avec le temps, en l'absence de perturbations favorisant la reprise de l'érosion, les pavements calcaires finissent par être colonisés peu à peu par les habitats environnants (pelouses, landes et boisements). Sur le site, certaines zones de calcaires massifs et d'anciens lapiés sont déjà fortement colonisées par les pelouses alpines calcicoles.

Dynamique d'évolution très lente (colonisation par la flore des pelouses calcicoles (6170). Développement possible de fourrés de Pin mugo (habitat 4070).

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Habitat globalement assez stable et peu menacé, sauf ponctuellement par des destructions directes irréversibles (aménagements, carrières...).

L'abandon des pratiques pastorales peut être à l'origine de recolonisations végétales et de la perte du caractère minéral dominant de l'habitat (phénomène très lent).

Potentialités intrinsèques de production économique

Très faibles. L'habitat peut présenter un intérêt pour le pâturage s'il se trouve dans une mosaïque d'habitats dont le potentiel pastoral est élevé.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Le maintien de ce type d'habitat n'est pas tributaire d'interventions humaines. Aucun objectif particulier de conservation et de gestion conservatoire n'est à retenir sur le site.

Recommandations générales

Aucune recommandation particulière pour cet habitat, veiller simplement au maintien du caractère minéral de l'habitat.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Pas de mesures particulières à signaler.

Indicateurs de suivi

Suivi de l'extension des étendues dénudées des surfaces calcaires planes ou en pente douce.

Principaux acteurs concernés

Éventuellement les éleveurs (pour le maintien du milieu ouvert).

ANNEXES

Bibliographie

GAUDILLAT V., 2008. Les « Pavements calcaires », habitat d'intérêt communautaire prioritaire (UE 8240). Présentation et situation en France. Rapport SPN 2008/1, MNHNDEGB- SPN, Paris, 34 p.

Grottes non exploitées par le tourisme

8310

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	3120	Grottes non exploitées par le tourisme
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	3120-1	Grottes à chauves-souris
	3120-2	Habitat souterrain terrestre
	3120-3	Milieu souterrain superficiel (MSS)
	3120-4	Rivières souterraines, zones noyées, nappes-phréatiques
CORINE biotope	65	Grottes

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Néant

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Grottes (65)



Photo J.-M. Salles.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Toute grotte naturelle ou tout système cavernicole naturel. Ils donnent asile à diverses communautés animales qui leurs sont strictement inféodées.

Répartition géographique

Grottes à chauves-souris :

Dans toutes les zones calcaires karstiques, grottes du Nord-Est, du Jura, des Alpes, de la bordure calcaire du Massif Central, des Pyrénées, de la bordure ouest du Bassin Parisien, de Corse ; plus sporadiques dans les autres régions françaises.

Habitat souterrain terrestre :

Cet habitat est présent dans toutes les zones karstiques de France et toutes les régions biogéographiques.

Milieu souterrain superficiel (MSS) :

Présent dans toutes les régions montagneuses de France et d'Europe moyenne et méridionale.

Rivières souterraines, zones noyées, nappes-phréatiques :

Les nappes phréatiques avec une faune souterraine existent dans toute la France, même en dehors des zones calcaires.

Espèces « indicatrices » de l'habitat

Grottes à chauves-souris :

Les espèces indicatrices sont des chauves-souris ; l'utilisation principale de l'habitat est précisée en relation avec la phase du cycle la plus vulnérable. [H : hibernation ; R : reproduction]

Barbastella barbastellus Barbastelle (H, rarement R)

Miniopterus schreibersi Minioptère de Schreibers (H, R et repos exclusivement dans des gîtes souterrains)

Myotis blythii Petit murin (R dans des gîtes souterrains)

Myotis capaccini Vespertilion de Capaccinii (H et R dans gîtes souterrains méridionaux)

Myotis emarginatus Vespertilion à oreille échancrées (H)

Myotis myotis Grand murin (H ; R dans des sites divers dont les grottes)

Rhinolophus euryale Rhinolophe euryale (H)

Rhinolophus ferrumequinum Grand rhinolophe (H)

Rhinolophus hipposideros Petit rhinolophe (H)

Rhinolophus mehelyi Rhinolophe de Méhély [H et R exclusivement dans gîtes souterrains (grottes, mines)]

Plusieurs espèces se rencontrent couramment dans la même grotte, soit en individus isolés, soit regroupées en colonies mixtes.

Habitat souterrain terrestre :

Peuplement à base d'invertébrés terrestres aveugles et dépigmentés à taux de reproduction très faible. Environ 420 espèces exclusives des habitats souterrains terrestres totalement obscurs, dites troglobies, presque toutes endémiques, sont actuellement recensées en France.

Absence de tous végétaux chlorophylliens.

● **Coléoptères (en PACA)**

Trichaphaenops spp (Alpes)

Isereus serrulazi (Alpes-Maritimes)

Troglodromus bucheti (Alpes-Maritimes)

Speodiaetus galloprovincialis (Bouches-du-Rhône)

Isereus xambeui (grottes glacées des Alpes)

Milieu souterrain superficiel (MSS) :

Le MSS est peuplé par une faune souterraine spécialisée, à base d'invertébrés terrestres aveugles et dépigmentés, renfermant des espèces endémiques, identiques à celles des grottes ou propres à cet habitat, et d'invertébrés moins spécialisés vivant également dans d'autres habitats, le sol et ses annexes.

Aucune espèce végétale n'est présente ; les espèces indicatrices de cet habitat sont des espèces d'invertébrés aveugles, dépigmentées et endémiques.

Exemple : coléoptères : *Trichaphaenops* spp dans les Alpes, protégés en France.

Rivières souterraines, zones noyées, nappes-phréatiques :

Peuplement à base d'invertébrés aquatiques aveugles et dépigmentés strictement inféodées aux eaux souterraines et pour la plupart endémiques. Les groupes suivants sont les plus représentatifs : planaires, mollusques, et surtout crustacés amphipodes, copépodes, isopodes, syncarides, décapodes. Quelques exemples :

• **Mollusques :**

Les Hydrobiidés, tous protégés, sont connus des grottes, résurgences karstiques, sources et puits des nappes phréatiques : *Moitessieria*, *Bythiospeum*, *Bythinella*, *Belgrandiella*, *Hauffenia*, *Palacanthilhiopsis*, etc.

• **Crustacés Isopodes :**

Bien représentés dans le domaine aquatique karstique ; plusieurs sont de bonnes espèces indicatrices, les Asellidés, notamment. Ils sont représentés par une dizaine d'espèces de *Proasellus* : *P. cavaticus* dans le Sud-Est.

• **Crustacés Amphipodes :**

Le genre *Niphargus* est l'animal « symbole » des eaux souterraines karstiques européennes. En France, ce genre, connu par 24 espèces, est présent dans tous les types d'eaux souterraines, avec souvent des effectifs élevés. *Niphargus rhenorhodanensis* des Vosges à la Méditerranée, *N. gallicus* est limité aux rives de la Méditerranée, *N. rhenorhodanensis* jalonne les rives de la mer miocène dans le sud-est de la France et représente un bon indicateur paléogéographique.

ETAT DE L'HABITAT SUR LE SITE

Distribution détaillée sur le site

Vallée de la Clarée (grottes de Plampinet, des Cinquante Ânes, de la Vachette), Vallée Étroite (grottes de la Miglia, des Bancs).

Valeur écologique et biologique

Intérêt géologique, géomorphologique et faunistique (gîtes de reproduction et d'hibernation de chiroptères).

État de conservation

A.

Habitats associés ou en contact

Grottes à chauves-souris :

- Les parties non accessibles aux chauves-souris du réseau de fentes, de drains et de galeries qui est associé à toute grotte et qui constitue un type d'habitat où vit à une communauté d'invertébrés aveugles et dépigmentés, endémiques, rares, souvent relictés d'une faune disparue de la surface (fossiles vivants) et spécifiques du milieu souterrain terrestre [8310] ;
- Éboulis calcaires [8120, 8130 et 8160*] et falaises calcaires [8210] ainsi que les habitats du couvert végétal sus-jacent.

Habitat souterrain terrestre :

Les autres habitats souterrains [8310] :

- les habitats souterrains à chauves-souris ;
- les rivières souterraines ;
- le milieu souterrain superficiel (MSS) ;
- les éboulis calcaires [8120, 8130 et 8160*] et les falaises calcaires [8210] ainsi que les habitats du couvert végétal sus-jacent qui fournissent les ressources alimentaires.

Milieu souterrain superficiel (MSS) :

- Les grottes [8310] ; les aires de répartition de nombreuses espèces souterraines endémiques s'étendent à la fois dans le MSS et dans les grottes et leurs réseaux de fissures ;
- De nombreux habitats du couvert végétal (forêts, taillis, pelouses, prairies, steppes, etc.) qui recouvrent le sol, surmontent le MSS et lui fournissent les ressources alimentaires, transférées dans cet habitat souterrain par les eaux de pluie.

Rivières souterraines, zones noyées, nappes-phréatiques :

- Habitats souterrains terrestres et certaines grottes à chauves-souris [8310] ;
- Habitats du couvert végétal et des cours d'eau de la partie amont des bassins versants dans les cas des rivières souterraines issues de pertes de ces cours d'eau.

Dynamique de la végétation

Habitat à caractère permanent, non ou peu concerné par les activités humaines.

Facteurs favorables/défavorables

Grottes à chauves-souris :

Le développement de la fréquentation des grottes (spéléologues individuels ou membres de la Fédération Française de Spéléologie, membres des clubs jeunesses et sports, classes vertes, classes nature, touristes et autres personnes non encadrées et non informées, scientifiques minéralogistes, entomologistes, etc.) peut présenter localement un danger pour les colonies d'hibernation (affaiblissement ou mort des individus suite aux réveils successifs causés par le dérangement) et de reproduction (diminution des mises bas, délocalisation).

Habitat souterrain terrestre :

Les menaces potentielles sont :

- les pollutions chimiques en provenance de la surface ;
- les destructions par les carrières et les infrastructures routières ou les changements climatiques liés à ces travaux ou à des aménagements internes ;
- le piégeage intensif des espèces rares, spécialement des coléoptères pour collection ou vente ;
- la surfréquentation, le piétinement et les pollutions qui peuvent en résulter ;
- le vandalisme des concrétions, les fouilles clandestines qui détruisent le sol.

Milieu souterrain superficiel (MSS) :

La déprise agricole et l'extension de la forêt en moyenne montagne sont plutôt favorables à la conservation de cet habitat et la production primaire qui en résulte est favorable au maintien de populations souterraines abondantes dans le MSS.

L'érosion des sols et la mise à nu des éboulis liés aux activités des carrières et des aménagements de grandes infrastructures peuvent constituer un facteur de destruction et de raréfaction de cet habitat.

Rivières souterraines, zones noyées, nappes-phréatiques :

Les habitats souterrains aquatiques sont particulièrement sensibles aux pollutions accidentelles (découlant de l'industrialisation et de l'urbanisation) ou diffuses liées en l'emploi des pesticides dans l'agriculture intensive. Les pollutions dues à des accidents de transport, des fuites de réservoirs sont nombreuses et introduisent des hydrocarbures (55 % des cas) et des produits chimiques (25 %). Les rejets des industries ou des installations d'élevages sont une source importante de pollution localisée.

Des pollutions sont également liées aux produits et détritux jetés dans les avens. L'impact des pollutions bactériologiques est faible ou nul sauf si elles sont associées à des pollutions organiques importantes.

Potentialités intrinsèques de production économique

Sports de pleine nature et attrait touristique.

Valorisation de l'eau pour les nappes phréatiques.

GESTION DE L'HABITAT SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Le maintien de ce type d'habitat n'est pas tributaire d'interventions humaines. Aucun objectif particulier de conservation et de gestion conservatoire n'est à retenir sur le site.

Recommandations générales

Grottes à chauves-souris :

Dans une région donnée, les divers sites souterrains sont à prendre en compte dans la gestion, avec cependant en priorité l'ensemble des sites d'hibernation et de reproduction, et en complément les sites diurnes de repos aux effectifs les plus significatifs ou les plus vulnérables.

Il convient d'associer gestion des gîtes souterrains et gestion des territoires extérieurs de nourrissage ; dans ces territoires il est souhaitable d'encourager des pratiques agricoles et forestières compatibles avec le maintien d'un paysage diversifié favorable au développement d'une faune d'insectes qui est la base de la nourriture des chauves-souris. Limiter en outre l'usage et la période d'utilisation de certains pesticides et certains produits de vermifugation du cheptel fortement rémanents, qui tuent les coléoptères coprophages base de la nourriture de ces espèces.

Pour éviter le dérangement, cause principale de mortalité :

- interdiction saisonnière d'accès à certaines grottes à chauves-souris, choisies sur la base d'une concertation entre acteurs locaux et scientifiques, pendant la période où les colonies sont en hibernation ou en reproduction ;
- pose de grilles sauf dans le cas de colonies pures de Minioptère de Schreibers ou mixtes, car elles entraînent le départ du gîte de cette espèce ;
- pose de panneaux d'information à l'entrée, l'expérience ayant montré leur efficacité ;
- formation et sensibilisation des guides bénévoles ou brevetés, notamment dans le cadre de la Fédération Française de Spéléologie.

Habitat souterrain terrestre :

Maîtriser la fréquentation, lutter contre le pillage des concrétions, les chasses abusives, les pollutions, la destruction des grottes par les carrières ou les infrastructures.

Milieu souterrain superficiel (MSS) :

La non-intervention est à privilégier.

Conservation du couvert végétal et du sol surmontant le MSS.

Rivières souterraines, zones noyées, nappes-phréatiques :

La conservation de l'habitat en l'état.

La protection de ces habitats s'inscrit dans le cadre des mesures générales de protection de la qualité des eaux et de lutte contre les pollutions.

Il convient de ne pas déconnecter la gestion des gîtes à chauves-souris de celle des autres parties du réseau souterrain lorsqu'elles renferment des invertébrés d'intérêt patrimonial.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Pas de mesures particulières à signaler.

Indicateurs de suivi

Grottes à chauves-souris :

Suivi des populations et des colonies.

Principaux acteurs concernés

Clubs et fédération de spéléologie.

Acteurs du tourisme local.

Carriers.

Pour les nappes phréatiques : agriculteurs et industriels.

ANNEXES

Bibliographie

BOUCHER P., 1990 - La Malacofaune française : endémisme, patrimoine naturel et protection. Revue Écologie (Terre Vie), 45 : 259-275.

BROSSET A., BARBE L., BEAUCOURNU J.-C., FAUGIER C., SALVAYRE H., TUPINIER Y., 1988 - La raréfaction du Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale Blasius*) en France : recherche d'une explication. Mammalia, 52 (1) : 101-122.

- CASALE A., LANEYRIE R., 1982 - *Trechodinae* et *Trechinae* du Monde. Mémoires de Biospéologie, 9 : 1-226.
- COIFFAIT H., 1959 - Énumération des grottes visitées, 1950 - 1957 - (neuvième série). Archives de Zoologie expérimentale et générale, 97 (3) : 209-465.
- COINEAU N., 1968 - Contribution à l'étude de la faune interstitielle. Isopodes et Amphipodes. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, sér. A, 55 : 147-214.
- CONDE B., 1956 - Matériaux pour une monographie des Diploures Campodéidés. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, Zool., 12 : 1-202.
- CONSEIL DE L'EUROPE, 1992 - Recommandation n° 36 sur la conservation des habitats souterrains. Mémoires de Biospéologie, 17 : 247-250.
- DE BROYER C., 1999 - Vers la conservation intégrée des habitats souterrains. Naturopa, nouvelles de l'environnement, 94-95 : 1-4.
- DELAMARE DEBOUTTEVILLE C., 1960 - Biologie des eaux souterraines littorales et continentales. Hermann, Paris, 740 p.
- DELAY B., 1978 - Milieu souterrain et écophysiologie de la reproduction et du développement des Coléoptères *Bathysciinae* hypogés. Mémoires de Biospéologie, 5 : 1-349.
- FAGE L., 1931 - Araneae, 5e série, précédée d'un essai sur l'évolution souterraine et son déterminisme. Archives de Zoologie expérimentale et générale, 71 : 91-291.
- GER S. C., 1992 - Écologie et biologie des populations d'arthropodes terrestres du Milieu souterrain superficiel : fonctionnement et écologie évolutive. Thèse univ. Paul Sabatier, Toulouse, 392 p.
- GIBERT J., DOLE-OLIVIER M.-J., MARMONIER P., VERVIER P., 1990 - Surface water-groundwater ecotone : p. 199-225. In. The Ecology and Management of Aquatic-Terrestrial Ecotones. Naiman, R. J. and H. Décamps eds., Parthenon Publish. Group.
- GINET R., DECOU V., 1977 - Initiation à la biologie et à l'écologie souterraines. Éditions J.-P. Delarge, Paris, 345 p.
- GINET R., 1990 - Répartition en France de l'Amphipode hypogé *Niphargopsis casparyi* (Pratz). Bulletin mensuel de la société linnéenne de Lyon, 59 (9) : 350-356.
- GINET R., JUBERTHIE C., 1988 - Le peuplement animal des karsts de France ; éléments de biogéographie souterraine pour les Invertébrés. Première partie : la faune aquatique. Karstologia, 10 : 43-51.
- GOURBAULT N., 1972 - Recherches sur les Tricladés paludicoles hypogés. Mémoires du Muséum national d'histoire naturelle de Paris, Zool., 73 : 249 p.
- HENRY J.-P., 1976 - Recherches sur les Asellidae hypogés de la lignée cavaticus. Thèse doct. État, université de Dijon, 270 p.
- HENRY J.-P., MAGNIEZ G., 1983 - Crustacés Isopodes (principalement Asellotes). Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. Bulletin de la société linnéenne de Lyon, 52 (10) : 319-357.
- JEANNEL R., 1926 - Faune cavernicole de la France. Éditions P. Lechevalier, Paris, 334 p.
- JEANNEL R., 1943 - Les fossiles vivants des cavernes. Éditions Gallimard, Paris, 321 p.
- JUBERTHIE C., 1984 - Le milieu souterrain : étendue et composition. Mémoires de Biospéologie, 10 : 17-65.
- JUBERTHIE C., 1995 - Underground habitats and their protection. Éditions Conseil de l'Europe, Nature and Environment, 72 : 1-158.
- JUBERTHIE C., DECU V. (eds.) - Encyclopaedia Biospeologica, tome I, 1994 ; tome II, 1998. Éditions Société de Biospéologie, Moulis-Bucarest, 1 374 p.
- JUBERTHIE C., GINET R., 1988 - Le peuplement animal des karsts de France. Deuxième partie : éléments de biogéographie pour les Invertébrés terrestres. Karstologia, 11-12 : 61-71.

JUBERTHIE C., DELAYB., BOUILLON M., 1980 - Extension du milieu souterrain en zone non calcaire. Mémoires de Biospéologie, 7 : 19-52.

LEROY Y., 1967 - Gryllides et Gryllacrides cavernicoles. Annales de Spéléologie, 22 (3) : 659-722.

LESCHER-MOUTOUÉ F., 1973 - Sur la biologie et l'écologie des Copépodes Cyclopides hypogés (Crustacés). Annales de Spéléologie, 28 (3) : 429-502 et (4) : 581-674.

LESCHER-MOUTOUÉ F., GOURBAULT N., 1970 - Recherches sur les eaux souterraines, 13. Étude écologique du peuplement des eaux souterraines de la zone de circulation permanente d'un massif karstique. Annales de spéléologie, 25 (4) : 765-850.

MAGNIEZ G., 1974 - Données faunistiques et écologiques sur les Stenasellidae (crustacea, Isopoda, Asellota) des eaux souterraines. Int. J. Speleol., 6 (1) : 1-80.

MAGNIEZ G., 1978 - Les Stenasellides de France (Crustacés Isopodes Asellotes souterrains) : faune ancienne et peuplements récents. Bulletin de la Société zoologique de France, 103 (3) : 255-262.

MESTROV M., 1962 - Un nouveau milieu aquatique souterrain : le biotope hypothelminorhéique. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris, 254 : 2677-2679.

MOESCHLER P., 1995 - Protection des colonies de Minioptères (Chauves-souris) par fermeture des grottes : une démarche inadéquate ? Muséum d'histoire naturelle, Genève, 17 p.

POREBSKI A., 1940 - Spéléologues et Chauves-souris. Dossier d'instruction, École française de spéléologie. Fédération française de Spéléologie, Lyon, 8 p.

ROUCH R., 1968 - Contribution à la connaissance des Harpacticides hypogés. Annales de Spéléologie, 23 (1) : 1-167.

ROUCH R., JUBERTHIE-JUPEAU L., JUBERTHIE C., 1968 - Essai d'étude du peuplement de la zone noyée d'un karst. Annales de Spéléologie, 23 (4) : 717-733.

ROUÉ S.-Y., Groupe Chiroptères SFEPM, 1997 - Les Chauves-souris disparaissent-elles ? Vingt ans après. Arvicola, 9 (1) : 19-24.

ROUÉ S.-Y., BARATAUD M., 1999 - Habitats et activités de chasse des Chiroptères menacés en Europe. Synthèses des connaissances. Le Rhinolophe, 2 : 137 p.

ROUÉ S.-Y., BARATAUD M., coord. SFEPM, À paraître-Habitats de chasses des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, Spécial 2.

SCHÖBER W., GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des Chauves-souris d'Europe : biologie, identification, protection. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel-Paris, 225 p.

SERRA-COBO J., 1990 - Estudi de la biologia i ecologia de *Miniopterus schreibersi*. Tesi doct. Univ. Barcelona, 447 p.

STRINATI P., AELLEN C.-V., 1958 - Configuration de la présence de *Rhinolophus mehelyi* (Matschie) dans le sud de la France. Mammalia, 22 : 527-536.

THIBAUD J.-M., 1970 - Biologie et écologie des Collembolles *Hypogastruridae* édaphiques et cavernicoles. Mémoires du Muséum national d'histoire naturelle de Paris, 61 : 83-301.

TUPINIER D., 1989 - La Chauve-souris et l'homme. L'Harmattan, Paris, 118 p.

VANDEL A., 1964 - Biospéologie. La biologie des animaux cavernicoles. Gauthier-Villars éditeur, Paris, 619 p.

Glaciers permanents

Sous type 2 : Glaciers rocheux (pergelisol)

8340-2

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	8340	Glaciers permanents
Cahiers d'habitats (habitat élémentaire)	8340-2	Glaciers rocheux (pergelisol)
CORINE biotope	63.2	Glaciers rocheux

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Sans objet

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Glaciers rocheux (63.2).



Glacier rocheux.
Photo S. Abdulhak-CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

En surface :

- l'allure d'un glacier rocheux est celle d'un éboulis ou écroulement rocheux, mais le fluage lui donne une forme de langue terminale aux bords abrupts caractéristiques et une surface parfois en forme de marches, de rides et de bourrelets emboîtés à convexité dirigée vers l'aval ;
- la glace n'est généralement pas visible directement en surface car elle est recouverte d'une épaisse couche de blocs rocheux [ex. : sur Laurichard (Combeynot, Massif des Écrins), de l'ordre de 50 cm à la racine supérieure et de 1,5 à 2 m sur la langue] ;
- la surface de blocs, toujours en mouvement, ne permet pas une installation de la végétation aussi facile que sur un glacier de « type noir ».

En profondeur :

À la différence des glaciers de types blanc ou noir, dont la masse est constituée de glace généralement très propre, un glacier rocheux est un sol gelé (pergélisol), où la glace n'occupe que les interstices entre les blocs. Du fait de l'inclusion de blocs rocheux rigides, le fluage n'est dû qu'à une faible partie de la masse, la glace interstitielle. Cela confère au matériau une viscosité bien plus élevée que celle de la glace pure et des vitesses d'écoulement plus faibles (ex : sur Laurichard, de 0,5 à 1 m/an).

Répartition géographique

Existence signalée ou décrite dans tous les massifs montagneux des Alpes et des Pyrénées sans qu'il n'existe encore un inventaire cartographique exhaustif de ce type de glacier, particulièrement discret dans le paysage. Cependant, une fois ces glaciers repérés par leurs caractéristiques de forme et de mouvement, on en reconnaît un peu partout.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Habitat des étages nival et alpin (à partir de 2500 m), généralement situés en expositions nord, ouest ou est, dans des situations topographiques favorables à l'accumulation de roches, la formation d'éboulis.

Présence d'une accumulation adaptée de neige (peu, sinon on obtient un glacier qui vire très rapidement au glacier noir).

Sur tout type de roche.

Variations suivant la nature de l'éboulis, les possibilités d'extensions de la langue terminale (pente et cassures de pente), la présence de rides et bourrelets en chevrons à convexité dirigée vers l'aval plus ou moins marqués selon la dynamique (pente, teneur en glace interstitielle) :

- formes actives : avec formation de glacier rocheux et écoulement ;
- formes fossiles : sans formation de glacier rocheux et sans écoulement notable, bien qu'il puisse subsister des noyaux de roches avec de la glace interstitielle ; certaines de ces formes, aujourd'hui végétalisées, sont très anciennes (développées après le retrait des glaciers Würmiens) et se trouve à basse altitude jusqu'à 1300m ; la distinction des formes actives/fossiles est parfois délicate.

Physionomie et structure sur le site

Étages alpin à nival, généralement en exposition nord au dessus de 2700 m.

Espèces « indicatrices » de l'habitat

Sur la neige et la glace se rencontrent des algues (rouges, jaunes ou vertes) microscopiques, unicellulaires, *Chlamydomonas nivalis*, et un cortège de consommateurs formé de Collemboles, Rotifères, Champignons et Acariens. La cryoconite, formée par les aérosols atmosphériques minéraux et organiques et concentrée en surface du glacier par la fonte, constitue le début de la chaîne trophique.

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Localisé à l'ubac du massif de la Grande Tempête (sur grès houiller), et à l'ubac de la Crête du Pasquier dans le vallon de l'Oule (sur quartzites).

Valeur écologique et biologique

Intérêt géologique, géomorphologique, floristique (espèces arctico-alpines issues des groupements les plus froids de l'habitat 8110) et faunistique (Lagopède).

Caractère original de l'habitat : stock d'eau solide (neige, névé et glace) et milieu poreux susceptible de stocker temporairement de grandes quantités d'eau liquide (eau de fonte des névés et glace, eau des précipitations liquides), d'autant plus que cet habitat (dans ses deux formes : actives et fossiles) présente une fréquence élevée en moyenne montagne.

Valeur paysagère, bien que largement méconnue.

État de conservation

A/B

La tendance actuelle de l'habitat, dans les Alpes et Pyrénées, est à la diminution générale de surface comme cela s'est déjà produit naturellement depuis la fin du Petit Age de Glace. Toutefois cette diminution est entrecoupée de ré-avancées ou reculs plus vigoureux, à l'échelle de la décennie, qui donnent un caractère toujours renouvelé aux paysages glaciaires.

Certaines actions anthropiques peuvent avoir un impact négatif sur l'habitat telles que :

- dépôt de déchets solides divers (câbles, carcasses d'avion, de pylône ou de benne de téléphérique), qui ressortent ensuite progressivement (pendant quelques décennies) dans les zones basses d'ablation, du fait du lent écoulement des glaciers ;
- comblement des crevasses en domaine skiable par de la paille, des filets plastiques ou du polystyrène expansé ;
- rejets d'eaux usées (pollution organique) provenant des refuges et de la fréquentation intense de la quasi-totalité des zones glaciaires par les skieurs ou alpinistes, et qui ne peuvent être éliminées étant données la température du milieu (0°C) et la quasi-absence de micro-organismes (milieu minéral pur) ;
- extraction des graviers et sables des moraines terminales ;
- action que peut exercer l'homme sur le climat avec les rejets de gaz à effet de serre et d'aérosols atmosphériques.

Habitats associés ou en contact

Colonisation de la langue terminale par des habitats d'éboulis avec principalement :

- éboulis siliceux de l'*Androsacion alpinae* [8110] ;
- éboulis de calcschistes du *Drabion hoppeanae* [8120] ;
- parois rocheuses siliceuses [8220] ou calcaires [8210].

Dynamique de la végétation

Un glacier rocheux peut être la forme extrême d'aboutissement d'un glacier noir (lui-même issu d'un glacier blanc à l'origine, comme le Glacier du Marinnet, Ubaye ou encore la moraine terminale du glacier d'Arsine, autrefois).

Contrairement aux glaciers blancs et noirs qui avancent ou reculent (i.e. : s'allongent ou se raccourcissent), les glaciers rocheux ne peuvent qu'avancer du fait de leur imposant vallum morainique frontal. S'ils diminuent, c'est en laissant sur place cette moraine frontale et en s'effondrant à l'amont, par disparition de la glace interstitielle, comme le montrent les formes fossiles.

Les variations de forme des glaciers rocheux sont très lentes et ils constituent une classe de structure morphologique particulièrement stable : même devenus fossiles, leurs restes marquent profondément le paysage de la moyenne montagne. Cependant, lors des relevés annuels systématiques du glacier rocheux de Laurichard depuis 1979, on a pu observer une augmentation de la rive droite, près des stations topographiques fixes dans les années 1985.

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

Ces glaciers rocheux échappent généralement à l'action humaine (sauf si on les transforme en carrière de roches et graviers comme ce fut le cas au Col du Lautaret, sur la face nord du Combeynot).

Pollution organique possible à proximité d'infrastructure (chalets, stations de ski...).

Exposés à l'action du réchauffement global.

Incidences des activités militaires dans le massif de la Grande Tempête (Grand champ de tir Rochilles-Mont Thabor : impacts des obus, déchets métalliques).

Potentialités intrinsèques de production économique

Les potentialités économiques sont nulles.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Aucun objectif particulier de conservation et de gestion conservatoire n'est à retenir sur le site.

Recommandations générales

Non-intervention dans la grande majorité des cas.

Préservation de ces sites poreux superficiels contre les pollutions provenant de pâturages ou de rejets d'effluents (stations de ski, refuges, etc.).

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Aucune dans le cas présent.

Indicateurs de suivi

A préciser.

Bien que quelques-uns aient déjà fait l'objet d'études ponctuelles assez détaillées (sur la forme, la structure, la dynamique), il y aurait à développer :

- un inventaire cartographique de répartition (Alpes et Pyrénées) de cet habitat qui est encore peu connue et peu reconnaissable par les aménageurs ou les gestionnaires de la montagne ;
- la poursuite des études de structure (prospection électrique pour la présence de glace et l'évaluation des épaisseurs) dans le but d'une utilisation de ces réserves d'eau et dans un but purement fondamental ;
- la poursuite d'études d'évolution dans le temps (dynamique : altitude de la surface et vitesses d'écoulement), comme sur le glacier Rocheux du Laurichard, Combeynot ;
- celles de bilan de masse des glaciers rocheux qu'on ne sait pas encore effectuer pratiquement, car il reste encore à trouver un glacier rocheux dont l'émissaire soit apparent et le débit bien mesurable (méthode hydrologique).

Principaux acteurs concernés

Éleveurs, aménageurs, militaires, laboratoires de recherches spécialisés.

ANNEXES

Bibliographie

Pour plus de détails voir les cahiers d'habitats

AGUDO C. et al., 1989

BARSCH D., 1978

EVIN M., FABRE D., 1990

FABRE D., EVIN M., 1990

FRANCOU B., 1988

FRANCOU B., REYNAUD L., 1992

HAEBERLI W., 1985, 1992

HAEBERLI, W., SCHMID W., 1988

JOMELLI V., 1999

LIBOUTRY L., 1990

VONDER MÜHLL D., SCHMIDT W., 1993

* Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

91E0

Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	91E0	* Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)*
Cahiers d'habitats (habitats élémentaires)	91E0-4 91E0-5	* Aulnaies blanches * Frênaies-érablaies des rivières à eaux vives sur calcaires
CORINE biotope	44.2 44.3	Galleries d'Aulnes blancs Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Forêts caducifoliées de l'Europe tempérée

Classe :*Quercus robur-Fagetea sylvaticae*

Forêts riveraines européennes

Ordre :*Populetalia albae*

Forêts riveraines de l'Europe tempérée

Alliance :*Alnion incanae* (= *Alno-Padion*)

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Galleries d'Aulne blanc (44.2)



L'aulne blanc (*Alnus incana*).
Photo J.-C. Villaret - CBNA

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

- Forêts riveraines de *Fraxinus excelsior* et d'*Alnus glutinosa* des cours d'eau planitiaires et collinéens de l'Europe tempérée et boréale (44.3 : *Alno-Padion*) ;
- Bois riverains d'*Alnus incanae* des rivières montagnardes et submontagnardes des Alpes et des Apennins septentrionaux (44.2 : *Alnion incanae*) ;
- Galeries arborescentes de *Salix alba*, *S. fragilis* et *Populus nigra*, bordant les rivières planitiaires, collinéennes ou submontagnardes d'Europe moyenne (44.13 : *Salicion albae*).

Tous ces types se forment sur des sols lourds (généralement riches en dépôts alluviaux) périodiquement inondés par les crues annuelles, mais bien drainés et aérés pendant les basses eaux. La strate herbacée comprend toujours un grand nombre de grandes espèces (*Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Carex* spp.) et diverses espèces de géophytes vernaux sont parfois présentes telles que *Ranunculus ficaria*, *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Corydalis solida*.

Il est remplacé en zone méditerranéenne par le 92A0, en particulier en plaine.

Répartition géographique

Cet habitat est présent sur la totalité du domaine alpin (Alpes et Pyrénées), de l'étage collinéen à l'étage subalpin en situation riveraine.

Dans le domaine méditerranéen, il n'est présent que de façon marginale et se rencontre principalement sur les franges montagnardes : Alpes et Préalpes, y compris provençales (aulnaies blanches, frênaies-ébrales). Il est remplacé en zone méditerranéenne par le 92A0, en particulier en plaine.

Caractéristiques stationnelles et variabilité sur le site

Habitat localisé pour le site à l'étage montagnard, le long de la Clarée. Bordure de cours d'eau à fort débit et charriage d'alluvions, sur dépôts grossiers filtrants avec nappe fluvio-torrentielle.

Physionomie et structure sur le site

Boisement alluvial de hauteur modérée (15 m environ) caractérisé par l'Aulne blanc (*Alnus incana*), sur alluvions torrentielles grossières à fines, liées à une nappe superficielle, occasionnellement inondées lors des crues de printemps. Associé localement au Frêne (*Fraxinus excelsior*) et à des saules (*Salix daphnoides*) avec un sous-bois de Calamagrostide des montagnes (*Calamagrostis varia*) et Mélèque penchée (*Melica nutans*).

Espèces « indicatrices » de l'habitat

Aulnaies blanches :

Aulne blanc
Ceriser boréal
Calamagrostis des montagnes
Violette à deux fleurs
 Érable sycomore
 Frêne commun
 Cerisier à grappes
 Laîche glauque
 Mélèque penchée
 Angélique des bois
 Tussilage
 Agrostide stolonifère

Alnus incana
Prunus padus* var. *petraea
Calamagrostis varia
Viola biflora
Acer pseudoplatanus
Fraxinus excelsior
Prunus padus
Carex flacca
Melica nutans
Angelica sylvestris
Tussilago farfara
Agrostis stolonifera

ETAT DE L'HABITAT

Distribution détaillée sur le site

Ripisylve (étage montagnard, jusqu'à 1400 à 1500 m) de la Clarée entre Névache et la Vachette (surtout entre Plampinet et Val-des-Prés).

Valeur écologique et biologique

Les boisements rivulaires de bois tendres ainsi que la proximité de l'eau attirent de nombreuses espèces d'insectes, d'oiseaux et de chiroptères, aussi bien en tant que zone d'alimentation que pour le gîte et comme corridor biologique (migration de passereaux notamment). Ils ont également une fonction écologique importante (protection des berges, épuration des eaux).

État de conservation

C. Moyen. Habitat sensible soumis à une pression anthropique importante : prélèvement de bois, terrassements, déblais, abandon de détritiques et « capture » de déchets livrés à la rivière lors des crues.

Habitats associés ou en contact

- Habitats aquatiques d'eau courante (3260 ou 3150) ;
- Prairies pré-forestières à hautes herbes (mégaphorbiaies) (6430) ;
- Saulaies pionnières à *Salix purpurea*, plus rarement à *Salix elaeagnos* (3230).

Dynamique de la végétation

Évolution naturelle par dynamique progressive vers des forêts riveraines post-pionnières dominées par le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*). Cette évolution spontanée peut cependant être remise en cause brusquement et brutalement avec la dynamique torrentielle (crues, érosion et dépôt d'alluvions).

Évolution naturelle étroitement liée à la dynamique torrentielle. Souvent en mosaïque avec l'habitat 3240 (végétations ripicoles ligneuses à *Salix elaeagnos*). Vers l'amont, transition vers une saulaie à *Salix pentandra* (marais de Névache).

Facteurs favorables/défavorables - Généralités

- Pestes végétales : Renouées (*Reynoutria japonica*, *R. sachalinensis*), Solidage du Canada (*Solidago canadensis*), Solidage géante (*Solidago gigantea*), Buddleja (*Buddleja davidii*) éliminant les espèces herbacées et compromettant la régénération des essences ligneuses ;
- Menaces sérieuses sur la pérennité de l'habitat lors de certains travaux d'aménagement des cours d'eau ;
- Perturbation de l'interconnexion avec l'hydrosystème (variation de nappe, inondations, régime hydrique...) ;
- Pressions anthropiques localement fortes (terrassements, remblais, déchets, prélèvement de bois).

Potentialités intrinsèques de production économique

Les potentialités économiques de cet habitat sont relativement faibles, voire nulles, du fait de sa faible étendue spatiale (liseré). Néanmoins, le Frêne commun et l'Érable sycomore peuvent donner des arbres de qualité.

GESTION DE L'HABITAT

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Maintenir la dynamique naturelle du cours d'eau (la Clarée) et donc indirectement de l'habitat en réservant un espace de liberté fonctionnelle (zone de divagation et d'expansion des crues).
Préserver et restaurer les cordons forestiers de rive.

Recommandations générales

D'une façon générale, toute transformation est à proscrire.

Préserver la dynamique du cours d'eau.

Vérifier la pertinence des aménagements prévus et préexistants.

Assurer le minimum d'entretien obligatoire (art. 114 et L. 232-1 du Code rural) : coupe des arbres de berge dangereux car menaçant de tomber (risque d'embâcles et de réduction de la capacité d'écoulement). Ces interventions assurent également le dosage de la lumière en bordure de rivière (importance de l'éclaircissement : productivité primaire, biocénoses animales).

En l'absence de risque de création d'embâcles total ou de mortalité future d'une souche, conserver certains arbres vieux ou morts pour leur intérêt pour la faune.

Cas des Aulnaies blanches :

Laisser faire la dynamique naturelle : vue la faible valeur économique et les modalités de régénération existantes, aucune intervention en vue de maîtriser le renouvellement n'est à recommander particulièrement.

Lutte contre les espèces envahissantes :

La présence de la Renouée (*Reynoutria japonica*, *R. sacchalinensis*) induit une perte importante de diversité naturelle.

L'éradication de l'espèce pose de grandes difficultés, eu égard aux potentialités énormes de colonisation de celle-ci (multiplication végétative, exportation de parties de rhizome) et à sa résistance aux méthodes de lutte.

Le maintien de la végétation arborée est un premier rempart pour limiter l'envahissement par les pestes végétales.

Des méthodes de lutte sont expérimentées (pâturage, fauche, arrachage, herbicides). L'utilisation de produits agro-pharmaceutiques sera à proscrire à proximité des cours d'eau et sinon à n'utiliser qu'en application locale et dirigée. La lutte sera à limiter aux cas critiques (blocage de l'accès au cours d'eau, gêne au niveau de l'écoulement de canalisations...) car le coût en est élevé (travail à répéter plusieurs fois dans l'année pour la fauche et le pâturage).

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Lutter contre les dépôts de déblais et de déchets sur les berges.

Préserver le caractère boisé des rives en évitant les coupes de bois dans cet habitat.

Préserver l'espace de liberté du cours d'eau (zone de divagation et d'expansion des crues) lors des aménagements intéressant le fond de la vallée de la Clarée.

Indicateurs de suivi

Suivi de l'évolution de la surface précise de l'habitat.

Évaluation de l'évolution des dépôts de déchets et déblais-remblais au cours du temps.

Suivi des éventuelles actions de gestion sur les espèces envahissantes.

Principaux acteurs concernés

Propriétaires forestiers, aménageurs.

ANNEXES

Bibliographie

ARCHILOQUE A. et al., 1974 - Feuille d'Entrevaux (XXXV - 41) au 1/50 000e. Bull. Cart. Vég. Provence. 1, p. 87-129.

BENSETTITI F., RAMEAU J.C., CHEVALIER H., 2001 - Cahiers d'habitats Natura 2000 - Habitats forestiers La Documentation Française , T1 - vol 1, 339p p.

CARBIENER R., 1974 - Die linkrheinischen Naturräume und Waldungen des Schutzgebiete von Rhinau und Daubensand (Frankreich) : eine pflanzensoziologische und landschaftsölogische Studie – Das Taubergiessengebiet, die Natur und landschaft - Sschutzgebiet Baden - Württembergs - BD 7 - p. 438-535.

DE WAAL L.C. et al., 1994 - Ecology and management of invasive riverside plants - Chichester ; New York, published for the International Centre of Landscape Ecology by Wiley, 217 p.

LHOTE P., 1985 - Étude écologique des Aulnes dans leur aire naturelle en France - IDF, ENGREF, université de Franche-Comté, 67 p.

LOISEL R., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français - Thèse - Univ. Marseille - 384 p.

LUKEN J., THIERET J., 1997 - Assesment and management of plant invasions - New York : Springer, 234 p.

RAMEAU J.-C., 1996 - Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés. T 4 : Complexes sylvatiques des forêts résineuses montagnardes et subalpines - Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, 1110 p.

SCHNITZLER A., MULLER S., 1998 - Écologie et biogéographie de plantes hautement invasives en Europe : les Renouées géantes du Japon (*Fallopia japonica* et *F. sachalinensis*). Rev. Ecol. (Terre et Vie), vol. 53.

Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnard à alpin (*Vaccinio-Piceetea*)

9410

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	9410	Forêts acidophiles à <i>Picea</i> des étages montagnard à alpin (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)
Cahiers d'habitats (habitats élémentaires)	9410-3	Pessières subalpines mésophiles à Homogyne alpine
	9410-4	Pessières mésohygrophiles à hautes herbes
	9410-5	Pessières subalpines acidiphiles xérophiles à Airelle rouge
	9410-10	Sapinières à Épicéa et Véronique à feuilles d'Ortie des Alpes internes
	9410-11	Sapinières subalpines à Rhododendron
CORINE biotope	41.21	Pessières sub-alpines des Alpes
	41.22	Pessières montagnardes des Alpes internes

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Forêts résineuses et landes associées acidiphiles sur sols oligotrophes

Classe :

Vaccinio myrtilli-Piceetea abietis

Pessières, sapinières et pessières-sapinières

Ordre :

Piceetalia excelsae

Alliance :

Piceion excelsae

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Pessières montagnardes des Alpes internes (41.22)



Sapinière-Pessière du Bois de l'Infernet à Val des Prés
Photo P. Gillot.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Il s'agit essentiellement de pessières subalpines et alpines, mais aussi de quelques sapinières qui, de par leur flore et leurs caractères écologiques (forte acidité), se rattachent à ce type d'habitat.

Ces forêts sont installées dans des stations où le sol et l'humus (le sol est parfois limité à une couche épaisse d'humus) présentent des conditions de forte acidité liées au substrat ou/et aux conditions climatiques froides qui règnent à l'étage subalpin et en quelques points de l'étage montagnard.

Répartition géographique

En PACA, l'habitat est présent dans les Alpes. Sa répartition reste à affiner.

Physionomie et structure sur le site

Boisements mixtes dominés par le Sapin. Différents faciès selon la nature du substrat, l'altitude, l'exposition, la pente :

- faciès acidophile riche en Luzules sur silice,
- faciès baso-neutrophile à Séslerie sur calcaire,
- faciès xérophile à Airelle rouge et Raisin d'ours sur pentes rocheuses (transition avec la pinède de Pin à crochets),
- faciès méso-hygrophile à hautes herbes dans les combes d'ubac (transition avec les mégaphorbiaies à Adénostyles).

Ces sapinières ont un caractère marqué par un climat intra-continental alpin. Dans le subalpin inférieur, transition vers une sapinière à rhododendron.

Espèces « indicatrices » de l'habitat

Pessières subalpines mésophiles à Homogyne alpine :

Épicéa commun	<i>Picea abies</i>
Sapin pectiné	<i>Abies alba</i>
Pin cembro	<i>Pinus cembra</i>
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>
Camerisier bleu	<i>Lonicera caerulea</i>
Fétuque jaunâtre	<i>Festuca flavescens</i>
Homogyne alpine	<i>Homogyne alpina</i>
Calamagrostide velu	<i>Calamagrostis villosa</i>
Saxifrage à feuilles en coin	<i>Saxifraga cuneifolia</i>
Mélampyre des bois	<i>Melampyrum sylvaticum</i>
Luzule des bois	<i>Luzula sieberi</i>
Listère à feuilles cordées	<i>Listera cordata</i>
Racine de corail	<i>Corallorhiza trifida</i>
Lycopode sabine	<i>Huperzia selago</i>
Sabot de Vénus	<i>Cypripedium calceolus</i>
Sorbier des oiseaux	<i>Sorbus aucuparia</i>
Myrtille commune	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Luzule des neiges	<i>Luzula nivea</i>
Pyrole seconde	<i>Orthilia secunda</i>
Préanthe pourpre	<i>Prenanthes purpurea</i>
Valériane à trois folioles	<i>Valeriana tripteris</i>
Luzule jaunâtre	<i>Luzula luzulina</i>

<u>Pessières subalpines acidiphiles xérophiles à Airelle rouge</u>	
Airelle rouge	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Raiponce à feuilles de Bétoine	<i>Phyteuma betonicifolium</i>
Silène des rochers	<i>Silene rupestris</i>
Antennaire dioïque	<i>Antennaria dioica</i>
Épicéa commun	<i>Picea abies</i>
Pin cembro	<i>Pinus cembra</i>
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Véronique officinale	<i>Veronica officinalis</i>
Trèfle alpestre	<i>Trifolium alpestre</i>
Véronique buissonnante	<i>Veronica fruticans</i>
Silène penchée	<i>Silene rupestris</i>
Campanule barbue	<i>Campanula barbata</i>
Laser de Haller	<i>Laserpitium halleri</i>
Mélampyre des bois	<i>Melampyrum nemorosum</i>
Myrtille commune	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Mélampyre sylvatique	<i>Melampyrum sylvaticum</i>
Luzule blanche des neiges	<i>Luzula nivea</i>
Dicrane en balai	<i>Dicranum scoparium</i>
Hypne de Schreber	<i>Pleurozium schreberi</i>
<u>Sapinières à Épicéa et Véronique à feuilles d'Ortie des Alpes internes :</u>	
Véronique à feuilles d'ortie	<i>Veronica urticifolia</i>
Luzule des bois	<i>Luzula sieberi</i>
Valériane à trois folioles	<i>Valeriana tripteris</i>
Myrtille commune	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Fétuque jaune	<i>Festuca flavescens</i>
Airelle rouge	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Saxifrage à feuilles en coin	<i>Saxifraga cuneifolia</i>
Sapin	<i>Abies alba</i>
Épicéa	<i>Picea abies</i>
Camerisier noir	<i>Lonicera nigra</i>
Églantier des Alpes	<i>Rosa alpina</i>
Clematis alpine	<i>Clematis alpina</i>
Prénanthe pourpre	<i>Prenanthes purpurea</i>
Luzule des neiges	<i>Luzula nivea</i>
Pyrole seconde	<i>Orthilia secunda</i>
Homogyne alpine	<i>Homogyne alpina</i>
Calamagrostide velu	<i>Calamagrostis villosa</i>
Véronique officinale	<i>Veronica officinalis</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Polypode vulgaire	<i>Polypodium vulgare</i>
Hypne de Schreber	<i>Pleurozium schreberi</i>
Hymne triquètre	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
Hylocomie luisante	<i>Hylocomium splendens</i>
Dicrane en balais	<i>Dicranum scoparium</i>
<u>Sapinières subalpines à Rhododendron :</u>	
Sapin pectiné	<i>Abies alba</i>
Rhododendron ferrugineux	<i>Rhododendron ferrugineum</i>
Camerisier bleu	<i>Lonicera caerulea</i>
Genévrier nain	<i>Juniperus communis subsp. nana</i>
Homogyne alpine	<i>Homogyne alpina</i>
Lycopode sabine	<i>Huperzia selago</i>
Astrante mineure	<i>Astrantia minor</i>
Lysimaque des bois	<i>Lysimachia nemorum</i>
Polystic	<i>Polystichum lonchitis</i>
Sorbeer des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>
Pin à crochets	<i>Pinus uncinata</i>

Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i>
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>
Camerisier noir	<i>Lonicera nigra</i>
Pyrole mineure	<i>Pyrola minor</i>
Pyrole seconde	<i>Orthilia secunda</i>
Gaillet à feuilles rondes	<i>Galium rotundifolium</i>
Melampyre des bois	<i>Melampyrum sylvaticum</i>
Pyrole à une fleur	<i>Moneses uniflora</i>
Gymnocarpium de Robert	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>
Prenanthe pourpre	<i>Prenanthes purpurea</i>
Luzule des bois	<i>Luzula sieberi</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Véronique officinale	<i>Veronica officinalis</i>
Hypne cimier	<i>Ptilium crista castrensis</i>

ETAT DE L'HABITAT SUR LE SITE

Distribution détaillée sur le site

Etages montagnard et subalpin inférieur (1700-2000m), en exposition fraîche, sur roches siliceuses (grès, quartzites) ou calcaires (gypses), ou sur dépôts morainiques partiellement décalcifiés. Sapinières-Pessières du Bois Noir à Névache, du Bois de l'Infernet à Val-des-Prés. Egalement en Vallée Etroite (ubac de l'Aiguille Rouge) et dans le vallon des Acles (ubac de la crête de Pécé).

Valeur écologique et biologique

Grand intérêt phytosociologique (sapinière intra-alpine), floristique (Sabot de Vénus, Listère à feuilles en cœur) et faunistique (Pic noir, Chouette de Tengmalm, Chevêchette d'Europe), notamment pour les vieilles sapinières de Névache et Val des Prés (rôle conservatoire). Enjeu très fort.

État de conservation

B.

Habitats associés ou en contact

- ✓ Éboulis siliceux (8120) ;
- ✓ Végétation des fentes de rochers (8220) ;
- ✓ Végétation de dalles rocheuses (8230) ;
- ✓ Pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*) (6230) ;
- ✓ Pelouse évoluée à Fétuque paniculée (*Festuca paniculata*) ;
- ✓ Prairies de fauche ou pâturées plus ou moins fertilisées (6520) ;
- ✓ Mégaphorbiaies sèches à Calamagrostide velu (*Calamagrostis villosa*) (6430) ;
- ✓ Landes diverses (4060) ;
- ✓ Fruticées à base de Sorbier des oiseleurs ;
- ✓ Cembraies ou mélèzeins (9420) ;
- ✓ Pineraies de Pin à crochets (9430) ou de Pin sylvestre.

Dynamique de la végétation

Les sapinières-pessières constituent le climax de l'étage montagnard d'ubac. Leur composition actuelle est fortement marquée par les pratiques sylvicoles (et pastorales) qui ont longtemps favorisé le Mélèze aux dépens du Sapin et de l'Épicéa. La dynamique actuelle montre une bonne régénération du Sapin (notamment dans les mélézins montagnards de première génération arrivés à maturité).

Facteurs favorables/défavorables

Sur pente forte, l'ouverture de pistes d'exploitation peut localement déstabiliser les peuplements (apparition de chablis, érosion des talus, modification de l'hydrologie) et impacter des stations botaniques remarquables (Bois Noir de Névache, Bois de l'Infernet).

Pessières subalpines mésophiles à Homogyne alpine :

Habitat en extension par la progression de l'Épicéa sur des alpages abandonnés par les éleveurs.

Menaces potentielles :

- dessertes forestières ou réalisées pour des aménagements touristiques ;
- fragmentation par des pistes de ski...

Pessières mésohygrophiles à hautes herbes :

Surface actuelle stabilisée avec souvent de gros problèmes de régénération compte tenu du sous-bois riche en hautes herbes et de la nitrification active qui peut bloquer la germination des semis.

Surface pouvant s'accroître (très lentement...) aux dépens de pâturages abandonnés passant à des mégaphorbiaies.

Menaces potentielles :

- aménagement pour le ski ;
- dessertes diverses ;
- coupes trop drastiques, avec blocage possible par les accrues à Aulne vert.

Pessières subalpines acidiphiles xérophiles à Airelle rouge

Surface actuelle stabilisée, pouvant même s'étendre (très lentement...) par reconquête forestière sur des espaces ouverts qui ne sont plus utilisés.

Menaces potentielles :

- dessertes forestières ;
- lignes à haute tension...

Sapinières à Épicéa et Véronique à feuilles d'Ortie des Alpes internes :

Extension aux dépens des prairies abandonnées (évolution lente).

Menaces potentielles :

- fragmentation par les aménagements pour le tourisme d'hiver ;
- dessertes diverses.

Sapinières subalpines à Rhododendron :

Surface ayant tendance à s'accroître du fait de la déprise forestière, alors que les peuplements constitués, anciens, sont stabilisés.

Menaces éventuelles :

- dessertes forestières ;
- exploitations trop drastiques.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pessières subalpines mésophiles à Homogyne alpine :

Productivité assez basse : 3 à 5 m³/ha/an.

Pessières mésohygrophiles à hautes herbes :

La productivité est bonne (5 à 10 m³/ha/an suivant l'altitude) mais l'hectare est rarement plein (place occupée par la mégaphorbiaie) et les produits sont de bonne à très bonne qualité.

Sapinières à Épicéa et Véronique à feuilles d'Ortie des Alpes internes :

Avec une production estimée de 5 à 7/8 m³/ha/an, ce type d'habitat, assez facile à régénérer, est de bonne productivité.

Sapinières subalpines à Rhododendron :

La productivité est faible en quantité (courte saison de végétation) et qualité (peuplements clairs donc branchus).

GESTION DE L'HABITAT SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Maintenir la mosaïque verticale et horizontale de la végétation, favoriser la diversité en espèces.

Recommandations générales

Pessières subalpines mésophiles à Homogyne alpine :

Une gestion en jardinage avec rotations longues (15-20 ans) est préconisée, en réalisant une sylviculture par collectifs par 8 (groupes d'arbres).

Un suivi attentif des renouvellements est à réaliser.

Maintien des autres ligneux (sapin, mélèze ou cembro).

Conserver intacts les collectifs (groupement d'arbres) les plus hauts en altitude et, si possible, quelques-uns épars (faune).

En cas d'ouverture de pistes de ski ou équivalent, traiter par collectifs, en même temps, de larges lisières pour éviter un effet déstabilisateur.

Pas de complément de régénération sauf par transfert de plants d'une zone voisine. Si plantation : en collectifs.

Pessières mésohygrophiles à hautes herbes :

Les forêts seront traitées en futaie jardinée par collectifs.

Il est conseillé de rechercher de bons diamètres (60 cm) avec peu de volume sur pied.

Un choix judicieux des prélèvements est à effectuer pour favoriser le renouvellement.

Il est quasiment obligatoire de laisser des bois pourris par terre pour favoriser la régénération.

Il ne faut pas prévoir de complément de régénération sauf par transfert de plants d'une zone voisine du lieu à planter.

Compte tenu de la fragilité des sols, et bien que les reliefs soient souvent modestes, l'exploitation par câble-mat (= sans piste et bois à lever même en cas de pente nulle) est à privilégier.

Sapinières à Épicéa et Véronique à feuilles d'Ortie des Alpes internes :

La volonté de conserver du sapin entraîne un traitement jardiné avec des trouées pas trop grandes si les semis ne sont pas en place. Il faut continuer l'irrégularisation.

Les dessertes sont à étudier en comparant bien tous les avantages et inconvénients de techniques telles que câbles ou pistes.

Ces sapinières ont un fort rôle paysager : les pistes peuvent les abîmer mais, d'un autre côté, de forts prélèvements par câbles sont également à éviter.

Il ne faut pas prévoir de complément de régénération sauf par transfert de plants d'une zone voisine du lieu à planter.

Sapinières subalpines à Rhododendron :

Un traitement par jardinage, alors extensif, est possible. Ne pas créer de desserte pour ce type de peuplement de faible valeur économique ; l'option de ne rien faire est alors justifiée.

Si le Sapin se régénère bien, il faut le laisser pousser à l'abri des gelées tardives donc conserver tous les ligneux présents : Pins, Sorbiers...

Inversement, si du semis de Sapin apparaît, sous ces abris, sur des stations trop xériques, une autre option (pin, mélèze) doit être prise.

Il ne faut pas réaliser de complément de régénération sauf par transfert de plants d'une zone voisine du lieu à planter. Planter des Pins ou du Mélèze, voire des feuillus pour favoriser un retour ultérieur du Sapin ne se justifie que théoriquement car, outre le long temps mis pour atteindre l'objectif, l'investissement se fait dans de faibles conditions de croissance. Par contre, ce peut-être une bonne formule pour reconstituer un site dégradé ou un paysage.

Si l'option plantation est retenue, la réaliser en collectifs en les adaptant bien au micro stations (détection par micro reliefs).

Pour rajeunir un peuplement sous la pression du pâturage, il ne faut pas couper puis planter mais planter, puis couper ultérieurement (et éventuellement, les produits étant de faible valeur, les laisser sur pied). La pose de clôture peut s'imposer.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Mettre en place des îlots de sénescence sur les parties très âgées des pessières, non exploitées depuis plus de 100 ans (Combe Lardière, Vallon du Creuzet, Massif de l'Olive). Ce secteur présente une juxtaposition de milieux naturels très riches, hébergeant 2 espèces d'intérêt communautaire DH 2. La mise en place de mesures réglementaires pourrait être envisagée.

Indicateurs de suivi

A préciser.

Principaux acteurs concernés

Propriétaires, forestiers, collectivités locales.

ANNEXES

Bibliographie

AUBERT G., et al., 1965 - Feuille d'Embrun-Est. Doc. Carte Végét. Alpes. III : p. 61-86.

BARBERO M., et al., 1973 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e. Nice Menton. Doc. Carte. Écol. XII, p. 49-76.

BARBERO M., et al., 1977 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e. Feuille de Castellane. Doc. Carte. Écol. XIX, p. 45-64.

BARBERO M., BONO G., 1970 - Les sapinières des Alpes-Maritimes de l'Authion à la Ligurie et de la Stura au Tanaro. Veröff. Geobot. Inst. Rübel. Zurich. 43 : p. 140-168.

BRAUN-BLANQUET J. et al., 1939 - Prodrum der Pflanzengesellschaften. Fasz.6. Klasse der Vaccinio-Piceetea. Comité international du Prodrum phytosociologique. 123 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1948 - Übersicht der Pflanzengesellschaften Raetiens. Vegetatio. Volume 1, 5, p. 341-360.

BRESSET V., 1975 - Les sapinières de la Tinée et de la Vesubie. Ann. Musée d'Hist. Nat. Nice. III, p. 21-31.

BRESSET V., 1986 - Les sapinières à Myrtilles. Gaussenia, 2, p. 3-16.

CADEL G., GILOT J.-C., 1963 - Feuille de Briançon (XXXV-36). Doc. Carte. Végét. Alpes, I, p. 91-139.

ELLENBERG H., 1996 - Vegetation Mitteleuropas mit der Alpen, Eugen, Ulmer, Stuttgart, 1096 p.

ELLENBERG H., 1988 - Vegetation ecology of Central Europe. 4e édition. Cambridge University Press., 731 p.

LACOSTE A., 1965 - Étude phytosociologique des forêts de Mélèze dans les Alpes-Maritimes ; leurs relations avec les pelouses mésophiles subalpines et les rhodoraies. Rev. Gén. de Bot. 72, p. 603-614.

LAVAGNE F., 1968 - La végétation forestière de l'Ubaye et des pays de Vars. Thèse Aix-Marseille, 430 p.

MERMIN E., WASZAK D. et FAY J., 2004. Sylviculture par collectifs dans les forêts de montagne : Principes et exemples d'application. Revue Forestière Française, vol. 56, no2, pp. 143-154.

OBERLINKELS M., 1987 - Étude phytoécologique des vallées occidentales du massif des Écrins. Thèse université. Grenoble. 123 p.

OZENDA P., 1966 - Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du sud. Doc. Carte Végét. Alpes, IV, 98 p.

OZENDA P., 1981 - Végétation des Alpes sud-occidentales. Notice détaillée des feuilles 60-Gap, 61-Marche, 67-Digne, 68-Nice, 75-Antibes. Carte de la végétation de la France au 1/200 000e. CNRS. 258 p.

OZENDA P., 1985 - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen. Masson, Paris, 330 p.

POIRION L., BARBERO M., 1967 - Répartition des éléments biogéographiques au sein de la végétation des Alpes-Maritimes et Ligures. Rev. Scient., 4, p. 54-81.

RAMEAU J.-C., 1996 - Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés. Tome 4. Complexes sylvatiques des forêts résineuses montagnardes et subalpines. Ministère de l'Agriculture et de la Pêche. P.965-1110.

THEURILLAT J.-P., et al., 1994 - The higher vegetation units of the Alps. Coll. Phyt., XXIII. Bailleul.

Forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra*

9420

Habitat d'intérêt communautaire

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	9420	Forêts alpines à <i>Larix decidua</i> et/ou <i>Pinus cembra</i>
Cahiers d'habitats (habitats élémentaires)	9420-1	Cembraies à Myrtille et Rhododendron
	9420-2	Cembraie, mélèzein sur mégaphorbiaies
	9420-3	Cembraies à Calamagrostis vilieux
	9420-4	Cembraies xérophiles à Cotonéaster
	9420-5	Cembraies sur calcaire ou sur gypse
CORINE biotope	9420-6	Mélèzeins en pré-bois sur prairies ou pelouses
	42.31	Forêts siliceuses orientales à Mélèze et Arolle
	42.32	Forêts orientales, calcicoles de Mélèzes et d'Arolles

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Forêts résineuses et landes associées acidiphiles sur sols oligotrophes

Classe : *Vaccinio myrtilli-Piceetea abietis*

Forêts et landes associées, plus ou moins hygrosclaphiles du subalpin

Ordre : *Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia myrtilli***Alliance :** *Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia myrtilli*

Forêts et landes associées, d'adret

Ordre : *Juniperetalia nanae***Alliance :** *Juniperion nanae*

Forêts résineuses et landes associées calcicoles à acidiclinales

Classe : *Erico carneae-Pinetea sylvestris*

Forêts et landes associées du subalpin supérieur

Ordre : *Junipero-Pinetalia mugo***Alliance :** *Rhododendro hirsuti-Pinion mugo*

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

ILLUSTRATION

Forêts orientales, calcicoles de Mélèzes
et d'Arolles (42.32)Mélèzin/Pinède à crochets dans le vallon des Acles
Photo P. Gillot.



Clématite des Alpes (*Clematis alpina*)

Photo S. Abdulhak-CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Forêts de l'étage subalpin et parfois de l'étage montagnard, dominées par *Larix decidua* ou *Pinus cembra*. Les deux espèces peuvent former des peuplements purs ou mélangés, et peuvent être associées avec *Picea abies* ou *Pinus uncinata*.

Nota : les peuplements les plus occidentaux de Mélèze, Pin à crochets et Aroles subalpins, situés dans les Alpes intermédiaires occidentales où le Pin à crochets joue un rôle important dans la sylvigénèse, ne sont pas concernés par la directive européenne (cf. Corine Biotope : 42.33).

Il est cependant à signaler que le Pin à crochets peut intervenir dans les peuplements concernés par la directive (sur calcaires, voire sur silice, par exemple dans le Queyras sur quartzite).

En France se rencontrent essentiellement des cembraies et mélèzeins acidiphiles (souvent même sur roches carbonatées couvertes d'humus très épais et acides).

Les habitats calcicoles installés sur calcaires ou gypse sont rares (si l'on s'en tient à la littérature actuelle). Ces conditions stationnelles sont parfois le domaine du Pin mugo (*Pinus mugo*) (Roya dans les Alpes-Maritimes, Clarée dans les Hautes-Alpes).

La plupart des auteurs qui ont analysé les peuplements de Pin cembro ou de mélèze de l'étage subalpin supérieur (>1900 m – 1950 m) s'accordent à reconnaître dans la cembraie la phase de maturité (ou climacique) ; c'est vers elle qu'évolue la végétation dans ce sous-étage.

Le Mélèze, plus exigeant en lumière et dont les graines se disséminent facilement, germe aisément sur les sols nus, donnant des peuplements pionniers, où il trouve son optimum. Il est remplacé progressivement par le Pin cembro qui forme, lui, la véritable phase de maturité (d'ailleurs, le mélèzein, phase pionnière, ne peut se régénérer seul sans l'assistance du forestier).

Répartition géographique

La répartition de ce type d'habitat se limite au massif alpin, en situation interne et intermédiaire.

En PACA, cet habitat est présent dans plusieurs massifs : Écrins, Queyras, Embrunais, Dévoluy, Ubaye, Monges, Haut-Verdon, Haute-Bléone, Mercantour, Roya...

Physionomie et structure sur le site

Forêts dominées par le Mélèze et/ou le Pin cembro. Les deux espèces peuvent former des peuplements purs ou mélangés, et selon l'altitude, l'exposition et la pente, être associés avec le Pin à crochets, le Sapin ou l'Épicéa. Sur silice, faciès à Rhododendron à l'ubac, à Calamagrostide velue en exposition intermédiaire, à Genévrier nain en adret, à hautes herbes dans les combes d'ubac et bord des couloirs d'avalanche, à Lichens sur éboulis stabilisés de gros blocs). Sur calcaire (Pin cembro rare ou absent), mélézin herbeux (souvent pâturé).

Espèces « indicatrices » de l'habitat

Cembraies à Myrtille et Rhododendron :

Pin cembro	<i>Pinus cembra</i>
Mélèze	<i>Larix decidua</i>
Rhododendron	<i>Rhododendrum ferrugineum</i>
Camerisier bleu	<i>Lonicera caerulea</i>
Myrtille de marais	<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i>
Camarine	<i>Empetrum hermaphroditum</i>
Airelle rouge	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Calamagrostide velue	<i>Calamagrostis villosa</i>
Épicéa	<i>Picea abies</i>
Pin à crochets	<i>Pinus uncinata</i>
Myrtille commune	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Homogyne alpine	<i>Homogyne alpina</i>
Gentiane ponctuée	<i>Gentiana punctata</i>
Campanule barbue	<i>Campanula barbata</i>
Fétuque jaunâtre	<i>Festuca flavescens</i>
Saxifrage à feuilles en coin	<i>Saxifraga cuneifolia</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Luzule des bois	<i>Luzula sieberi</i>
Mélampyre des bois	<i>Melampyrum sylvaticum</i>
Hypne triquètre	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
Hylocomie luisante	<i>Hylocomium splendens</i>
Dicrane en balais	<i>Dicranum scoparium</i>
Hypne de Schreber	<i>Pleurozium schreberi</i>

Cembraie, mélézein sur mégaphorbiaies :

Pin cembro	<i>Pinus cembra</i>
Mélèze	<i>Larix decidua</i>
Aulne vert	<i>Alnus viridis</i>
Saule hasté	<i>Salix hastata</i>
Saule à soies glauques	<i>Salix glaucosericea</i>
Saule helvète	<i>Salix helvetica</i>
Impératoire	<i>Peucedanum ostruthium</i>
Adénostyle à feuilles d'Alliaire	<i>Adenostyles alliariae</i>
Saxifrage à feuilles rondes	<i>Saxifraga rotundifolia</i>
Violette à deux fleurs	<i>Viola biflora</i>
Aconit tue-loup	<i>Aconitum vulparia</i>
Dauphinelle douteuse	<i>Delphinium dubium</i>
Cirse des montagnes	<i>Cirsium montanum</i>
Adénostyle à feuilles d'alliaire	<i>Cacalia alliariae</i>
Achillée à grandes feuilles	<i>Achillea macrophylla</i>
Raiponce de Haller	<i>Phyteuma halleri</i>
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>
Camerisier bleu	<i>Lonicera caerulea</i>
Framboisier	<i>Rubus idaeus</i>

Rhododendron Myrtille commune Myrtille de marais Gentiane de Villars Luzule de Sieber Oseille des Alpes Vératre blanchâtre Grande berce Millet diffus Myosotis des bois Cirse très épineux Alchemille vulgaire Lis martagon Pâturin des bois Geranium des bois	<i>Rhododendrum ferrugineum</i> <i>Vaccinium myrtillus</i> <i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i> <i>Gentiana burseri</i> subsp. <i>villarsii</i> <i>Luzula sieberi</i> <i>Rumex arifolius</i> <i>Veratrum album</i> <i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>elegans</i> <i>Millium effusum</i> <i>Myosotis decumbens</i> <i>Cirsium spinosissimum</i> <i>Alchemilla xanthochlora</i> (sens large) <i>Lilium martagon</i> <i>Poa nemoralis</i> <i>Geranium sylvaticum</i>
<u>Cembraies à Calamagrostis vilieux :</u> Pin cembro Mélèze Calamagrostide velue Épicéa Sorbier des oiseleurs Rhododendron ferrugineux Camerisier bleu Myrtille commune Airelle rouge Homogyne alpine Gentiane ponctuée Fétuque jaunâtre Saxifrage à feuilles en coin Pyrole seconde Campanule rhomboïdale Millet diffus Raiponce en épi Clématite alpine Géranium des bois Impératoire Raiponce de Haller Hépatique à trois lobes Hylocomie luisante Hypne triquète Dicrane en balais Hypne de Schreber Polytric génévrier	<i>Pinus cembra</i> <i>Larix decidua</i> <i>Calamagrostis villosa</i> <i>Picea abies</i> <i>Sorbus aucuparia</i> <i>Rhododendrum ferrugineum</i> <i>Lonicera caerulea</i> <i>Vaccinium myrtillus</i> <i>Vaccinium vitis-idaea</i> <i>Homogyne alpina</i> <i>Gentiana punctata</i> <i>Festuca flavescens</i> <i>Saxifraga cuneifolia</i> <i>Orthilia secunda</i> <i>Campanula rhomboidalis</i> <i>Millium effusum</i> <i>Phyteuma spicatum</i> <i>Clematis alpina</i> <i>Geranium sylvaticum</i> <i>Peucedanum ostruthium</i> <i>Phyteuma halleri</i> <i>Hepatica nobilis</i> <i>Hylocomium splendens</i> <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> <i>Dicranum scoparium</i> <i>Pleurozium schreberi</i> <i>Polytrichum juniperinum</i>
<u>Cembraies xérophiles à Cotonéaster :</u> Pin cembro Mélèze Cotonéaster entier Genévrier nain Camerisier bleu Centauree uniflore Laser de Haller Airelle rouge Épicéa Sorbier des oiseleurs Canche flexueuse Véronique buissonnante Véronique officinale Raisin d'ours Épervière bifide	<i>Pinus cembra</i> <i>Larix decidua</i> <i>Cotoneaster integerrimus</i> <i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> <i>Lonicera caerulea</i> <i>Centaurea uniflora</i> <i>Laserpitium halleri</i> <i>Vaccinium vitis-idaea</i> <i>Picea abies</i> <i>Sorbus aucuparia</i> <i>Deschampsia flexuosa</i> <i>Veronica fruticans</i> <i>Veronica officinalis</i> <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> <i>Hieracium bifidum</i>

Calamagrostide velue Homogyne alpine Myrtille commune Valériane triséquée Épervière faux prénanthe Épervière des murs Campanule à feuilles rondes Campanule barbue Minuartie à feuilles de Mélèze Hypne de Schreber Dicrane en balais Antennaire dioïque Flouve odorante	<i>Calamagrostis villosa</i> <i>Homogyne alpina</i> <i>Vaccinium myrtillus</i> <i>Valeriana tripteris</i> <i>Hieracium prenanthoides</i> <i>Hieracium murorum</i> <i>Campanula rotundifolia</i> <i>Campanula barbata</i> <i>Minuartia laricifolia</i> <i>Pleurozium schreberi</i> <i>Dicranum scoparium</i> <i>Antennaria dioica</i> <i>Anthoxanthum odoratum</i>
<u>Cembraies sur calcaire ou sur gypse :</u> Pin cembro Pin à crochets Valériane des montagnes Sorrier faux néflier Aster de Michel Bruyère des neiges Calamagrostide des montagnes Laïche toujours verte Seslérie bleue Chardon décapité Mélèze Épicéa Rhododendron ferrugineux Myrtille commune Airelle rouge Homogyne alpine Luzule des bois Oxalis petite oseille Pyrole seconde Géranium des bois Soldanelle alpine Hépatique à trois lobes Hypne triquètre Hylocomie luisante Hypne de Schreber Dicrane en balais	<i>Pinus cembra</i> <i>Pinus uncinata</i> <i>Valeriana montana</i> <i>Sorbus chamaemespilus</i> <i>Aster bellidiastrum</i> <i>Erica herbacea</i> <i>Calamagrostis varia</i> <i>Carex sempervirens</i> <i>Sesleria caerulea</i> <i>Carduus defloratus</i> <i>Larix decidua</i> <i>Picea abies</i> <i>Rhododendrum ferrugineum</i> <i>Vaccinium myrtillus</i> <i>Vaccinium vitis-idaea</i> <i>Homogyne alpina</i> <i>Luzula sieberi</i> <i>Oxalis acetosella</i> <i>Orthilia secunda</i> <i>Geranium sylvaticum</i> <i>Soldanella alpina</i> <i>Hepatica nobilis</i> <i>Rhytiadelphus triquetrus</i> <i>Hylocomium splendens</i> <i>Pleurozium schreberi</i> <i>Dicranum scoparium</i>
<u>Mélèzeins en pré-bois sur prairies ou pelouses :</u> Mélèze Alchémille des Alpes Lotus corniculé Fétuque rouge Pâturin des Alpes Achillée mille feuilles Géranium des bois Myrtille commune Luzule des bois Camerisier bleu Alchemille vulgaire Plantain des serpentines Carline acaule Solidage verge d'or Soldanelle alpine Potentille à grandes fleurs Renoncule des montagnes Marguerite	<i>Larix decidua</i> <i>Alchemilla alpigena</i> <i>Lotus corniculatus</i> <i>Festuca rubra</i> <i>Poa alpina</i> <i>Achillea millefolium</i> <i>Geranium sylvaticum</i> <i>Vaccinium myrtillus</i> <i>Luzula sieberi</i> <i>Lonicera caerulea</i> <i>Alchemilla xanthochlora</i> (sens large) <i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i> <i>Carlina acaulis</i> subsp. <i>caulescens</i> <i>Solidago virgaurea</i> <i>Soldanella alpina</i> <i>Potentilla grandiflora</i> <i>Ranunculus montanus</i> (sens large) <i>Leucanthemum adustum</i>

Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>
Léontodon hispide	<i>Leontodon hispidus</i>
Trèfle des montagnes	<i>Trifolium montanum</i>
Épervière faux préanthe	<i>Hieracium prenanthoides</i>
Campanule de Scheuchzer	<i>Campanula scheuchzeri</i>
Myosotis alpestre	<i>Myosotis alpestris</i>
Céraiste des champs	<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>strictum</i>
Trisetè dorée	<i>Trisetum flavescens</i>
Renouée bistorte	<i>Polygonum bistorta</i>
Fenouil des Alpes	<i>Meum athamanticum</i>

ETAT DE L'HABITAT SUR LE SITE

Distribution détaillée sur le site

Étages montagnard supérieur et subalpin, sur grès, quartzites et moraines siliceuses (surtout à l'ubac de la Haute-Clarée et en Vallée Étroite), ou sur calcaires dolomitiques, gypses et cargneules (ubac des Thures, vallon des Acles, du Creuzet, du Granon).

Valeur écologique et biologique

Intérêt phytosociologique (boisements âgés remarquables, avec arbres pluricentennaires), floristique et faunistique (Chevêchette d'Europe, Chouette de Tengmalm, Tétralyre, Cassenoix moucheté).

État de conservation

A.

Habitats associés ou en contact

- ✓ Végétation des fentes de rochers (8210 et 8220) ;
- ✓ Éboulis (8110 et 8120) ;
- ✓ Végétation de dalles rocheuses (8230) ;
- ✓ Divers types de pelouses, selon les régions, selon le substrat, selon les pratiques, certaines étant concernées par la directive, dont nardaies (6230) ;
- ✓ Divers types prairiaux (prairies à Trisetè ou à *Poa alpina*) fertilisés par les animaux (6520) ;
- ✓ Landes alpines (4060) ;
- ✓ Mégaphorbiaies (6430) ;
- ✓ Aulnaies vertes ;
- ✓ Pessières du subalpin inférieur (9410) ;
- ✓ Formation à saules bas (4080).

Dynamique de la végétation

Les forêts de Mélèze et de Pin cembro constituent le climax de l'étage subalpin, en exposition nord et intermédiaire. Leur composition et leur dynamique d'évolution sont fortement influencées par les pratiques sylvicoles et pastorales. Dans les secteurs qui ne sont plus pâturés, ces boisements peuvent coloniser les pelouses (6170, 6230) et landes subalpines (4060), mais cette évolution est peu fréquente dans le site Natura 2000 de la Clarée. La dynamique forestière est également ralentie par les conditions climatiques et stationnelles (avalanches, éboulis, etc.).

Facteurs favorables/défavorables

Les cembraies tendent à s'étendre du fait de l'abandon du pastoralisme.

L'augmentation des populations de Casse-Noix favorise la progression du Pin cembro.

Les aménagements liés aux stations de ski peuvent représenter une menace pour le maintien de ce type d'habitat.

Les mélézins peuvent être menacés par le surpâturage mais également par l'abandon des pratiques pastorales.

Le feu représente une menace pour ces habitats.

Habitats associés ou en contact

- ✓ Végétation des fentes de rochers (8210 et 8220) ;
- ✓ Éboulis (8110 et 8120) ;
- ✓ Végétation de dalles rocheuses (8230) ;
- ✓ Divers types de pelouses, selon les régions, selon le substrat, selon les pratiques, certaines étant concernées par la directive, dont nardaies (6230) ;
- ✓ Divers types prairiaux (prairies à Trisetè ou à *Poa alpina*) fertilisés par les animaux (6520) ;
- ✓ Landes alpines (4060) ;
- ✓ Mégaphorbiaies (6430) ;
- ✓ Aulnaies vertes ;
- ✓ Pessières du subalpin inférieur (9410) ;
- ✓ Formation à saules bas (4080).

Dynamique de la végétation

Les forêts de Mélèze et de Pin cembro constituent le climax de l'étage subalpin, en exposition nord et intermédiaire. Leur composition et leur dynamique d'évolution sont fortement influencées par les pratiques sylvicoles et pastorales. Dans les secteurs qui ne sont plus pâturés, ces boisements peuvent coloniser les pelouses (6170, 6230) et landes subalpines (4060), mais cette évolution est peu fréquente dans le site Natura 2000 de la Clarée. La dynamique forestière est également ralentie par les conditions climatiques et stationnelles (avalanches, éboulis, etc.).

Facteurs favorables/défavorables

Les cembraies tendent à s'étendre du fait de l'abandon du pastoralisme.

L'augmentation des populations de Casse-Noix favorise la progression du Pin cembro.

Les aménagements liés aux stations de ski peuvent représenter une menace pour le maintien de ce type d'habitat.

Les mélézins peuvent être menacés par le surpâturage mais également par l'abandon des pratiques pastorales.

Le feu représente une menace pour ces habitats.

Potentialités intrinsèques de production économique

L'exploitation des cembraies est quasi-nulle ou il s'agit d'une exploitation unitaire des beaux individus pour la menuiserie.

En revanche, pour le mélézin, le pâturage est bien valorisé par les bovins, moins par les ovins qui l'utilisent surtout comme zone de refuge. L'activité pastorale est souvent plus importante que celle résultant de la production ligneuse. Ainsi pour les meilleures stations, elle ne dépasse guère 3 m³/ha/an, avec des produits de médiocre qualité, branchus en particulier.

GESTION DE L'HABITAT SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Maintenir la mosaïque verticale et horizontale de la végétation, favoriser la diversité en espèces.

Recommandations générales

Cembraies à Myrtille et Rhododendron (9420-1) et Cembraie, mélézein sur mégaphorbiaies (9420-2) :

La structure des peuplements est, la plupart du temps, très déséquilibrée : une futaie régularisée âgée et claire sur un fond de semis assez clairs également (régénération dite « pied à pied »).

Le renouvellement, à la fois lent (du fait des conditions climatiques sévères et, probablement des conditions microstationnelles très hétérogènes) et, parfois, fort apparent (fait lié à l'abandon du pastoralisme) oblige, dans des milieux à très fortes valeurs paysagères, à une gestion très parcimonieuse au moment où pourtant, la valeur économique de cette essence devient très forte.

Ainsi, une sylviculture, très qualitative, par pieds de beaux arbres s'impose quand elle est possible (accès, qualité des bois).

Lors des descriptions de parcelles, il sera fait attention au repérage d'éventuelles belles tiges (sur le plan de la qualité technologique et non, bien sûr sur la qualité esthétique ou sur la « qualité sylvicole » qui dégage des semis). S'il n'y en a pas, il semble tout à fait inutile de prévoir des coupes : la régénération, claire vient sans difficulté sauf pâturage.

La valeur des bois, les prélèvements diffus et la longue périodicité justifient probablement l'emploi de l'hélidébardage, évitant des pistes à l'étage subalpin.

Les plantations sont exclues : réussites aléatoires et originalité génétique à préserver.

Pour préserver la quiétude de l'habitat du Tétrás-lyre notamment, les coupes et travaux sont proscrits du 1er avril au 30 juin. Les martelages auront lieu après le 30 juin, les jeunes Tétrás étant jusqu'alors élevés.

Cembraies à Calamagrostide velue (9420-3) :

Le problème qui se pose est celui de la régénération dans un tapis dense de graminées. Tant que celle-ci n'est pas lancée il vaut mieux éviter de pratiquer des prélèvements sylvicoles. Ne prévoir, au mieux, que l'enlèvement de très belles tiges en se garantissant la possibilité financière d'un travail du sol pour lancer la régénération. Conservation des rares semis lors de toute intervention.

Travail du sol à assurer : de façon « lourde » (petites banquettes) mais très ponctuelle (une centaine de banquettes à l'hectare) mais à renouveler : la Calamagrostide va aussi revenir sur les banquettes.

On peut, évidemment songer à planter en potet : quelques arbres (100/ha) issus de graines récoltées sur place.

Cembraies xérophiles à Cotonéaster (9420-4) et Cembraies sur calcaire ou sur gypse (9420-5) :

Il est recommandé de ne rien faire. Ces bouquets peuvent avoir un rôle important de sites d'ensemencement des zones voisines rendues asylvatiques.

Mélézeins en pré-bois sur prairies ou pelouses (9420-6) :

Il s'agit plus d'une gestion pastorale que d'une gestion sylvicole. Mettre en place ou perpétuer une gestion sylvo-pastorale (sans récolte : les produits sont de faible qualité et les troupeaux ont besoin d'ombre) en équilibre est très délicat puisqu'elle doit permettre aussi un renouvellement « doux » du mélèze ce qui est rarement le cas actuellement.

La gestion pastorale repose sur l'identification d'unités pastorales qui comprendront des mélézeins sur pelouses, des pelouses... L'association sylviculture-pâturage dépasse donc le simple cadre de l'habitat au sens strict et s'appliquera ainsi en général à l'échelle d'un massif, d'une entité communale, d'une unité pastorale. La question du pastoralisme ne se résout donc pas à la seule échelle du prébois pâturé décrit ici, qui ne constitue généralement qu'une des entités parcourues. Nous ne donnons ici que de grandes orientations :

À court terme :

- conserver un pastoralisme modéré ;
- obtenir un impact du troupeau homogène et régulier, éviter le surpiétinement d'un côté, et les zones délaissées d'un autre côté.

Cela nécessite une organisation spatiale du pâturage en mettant en place un dispositif de gardiennage dirigé (parcs clôturés éventuellement), de dimensions ajustées à l'état de la ressource pastorale et au niveau de chargement nécessaire. Les secteurs en régénération peuvent être exclus du circuit de pâturage, par la pose d'enclos, ceci en veillant à la cohérence du dispositif (circuit).

À moyen terme : rechercher la compatibilité entre exploitation forestière, régénération du mélèze et préservation du potentiel fourrager du massif.

Prise en compte d'espèces particulières : Tétrás-lyre : conjuguer pâturage et période de nidification peut conduire à reporter à début août l'utilisation pastorale ou le passage à travers le mélèzin. Ceci suppose de disposer d'un quartier de substitution pour la période correspondante (juillet) afin de préserver une cohérence du système pastoral.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Favoriser des îlots de vieillissement, conserver les strates arbustives basses, conserver des clairières et layons herbacés.

Ce secteur présente une juxtaposition de milieux naturels très riches, hébergeant 2 espèces d'intérêt communautaire DH 2. La mise en place de mesures réglementaires pourrait être envisagée.

Indicateurs de suivi

A préciser.

Principaux acteurs concernés

Propriétaires forestiers, éleveurs.

ANNEXES

Bibliographie

ARCHILOQUE A., et al., 1970 - Feuille de la Javie (XXXIV-40) VIII, p. 35-72.

AUBERT G., et al., 1965 - Feuille d'Embrun-Est (XXXV-38), III, p. 61-86.

BARBERO M., et al., 1973 - Feuille de Nice et Viève-Cunéo, XII, p. 49-76.

BARBERO M., et al., 1977 - Feuille de Castellane, XIX, p. 45-64.

BARBERO M., 1982 - Zonage et caractérisation des principales séries forestières des Alpes du sud. Problèmes posés par les forêts d'altitude. Écol. milieux montagnard. et de haute altitude. Doc. Écol. Pyr., III-IV, p. 41-48.

BONNASSIEUX D., 1999 - Catalogue des types de stations forestières sous les mélèzeins dans les Alpes du sud. ONF PACA.

BONO O., BARBERO M., 1971 - À propos des cembraies des Alpes cottiennes italiennes maritimes et ligures. Allionia, 17, p. 97-120.

BRAUN-BLANQUET J., et al., 1939 - Prodrum der Pflanzengesellschaften, 6. Klasse der Vaccinio-Piceetea. Comité international du Prodrome phytoécologique, 123 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1961 - Die inneralpine Trockenvegetation vor der Provence bis zur Steiermark. G. Fischer, Stuttgart, 273 p.

CADEL G., GILOT J.-C., 1963 - Feuille de Briançon (XXXV-36), I. p. 91- 123.

CONTINI L., LAVARELLO Y., 1982 - Le Pin cembro (Pinus cembra). Répartition, écologie, sylviculture et production. INRA. 197 p.

CROCQ C., 1978 - Écologie du Casse-Noix dans les Alpes françaises du sud (Nucifraga caryocatactes L.) et ses relations avec l'Arole. Thèse de troisième cycle. Université Aix-Marseille. 120 p.

DESBARATS M., 1999 - Réflexion sur l'intérêt patrimonial du Mélèze, zonage et établissement d'itinéraires sylvicoles. Mémoire FIF-ENGREF. PN Mercantour. ENGREF Nancy.

DUCHAUFOR P., 1952 - Études sur l'écologie et la sylviculture du Mélèze. Annal. ENEF et Stat. Rech., 13, fascicule 1, p. 135-199.

ELLENBERG H., 1978 - Vegetation Mitteleuropas mit der Alpen. E. Ulmer, Stuttgart, 981 p.

FOURCHY P., 1952 - Écologie du Mélèze, particulièrement dans les Alpes françaises. Ann. Écol. Nation. Eaux et Forêts, 13, fascicule 1, p. 1-137.

LACOSTE A., 1965 - Étude phytosociologique des forêts de Mélèze dans les Alpes-Maritimes ; leurs relations avec les pelouses mésophiles subalpines et les rhodoraies. Rev. Gen. Bot., 72, p. 603-614.

LACOSTE A., 1975 - La végétation de l'étage subalpin du bassin inférieur de la Tinée (Alpes-Maritimes), application de l'analyse multidimensionnelle aux données floristiques. Phytocoenologia, 3, p. 83-346.

LAVAGNE A., et al., 1983 - La végétation du Parc naturel régional du Queyras. Carte phytosociologique au

1/50 000e. Biol. Écol. Médit., X. (3), p. 175-248.

LAVAGNE A., 1964 - Le Mélèze dans la vallée de l'Ubaye ; ses groupements naturels, le phénomène « per descendum ». Ann. des Sc. For. ENGREF. Nancy, XXI, p. 483-524.

LAVAGNE A., 1968 - La végétation forestière de l'Ubaye et des pays de Vars. Thèse faculté Aix-en-Provence.

LEGEARD J.-P., et al., 1997 - Associer sylviculture et pâturage en forêt de production. Le cas du mélèzein des Alpes du sud.. Forêt méditerranéenne. Tome. XVIII, n°3, p. 225-231.

MATHEY A., 1908 - Au pays du Mélèze. REF, 1908, p. 257-271.

NEGRE R., 1950 - Contributions à l'étude phytosociologique de l'Oisans. La haute vallée du Vénéon. Phytion. 2 (1-3) p.23-50.

OSWALD H., 1963 - Verteilung und Zuwachs der Zirbe (*Pinus cembra*) der subalpinen Stufe an einer zentralalpiner Standort. Mitt. der forst. Bundesversuchsanst. Mariabum., 60. p. 437-500. 6 - Mélèzeins en pré-bois sur prairies ou pelouses. 225

OZENDA P., 1954 - Les groupements végétaux de moyenne montagne dans les Alpes-Maritimes et ligures. Doc. Cartes des Prod. Végét. Scine. Alpea. I, p. 1-48.

OZENDA P., 1961 - Carte de la végétation de la France. 1/20 0000e. Feuille 68. Nice, CNRS. Toulouse.

OZENDA P., 1966 - Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du sud. IV, 198 p.

OZENDA P., 1968 - Feuille de Vizille (XXXIII-35), DCVA Grenoble. VI, p. 71-87.

OZENDA P., 1981 - Végétation des Alpes occidentales. Édition CNRS. Paris, 258 p.

OZENDA P., 1986 - La végétation de la chaîne alpine. Masson, 381 p.

PALLMANN H., HAFTER P., 1933 - Pflanzensoziologie und bodenkundlich Untersuchungen in Oberengadin mit besonderer Berücksichtigung der Zwergstranchgesellschaften der Ordnung Rhodoreto-Vaccinietalia. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 42, p. 357-466.

PLAISANCE G., 1977 - Pin cembro. Forêt privée. 114, p. 67-70, 72.

PONCET A., 1954 - Mélèzes et pâturage. RFF 1, p. 19-24.

SANDOZ H., BARBERO M., 1974 - Les fruticées à *Rhododendron ferrugineux* et *Juniperus nana* et les mélèzeins des Alpes-Maritimes et ligures. Rev. de Biol. et d'Écol. Méditerr. Tome I, n° 3, p. 63-96.

VARESE P., 1989 - Approche stationnelle de la forêt de Marassan (Hautes- Alpes). Préétudes pour une typologie des stations forestières du Queyras. ENGREF. Deux volumes, 1.

(*)Forêts montagnardes et subalpines à *Pinus uncinata***9430****Habitat d'intérêt communautaire (*prioritaire si sur substrat calcaire ou gypseux)**

Typologie	Code	Libellé
EUR28 (habitat générique)	9430	(*)Forêts montagnardes et subalpines à <i>Pinus uncinata</i>
Cahiers d'habitats (habitats élémentaires)	9430-2	(*)Pinaies sèches de Pin à crochets à Ononide à feuilles rondes des Alpes internes
	9430-7	(*)Pinaies sèches subalpines de Pin à crochets à Cotonéaster des Alpes
CORINE biotope	42.4	Forêts de pins de montagne
	42.4215	Forêts de Pins de montagne à Ononis
	42.4211	Forêts de Pins de montagne à Laiche humble
	42.42	Forêts de Pins de montagne xéroclines
	42.4221	Forêts externes xérophiles de Pins de montagne

Correspondances phytosociologiques simplifiées

Pinaies calcicoles à acidiclinales, montagnardes à subalpines

Classe : *Erico carneae-Pinetea sylvestris*

Pinaies mésophiles (à xérophiles, plus rarement)

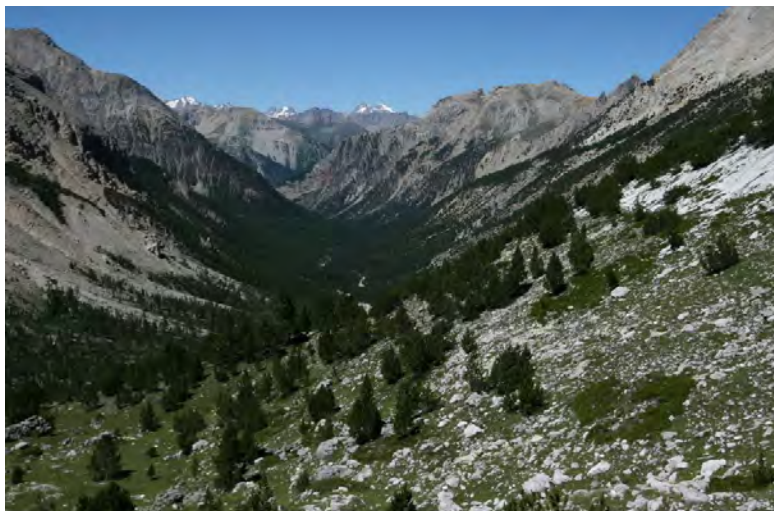
Ordre : *Erico carneae-Pinetalia sylvestris***Alliance :** *Erico carneae-Pinion sylvestris*

Pinaies thermoxérophiles des Alpes internes et intermédiaires

Ordre : *Astragalo monspessulani-Pinetalia sylvestris***Alliance :** *Ononido rotundifolii-Pinion sylvestris*

Pinaies subalpines (rarement montagnardes) à flore acidiphile

Classe : *Vaccinio myrtilli-Piceetea abietis*Forêts claires à *Juniperus nana***Ordre :** *Juniperetalia nanae***Alliance :** *Juniperion nanae***DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE****ILLUSTRATION**Forêts de pins de montagne
(42.4)Pinède à crochets sur calcaire.
Photo P. Gillot.



Pins à crochets (*Pinus uncinata*) en zone de combat et taches de Genévrier nain (*Juniperus communis subsp. nana*). Vallon des Acles.
Photo S. Abdulhak-CBNA.

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Description et caractéristiques générales

Forêts de pin à crochets (*Pinus uncinata*), généralement assez ouvertes, à sous-bois frutescent très développé, des étages subalpin et montagnard ; sur calcaires, gypse ou substrat siliceux, en position froide ou thermophile ; en mélange parfois avec *Pinus sylvestris*, plus rarement avec *Larix decidua*-*Pinus cembra*.

Les forêts de pins à crochets présentent une très grande diversité, se rencontrant :

- dès l'étage montagnard (le Pin à crochets étant alors en mélange, introgressé avec le Pin sylvestre) ;
- à l'étage subalpin le Pin à crochets est généralement seul, mais le Pin sylvestre peut encore s'observer à l'état sporadique ;
- sur substrats siliceux ;
- sur substrats gypseux ou calcaires.

Sur substrats calcaires, à l'étage subalpin, parfois les humus sont très épais et alors acides (la végétation est alors identique à celle des pineraies de substrats siliceux).

Les forêts de pin à crochets sont des habitats d'intérêt communautaire prioritaire lorsqu'elles se trouvent sur substrats gypseux ou calcaires.

Répartition géographique

Ce type d'habitat comprend divers types de pineraies de Pin à crochets réparties sur l'ensemble de l'étage subalpin des Alpes et des Pyrénées, présentes également à l'étage montagnard dans des situations édaphiques (crêtes, affleurements rocheux, stations froides sur blocs) ou mésoclimatiques (vallées internes) particulières. On trouve également ces formations naturelles de pins à crochets de façon marginale dans la zone biogéographique méditerranéenne, le plus souvent au contact de la zone alpine.

En PACA, la répartition des différentes formations reste à préciser. L'habitat est présent :

- dans les Alpes : où il est particulièrement étendu dans les stations très sèches des grandes vallées internes (Briançonnais, Queyras...) et est nettement plus localisé dans les Alpes intermédiaires.
- dans les Préalpes du Sud : il se répartit en îlots sur quelques montagnes des Baronnies (Drôme, Hautes-Alpes), le Laragnais, etc ; dans les Alpes de Haute-Provence : il est rare (Seyne les Alpes) ; dans les Alpes-Maritimes : il est cantonné à la zone biogéographique alpine. Il est enfin présent sur le Mont Ventoux.

Physionomie et structure sur le siteSur calcaire (2 081 ha) :

Pinèdes xérophiles des substrats rocaillieux d'adret (représentées surtout par le faciès à Raisin d'ours, localement par un faciès à Laîche humble en Basse Clarée), pinèdes mésoxérophiles à mésophiles (faciès à Ononis à feuilles rondes, caractéristiques des Alpes internes, largement réparti dans la partie orientale du site Clarée), pinèdes mésophiles (faciès à Polygale faux-Buis ou à Laîche des Alpes du Sud, en exposition est et nord, vallons des Acles, du Creuzet, etc.).

Pinèdes montagnardes de Pin à crochets à Genévrier sabine, souvent associées au Pin sylvestre.

Sur silice (457 ha) :

Forêts de Pin à crochets, à Airelles et Rhododendron à l'ubac. Pinède à Airelles, Genévrier nain et Raisin d'ours aux expositions chaudes et intermédiaires.

Espèces « indicatrices » de l'habitat	
<u>Pineraies sèches de Pin à crochets à Ononide à feuilles rondes des Alpes internes :</u>	
Pin à crochets	<i>Pinus uncinata</i>
Cotonéaster commun	<i>Cotoneaster integerrimus</i> (sens large)
Ononide à feuilles rondes	<i>Ononis rotundifolia</i>
Laîche humble	<i>Carex humilis</i>
Globulaire à feuilles cordées	<i>Globularia cordifolia</i>
Laser siler	<i>Laserpitium siler</i>
Épicéa	<i>Picea abies</i>
Épine vinette	<i>Berberis vulgaris</i>
Amélanchier	<i>Amelanchier ovalis</i>
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i>
Épipactis rouge	<i>Epipactis atropurpurea</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Calamagrostide argenté	<i>Achnatherum calamagrostis</i>
Carline acaule	<i>Carlina acaulis</i>
Raisin d'ours	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
Chrysanthème en corymbe	<i>Tanacetum corymbosum</i> subsp. <i>corymbosum</i>
Épervière bifide	<i>Hieracium bifidum</i>
Campanule à feuilles rondes	<i>Campanula rotundifolia</i>
<u>Pineraies sèches subalpines de Pin à crochets à Cotonéaster des Pynérées :</u>	
Pin à crochets	<i>Pinus uncinata</i>
Genévrier nain	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i>
Raisin d'ours	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> subsp. <i>crassifolius</i>
Homogyne alpine	<i>Homogyne alpina</i>
Myrtille commune	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Melampyre des bois	<i>Melampyrum sylvaticum</i>
Airelle rouge	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Globulaire à tige sans feuilles	<i>Globularia nudicaulis</i>
Laîche toujours verte	<i>Carex sempervirens</i>
Épicéa	<i>Picea abies</i>
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>
Cotonéaster commun	<i>Cotoneaster integerrimus</i> (sens large)
Sorbier faux-néflier	<i>Sorbus chamaemespilus</i>
Gentiane jaune	<i>Gentiana lutea</i>
Pyrole à feuilles rondes	<i>Pyrola rotundifolia</i>
Raiponce orbiculaire	<i>Phyteuma orbiculare</i>
Seslérie bleue	<i>Sesleria caerulea</i>
Globulaire à feuilles cordées	<i>Globularia cordifolia</i>
Alchemille des Alpes	<i>Alchemilla alpina</i>
Euphorbe petit-cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Valériane des montagnes	<i>Valeriana montana</i>
<i>Variante sur substrat siliceux</i>	

Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Minuartie à feuilles de Melèze	<i>Minuartia laricifolia</i>
Raiponce à feuilles de bétoune	<i>Phyteuma betonicifolia</i>
Silène des rochers	<i>Silene rupestre</i>
Véronique buissonnante	<i>Veronica fruticans</i>
Laser de Haller	<i>Laserpitium halleri</i>
Pineraies sèches de Pin sylvestre à Genévrier sabine :	
Genévrier sabine	<i>Juniperus sabina</i> L.
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i> L.
Amelanchier à feuilles ovales	<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.
Nerprun des Alpes	<i>Rhamnus alpina</i> L.
Epine vinette	<i>Berberis vulgaris</i> L.
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.
Œillet des Bois	<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen subsp. <i>Sylvestris</i>
Laser des montagnes	<i>Laserpitium siler</i> L.
Eglantier des montagnes	<i>Rosa montana</i> Chaix
Globulaire à feuilles en cœur	<i>Globularia cordifolia</i> L.
Scutellaire des Alpes - Toque des Alpes	<i>Scutellaria alpina</i> L.
Epiastre droite	<i>Stachys recta</i> L.
Centranthe à feuilles étroites	<i>Centranthus angustifolius</i> (Miller) DC.
Euphorbe petit cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.
Astragale aristé	<i>Astragalus sempervirens</i> Lam.
Astragale de Montpellier	<i>Astragalus monspessulanus</i> L.
Joubarbe des toits	<i>Sempervivum tectorum</i> L.
Anthérie à fleurs de lis	<i>Anthericum liliago</i> L.
Campanule à feuilles rondes	<i>Campanula rotundifolia</i> L.
Lavande officinale	<i>Lavandula angustifolia</i> Miller subsp. <i>Angustifolia</i>
Hélianthème des Apennins	<i>Helianthemum apenninum</i> (L.)
Raisin d'ours - Busserole	<i>Miller Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Sprengel
Calament des Alpes	<i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench subsp. <i>alpinus</i>

ETAT DE L'HABITAT SUR LE SITE

Distribution détaillée sur le site

Étages montagnard supérieur et subalpin, sur calcaires et gypses en exposition chaude, plus rarement à l'ubac (et dans ce cas sur pentes rocailleuses). Adret de la Vallée Étroite, col de l'Échelle, combe des Thures, crête de la Pépio, vallon des Acles, Bois de Pécé, etc.

Étages montagnard supérieur et subalpin, sur substrat siliceux (grès, quartzites, moraines siliceuses). En exposition chaude et intermédiaire (Bois du Villard à Saint-Chaffrey), plus rarement à l'ubac (sur quartzites à la Draye des Moutons et à la base du vallon de l'Oule à Névache).

Valeur écologique et biologique

Sur calcaire, intérêt phytosociologique, floristique (Violette à feuilles pennées, Violette des collines) et faunistique (voir habitat 9420, zone d'hivernage importante pour les ongulés). Sur silice, strate lichénique parfois très développée dans les situations froides et faunistique (voir habitat 9420).

État de conservation

A.

Habitats associés ou en contact

- Végétation des fentes de rochers (8210) ;
- Éboulis calcaires (8130) ;
- Végétation de dalles rocheuses (6110) ;
- Pelouses écorchées ;
- Divers types de pelouses à caractères steppiques et faciès d'embroussaillage (6210) ;
- Les pelouses à Sesslerie bleutée (6170) ;
- Prairies de fauches montagnardes (6520) ;
- Pâturages ;
- Landes alpines (4060) ;
- Fruticées ;
- Pineraies de Pin sylvestre ;
- Pessière sur lapiaz ou éboulis (9410).

Dynamique de la végétation

Boisements climaciques. Composition et évolution fortement influencées par les pratiques sylvicoles (et pastorales dans une moindre mesure). Peuvent coloniser les pelouses (6230) et les landes subalpines (4060) qui ne sont plus pâturées (situation rare dans le site Clarée). Dynamique forestière ralentie par les conditions stationnelles (éboulis, avalanches).

Facteurs favorables/défavorables

Globalement ces formations sont stabilisées ou tendent même à progresser aux dépens d'espaces anciennement pâturés. Peu de menaces potentielles :

- risques d'incendies en période de sécheresse,
- érosion due à la pente,
- reprise intensive du pâturage...

Potentialités intrinsèques de production économique

Les potentialités de production économique de ces habitats sont quasi-nulles du fait de leur faible productivité, de leur inaccessibilité ou de leur fragilité.

GESTION DE L'HABITAT SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'habitat

Maintien de l'état de conservation de cet habitat, ceci pouvant impliquer localement la mise en place d'îlots de sénescence voire de mesures réglementaires.

Recommandations générales

Pineraies sèches de Pin à crochets à Ononide à feuilles rondes des Alpes internes :

Globalement, pas d'intervention sylvicole. Si des dualités risques/enjeux devaient être mises en évidence, les conséquences des travaux de protection envisagés devront être étudiées au cas par cas.

Pineraies sèches subalpines de Pin à crochets à Cotonéaster des Alpes :

Il faut s'abstenir de toute intervention dans ce type d'habitats.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Favoriser des îlots de vieillissement, conserver les strates arbustives basses, conserver des clairières et layons herbacés.

Ce secteur présente une juxtaposition de milieux naturels très riches, hébergeant 2 espèces d'intérêt communautaire DH 2. La mise en place de mesures réglementaires pourrait être envisagée.

Indicateurs de suivi

A préciser.

Principaux acteurs concernés

Propriétaires forestiers et éventuellement les éleveurs.

ANNEXES

Bibliographie

- ARCHILOQUE A., et al., 1970 - Feuille de la Javie au 1/10 000e. Doc. Carte Végét. Alpes. III. Grenoble.
- AUBERT G., et al., 1905 - Feuille d'Embrun-est. Doc. Carte Végét. Alpes, III, p. 61-86.
- BARBERO M., et al., 1973 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e. Nice Menton. Doc. Carte. Écol. XII, p. 49-76.
- BARBERO M., et al., 1977 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e. Feuille de Castellane. Doc. Carte. Écol. XIX, p. 45-64.
- BARBERO M., QUEZEL P., 1975 - Végétation culminale du mont Ventoux, sa signification dans une interprétation phytogéographique des Préalpes méridionales. Écol. Méditerran., 1, p. 3-33.
- BARTOLI M., 1999 - Quand les gènes vont et viennent, l'introgression entre le Pin sylvestre et le Pin à crochets. La Garance voyageuse, 46, p. 31-34.
- BRAUN-BLANQUET J., et al., 1939 - Prodrum der Pflanzengesellschaften. Fasz.6. Klasse der Vaccinio-Piceetea. Comité international du Prodrome Phytosociologique. 123 p.
- BRAUN-BLANQUET J., 1954 - Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen im Schweiz. Nationalpark und seinen Nachbargebiet. II Vaccinio-Piceetalia. Résultats des Recherches Scientifiques au Parc national Suisse IV.
- BRAUN-BLANQUET J., 1961 - Die inneralpine Trockenvegetation von der Provence bis zur Steiermark. G. Fischer. 273 p. Stuttgart.
- CADEL G., et al., 1963 - Feuille de Saint-Bonnet. Doc. Carte Végét. Alpes, I, 1963.
- GUINIER P., POURTET, 1951 - Les variations du Pinus montana Miller, du Tyrol au Briançonnais. Bull. Soc. Bot. de France. 78e session extr., p. 123- 126.
- GUINOCHET M., 1955 - Carte des groupements végétaux de la France. Pontarlier 5-6. IGN.
- LAVAGNE A., et al., 1984 - La végétation du Parc naturel régional du Queyras. Commentaire de la carte phytoécologique au 1/50 000e. Rev. Biol. Écol. Méditerran., X, 9, p. 175-248.
- LAVAGNE F., 1968 - La végétation forestière de l'Ubaye et des pays de Vars. Thèse Aix-Marseille.
- LAVAGNE F., MOUTTE P., 1963 - Note relative à la répartition et à l'Écologie du Pin à crochets (Pinus uncinata) dans la vallée de l'Ubaye (basses Alpes). RFF, 8-9, p. 659-674.
- LEBRETON M. et al., 1994 - Sur les affinités biosystématiques et phytoécologiques de Juniperus thurifera L. et de Juniperus excelsa Bieb. Écol. Méditerran., XX (3/4) : p. 21-37.
- ONF, 1991 - Directives et Orientations locales d'Aménagement pour les régions IFN Cerdagne Capcir. ONF 66, 54 et 58 p.
- OZENDA P., 1966 - Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du sud. Doc. Carte Végét. Alpes, IV, 98 p.
- OZENDA P., 1981 - Végétation des Alpes sud-occidentales. Notice détaillée des feuilles 60-Gap, 61-Marche, 67-Digne, 68-Nice, 75-Antibes. Carte de la végétation de la France au 1/200 000e. CNRS. 258p.
- OZENDA P., 1985 - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen. Masson, Paris, 330 p.
- RAMEAU J.-C., 1996 - Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés. Tome 4. Complexes sylvatiques des forêts résineuses montagnardes et subalpines. Ministère de l'Agriculture et de la Pêche. p. 965-1110.
- SANDOZ H., 1982 - Le complexe des Pins dits « de montagne ». Analyse historique des principaux binômes utilisés. Rev. Gén. Bot., 89, p. 121-129.

2. LES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

✓ Les espèces végétales :

Espèces végétales de la Directive «Habitats, Faune, Flore»		Protection DH
<i>Espèces présentes</i>		
Sabot de vénus	<i>Cypripedium calceolus</i>	Annexes 2 et 4
Dracocéphale d'Autriche	<i>Dracocephalum austriacum</i>	Annexes 2 et 4
Chardon bleu	<i>Eryngium alpinum</i>	Annexes 2 et 4
<i>Espèces potentielles</i>		
Buxbaumie verte	<i>Buxbaumia viridis</i>	Annexes 2
Orthotric de Roger	<i>Orthotrichum rogeri</i>	Annexes 2

Sabot de Vénus

1902
Cypripedium calceolus L.

Statut communautaire

Espèce d'intérêt communautaire

Taxonomie

Angiospermes, Monocotylédones, Orchidacées

Statuts

Statuts de protection	
Directive Habitats	<i>Annexes II et IV</i>
Convention de Berne	<i>Annexe I</i>
Convention de Washington	<i>Annexe II</i>
Protection nationale	<i>OUI (arrêté du 20 janvier 1982, article 1)</i>
Protection régionale	<i>NON</i>
Protection départementale	<i>NON</i>

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	<i>Non évalué</i>
Europe	<i>Non évalué</i>
France	<i>Livre rouge tome II (liste provisoire)</i>
Région	Non évalué

Répartition sur le site



Illustration



Dessin de Philippe Danton, extrait de Inventaire des plantes protégées de France, Nathan-AFCEV, Paris, 1995.



Sabot de Vénus
(*Cypripedium calceolus*).
Photo P. Gillot.

DESCRIPTION GENERALE DE L'ESPECE

Caractères morphologiques

Plante de 15-60 cm de haut. Feuilles alternes (3-5), larges, ovales-lancéolées, atteignant jusqu'à 18 cm de long, embrassantes, à nervures saillantes, poilues. Fleurs très grandes, parfumées, généralement solitaires (parfois 2, exceptionnellement 3), à l'aisselle d'une longue bractée foliacée. Péricarpe (pièces florales) brun-pourpre, à quatre divisions étalées en croix. Labelle très grand (3-5 cm de long), sans éperon, jaune strié de pourpre, en forme de sabot.

Caractères biologiques

➤ **Reproduction**

Le Sabot de Vénus est une espèce vivace dont la partie souterraine (rhizome) subsiste sous terre en hiver, où elle est protégée du froid (type biologique : géophyte). La plante se développe au début du printemps (mi-mars - avril).

Après la fécondation, l'oeuf se divise pour donner naissance à un proembryon (dont le développement s'arrête précocement) protégé par un tégument fin cutinisé. La graine est ainsi vide de tout tissu de réserve. Pour qu'elle puisse germer, il est indispensable qu'elle soit envahie par un champignon symbiotique ; il stimule alors le proembryon en lui fournissant des nutriments. La vie souterraine de la jeune plante dure trois années entières jusqu'à ce que la tigelle sorte de terre. Ce n'est qu'après, que la première feuille commence à se former. Il faudra ensuite attendre un temps important pour observer les premières fleurs - il s'écoule 6 à 15 ans entre la germination et la floraison. La floraison s'échelonne entre la mi-mai et la mi-juillet en fonction de l'altitude, de l'exposition, du microclimat. Le taux de floraison varie beaucoup, d'une année sur l'autre, pour une même population (en fonction des conditions climatiques) ; le taux de double floraison a tendance à augmenter parallèlement avec le taux de floraison total. La fécondation est croisée ; la pollinisation est assurée par une espèce d'abeille du genre *Andrena*.

➤ **Capacités de régénération et de dispersion**

Les fruits se développent pendant l'été, ils contiennent plusieurs dizaines de milliers de graines. Après déhiscence, ces graines s'envolent ; la majeure partie d'entre elles est détruite. Parallèlement à la reproduction sexuée, le rhizome accumule des réserves provenant de la photosynthèse et forme de nouveaux rameaux ; il y a possibilité de multiplication végétative lorsque le rhizome devient robuste.

➤ **Aspect des populations, sociabilité**

On observe une grande variabilité des populations selon les localités : du pied isolé à un nombre plus ou moins élevé d'individus, plus ou moins dispersés, souvent en touffes. Le nombre de tiges peut varier considérablement d'une année à l'autre sur le même site.

➤ **Autres (longévité, etc.)**

Cette espèce présente une longévité remarquable, pouvant atteindre jusqu'à 100 ans.

Caractères écologiques

Malgré son caractère montagnard, le Sabot de Vénus se rencontre aussi en plaine ou dans les vallées dès 300 m d'altitude ; dans ce cas, dans des régions bien arrosées, souvent dans des stations au microclimat froid (en bas de pente, fond de combe, en exposition nord). Il s'agit d'une espèce semi-héliophile ou de demi-ombre, généralement mésophile (dans certaines stations, elle est considérée comme mésohygrophile ou mésoxérophile), neutrocalcicole. Elle se rencontre fréquemment sur des roches calcaires, marno-calcaires, marneuses, calcaschisteuses, à l'origine de sols basiques à neutres. En plaine, on la trouve souvent sur des sols frais et aérés de type rendziniforme, à humus généralement carbonaté.

Répartition géographique

➤ **Sur l'ensemble de son aire**

Espèce holarctique, le Sabot de Vénus se rencontre en Amérique du Nord, en Europe et en Asie. Les populations européennes s'observent surtout dans les parties septentrionale, centrale et orientale du continent (ainsi que dans le sud-est) ; l'espèce est par contre absente de la majeure partie de la région méditerranéenne.

➤ **En France**

En France, le Sabot de Vénus se trouve en limite occidentale d'aire de répartition. Il s'observe de l'étage collinéen jusqu'à la base de l'étage subalpin (soit entre 300 et 2100 m d'altitude), mais son aire présente son centre de gravité à l'étage montagnard (entre 1000 et 1400 m). De nombreuses localités sont répertoriées au niveau des départements alpins : Savoie, Haute-Savoie, Isère, Drôme, Hautes-Alpes, Alpes-de-Haute-Provence. Partout ailleurs (dans les autres massifs montagneux et en plaine), l'espèce est plus ou moins rare.

➤ **En région Provence-Alpes-Côte d'Azur**

Espèce bien représentée dans les Hautes-Alpes et les Alpes-de-Haute-Provence. Une mention ancienne dans les Alpes-Maritimes n'est pas confirmée.

Évolution, état des populations et menaces globales

Globalement, le Sabot de Vénus a connu un déclin dans la majeure partie de l'Europe ; il est actuellement considéré comme menacé ou fortement menacé dans la plus grande partie de l'Europe. Pour estimer l'évolution des populations, il convient de prendre en compte la variabilité du nombre de tiges d'une année à l'autre. En outre, il apparaît nécessaire de disposer d'un état initial, tel que celui qui a été réalisé dans le nord-est de la France (cartographie fine et comptage des individus, DIDIER et ROYER, 1993). Dans l'arc alpin, l'espèce est plus fréquente que les indications bibliographiques ne le signalent (cf. données du Conservatoire botanique national de Gap-Charance). Le Sabot de Vénus y est assez bien représenté, on y trouve les plus importantes populations d'Europe occidentale. Partout ailleurs, l'espèce est rare ou très rare. Globalement, elle apparaît en régression dans la plupart des stations de plaine, les facteurs de régression étant pour l'essentiel d'origine humaine.

INTERET ET CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE

Historique

Cité en 1907 sur le site par Flavien Brachet sur Val des Prés.
Revu en 1984 par Marie-Claude Delannoy.

État actuel de la population

➤ **Distribution détaillée sur le site**

Connu en basse et moyenne vallée de la Clarée : 3 stations à Névache (Bois Noir, Combe Lardière), 3 stations à Val-des-Prés (sous la grottes des Cinquante Anes, Bois de l'Infernet).

➤ **Effectif**

Nombre d'individus inconnu du fait des caractéristiques biologiques de l'espèce.

➤ **Importance relative de la population**

C (entre 0 et 2% des effectifs nationaux).

➤ **Dynamique de la population**

La population est elle actuellement dans une dynamique progressive, comme l'atteste les suivis de la station du Bois des Bauches réalisés par l'association Arnica Montana depuis 30 ans. Ils mettent en effet en évidence une augmentation du nombre d'individus (semis) et du taux de floraison.

➤ **Isolement**

C (population non isolée dans son aire de répartition élargie).

➤ **Etat de conservation de l'espèce**

B : bon état de conservation.

➤ **Etat de conservation de l'habitat d'espèce**

Les milieux favorables à l'espèce sont bien représentés et en bon état de conservation.

Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

RAS

Possibilités de restauration

Sans objet actuellement.

Concurrence interspécifique et parasitaire

RAS

Facteurs favorables/défavorables

Voir écologie de l'espèce.

Mesures de protection actuelles

RAS

GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE**Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce**

Maintien de l'état de conservation des populations.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Information du public sur site (pendant la période de floraison) afin de limiter les risques de cueillette.
Prise en compte de la présence de l'espèce dans la gestion forestière.

Indicateurs de suivi

Mise en place d'un suivi stationnel standardisé (cf. protocole du Réseau Alpin de Conservation de la Flore).

Principaux acteurs concernés

Gestionnaires forestiers.

ANNEXES**Carte :**

Atlas Carto : Cartes 8-1 et 8-2.

Relevé floristique :

Nom complet	Nom vernaculaire
<i>Cypripedium calceolus</i> L.	Sabot de Vénus
<i>Pinus uncinata</i> Ramond ex DC. [1805], et non Miller	Pin de montagne - Pin à crochets
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	Epicéa - Pesse
<i>Dryas octopetala</i> L.	Dryade à huit pétales - Thé suisse
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Sprengel	Raisin d'ours - Busserole
<i>Abies alba</i> Miller	Sapin blanc - Sapin pectiné
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., non sensu 4	Seslérie bleutée
<i>Polygala chamaebuxus</i> L.	Polygale faux buis
<i>Sorbus chamaemespilus</i> (L.) Crantz	Alisier nain
<i>Globularia cordifolia</i> L.	Globulaire à feuilles en coeur
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br. in Aiton fil.	Gymnadénie moucheron ou à long éperon
<i>Carex tenax</i> Reuter, non Dewey (s.r.)	Laîche ferrugineuse de Tende
<i>Salix laggeri</i> Wimmer	Saule blanchâtre
<i>Orthilia secunda</i> (L.) House	Pyrole unilatérale

<i>Larix decidua</i> Miller	Mélèze d'Europe
<i>Biscutella laevigata</i> L. subsp. <i>laevigata</i>	Biscutelle commune
<i>Petasites paradoxus</i> (Retz.) Baumg.	Pétasite blanc de neige - Pétasite paradoxal
<i>Valeriana montana</i> L.	Valériane des montagnes
<i>Pyrola minor</i> L.	Petite Pyrole
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser	Epipactis rouge sombre - Epip. sanguine
<i>Corallorrhiza corallorrhiza</i> (L.) Karsten	Racine de corail
<i>Carex alba</i> Scop.	Laîche blanche
<i>Pseudorchis albida</i> (L.) 'A. & D. Löve	Orchis blanchâtre - Orchis miel
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L., 1753	Airelle rouge, vigne du mont Ida

Bibliographie :

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL ALPIN DE GAP-CHARANCE, 1999.- Base de données floristiques des départements alpins. Outil interne.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MEDITERRANEEN 2008 - Base de données floristiques SILENE : <http://silene.cbnmed.fr/> consultée le 26/06/2008

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., 2004 - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Espèces animales. Cahiers d'habitats Natura 2000 *MATE/MAP/MNHN* La Documentation française, Paris, T7, 353 p.

DIDIER B. ET ROYER J.-M., 1994 - *Cypripedium calceolus* dans le nord-est de la France. *Bulletin de la Société de Sciences Naturelles et d'Archéologie de la Haute-Marne* , XXIV, 269-308 p.

NAUCHE G. ET PHILIPPE M., 2005 - Préservation de *Cypripedium calceolus* L. dans le massif du Jura. Proposition d'un plan de conservation. *Conservatoire Botanique de Franche-Comté*, 48 p.

Dracocéphale d'Autriche

1689

Dracocephalum austriacum L.

Statut communautaire

Espèce d'intérêt communautaire

Taxonomie

Angiospermes, Dicotylédones, Lamiacées (Labiales)

Statuts

Statuts de protection	
Directive Habitats	<i>Annexes II et IV</i>
Convention de Berne	<i>Annexe I</i>
Convention de Washington	
Protection nationale	<i>OUI (art. 1)</i>
Protection régionale	
Protection départementale	

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	<i>Non menacée</i>
Europe	
France	<i>Vulnérable</i>
Région	

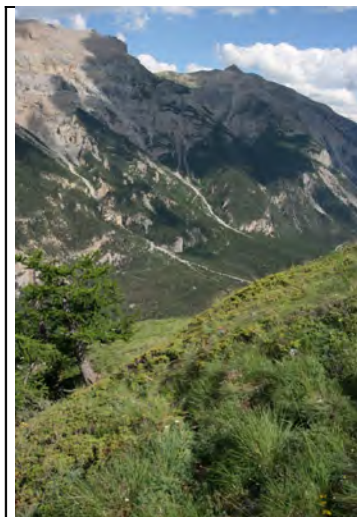
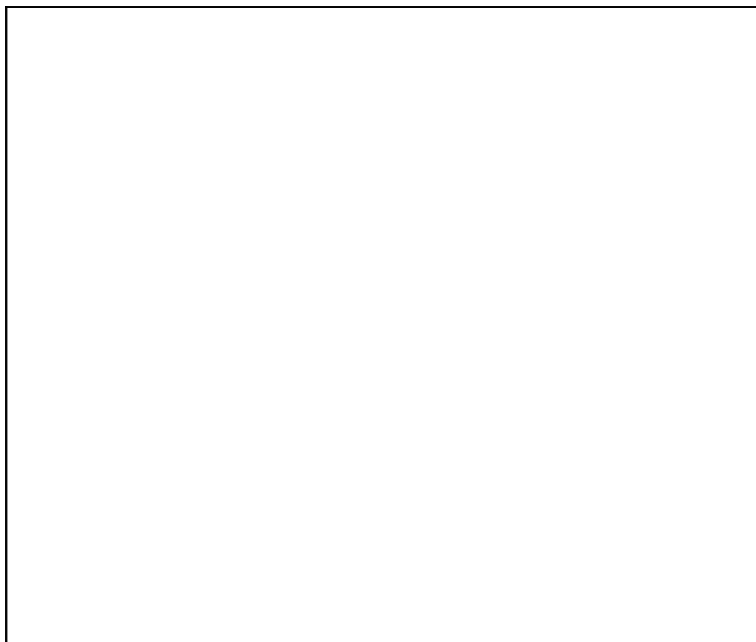
Répartition sur le site



Illustration



Dracocéphale d'Autriche
(*Dracocephalum austriacum*). Photo S.
Abdulhak - CBNA



Station de Dracocéphale d'autriche sur le Sapet, vallée de la Clarée. Photo S. Abdulhak - CBNA

DESCRIPTION GENERALE DE L'ESPECE

Caractères morphologiques

Plante vivace de 20 à 50 cm de hauteur, à tiges velues, dressées ou ascendantes, très feuillées. Feuilles courtement pétiolées, profondément découpées en 3 à 7 lanières linéaires entières, à marge un peu révolutée. Elles sont très velues et se terminent par une longue soie. Inflorescence relativement courte, composée de 1 à 5 verticilles de 1 à 6 fleurs au sommet des tiges formant un épi plus ou moins dense. Fleurs violet foncé intense, grandes (3,5 à 5 cm de longueur), entourées à la base de bractées velues, trifides, dépassant le calice verdâtre. Corolle bilabée à lèvre supérieure échancrée recourbée en casque et lèvre inférieure à 3 lobes inégaux. Tube très ample et courbé sur le dos, contenant 4 étamines. Calice verdâtre, tubulaire et divisé en 5 dents très inégales. Fruit formé de 4 akènes lisses au fond du calice persistant (tétrakène).

Caractères biologiques

Le Dracocéphale d'Autriche est une plante vivace de type chaméphyte suffrutescente. L'essentiel de la partie aérienne se dessèche et meurt à la mauvaise saison, ne laissant subsister que les bourgeons dans la partie inférieure de la plante. Après germination, la plante produit la première année une tige généralement simple avec quelques ramifications basales, ébauche des futures tiges. Les années suivantes, elle s'étoffe et produit d'autres tiges adoptant une forme en touffe.

➤ **Reproduction**

La floraison a lieu de juin à début juillet. La première floraison, exceptionnelle dès la première année, survient la deuxième ou même la troisième année. Les pollinisateurs de cette espèce ne sont pas connus. La fructification survient en août-début septembre. La reproduction par graine semble assez faible : on dénombre en effet moins de 2 graines par fleur en moyenne, le tétrakène ne comprenant que 1 à 2 graines viables sur les 4. La fertilité des semences est également faible : moins de 1 graine sur 10 parvient à maturité.

➤ **Capacités de régénération et de dispersion**

Mal connues, mais semblent faibles.

➤ **Aspect des populations, sociabilité**

Chaque individu peut former des touffes fourmies assez développées, à tiges florifères assez nombreuses (plusieurs dizaines dans la même touffe). Les populations alpines connues sont réparties en petites colonies dépassant rarement la centaine d'individus ; de rares populations atteignent 1000 individus. Il ne semble pas y avoir de variations interannuelles très fortes des effectifs, la plante étant vivace polycarpique, mais cet aspect serait à vérifier lors de suivis détaillés de la démographie de

populations.

➤ **Autres (longévité, etc.)**

Néant.

Caractères écologiques

Le Dracocéphale d'Autriche est une espèce héliophile de pleine lumière, relativement xérophile, se trouvant de préférence en exposition chaude (d'est à sud et sud-ouest). Réputée calciphile, l'espèce croît cependant aussi sur terrain non ou peu calcaire (gneiss, micaschistes, schistes lustrés) ; elle est considérée comme neutrocalcicole à acidophile. Cette espèce semble difficilement supporter la concurrence des autres espèces végétales et trouve son optimum dans les formations végétales basses très ouvertes où la compétition est faible : petites vives en pied de falaise, rocaillies xériques, pelouses écorchées, pelouses xériques et landes claires très ouvertes sur sol squelettique superficiel.

Répartition géographique

➤ **Sur l'ensemble de son aire**

Le Dracocéphale d'Autriche est une orophyte sud-est européenne- caucasienne (substeppique). Son aire s'étend des Pyrénées orientales espagnoles au Caucase et à l'Ukraine centro-occidentale. L'espèce est ainsi présente en ex-URSS (régions centrales et occidentales de la partie européenne), Roumanie, Hongrie, Tchécoslovaquie, Autriche, Suisse (rare), Italie (rare), France (rare) et en Espagne (1 station).

➤ **En France**

En France, l'espèce se rencontre uniquement dans les Alpes, aux étages montagnard et subalpin (de 1250 à 2000 m). Moins de 15 stations très dispersées sont connues, réparties dans les départements de Savoie, d'Isère, des Hautes-Alpes, des Alpes-de-Haute-Provence et des Alpes-Maritimes.

➤ **En région Provence-Alpes-Côte d'Azur**

- Hautes-Alpes : Le Noyer-en-Champsaur, Arvieux, Champcella, l'Argentière-La Bessée, Névache, La Roche de Rame, Serres ;
- Alpes-de-Haute-Provence : Reynier, Digne, Clamensane, Bayons, St Paul-sur-Ubaye ;
- Alpes-Maritimes : Saint-Dalmas-le-Selvage.

Évolution, état des populations et menaces globales

Le Dracocéphale d'Autriche est considéré comme globalement menacé dans son aire de répartition. En France, il s'agit d'une espèce très rare, comme le confirme le faible nombre de stations existantes. Les populations sont éparées, disjointes et présentent des effectifs très variables : de 7 à plus de 1000 individus suivant les stations. La fragmentation importante des populations indique qu'il s'agit probablement d'une espèce en forte régression. Dans le massif alpin, l'espèce a été citée mais non revue dans différentes stations : environs de Mégève et Chamonix (Haute- Savoie), La Salette (Isère), à Turriers, Seyne, La Condamine et Allos (Alpes-de-Haute-Provence). Plusieurs stations peuvent correspondre à des confusions avec *Dracocephalum ruyschianum*. Dans le massif pyrénéen, la station de la Caba-del-Fat, près de la Font-de-Comps (Pyrénées-Orientales), connue au siècle dernier a disparu à la suite de pillage. Seule une petite population se maintient sur le versant espagnol, dans la Serra de Comes Junes (Moixero).

Différentes menaces pèsent sur l'espèce :

- la cueillette et l'arrachage opérés par les amateurs de rocaillies alpines et de plantes rares ;
- le piétinement : plusieurs stations sont traversées par des sentiers de randonnée ;
- la concurrence végétale : localement, on observe le boisement naturel ou l'envahissement par les ligneux d'anciennes pelouses pâturées ;
- le pastoralisme : localement, on peut observer une érosion trop forte sur les lieux de séjour ou de passage du bétail qui conduisent à la destruction directe (piétinement) ou au déchaussement des plantes.

Historique

Découverte en 2005 par Philippe Gillot, cette espèce n'était pas connue sur le site.

État actuel de la population

➤ **Distribution détaillée sur le site**

Très rare : une station découverte à Névache en 2005, entre 1600m et 2000m d'altitude environ, secteur du Sapet (limite sud de la commune, en RD de la Clarée). Prospections à poursuivre.

➤ **Effectif**

L'effectif global sur le site est estimé à environ 600 pieds, dont au moins 200 pieds florifères.

➤ **Importance relative de la population**

B (entre 2 et 15% des effectifs nationaux) ou C (entre 0 et 2% des effectifs nationaux).

➤ **Dynamique de la population**

Aucun suivi n'est réalisé sur le site, mais la population semble stable, réfugiée sur des pentes rocailleuses abruptes à l'abri des impacts humains et pastoraux.

➤ **Isolement**

C: population non isolée dans son aire de répartition élargie.

➤ **État de conservation de l'espèce**

A : état de conservation excellent.

➤ **État de conservation de l'habitat d'espèce**

L'espèce affectionne des pelouses rocailleuses steppiques à Stipe (groupe *pennata*), *Festuca laevigata* et *Sesleria caerulea* piquetées de taches de Genévrier nain (*Juniperus communis* subsp. *Nana*). Cet habitat correspond au 4090. Ce milieu subit un embroussaillage très lent, freiné par les rigueurs climatiques (enneigement, avalanches). En clarée, comme dans les autres stations des Hautes-Alpes, le Dracocéphale d'Autriche occupe souvent les rebords supérieurs des auges glaciaires bien ensoleillées et recouvertes de pelouses steppiques. Ces situations topographiques sont peu courantes en Clarée. Sur le Sapet, des milieux aux conditions similaires ont été prospectés en vain en 2008 (S. Abdulhak – CBNA, com. pers.). Cette espèce discrète peut tout de même être présente sur tout le versant et notamment sur les vires rocheuses.

Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

Cette espèce très rare, répartie en populations disséminées et isolées, semble relictuelle dans les Alpes du Sud. Les effectifs ne sont jamais très importants et nous disposons de très peu de connaissances concernant l'écologie et la pérennité des populations.

Possibilités de restauration

Pas nécessaire. Une meilleure connaissance de l'espèce et de sa répartition sur le site est prioritaire.

Concurrence interspécifique et parasitaire

RAS

Facteurs favorables/défavorables

Pas de menace à court terme.

La déprise pastorale et la fermeture progressive de ces pelouses steppiques par des bosquets de Genévriers et de Pins peuvent à long terme menacer la population.

Mesures de protection actuelles

RAS

GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

Meilleure connaissance des populations de l'espèce sur le site et sur son aire de répartition des Alpes occidentales (effectifs, dynamique et viabilité des populations...).
Voir les travaux réalisés par le Laboratoire d'Ecologie Alpine et le Conservatoire Botanique National Alpin (thèse de Florence Nicolè notamment).

Recommandations générales

Absence de pâturage (la partie haute de la station est ponctuellement fréquentée par le troupeau du Granon).

Indicateurs de suivi

Mise en place d'un suivi stationnel adéquat (cf. protocole du Réseau Alpin de Conservation de la Flore).

Principaux acteurs concernés

Éleveurs, propriétaires.

ANNEXES

Carte

Atlas carto : Cartes 8-1 et 8-2.

Relevé floristique

Nom complet

Dracocephalum austriacum L.

Juniperus sibirica Loddiges in Burgsd.
Juniperus communis L.
Sesleria caerulea (L.) Ard., non sensu 4
Erysimum rhaeticum (Hornem.) DC.
Amelanchier ovalis Medik.
Anthericum liliago L.
Sempervivum arachnoideum L.
Thalictrum foetidum L.
Dianthus sylvestris Wulfen subsp. *syvestris*
Rhamnus alpina L.
Globularia cordifolia L.
Biscutella laevigata L. subsp. *laevigata*
Stipa pennata L.
Juniperus sabina L.
Euphorbia cyparissias L.
Teucrium chamaedrys L.
Anthyllis montana L.
Alyssum alpestre L.
Acinos alpinus (L.) Moench subsp. *alpinus*
Aster bellidiastrum (L.) Scop.
Saxifraga paniculata Miller
Silene nutans L. subsp. *nutans*
Scutellaria alpina L.
Helictotrichon parlatorei (Woods) Pilger

Nom vernaculaire

Tête de dragon d'Autriche

Genévrier nain
Genévrier commun
Seslérie bleutée
Vélar de Suisse
Amelanchier à feuilles ovales
Anthérie à fleurs de lis
Joubarbe toile d'araignée
Pigamon fétide
Œillet des Bois
Nerprun des Alpes
Globulaire à feuilles en coeur
Biscutelle commune
Stipe penné
Genévrier sabine
Euphorbe petit cyprès
Germandrée petit chêne
Anthyllide des montagnes
Alysson alpestre
Calament des Alpes
Bellidiastre de Micheli - Fausse pâquerette
Saxifrage paniculée
Silène penché
Scutellaire des Alpes - Toque des Alpes
Avoine de Parlato

Berberis vulgaris L.

Epine vinette

Aster alpinus L.

Aster des Alpes

Bibliographie

ARCHILOQUE A., BOREL L., FAURE M., LAVAGNE A. et REYNAUD P., 1986.- Contribution à la connaissance botanique de la montagne des Dourbes-Digne. *Bulletin de la Société scientifique et littéraire des Basses-Alpes* : 133-143.

BARBEZAT R. et RUFFIER-LANCHE R., 1960.- *Dracocephalum austriacum* L. en Dauphiné. *Le monde des plantes*, 329 : 7.

BOU J., 1979.- *Dracocephalum austriacum* L. als *Pirineus orientalis*, *Thymelaea tinctoria* (Pourret) Endl. à la Garrotxa. *Bulletí de la Institució Catalana d'Història Natural, sect. Bot.*, 44 (3) : 131-132.

CHAS E., 1994.- Atlas de la flore des Hautes-Alpes. Conservatoire botanique national alpin de Gap-Charance - conservatoire des espaces naturels de Provence et des Alpes du Sud - parc national des Écrins, Gap, 816 p.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL ALPIN DE GAP-CHARANCE, 1999.- Base de données floristiques des départements alpins. Outil interne.

DANTON Ph. et BAFFRAY M., 1995.- Inventaire des plantes protégées en France. Nathan, Paris ; AFCEV, Mulhouse, 294 p.

FAURE M. et PLAN P., 1990.- Redécouverte du *Dracocephalum austriacum* dans les Alpes de Haute-Provence. *Plantes de montagne*, 10 (153) : 300-306.

GILLOT P. et GARRAUD L., 1995.- *Dracocephalum austriacum* L. p. : 185. In OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. et ROUX J.-P., 1995.- Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Collection « Patrimoines naturels », volume 20. CBN de Porquerolles, MNHN, ministère de l'Environnement, Paris, 486 p.

GUILLET J., 1962.- *Dracocephalum austriacum* L., à Pralognan (Savoie). *Plantes de montagne*, 3 (42) : 238.

ISSAUTIER-LANQUETUIT A.-M., BOREL A. et POLIDORI J.-L., 1990.- *Dracocephalum austriacum* L. espèce nouvelle pour les Alpes-Maritimes (bassin supérieur de la Tinée). *Le monde des plantes*, 437 : 29-36.

KÄSERMANN C. et MOSER D.M., 1999.- Fiches pratiques pour la conservation : plantes à fleurs et fougères. État : octobre 1999. Série « L'environnement pratique », Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), 344 p.

PONS J., 1927.- Découverte du *Dracocephalum* au col du Noyer. *Bulletin de la Société botanique de France*, 74 : 575.

PREAUDAT R., 1963.- Une labiée rare, *Dracocephalum austriacum* L. à Pralognan (Savoie). *Feuille des naturalistes*, 19 : 55.

TROTTEREAU A., 1967.- *Dracocephalum austriacum* L. dans le massif de la Vanoise. *Le monde des plantes*, 354 : 12-13.

TROTTEREAU A., 1990.- Quelques observations sur le *Dracocephalum austriacum* L. en France. *Bulletin de la Société botanique de France, Lettres botaniques*, 137 (4-5) : 319-323.

Panicaut des Alpes ou Chardon bleu ou Reine des Alpes

1604

Eryngium alpinum L.

Statut communautaire

Espèce d'intérêt communautaire

Taxonomie

Angiospermes, Dicotylédones, Apiacées (Ombellifères)

Statuts

Statuts de protection	
Directive Habitats	<i>Annexes II et IV</i>
Convention de Berne	<i>Annexe I</i>
Convention de Washington	
Protection nationale	<i>OUI (art. 1)</i>
Protection régionale	
Protection départementale	

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	<i>Vulnérable</i>
Europe	
France	<i>Vulnérable</i>
Région	

Répartition sur le site



Illustration



Chardon bleu
(*Eryngium alpinum*).
Photo A. Vivat.

DESCRIPTION GENERALE DE L'ESPECE

Caractères morphologiques

Plante glabre haute de 30 à 70 cm à racine tubérisée pivotante et relativement tendre et à souche épaisse d'où partent une à plusieurs tiges dressées feuillées, simples à un peu ramifiées dans leur partie supérieure. Feuilles de la base vertes, longuement pétiolées, à limbe ovale triangulaire obtus très en cœur à la base ; les caulinaires, sessiles, incisées en plusieurs lobes allongés. Toutes sont peu coriaces et à bords finement dentés et épineux. Dimorphisme foliaire : feuilles adultes stériles en cœur, obtuses, dentées-épineuses, peu coriaces et grandes (20 cm sur 25 cm) ; feuilles fertiles, palmatifides, incisées et dentées. À l'extrémité de la tige et des rameaux, s'épanouissent de 1 à 3 inflorescences (ombelles), constituées chacune de petites fleurs blanches groupées en tête

oblongues de 2 à 4 cm de long. Les inflorescences sont entourées à leur base d'un involucre de 10 à 20 bractées bleuâtres à bleu violacé presque molles, étalées- dressées, longuement pectinées-épineuses, formant une collerette de 3 à 6 cm de long. Ces ombelles transformées sont portées par de longs pédoncules également bleuâtres. Fruits obovales, garnis d'écaillés obtuses et surmontés par les sépales persistants ; ils sont relativement lourds. Trois types d'individus sont reconnaissables selon le stade de développement : plantules munies d'une feuille unique avec limbe de 1 cm la première année, individus non fleuris la deuxième et la troisième année, puis individus fleuris la quatrième année et au-delà.

Caractères biologiques

Le Chardon bleu des Alpes est une espèce vivace de type hémicryptophyte scapiforme : les parties aériennes se dessèchent et meurent à la mauvaise saison.

➤ **Reproduction**

La première floraison, exceptionnelle dès la première année, a lieu au bout de 2 à 4 ans après la germination, et se déroule de fin juin à début août. Après sa première floraison, la plante peut fleurir chaque année, mais on constate plus fréquemment une floraison tous les deux ans. Les individus florifères sont en général féconds. La pollinisation est réalisée par les insectes en partie, surtout des abeilles (espèce entomophile). Les fleurs d'une même tête peuvent également se féconder entre elles et l'autofécondation sur une même fleur est possible. Les fruits atteignent leur maturité d'août à début septembre selon l'altitude et l'exposition. Les tiges, les involucre et les têtes deviennent grisâtres, sèchent et piquent, les feuilles jaunissent. La production de graines est généralement importante.

➤ **Capacités de régénération et de dispersion**

La dissémination des graines se produit de la fin août à la fin septembre. Le vent en secouant les hampes disperse les graines sur une petite surface alentours. Les fruits, lourds, sont peu déplacés par le vent (quelques mètres au maximum). C'est donc surtout la pesanteur qui joue un rôle important dans la dissémination ; les fruits tombent en général à proximité du pied mère ou sont parfois entraînés par la pente..

➤ **Aspect des populations, sociabilité**

Cette espèce, habituellement fortement sociale, forme des petits massifs ou des touffes. Ces touffes apparaissent plus rarement isolées dans les populations en déclin ou établies dans des conditions non optimales. Les populations des stations les plus florissantes peuvent comprendre plusieurs dizaines de milliers de pieds. Les populations de quelques individus sont très instables et disparaissent assez rapidement.

➤ **Autres (longévité, etc.)**

La production de feuilles et de tiges ne commence qu'après la fonte des neiges. Début juillet, les feuilles et les tiges sont nombreuses - le nombre de tiges croît avec l'âge de la plante ; on compte de 1 à plus de 15 tiges fleuries -, mais le bleuissement de l'involucre commence à peine. À partir de la mi-juillet, les bractées et l'involucre, et même la tige, sont totalement bleues. La germination des graines a lieu au printemps suivant la dissémination ; le taux de germination moyen est de 40%. Dès mi-juillet, on trouve de nombreuses plantules dans les zones à forte densité de Chardon bleu des Alpes. Les plantules n'ont qu'une feuille, leur racine est fine et courte. Elles grandissent très peu pendant l'été. Fin août, leur feuille se dessèche et tombe.

Caractères écologiques

De tendance héliophile marquée, la plante craint cependant le dessèchement. L'espèce recherche les stations de demi-ombre sur les expositions intermédiaires ; la plupart des stations des Alpes françaises sont établies sur des versants est (de nord-est à sud-est). Les stations où est établie cette espèce concernent des prairies, des pelouses fraîches, et des mégaphorbiaies pas trop humides sur terrain neutrophile à acidocline, sur sols riches, frais et profonds et à bonne capacité hydrique. Elle apprécie également les stations enrichies en azote. Il s'agit donc d'une espèce mésophile à mésohygrophile, mésohéliophile, neutrocalcicole à acidocline.

Ses stations peuvent être classées en deux catégories :

- stations primaires correspondant à l'habitat d'origine de l'espèce : couloirs d'avalanche, combes fraîches mais bien ensoleillées, prairies sur éboulis terreux stabilisés à *Laser siler* (*Laserpitium siler*) en pied de barres rocheuses sur sol frais et profond ;
- stations secondaires correspondant à l'habitat de substitution, tributaire des actions anthropiques : prairies fraîches et mégaphorbiaies de substitution, clairières et boisements

clairs, très extensivement fauchées ou pâturées ou récemment abandonnées. Dans ces stations secondaires gagnées sur les espaces forestiers par le biais des activités agropastorales, l'espèce est observée plutôt sur les lisières, où elle bénéficie d'une certaine fraîcheur et échappe au dessèchement, plutôt qu'en plein milieu des prairies où elle est plus fortement amoindrie par la fauche et le pâturage.

Répartition géographique

➤ **Sur l'ensemble de son aire**

Orophyte centro-européenne à aire disjointe, *Eryngium alpinum* pousse dans les montagnes d'Europe centrale gravitant autour du système alpin. Ses populations se situent principalement dans les Alpes occidentales, mais l'aire de l'espèce s'étend jusque dans les Alpes orientales et dans les chaînes satellites voisines : Jura, montagnes d'Illyrie (Croatie), Tatras (Slovaquie) et peut-être Carpathes (Roumanie). Pour les Alpes, des populations sont connues en France (rare), en Suisse (rare), en Italie (très rare, menacée d'extinction) et en Autriche (très rare).

➤ **En France**

En France, le Chardon bleu des Alpes s'observe à l'étage montagnard et surtout à l'étage subalpin (1000-2500 m), où se trouve son optimum. Rare dans les préalpes du nord et le sud du Jura, il est surtout présent dans les Alpes internes du centre et du sud (Vanoise, Écrins, Mercantour).

➤ **En région Provence-Alpes-Côte d'Azur**

L'espèce est connue des départements suivants :

- Hautes-Alpes : Vars, Risoul, l'Argentière, Orcières, La Grave, Châteauroux, Ristolas, Molines-en-Champsaur, Guillestrois, Briançonnais ;
- Alpes-de-Haute-Provence : Larche, Allos, Moustiers-Sainte-Marie.

Évolution, état des populations et menaces globales

➤ **Évolution, état des populations**

En France, beaucoup de stations n'ont pas été confirmées et sont présumées disparues ou ont vu leurs populations régresser depuis le début du siècle. Aucune station des Alpes-Maritimes (Fenestre et Alpes de la Mairis, Saint-Dalmas-le-Selvage, La Bollène) n'a été confirmée (erreurs de localisation ?). L'espèce a été signalée par erreur dans la Drôme ; toutes les stations de ce département correspondent en fait à *Eryngium spinalba*. Dans l'Ain, la question de son indigénat a été posée. La plante étant cultivée, il n'est pas rare d'observer des pieds échappés de jardin, des cas d'introductions volontaires dans les milieux naturels sont également connus.

Actuellement, les populations sont considérées comme en régression généralisée. Le Chardon bleu des Alpes est connu ou signalé dans une cinquantaine de localités, principalement dans les Alpes. La plupart des stations comprennent aujourd'hui moins d'une centaine de pieds et souvent beaucoup moins ; seules quelques populations excèdent mille individus.

➤ **Menaces potentielles**

- ✓ La plante a beaucoup régressé en raison de sa cueillette, de son arrachage ou de son prélèvement pour la commercialisation jusque dans les années 1980 (elle est protégée depuis 1982). Depuis cette date, les prélèvements à but commercial sont moins massifs et en tous cas plus discrets.
- ✓ Le Chardon bleu des Alpes est également menacé par la fermeture de son milieu de vie résultant de l'abandon de la fauche tardive, de la colonisation par l'Aulne vert (*Alnus alnobetula*) des prairies fraîches et combes humides autrefois fauchées ou pâturées ou par les arbustes pré-forestiers et du reboisement progressif des stations secondaires (densification du couvert des mélèzeins et fermeture des clairières en mélèzein en particulier).
- ✓ Impact des activités agropastorales : contrairement aux idées reçues, la fauche et le pâturage ne sont pas indispensables au maintien de l'espèce. Dans beaucoup de situations, ces activités sont même problématiques et conduisent à l'appauvrissement des populations.
- ✓ Dans les stations primaires (couloirs d'avalanche) où la colonisation forestière et la fermeture du milieu est rendue impossible ou très difficile du fait de l'action mécanique des coulées de neige et de la faible durée de la période de végétation (enneigement persistant), l'espèce se maintient très bien en l'absence d'actions anthropiques et d'activités agropastorales, et les populations de Chardon bleu y sont même prospères.
- ✓ En revanche, dans les stations secondaires gagnées sur les espaces forestiers, les activités agropastorales permettent le maintien d'espaces ouverts favorables à l'espèce, bien

qu'ils amoindrirent la vitalité des plantes. En effet, la fauche ou le pâturage effectués au printemps et en été se révèlent néfastes, voire même très néfastes, car les parties aériennes sont détruites pendant la croissance végétative de cette plante à phénologie tardive. La plante, mutilée, doit à nouveau faire appel à ses réserves pour reconstituer de nouvelles feuilles l'année suivante. Il y a alors un risque d'épuisement des réserves ; les populations pâturées au printemps ou en été ne parviennent en général pas à fleurir. En revanche, les activités agropastorales d'arrière-saison (septembre et octobre) peuvent s'avérer favorables à l'espèce, en participant à l'élimination des ligneux concurrents et des herbes sèches, et en favorisant la dissémination des semences.

INTERET ET CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE

Historique

Découverte en 2005 par Philippe Gillot, cette espèce n'était pas connue sur le site.

Etat actuel de la population

➤ **Distribution détaillée sur le site**

Une indication à Névache. Statut local à préciser.

➤ **Effectif**

Moins de 10 pieds.

➤ **Importance relative de la population**

D : population non significative.

➤ **Dynamique de la population**

Inconnue.

➤ **Isolement**

C: population non isolée dans son aire de répartition élargie.

➤ **État de conservation de l'espèce**

C: conservation moyenne ou réduite.

➤ **État de conservation de l'habitat d'espèce**

Sans objet (population non typique).

Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

Indigénat douteux.

Possibilités de restauration

Sans objet

Concurrence interspécifique et parasitaire

RAS

Facteurs favorables/défavorables

Sans objet.

Mesures de protection actuelles

RAS

GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

Maintien de la population.

Propositions concernant l'espèce et son habitat

Étude foncière de la station.

Maintien de l'ouverture des milieux par le contrôle de la dynamique ligneuse dans la partie basse du vallon.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Étude de l'indigénat et surveillance de la population.

Indicateurs de suivi

Mise en place d'un suivi stationnel adéquat (cf. protocole du Réseau Alpin de Conservation de la Flore).

Principaux acteurs concernés

Propriétaires

ANNEXES

Carte

Atlas carto : carte 8-1.

Relevé floristique

Nom complet

Eryngium alpinum L.

Briza media L.

Poa pratensis L.

Dactylis glomerata L.

Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl subsp. *elatius*

Phleum pratense L.

Colchicum autumnale L.

Carex pallescens L.

Trisetum flavescens (L.) P. Beauv. subsp. *flavescens*

Heracleum sphondylium L.

Campanula rhomboidalis L.

Crepis pyrenaica (L.) W. Greuter

Cirsium eriophorum (L.) Scop.

Silene flos-jovis (L.) Greuter & Burdet

Scabiosa columbaria L.

Galium mollugo L. subsp. *mollugo*

Vicia cracca L.

Lathyrus pratensis L.

Leucanthemum vulgare Lam.

Lathyrus heterophyllus L.

Verbascum lychnitis L.

Geranium sylvaticum L.

Nom vernaculaire

Panicaut chardon bleu des Alpes

Reine des Alpes

Brize amourette - Brize tremblante

Pâturin des près

Dactyle pelotonné

Avoine élevée - Fromental

Fléole des près

Colchique d'automne

Laïche pâle

Trisetè jaunâtre - Trisetè doré

Berce des près - Patte d'ours

Campanule à feuilles rhomboïdales

Crépide des Pyrénées

Cirse laineux

Lychnis fleur de Jupiter

Scabieuse colombarie

Gaillet Mollugine

Vesce cracca - Pois à crapauds

Gesse des près

Marguerite élevée

Gesse à feuilles de deux sortes

Molène lychnite

Géranium des bois

<i>Vicia onobrychioides</i> L.	Vesce faux sainfoin
<i>Fragaria vesca</i> L.	Fraisier des bois
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Erable sycomore
<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholler	Brunelle à grandes fleurs
<i>Geum rivale</i> L.	Benoite des ruisseaux
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	Centaurée scabieuse
<i>Campanula trachelium</i> L.	Campanule gantelée
<i>Potentilla argentea</i> L.	Potentille argentée
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée mille feuilles
<i>Trifolium medium</i> L.	Trèfle flexueux
<i>Imperatoria ostruthium</i> L. (b.)	Impéatoire benjoin
<i>Galium verum</i> L.	Gaillet jaune
<i>Prunus avium</i> L.	Merisier
<i>Prunus brigantina</i> Vill.	Marmottier de Briançon

Bibliographie

CHAS E., 1994.- Atlas de la flore des Hautes-Alpes. Conservatoire botanique national alpin de Gap-Charance - conservatoire des espaces naturels de Provence et des Alpes du Sud - Parc national des Écrins, Gap, 816 p.

CHEREL O. et LAVAGNE A., 1982.- Aire de répartition, phénologie, biologie, reproduction d'*Eryngium alpinum*, la « Reine des Alpes » dans la vallée du Fournel. *Travaux scientifiques du parc national des Écrins*, 2 : 53-92.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL ALPIN DE GAP-CHARANCE, 1999.- Base de données floristiques des départements alpins. Outil interne.

DANTON Ph. et BAFFRAY M., 1995.- Inventaire des plantes protégées en France. Nathan, Paris ; AFCEV, Mulhouse, 294 p.

FERRUS L., 1996.- Les bases d'un suivi des stations d'*Eryngium alpinum* L. de la vallée du Fournel. Rapport de stage ENESAD, parc national des Écrins, 33 p.

GÉHU-FRANCK J. et GÉHU J.-M., 1984.- Aperçu synécologique sur la station à *Eryngium alpinum* L. du Doron de Pralognan (73). *Documents phytosociologiques*, NS, VIII : 247-255.

GILLOT P. et GARRAUD L., 1995.- *Eryngium alpinum* L. p. : 185. In OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. et ROUX J.-P., 1995.- Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Collection « Patrimoines naturels », volume 20. CBN de Porquerolles, MNHN, ministère de l'Environnement, Paris, 486 p.

KÄSERMANN C. et MOSER D.M., 1999.- Fiches pratiques pour la conservation : plantes à fleurs et fougères. État : octobre 1999. Série « L'environnement pratique », Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), 344 p.

LAURENT C., 1999.- Fiches de présentation d'espèces végétales en vue de leur gestion conservatoire. Rapport de stage, parc national des Écrins, 30 p.

SALANON R. et KULEZA V., 1998.- Mémento de la flore protégée des Alpes-Maritimes. ONF, Saint-Laurent-du-Var, 284 p.

VENTURELLI C., 1995.- Note de synthèse sur les stations de Chardon bleu du vallon du Fournel, commune de l'Argentière- La Bessée. Rapport parc national des Écrins, 36 p.

✓ **Les espèces faunistiques d'intérêt communautaire**

Groupe taxonomique	Espèces animales de la Directive «Habitats, Faune, Flore»	Protection DH
<i>Espèces présentes</i>		
Invertébrés	Damier de la Succise	Annexe 2
	Écaille chinée	Annexe 2
Chauves-souris	Barbastelle d'Europe	Annexes 2 et 4
	Murin à oreilles échancrées	Annexes 2 et 4
	Petit Murin	Annexes 2 et 4
Grands mammifères	Loup	Annexes 2 et 4
<i>Espèces potentielles</i>		
Invertébrés	Isabelle de France	Annexes 2 et 5
Chauves-souris	Grand Murin	Annexes 2 et 4
Grands mammifères	Lynx	Annexes 2 et 4

1065		EUPHYDRIAS AURINIA LE DAMIER DE LA SUCCISE	
Statut communautaire		Espèce d'intérêt communautaire	
Taxonomie		Insectes, Lépidoptères, Nymphalides	
			
Damier de la succise, face supérieure S. BENCE, Plan D'Aups (83), 05/1988		Damier de la Succise, revers C. MROCZKO, Ribiers (05), 31/05/2008	
STATUTS DE PROTECTION		STATUTS DE CONSERVATION	
Directive Habitats	DH2	Monde	NC
Convention de Berne	BE2	Europe	NC
Convention de Bonn		France	En danger (UICN)
Convention de Washington		Région	Non menacé (DE)
Protection nationale	PN	Sources : UICN, liste rouge (LR), dire d'expert (DE)	
DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE		ILLUSTRATION	
Des études génétiques démontreraient que le Damier de la succise est une super-espèce en voie de spéciation. L'espèce nominale <i>a. aurinia</i> n'existe pas en PACA. Elle est remplacée par trois formes ou sous-espèces dont la plus commune est <i>provincialis</i> à l'étage collinéen. Elle est remplacée en haute montagne par la forme <i>glacigenita</i> (syn.:<i>debilis</i>) et à moyenne altitude par la forme intermédiaire <i>frigescens</i>. Vulnérabilité contrastée en fonctions des sous-espèces aux exigences écologiques différentes. <i>E. aurinia provincialis</i> nettement xérophile, n'est pas menacé contrairement à l'espèce nominale (hygrophile) à l'échelon européen.			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ESPÈCE			
Caractères morphologiques			
Papillon de jour de petite taille (18 à 23 mm) à couleur de fond fauve assez vif strié de noir (en damier) avec un contraste marqué dans les populations d'altitude au niveau des bandes. Les dessins noirs sont souvent estompés dans les populations provençales.			

Caractères biologiques

o Reproduction : une seule génération annuelle avril-mai en plaine et juin-juillet en montagne.

o Activité : diurne

o Régime alimentaire : la chenille qui hiverne se nourrit en Provence de Céphalaire blanche et de scabieuses ; en montagne de scabieuses et gentianes.

o Capacités de régénération et de dispersion : populations parfois abondantes mais localisées

o Autres (longévité, etc.) :

Caractères écologiques

Deux types d'habitats sont fréquentés par le Damier de la succise en PACA. A l'étage collinéen, la garrigue et les pelouses sèches à céphalaires (plante-hôte) hébergent la forme *provincialis* tandis que les formes d'altitude *frigescens* et *glacigenita* sont inféodées à des alpages ou des zones humides à scabieuses et gentianes. Les densités de populations sont localement élevées.

Répartition géographique

o Sur l'ensemble de son aire

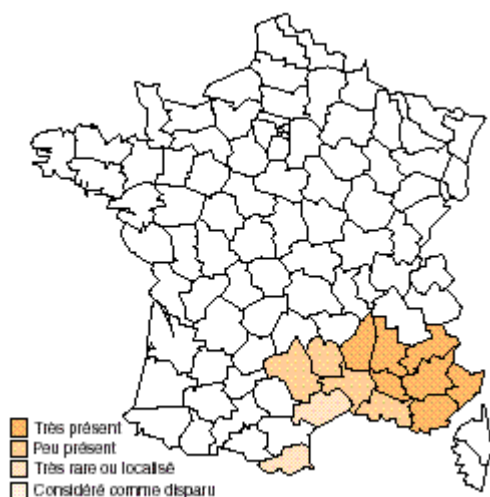
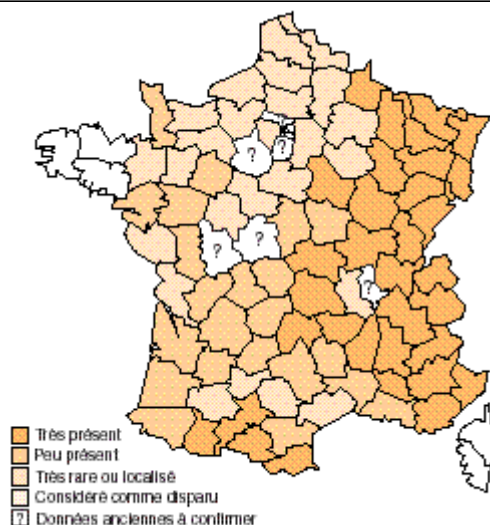
Du Maghreb à la Corée en passant par l'Europe et l'Asie tempérée. *E. aurinia provincialis* se rencontre en Yougoslavie, en Italie et dans le sud-est de la France

o En France

Présent partout sauf dans une dizaine de départements du centre ouest et l'Ile de France. Ci-contre, carte de répartition générale d'*Euphydryas aurinia* en France et ci-dessous carte de répartition de la sous-espèce *provincialis*.

o En région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Surtout présent en Haute-Provence et dans les Alpes du Sud. Plus dispersé ailleurs.



Évolution, état des populations et menaces globales

Vulnérabilité contrastée en fonction des sous-espèces aux exigences écologiques différentes. *E. aurinia provincialis* nettement xérophile, n'est pas menacé contrairement à l'espèce nominale (hygrophile). Les populations des zones humides et d'altitude sont à surveiller en raison de l'assèchement de leur habitat et localement du surpâturage. L'évolution des populations à l'échelon européen est aussi contrasté : en régression générale ces vingt dernières années avec le drainage des zones humides, le Damier de la succise a disparu de la région parisienne, de plusieurs départements de la région Charente-Poitou et du sud de la Bretagne.

INTÉRÊT ET CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE AU SEIN DU SITE
Historique Présence sur le site connue entre 1983 et 1997 (Proserpine) et confirmée récemment par plusieurs observateurs (P. Gillot, C. Mroczko, S. Bence).
État actuel de la population <i>o Distribution détaillée sur le site</i> Espèce contactée à Névache en fond de Vallée (1600m) et près des chalets du Vallon (2300m). <i>o Effectif</i> Inconnu. <i>o Importance relative de la population</i> D : population non significative. <i>o Dynamique de la population</i> Inconnue. <i>o Isolement</i> C: population non isolée dans son aire de répartition élargie. <i>o État de conservation de l'espèce</i> C: conservation moyenne ou réduite. <i>o État de conservation de l'habitat d'espèce</i> Les milieux propices à l'espèce sont bien représentés et en bon état de conservation.
Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site Le Damier de la Succise est une espèce très localisée sur le territoire national.
Possibilités de restauration Sans objet actuellement.
Concurrence interspécifique et parasitaire RAS
Facteurs favorables/défavorables La fermeture des milieux par la progression du couvert végétal et l'utilisation de produits phytosanitaires (agriculture intensive chimique) lui sont défavorables.
Mesures de protection actuelles RAS

GESTION DE L'ESPÈCE SUR LE SITE	
Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce Maintenir et accroître les populations existantes.	
Recommandations générales Le drainage et l'assèchement des habitats humides, par exemple dans le cadre de l'urbanisation ou de l'intensification de l'agriculture, sont les facteurs de menace les plus importants pour l'espèce, notamment en provoquant une fragmentation importante des habitats potentiels et un isolement des populations. La principale plante hôte de l'espèce, la Succise des prés, croît de préférence sur les sols humides peu perméables où elle forme des plages denses par reproduction végétative (réseau rhizomateux) ; elle ne supporte pas les apports de nitrates et de phosphates et disparaît donc dans les prairies engraisées. L'amendement des prairies en nitrates, qui fait disparaître la Succise au profit de plantes plus adaptées, de même que la gestion intensive du milieu par le pâturage ovin, qui exerce une forte pression sur la plante, sont nocifs pour l'espèce. La fauche pendant la période de développement larvaire peut également avoir un impact sur les populations.	
Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées L'espèce étant présente sur le site, les pratiques traditionnelles de gestion extensive des prairies de fauche du site semblent compatibles avec son maintien. Ceci pourra passer la définition et la mise en œuvre de mesures agri-environnementales spécifiques. Privilégier l'agriculture biologique au détriment de l'agriculture utilisant des produits phytosanitaires.	
Indicateurs de suivi Le suivi doit se traduire par une identification des habitats potentiels et la recherche d'imagos (surtout détectable en mai). En cas d'identification de sites de reproduction sensibles et menacés, un suivi annuel de la population peut être mis en place : comptage des papillons en mai puis des chenilles en juin. Lorsque qu'un bon niveau de connaissance de la répartition de l'espèce à l'échelle du site Natura2000 sera atteint, une cartographie des zones de reproduction avérée pourra être réalisée tous les 10 ans.	
Principaux acteurs concernés Agriculteurs, propriétaires privés, communes.	
ANNEXES	
Bibliographie * GERBER H., 1972.- Speziation und biologie van <i>Euphydryas aurinia</i> , <i>E. aurinia debilis</i> und <i>E. aurinia debilis</i> F. <i>glacigenita</i> . Mitt. Ent. Gesell. Basel., NF, 22 : 73-87.	- JUTZELER D., 1994.- Quelques observations de terrain sur l'écologie d' <i>Eurodryas aurinia</i> ssp. <i>provincialis</i> (Boisduval, 1829) en Ligurie (Italie) et dans les Alpes-Maritimes (France) (Lépidoptères : Nymphalidae). <i>Bulletin de la Société entomologique de Mulhouse</i> . - LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE (LSPN), 1987.- Les papillons de jour et leurs biotopes. Espèces - Dangers qui les menacent - Protection. LSPN, Bâle, 512 p. * MAZEL R., 1984.- Tropisme, hybridation et spéciation chez <i>Eurodryas aurinia</i> Rottemburg (Lepidoptera - Nymphalidae). Thèse de doctorat d'État, université de Perpignan, 321 p. * MAZEL R., 1986.- Structure et évolution du peuplement d' <i>Euphydryas aurinia</i> Rott. dans le sud-ouest européen. <i>Vie et Milieu</i> , 36 (3) : 205-225. - POLLARD E., 1982.- Monitoring butterfly abundance in relation to the management of a nature reserve. <i>Biological Conservation</i> , 24 : 317-328.
Carte Atlas carto : Cartes 11-1 et 12-2.	

1078	<i>EUPLAGIA QUADRIPUNCTARIA</i> L'ÉCAILLE CHINEE
Statut communautaire	Espèce d'intérêt communautaire - prioritaire
Taxonomie	Insectes, Lépidoptères, Arctiides
 Adulte d'Ecaïlle chinée S. BENCE, Signes (83), 22/08/2006	 Chenille de l'Ecaïlle chinée lepinet.fr : P. MOTHIRON Chapet (78) 20/05/2005

STATUTS DE PROTECTION		STATUTS DE CONSERVATION	
Directive Habitats	DH2	Monde	NC
Convention de Berne	B2	Europe	NC
Convention de Bonn		France	Non menacé (DE)
Convention de Washington		Région	Non menacé (DE)
Protection nationale		<i>Sources : UICN, liste rouge (LR), dire d'expert (DE)</i>	

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE	ILLUSTRATION
Hétérocère diurne largement répandu en France et en région PACA qui ne nécessite pas de mesures de gestion particulière. Le groupe d'experts sur les invertébrés de la convention de Berne considère que seule la sous-espèce <i>Callimorpha quadripunctaria rhodonensis</i> (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe.	

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ESPÈCE

Caractères morphologiques

Papillon de taille moyenne (23 à 29 mm) aux ailes remarquablement ornées. Comme la grande majorité des hétérocères, au repos, ce papillon se présente sous une forme triangulaire. Ses ailes antérieures zébrées de noir sur fond jaunâtre sont caractéristiques. Les ailes postérieures sont rouges avec quatre gros points noirs. Il existe une forme particulière aux ailes postérieures jaunes (forme *lutescens*). Celle-ci se rencontre principalement dans l'ouest de la France.

Caractères biologiques

o Reproduction : une seule génération annuelle estivale principalement en août

o Activité : essentiellement diurne

o Régime alimentaire : la chenille est très polyphage. Elle se nourrit entre autres, de pissenlits, orties, épilobes et de ligneux (arbres, arbustes, lianes) : noisetier, genêts, Hêtre, chênes, chèvrefeuille. L'imago est très floricole et s'observe souvent en fin d'été sur les Eupatoire chanvrine et les cirses.

o Capacités de régénération et de dispersion : populations diffuses mais largement répandues ayant une bonne capacité de colonisation. Parfois abondantes.

o Autres (longévité, etc.) :

Caractères écologiques

Euplagia quadripunctaria fréquente un grand nombre de milieux humides ou xériques ainsi que des milieux anthropisés. En région méditerranéenne, elle affectionne plutôt les zones humides, les ripisylves. En montagne, elle fréquente plutôt les pelouses sèches. Quelques soient les habitats, elle a besoin d'une importante ressource en nectar.

Répartition géographique

o Sur l'ensemble de son aire

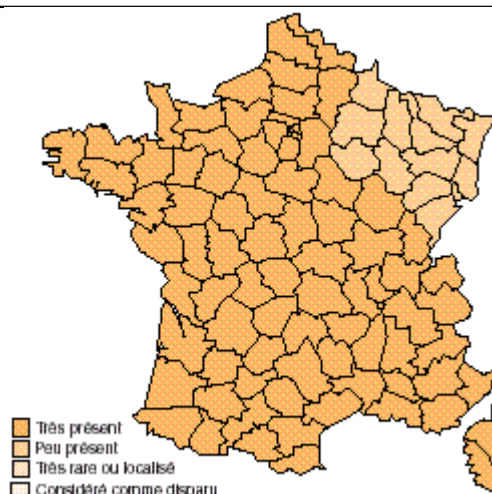
L'Écaille chinée est une espèce du paléarctique occidental. Elle est répandue dans toute l'Europe moyenne et méridionale

o En France

L'espèce est présente partout en France. Elle semble très commune dans une grande partie de la France et moins fréquente dans le nord-est.

o En région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Présente partout en région PACA y compris dans les secteurs fortement anthropisés (Avignon) où elle est attirée par les massifs fleuris urbains.



Evolution, état des populations et menaces globales

Bien que largement répandue, l'Écaille chinée peut subir localement un fort déclin de ses populations comme dans le Nord-Est de la France avec la disparition des zones humides, l'utilisation d'herbicides et l'appauvrissement de la ressource en nectar (manque de fleurs).

En France, cette espèce ne nécessite pas pour l'instant la mise en oeuvre de mesures de gestion.

INTÉRÊT ET CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE AU SEIN DU SITE

Historique

Observée en 2009 par P. Gillot sur le site.

Etat actuel de la population

o Distribution détaillée sur le site

Une unique observation apparaît dans les données récoltées, (hameau du Roubion sur Névache) mais l'espèce a néanmoins été régulièrement observée en Clarée en fond de vallée (Névache, Val des Prés) (P. Gillot, com. pers.).

o Effectif

Inconnu.

o Importance relative de la population

D : population non significative.

o Dynamique de la population

Inconnue.

o Isolement

C: population non isolée dans son aire de répartition élargie.

o Etat de conservation de l'espèce

C: conservation moyenne ou réduite.

o Etat de conservation de l'habitat d'espèce

Les milieux propices à l'espèce sont bien représentés et en bon état de conservation.

Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

L'espèce ne présente pas de particularité justifiant sa conservation sur le site.

Possibilités de restauration

Sans objet actuellement.

Concurrence interspécifique et parasitaire

RAS

Facteurs favorables/défavorables

Localement, dans les zones forestières, l'espèce peut subir les effets non sélectifs des traitements menés contre les chenilles processionnaires. L'utilisation de pesticides lui est défavorable.

Mesures de protection actuelles

RAS

GESTION DE L'ESPÈCE SUR LE SITE
Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce Maintien de la population existante. La priorité de gestion est faible.
Recommandations générales Privilégier l'agriculture biologique au détriment de l'agriculture utilisant des produits phytosanitaires.
Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées <i>Pas de mesures spécifiques de conservation préconisées.</i>
Indicateurs de suivi Le suivi consiste en une recherche des papillons sur des plantes nectarifères en journée pendant le mois d'août. En cas d'identification de sites de reproduction sensibles et menacés, un suivi annuel des populations par comptage des individus (technique de capture-marquage-recapture) pourra être réalisé. Lorsque qu'un bon niveau de connaissance de la répartition de l'espèce à l'échelle du site Natura 2000 sera atteint, une cartographie des zones de reproduction avérée pourra se faire tous les 10 ans.
Principaux acteurs concernés Agriculteurs, propriétaires des parcelles concernées.
ANNEXES
Bibliographie - CARTER D.J., HARGREAVES B. & MINET J., 1988.- Guide des chenilles d'Europe. Delachaux et Niestlé, Neuchatel-Paris, 311 p. * LEGAKIS A., 1997.- <i>Callimorpha quadripunctaria</i> Poda, 1761. p. : 90-92. In VAN HELSDINGEN P.J., WILLEMSE L. & SPEIGHT M.C.D. (eds), Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I - Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera. Coll. Nature et Environnement, n°79, Conseil de l'Europe, Strasbourg, 217 p.
Carte Atlas carto : Cartes 11-1 et 12-1.

1308		BARBASTELLA BARBASTELLUS BARBASTELLE	
Statut communautaire		Espèce d'intérêt communautaire	
Taxonomie		Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés	
			
SOURCE : INTERNET WWW.VWT.ORG.UK		SOURCE : FRANÇOIS SCHWAAB	
STATUTS DE PROTECTION		STATUTS DE CONSERVATION	
Directive Habitats	DH2, DH4	Monde	Quasi menacée (UICN 2008)
Convention de Berne	BE2	Europe	Vulnérable (UICN 2007)
Convention de Bonn	BO2	France	Vulnérable (UICN 2009)
Convention de Washington		Région	
Protection nationale	PN	Sources : UICN, liste rouge (LR), dire d'expert (DE)	
DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE		ILLUSTRATION	
La Barbastelle d'Europe est une espèce de taille moyenne caractérisée par sa coloration foncée et son faciès particulier. Inféodée aux milieux forestiers, elle est liée à la végétation arborée. Elle chasse en vol rapide, préférentiellement en lisière ou le long des couloirs forestiers, se nourrissant principalement de micro-lépidoptères. L'hibernation se fait généralement de façon solitaire dans des gîtes variés (tunnels désaffectés, grottes, fissures, arbres creux, caves...). Les gîtes de mise bas sont principalement des bâtiments agricoles, des maisons et des cavités dans les troncs ou des fissures. C'est une espèce est très sensible, s'adaptant difficilement aux modifications de son habitat de prédilection. Elle est en voie d'extinction dans plusieurs régions du nord de la France.			
		DESSIN : J. MONTANO-MEINIER	
DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ESPÈCE			
Caractères morphologiques			
Chauve-souris de taille moyenne, 4,5 à 6 cm pour une envergure de 24,5 à 28 cm pour un poids de 6-13,5 g. Son pelage est sombre et sa face noirâtre est caractéristique, elle possède un museau court, des oreilles très larges dont les bords internes se rejoignent sur le front. Les yeux sont minuscules et dissimulés en limite des oreilles. De même, la bouche est toute petite et responsable de son régime alimentaire particulier. C'est une espèce au vol manœuvrable, capable d'évoluer au milieu de la végétation. En Europe, aucune confusion n'est possible au regard de sa coloration et de son faciès particuliers.			

Caractères biologiques

o Reproduction : La période d'accouplement débute dès le mois d'août et peut aller jusqu'en mars. Vers mai, les femelles se regroupent en colonie de 5 à 20 individus pour la mise-bas. Les naissances ont lieu vers mi-juin.

o Activité : L'hibernation se fait de façon plutôt solitaire dans des gîtes variés (tunnels désaffectés, grottes, fissures, arbres creux, caves...). L'espèce ne se déplace que peu autour des gîtes. Elle chasse préférentiellement en lisière des boisements, ou au niveau de la cime des vieux arbres en suivant les chemins au cœur des forêts. En été, les femelles se rassemblent en petites colonies de 5 à 40 individus (rarement plus) en gîte arboricoles ou anthropophiles.

o Régime alimentaire : Espèce très spécialisée, elle se nourrit quasi exclusivement de microlépidoptères, moins souvent de tricoptères, diptères ou névroptères.

o Capacités de régénération et de dispersion : mal connues

o Autres (longévité, etc.) : 23 ans maximum connus en Europe.

Caractères écologiques

Espèce typique des régions boisées de plaine et montagne (jusqu'à 2000 m). Elle est très spécialisée et liée à la végétation arborée, avec une nette préférence pour les forêts mixtes âgées (plus de 100 ans). Elle chasse préférentiellement en lisière ou le long de couloirs forestiers.

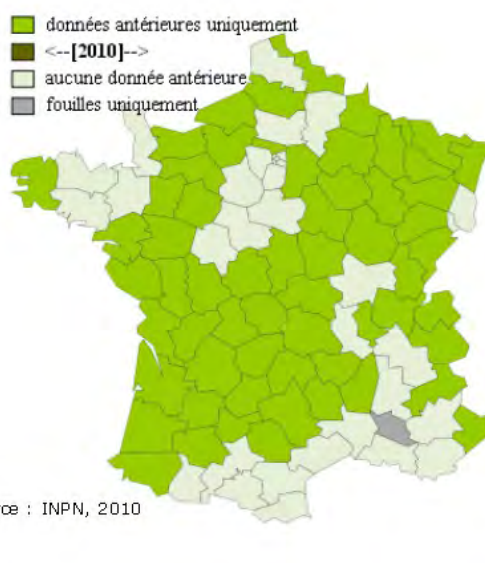
Répartition géographique

o Sur l'ensemble de son aire : présente dans une grande partie de l'Europe, du Portugal au Caucase et du sud de la Suède à la Grèce. On la retrouve aussi au Maroc et aux îles Canaries.

Barbastelle d'Europe

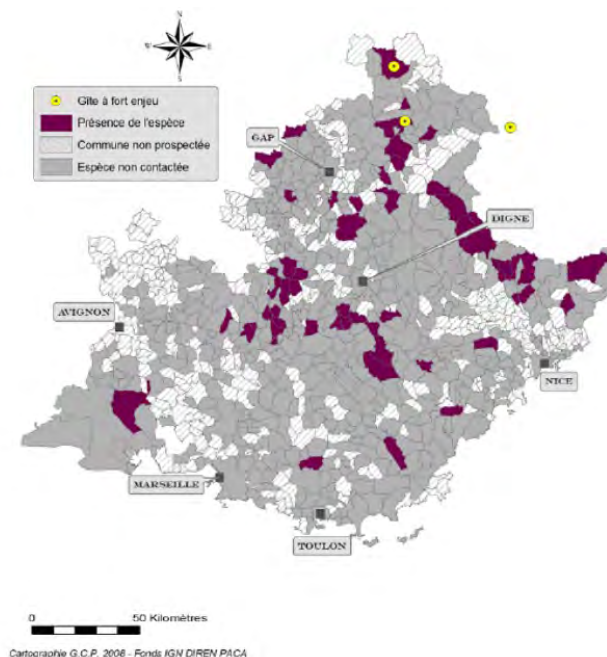


o En France : se retrouve dans la plupart des départements jusqu'à 2000 m d'altitude. Peu d'observation en bordure Méditerranéenne.



Source : INPN, 2010

o En région Provence-Alpes-Côte d'Azur : espèce forestière connue en montagne et dans les massifs forestiers, quelques preuves de reproduction. Elle est rare à très rare à cause de la dégradation importante de ses milieux de prédilection dans cette région.



Evolution, état des populations et menaces globales

Espèce discrète peu étudiée, sa population est en déclin général en Europe depuis le milieu du XXème siècle, avec une situation plus critique encore dans le nord de l'Europe de l'Ouest.

En France, elle est menacée d'extinction ou rare, avec peu de colonies de reproduction connues.

Les principales menaces passent par la gestion forestière avec la destruction de vieux arbres et l'éclaircissement des sous-bois ou la monoculture intensive d'espèces importées. Les traitements phytosanitaires ou la circulation routière touchant aux microlépidoptères sont une autre menace pour cette espèce.

INTÉRÊT ET CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE AU SEIN DU SITE

Historique

Espèce notée sur le site en 2006 par P. Gillot (donnée acoustique).

Etat actuel de la population

o Distribution détaillée sur le site

Contactée sur Névache et Val des Prés, en fond de vallée. Aucun gîte n'a été identifié dans la zone d'étude mais on peut supposer que l'espèce occupe les cavités de vieux arbres. Sur le site, les anciens forts militaires, nombreux en Clarée, peuvent également constituer autant de gîtes potentiels, très intéressants pour cette espèce.

o Effectif

Inconnu.

o Importance relative de la population

D : population non significative.

o Dynamique de la population

Inconnue.

o Isolement

C: population non isolée dans son aire de répartition élargie.

<i>o Etat de conservation de l'espèce</i> B : bon état de conservation. <i>o Etat de conservation de l'habitat d'espèce</i> Les milieux propices à l'espèce sont bien représentés et en bon état de conservation.
Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site RAS
Possibilités de restauration Sans objet actuellement.

Concurrence interspécifique et parasitaire RAS
Facteurs favorables/défavorables La Barbastelle est sensible aux modifications des milieux forestiers. Elle serait particulièrement vulnérable à d'éventuelles transformations de peuplements en monocultures. Les peuplements réguliers ne lui sont guère favorables. Elle peut souffrir aussi de l'élimination des arbres à cavités. La diversité de ses gîtes la rend potentiellement vulnérable à diverses menaces : disparition du petit patrimoine bâti agricole, destruction des linéaires arborés, rénovations de bâtiments, etc. Contrairement à d'autres espèces, la Barbastelle ne s'accommode pas des éclairages publics qui la privent d'une partie de sa nourriture potentielle.
Mesures de protection actuelles RAS
GESTION DE L'ESPÈCE SUR LE SITE
Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce Maintien et progression de la population existante.
Recommandations générales - Maintenir des secteurs forestiers de feuillus autochtones diversifiés ; - Créer des secteurs favorables en forêts caducifoliées et/ou de conifères ; - Favoriser les « effets lisières » ; - Garantir la qualité des milieux forestiers et la productivité en insectes ; - Éviter les traitements chimiques ; - Limiter l'emploi d'éclairage public à proximité des gîtes ; - Garantir la qualité des eaux ; - Conserver ou restaurer les ripisylves ; - Améliorer l'offre en gîtes arboricoles ; - Protéger et créer des gîtes cavernicoles.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

A définir.

Indicateurs de suivi

Actuellement les connaissances sur le domaine vital de l'espèce sont insuffisantes pour permettre d'envisager sa préservation durable et efficace. La réalisation d'études complémentaires est donc souhaitable. Des recherches de gîtes et des prospections nocturnes de capture et d'écoute ultrasonore pourraient apporter des précisions.

Principaux acteurs concernés

Gestionnaires forestiers, agriculteurs.

ANNEXES**Bibliographie**

- ASSOCIATION TRANSFRONTALIÈRE DE PROTECTION DES CHAUVES-SOURIS, 1997.- Spécial Chauves-souris. *Science & Nature*, hors série, **11** : 35 p.
- * BARATAUD M., 1999.- Structures d'habitats utilisés par la Barbastelle en activité de chasse. Premiers résultats. p. : 111-116. In ROUÉ S.Y. & BARATAUD M. (coord. SFPEM), 1999.- Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe*, numéro spécial, **2** : 136 p.
- * ROUÉ S.Y. & SCHWAAB F., (à paraître).- Répartition et statut de la Barbastelle - *Barbastella barbastellus* (Schreber 1774) dans la moitié nord de la France. In Actes du colloque de Mansfeld, septembre 1997.
- ROUÉ S.Y. & GROUPE CHIROPTÈRES SFPEM, 1997.- Les chauves-souris disparaissent-elles ? Vingt ans après. *Arvicola*, **9** (1) : 19-24.
- * RYDELL J., NATUSCHKE G., THEILER A. & ZINGG P.E., 1996.- Food habits of the Barbastelle bat - *Barbastella barbastellus*. *Ecography*, **19** : 62-66.
- * RYDELL J. & BOGDANOWICZ W., 1997.- *Barbastella barbastellus*. Mammalian species n°557. American Society of Mammalogists : 1-8.
- SCHÖBER W. & GRIMMBERGER E., 1991.- Guide des chauves-souris d'Europe : biologie, identification, protection. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel-Paris, 225 p.
- * SIERRO A. 1994.- Écologie estivale d'une population de Barbastelles (*B. barbastellus*, Schreber 1774) au Mont Chemin (Valais). Sélection de l'habitat, régime alimentaire et niche écologique. Travail de diplôme, univ. Neuchâtel, 78 p.
- * SIERRO A. & ARLETTAZ R., 1997.- Barbastelles bats (*Barbastella* spp.) Specialize in the predation of moths: implications for foraging tactics and conservation. *Acta Oecologica*, **18** (2) : 91-106.
- STEBBINGS R.E., 1988.- Conservation of European bats. C. Helm, Londres, 246 p.

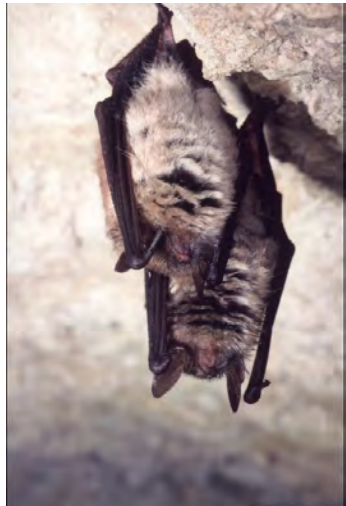
Site internet www.european-mammals.org

Site internet LIFE + Chiro Med www.lifechiromed.fr/

GCP, 2009, Chiroptères des sites N2000 des « Entraunes » Fr9301549 et de « Castellet les Sausses et gorges de Daluis » Fr9301554 - Fiches espèces et menaces- 76p

Carte

Atlas carto : Cartes 11-1, 11-2 et 12-3.

1321		MYOTIS EMARGINATUS VESPERTILION À OREILLES ÉCHANCRÉES, MURIN À OREILLES ECHANCRÉES			
Statut communautaire		Espèce d'intérêt communautaire			
Taxonomie		Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés			
					
SOURCE : INTERNET WWW.UNI-TUEBINGEN.DE		SOURCE : FRANÇOIS SCHWAAB			
STATUTS DE PROTECTION		STATUTS DE CONSERVATION			
Directive Habitats	DH2, DH4	Monde	Préoccupation mineure (UICN 2008)		
Convention de Berne	BE2	Europe	(UICN 2007)		
Convention de Bonn	BO2	France	Préoccupation mineure (UICN 2009)		
Convention de Washington		Région			
Protection nationale	PN	Sources : UICN, liste rouge (LR), dire d'expert (DE)			
DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE		ILLUSTRATION			
De taille moyenne, le Murin à oreilles échancrées est une espèce de chauve-souris sédentaire, active 6 mois par an. Ses zones de chasse sont variées (forêts, rivières, bâtiments...) mais ses proies très ciblées (diptères et arachnides). Ses gîtes d'hivernage sont plutôt souterrains et ceux d'estivage épigés. C'est une espèce peu lucifuge. Assez répandue en Europe et dans la plupart des régions françaises, son statut et sa densité de population sont très variables d'une zone à l'autre, faisant de cette espèce un excellent bio-indicateur.					
		DESSIN : J. MONTANO-MEUNIER			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ESPÈCE					
Caractères morphologiques					
Chauves-souris de taille moyenne, 4.1 à 5.3 cm pour une envergure de 22 à 24.5 cm et un poids de 7 à 15 g. Oreilles de taille moyenne avec une échancrure située au 2/3 du bord externe du pavillon. Le museau est marron clair assez velu. Le pelage dorsal est gris plus ou moins teinté de roux et le pelage ventral est gris-blanc à blanc-jaunâtre.					
Le guano est particulier, en forme de galette collante avec des débris végétaux tombés du pelage.					
Confusion possible avec d'autres Murins de même taille (M. des marais, M. de Capaccini ou M. de					

Natterer), le Murin à oreilles échancrées possède un museau très velu et est nettement de couleur rousse, l'échancrure de ses oreilles permet aussi de le différencier.

Caractères biologiques

o Reproduction : L'accouplement a lieu dès l'automne parfois jusqu'au printemps. La mise-bas s'étale de mi-juin à fin juillet en France. Les femelles forment des colonies de reproduction allant, en moyenne, de quelques dizaines à quelques centaines d'individus. Elles s'associent régulièrement avec d'autres espèces (Grand Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Grand Murin, Minioptère de Schreibers...). Les femelles donnent naissance en moyenne à un seul petit, capable de s'envoler dès 4 semaines.

o Activité : Espèce active 6 mois par an, du printemps à la fin de l'automne. Les gîtes d'hibernation sont essentiellement des cavités souterraines, l'hivernage se fait en petit groupe suspendus aux parois. Elle sort d'hivernage assez tardivement, vers fin avril. Espèce sédentaire, le Murin à oreilles échancrées, effectue des déplacements de 40 km en moyenne autour de son gîte. Il chasse après la tombée de la nuit et rentre au gîte avant le lever du soleil. Les femelles peuvent rentrer une fois dans la nuit pour allaiter leur petit.

Il utilise plusieurs techniques de chasse, en plongeant dans le feuillage des arbres, en capturant ses proies sur les bâtiments ou en les pourchassant en vol.

o Régime alimentaire : Espèce très spécialisée, son régime alimentaire est unique chez les chiroptères et se compose essentiellement de diptères (*Musca* sp.) et d'arachnides (argiopidés). Il peut à de rares occasions consommer des coléoptères, des névroptères ou des hémiptères.

o Capacités de régénération et de dispersion : Le Murin à oreilles échancrées est une espèce vulnérable et peu commune en PACA. Ses potentialités de régénération dépendent principalement de son succès de reproduction, donc de la disponibilité en gîtes et de la présence de milieux de chasse favorables à proximité. Ses capacités de dispersion demeurent méconnues.

o Autres (longévité, etc.) : longévité maximale connue : 16 ans mais espérance de vie autour de 3-4 ans.

Caractères écologiques

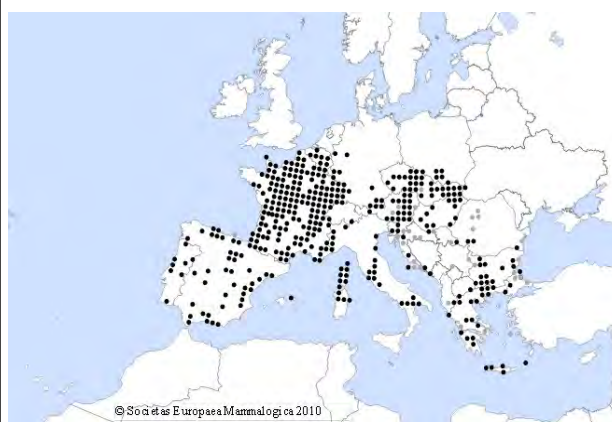
Espèce fréquentant préférentiellement les zones de faible altitude, elle s'installe près des vallées alluviales et des massifs forestiers de feuillus entrecoupés de zones humides. Elle se retrouve également dans les milieux de bocage ou près des vergers. Ses terrains de chasse sont assez variés (forêts, bocage, zones péri-urbaines, rivières, bâtiments...).

Les gîtes d'hivernage sont généralement des cavités naturelles (grottes) ou artificielles (mines, viaducs...). Les gîtes de reproduction sont plus variés. L'espèce est peu lucifuge et ne craint pas trop le bruit. Elle peut utiliser des greniers, des chevrons, des combles parfois même des préaux d'école ou certaines cavités souterraines.

Répartition géographique

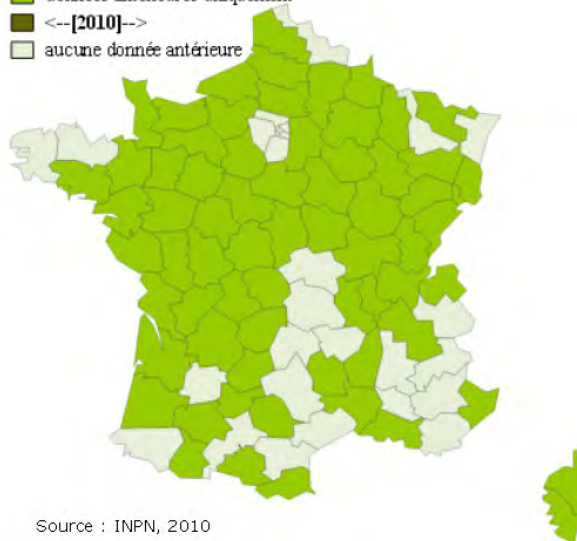
o En Europe : espèce présente du Maghreb jusqu'au sud de la Hollande. A l'est, sa répartition se limite au sud de la Pologne, à la Roumanie et va jusqu'au sud de la Grèce, de la Crète et de la Turquie.

Murin à oreilles échancrées



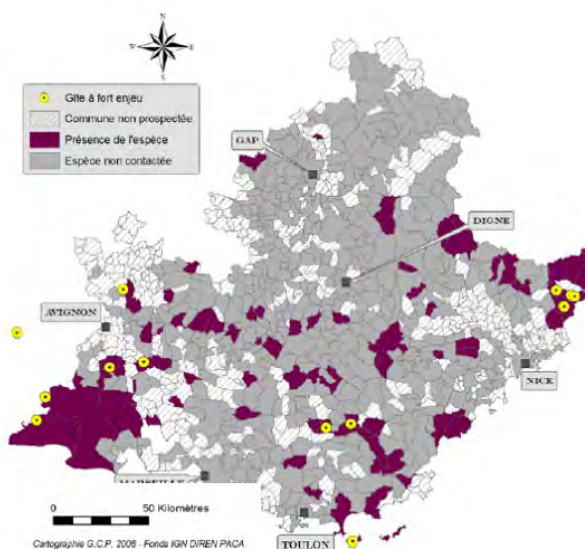
o En France : espèce présente dans toutes les régions et dans les régions limitrophes (Suisse, Allemagne, Bénélux...).

■ données antérieures uniquement
 ■ <--[2010]-->
 ■ aucune donnée antérieure



Source : INPN, 2010

o En région Provence-Alpes-Côte d'Azur : l'espèce demeure rare et les populations régionales (environ 10 colonies) sont importantes pour la conservation de l'espèce.



Evolution, état des populations et menaces globales

En Europe, le Murin à oreilles échancrées est peu abondant et ses densités sont très variables en fonction des régions. En limite de son aire de répartition, son statut peut être préoccupant et ses effectifs en nette régression, comme c'est le cas en Pologne.

En France, dans quelques zones assez localisées (vallées du Cher, de la Loire ou en Charente-Maritime), l'espèce est localement abondante. Mais cette dynamique semble très variable et des colonies distantes de quelques kilomètres peuvent connaître des disparités importantes (12 à 40% de différence du nombre de jeunes sur une année). De ce fait, cette espèce semble être un bon indicateur de la dégradation des milieux.

Les principales menaces qui pèsent sur cette espèce sont : la fermeture des sites souterrains, la disparition des gîtes de reproduction par rénovation ou démolition, la disparition ou la diminution des zones de chasse ou des proies (monoculture...).

INTÉRÊT ET CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE AU SEIN DU SITE

Historique

Espèce notée sur le site en 2010 par M. Corail (donnée acoustique).

Etat actuel de la population <i>o Distribution détaillée sur le site</i> Espèce contactée sur le Rosier (Val des Prés), au sud du site, en vallée. Pas de gîte connu. <i>o Effectif</i> Inconnu. <i>o Importance relative de la population</i> D : population non significative. <i>o Dynamique de la population</i> Inconnue. <i>o Isolement</i> C: population non isolée dans son aire de répartition élargie. <i>o Etat de conservation de l'espèce</i> C: conservation moyenne ou réduite. <i>o Etat de conservation de l'habitat d'espèce</i> Les milieux propices à l'espèce sont bien représentés et en bon état de conservation.
Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site Le Murin à oreilles échancrées semble peu fréquent sur le site.
Possibilités de restauration Sans objet actuellement.
Concurrence interspécifique et parasitaire RAS
Facteurs favorables/défavorables La fermeture des sites souterrains (carrières, mines, ..), mais aussi la disparition de gîtes de reproduction épigés pour cause de rénovation des combles, traitement de charpente, ou perturbations à l'époque de la mise bas ont des conséquences néfastes pour l'espèce. L'extension de la monoculture qu'elle soit céréalière ou forestière, ainsi que la disparition de l'élevage extensif engendrent une perte de leurs milieux de chasse ou de leurs proies.
Mesures de protection actuelles RAS
GESTION DE L'ESPÈCE SUR LE SITE
Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce Maintien et progression de la population existante.
Recommandations générales - Maintenir des secteurs forestiers de feuillus autochtones diversifiés ; - Créer des secteurs favorables en forêts caducifoliées et/ou de conifères ; - Favoriser les « effets lisières » ; - Garantir la qualité des milieux forestiers et la productivité en insectes ; - Garantir la qualité des eaux ; - Conserver ou restaurer les ripisylves ; - Améliorer l'offre en gîtes arboricoles ; - Protéger et créer des gîtes en bâtiment ; - Protéger et créer des gîtes cavernicoles.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

A définir.

Indicateurs de suivi

Actuellement les connaissances sur le domaine vital de l'espèce sont insuffisantes pour permettre d'envisager sa préservation durable et efficace. La réalisation d'études complémentaires est donc souhaitable. Des recherches de gîtes et des prospections nocturnes de capture et d'écoute ultrasonore pourraient apporter des précisions.

Principaux acteurs concernés

Gestionnaires forestiers, agriculteurs, propriétaires, communes.

ANNEXES**Bibliographie**

- ARTHUR L., 1999.- Le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806). p. : 56-61. In ROUÉ S.Y. & BARATAUD M. (coord. SFEPM), 1999.- Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe*, numéro spécial, **2** : 136 p.
- BARATAUD M., 1992.- L'activité crépusculaire et nocturne de 18 espèces de chiroptères, révélée par marquage luminescent et suivi acoustique. *Le Rhinolophe*, **9** : 23-58.
- BARATAUD M., 1996.- Ballades dans l'inaudible. Identification acoustique des chauves-souris de France. Sittelle, Mens, 2 CD + livret de 48 p.
- BAUEROVA Z., 1986.- Contribution to the trophic biomics of *M. emarginatus*. *Folia zoologica*, **35** (4) : 305-310.
- BECK A., 1994-1995.- Fecal analyses of european bat species. *Myotis*, **32-33** : 109-119.
- BENDA P., 1996.- Distribution of Geoffroy's bat, *M. emarginatus* in the levant region. *Folia zoologica*, **45** (3) : 193-199.
- BRAULT J.P., 1994.- Les populations de *M. emarginatus* en région Centre. In : *Actes des 5^{es} Rencontres nationales « chauves-souris »*, 11-12 décembre 1993, Bourges, SFEPM : 112-117.
- GAISLER J., 1971.- Zur Ökologie von *M. emarginatus* in Mitteleuropa. *Decheniana-Beihefte*, **18** : 71-82.

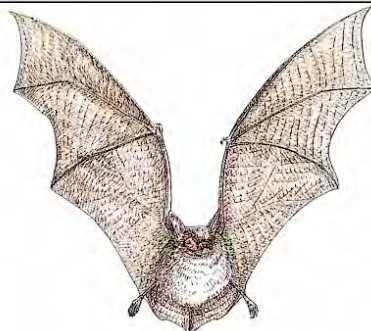
- GAUCHER P., 1995.- First record of Geoffroy's bat, *M. emarginatus*, in Saudi Arabia. *Mammalia*, **59** (1) : 149-151.
- GROUPE CHIROPTÈRES CORSE, 1997.- Chauves-souris de la directive « Habitats ». Rapport Agence pour la gestion des espaces naturels de Corse (AGENC), Bastia, 27 p.
- KRULL D., 1988.- Untersuchung zu Quartiersprüchen und Jagdverhalten von *M. emarginatus* im Rosenheim Becken. Dipl. arbeit. Univ. München.
- KRULL D., SCHUMM A., METZENER W. & NEUWEILER G., 1991.- Foraging areas and foraging behavior in the notch-eared bat, *M. emarginatus*. *Behavioral ecology and sociobiology*, **28** : 247-253.
- RICHARZ K., KRULL D. & SCHUMM A., 1989.- Quartiersprüche und quartierverhalten einer mitteleuropäischen wochenstubenkolonie von *M. emarginatus* im Rosenheimer Becken. *Myotis*, **27** : 111-130.
- SCHUMM A., KRULL D. & NEUWEILER G., 1991.- Echolocation in the notch-ear bat, *M. emarginatus*. *Behavioral ecology and sociobiology*, **28** : 255-261.
- SPITZENBERGER F. & BAUER K., 1987.- Die Wimperfledermaus, *M. emarginatus* in Österreich. *Mitteilungen der Abteilung für Zoologie am Landesmuseum Joanneum*, **40** : 41-64.
- VERGOOSSEN W.H., 1992.- Een Kraamkamer van de ingekorven vleermuis in midden-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad*. : 66-74.
- ZAHN A. & HENATSCH R., 1998.- Bevorzugt *M. emarginatus* kühleren Wochenstubenquartiere als *M. myotis* ? *Z. Säugetierek.*, **63** : 26-31.

Site internet www.european-mammals.org

Site internet LIFE + Chiro Med www.lifechiro.med.fr/

Carte

Atlas carto : Cartes 11-2 et 12-4.

1307		MYOTIS BLYTHII PETIT MURIN	
Statut communautaire		Espèce d'intérêt communautaire	
Taxonomie		Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés	
			
Source : internet www.osservatoriofaunisticomarche.uniurb.it		Source : internet www.bio.bris.ac.uk	
STATUTS DE PROTECTION		STATUTS DE CONSERVATION	
Directive Habitats	DH2, DH4	Monde	Préoccupation mineure (UICN 2008)
Convention de Berne	BE2	Europe	Quasi menacée (UICN 2007)
Convention de Bonn	BO2	France	Quasi menacée (UICN 2009)
Convention de Washington		Région	
Protection nationale	PN	Sources : UICN, liste rouge (LR), dire d'expert (DE)	
DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE		ILLUSTRATION	
Le Petit Murin, très semblable au Grand Murin, n'est présent que dans la moitié sud de la France. C'est une espèce de milieux ouverts, chassant dans des espaces herbacés tels que les pâturages, les steppes et les prairies, jusqu'à 2000 mètres d'altitude. L'état de conservation de cette espèce reste mal connu en France, du fait d'une confusion possible avec le Grand Murin, ne facilitant pas les recensements.			
		Dessin : J. MONTANO-MEUNIER	
DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ESPÈCE			
Caractères morphologiques			
Espèce de grande taille avec une envergure de 36.5 à 40.8 cm pour un poids de 15 à 29.5 g ; confusion possible avec le Grand Murin. Il possède des poils blancs sur la tête entre ses oreilles étroites, plus courtes que celles du Grand Murin. Le reste du pelage est gris-brun sur le dos et gris-blanc sur le ventre.			

Caractères biologiques

o Reproduction : Accouplement dès le mois d'août parfois jusqu'au printemps. Les femelles donnent naissance, aux alentours de mi-juin, à un ou deux petits dans des colonies de mise bas en mélange avec le Grand Murin et d'autres espèces.

o Activité : Hibernation isolée d'octobre à avril. Espèce sédentaire, déplacements de quelques dizaines de kilomètres entre les gîtes d'hiver et d'été. Chasse toute la nuit surtout près du sol et se nourrit en vol sauf pour les trop grandes proies. Il peut aussi capturer ses proies en les « cueillant » sur les feuillages.

o Régime alimentaire : Il consomme peu d'arthropodes terrestres mais principalement des arthropodes de la faune épigée des milieux herbacés.

o Capacités de régénération et de dispersion : mal connues

o Autres (longévité, etc.) : Longévité maximum connue : 33 ans mais l'espérance de vie ne dépasse pas en moyenne 4-5 ans.

Caractères écologiques

Son terrain de chasse correspond aux milieux herbacés ouverts (steppes, prairies...) jusqu'à 2000 m d'altitude. Les gîtes d'hibernation et d'estivage sont généralement des cavités souterraines. Pour la mise-bas il peut s'installer dans les greniers.

Les principaux prédateurs de cette espèce sont l'Effraie des clochers et la Fouine.

Répartition géographique

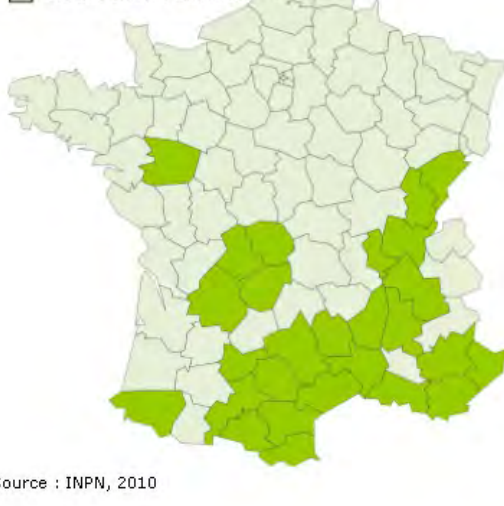
La répartition de l'espèce est mal connue en raison de la confusion possible avec le Grand Murin.

o En Europe : il se rencontre de l'Espagne jusqu'à la Turquie. Il est également présent jusqu'en Mongolie, mais absent des îles d'Europe du Nord et aussi du Nord de l'Afrique.

Petit Murin

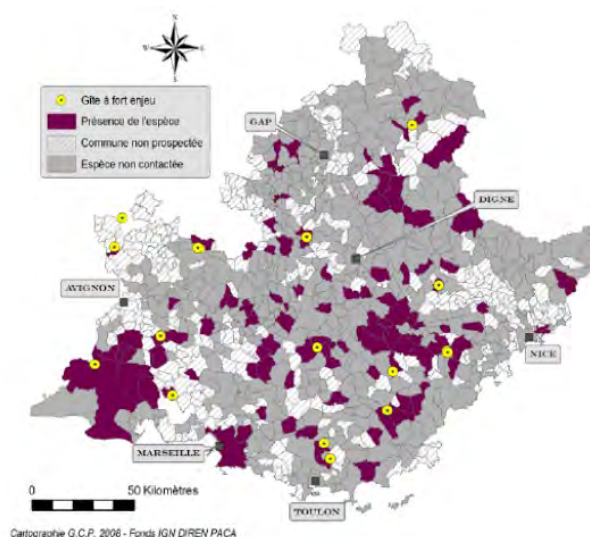
o En France : il est présent dans le Sud et remonte dans le Limousin et en Franche-Comté.

■ données antérieures uniquement
■ <--[2010]-->
□ aucune donnée antérieure



Source : INPN, 2010

o En région Provence-Alpes-Côte d'Azur : bien qu'un peu plus répandue en PACA que le Grand Murin, elle reste menacée dans la région. Huit colonies de reproduction sont identifiées dans la région, comprenant entre 80 et 500 individus.



Evolution, état des populations et menaces globales

De façon générale, au regard de sa ressemblance avec le Grand Murin, les populations de Petit Murin sont complexe à chiffrer. L'espèce semble encore bien présente dans le sud de l'Europe mais plutôt en diminution au sud-ouest.

En France, le problème de l'identification reste le même. En période estivale, le sud du pays peut accueillir d'importantes populations de Petit Murin en mélange avec le Grand Murin et le Miniopère de Schreibers. Dans le nord-est, les populations semblent être en déclin.

Les menaces potentielles pesant sur le Petit Murin passent principalement par la destruction de son habitat (gîtes, zone de chasse...), le dérangement en période de mise-bas ou d'hibernation.

INTÉRÊT ET CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE AU SEIN DU SITE

Historique

Espèce notée sur le site en 2010 par M. Corail (donnée acoustique).

Etat actuel de la population

o Distribution détaillée sur le site

Espèce contactée de manière certaine à Névache, hameau du Roubion. Pas de gîte connu sur le site.

Un contact Petit ou Grand murin sur Val des Prés et un autre sur Saint Chaffrey (route du Col du Granon).

o Effectif

Inconnu.

o Importance relative de la population

D : population non significative.

o Dynamique de la population

Inconnue.

<i>o Isolement</i> C: population non isolée dans son aire de répartition élargie. <i>o Etat de conservation de l'espèce</i> C: conservation moyenne ou réduite. <i>o Etat de conservation de l'habitat d'espèce</i> Les milieux propices à l'espèce sont bien représentés et en bon état de conservation.
Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site A préciser.
Possibilités de restauration Sans objet actuellement.
Concurrence interspécifique et parasitaire RAS
Facteurs favorables/défavorables Le Petit Murin est affecté par la fermeture des milieux et la disparition des prairies alluviale.
Mesures de protection actuelles RAS
GESTION DE L'ESPÈCE SUR LE SITE
Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce Conserver et augmenter les superficie des territoires de chasse afin d'accroître les effectifs de la population existante. Le maintien des populations de Petit Murin impliquent donc a mise en œuvre de mesures concomitantes de protection au niveau des gîtes et des terrains de chasse.
Recommandations générales - Créer des secteurs favorables et productifs en insectes en milieu agricole ; - Favoriser une agriculture biologique, proscrire notamment le recours systématique aux insecticides et herbicides et éviter les grandes parcelles nues ; - Garantir la qualité des eaux ; - Maintenir les milieux ouverts sur la zone d'étude, notamment dans les zones humides ; - Maintenir les corridors biologiques existants ou créer de nouveaux linéaires autour des gîtes identifiés pour le transit des juvéniles ; - Protéger et créer des gîtes en bâtiment ; - Protéger et créer des gîtes cavernicoles ; - Nécessité de réaliser une étude spécifique du fait du manque important de connaissances.
Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées A définir.

Indicateurs de suivi

Actuellement les connaissances sur le domaine vital de l'espèce sont insuffisantes pour permettre d'envisager sa préservation durable et efficace. La réalisation d'études complémentaires est donc souhaitable.

- Mise en évidence des territoires de chasse et de gîtes par télémétrie. Cette technique est aujourd'hui couramment pratiquée sur les chauves-souris et a prouvé son efficacité dans ce genre de problématique. La connaissance *in situ* des territoires de chasse est indispensable à l'élaboration de recommandations précises concernant la gestion du site.
- Identification et suivi des gîtes ;
- Evaluation de la fréquentation du site par l'espèce par des captures estivales et automnales, une recherche par ultrasons étant délicate à mener.

ANNEXES**Bibliographie**

* ARLETTAZ R., 1995.- Ecology of the sibling species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. PhD Thesis, Univ. Lausanne, 194 p.

* ARLETTAZ R., 1996.- Feeding behaviour and foraging strategy of free-living Mouse-eared bats (*Myotis myotis* and *Myotis blythii*). *Animal Behaviour*, **51** : 1-11.

* ARLETTAZ R., 1999.- Habitat selection as a major resource partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, **68** : 460-471.

* ARLETTAZ R., PERRIN N. & HAUSSEER J., 1997.- Trophic resource partitioning and competition between the two sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, **66** : 897-911.

* ARLETTAZ R., BECK A., GÜTTINGER R., LUTZ M., RUEDI M. & ZINGG P., 1994.- Où se situe la limite nord de la répartition de *Myotis blythii* (Chiroptera : Vespertilionidae) en Europe Centrale ? *Z. Säugetierk.*, **59** : 181-188.

* GÜTTINGER R., LUSTENBERGER J., BECK A. & WEBER U., 1998.- Traditionally cultivated wetland meadows as foraging habitats of the grass-gleaning lesser mouse-eared bat (*Myotis blythii*). *Myotis*, **36** : 41-49.

- ROUÉ S.Y. & GROUPE CHIROPTÈRES SFEPM, 1997.- Les chauves-souris disparaissent-elles ? Vingt ans après. *Arvicola*, **9** (1) : 19-24.

* SEMPÉ M. & coll., 1999.- Le Petit Murin *Myotis blythii* (Tomes, 1857). p. : 99-106. In ROUÉ S.Y. & BARATAUD M. (coord. SFEPM), 1999.- Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe*, numéro spécial, **2** : 136 p.

Site internet www.european-mammals.org

Site internet LIFE + Chiro Med www.lifechiromed.fr/

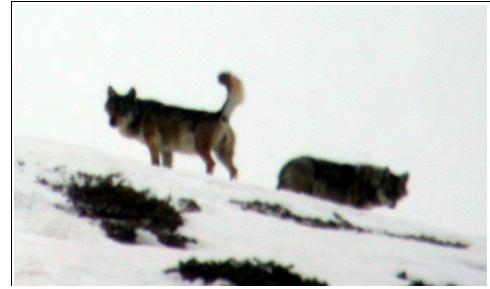
Carte

Atlas carto : Cartes 11-1, 11-2, 11-3 et 12-4.

Le Loup ***Canis lupus***

Protection :

Annexes II et IV de la Directive «Habitats, Faune, Flore»
(espèce prioritaire)
Convention de Berne
Protection nationale, prélèvements exceptionnels



Loups du Queyras, Photo S. Michel

Répartition et statut :

Le Loup se rencontre en Amérique du Nord et au Groenland. En Asie, il est présent de l'Inde à la Sibérie, en passant par les anciennes républiques de l'URSS, la Chine et la Mongolie, ainsi que dans les pays du Proche et du Moyen-Orient. En Europe, il s'est maintenu dans la péninsule Ibérique, en Italie et dans les pays de l'Est où se trouvent les principales populations européennes. Il effectue un début de retour en Scandinavie, en Allemagne et en France. Cette colonisation, qui a débuté le long des Alpes, suit les paysages où la présence de l'homme est discrète. Par conséquent les zones montagneuses sont des corridors écologiques de déplacement de choix. Désormais, on retrouve donc les Loups en France, dans les Alpes du Sud jusqu'au Alpes du Nord mais aussi dans le Massif Central et les Pyrénées.

Description :

L'allure générale du Loup est celle d'un chien de grande taille de type lupoïde (proche du loup). La morphologie est puissante à l'avant, avec un cou massif et court, les épaules larges et une cage thoracique bien développée. L'arrière train est plus bas et moins robuste. Son pelage est très variable selon la localisation géographique, l'habitat et les saisons. Ses larges pattes augmentent sa portance sur la neige ce qui lui confère un avantage par rapport à ses proies. Ces sens sont tous plus performants que ceux d'un chien, en particulier l'odorat. L'ouïe est très sensible et lui permet d'entendre le hurlement de congénères situés de 5 à 10 km de distance.

Habitat et écologie :

Le Loup est un animal vivant en meute de quelques individus. Cette meute est parfaitement hiérarchisée avec un seul couple dominant procréateur. La superficie du territoire de la meute varie selon l'abondance de proies.

Le Loup s'acclimate à des habitats très variés, depuis les forêts denses jusqu'aux plaines agricoles.

Habitats réels et potentiels sur le site :

Le Loup est présent sur l'ensemble du site comme l'atteste les attaques sur les troupeaux d'ovins domestiques. De part ses énormes capacités de déplacement, les habitats potentiels et réels sur le site sont très variés (milieux ouverts, landes, forêts, et passage potentiel dans tous les autres milieux).

Menaces actives et potentielles :

- Aire de répartition réduite
- Coexistence avec l'Homme complexe
- Risque d'hybridation avec le Chien et de transmission de maladies

Si le Loup ne représente pas un danger pour l'Homme, son impact et la perception de cet impact (notion du risque perçue par rapport au risque réel) sur les troupeaux domestiques, ovins le plus souvent, représentent l'obstacle majeur à son retour dans certaines zones favorables d'Europe (zones où les activités humaines sont peu importantes et la faune sauvage abondante).

Le Loup ne connaît aucune menace réelle sur le site, hormis les possibles tirs autorisés par le préfet et les éventuels braconniers.

Actions favorables :

Sur les secteurs où l'espèce est avérée ou fortement potentielle :

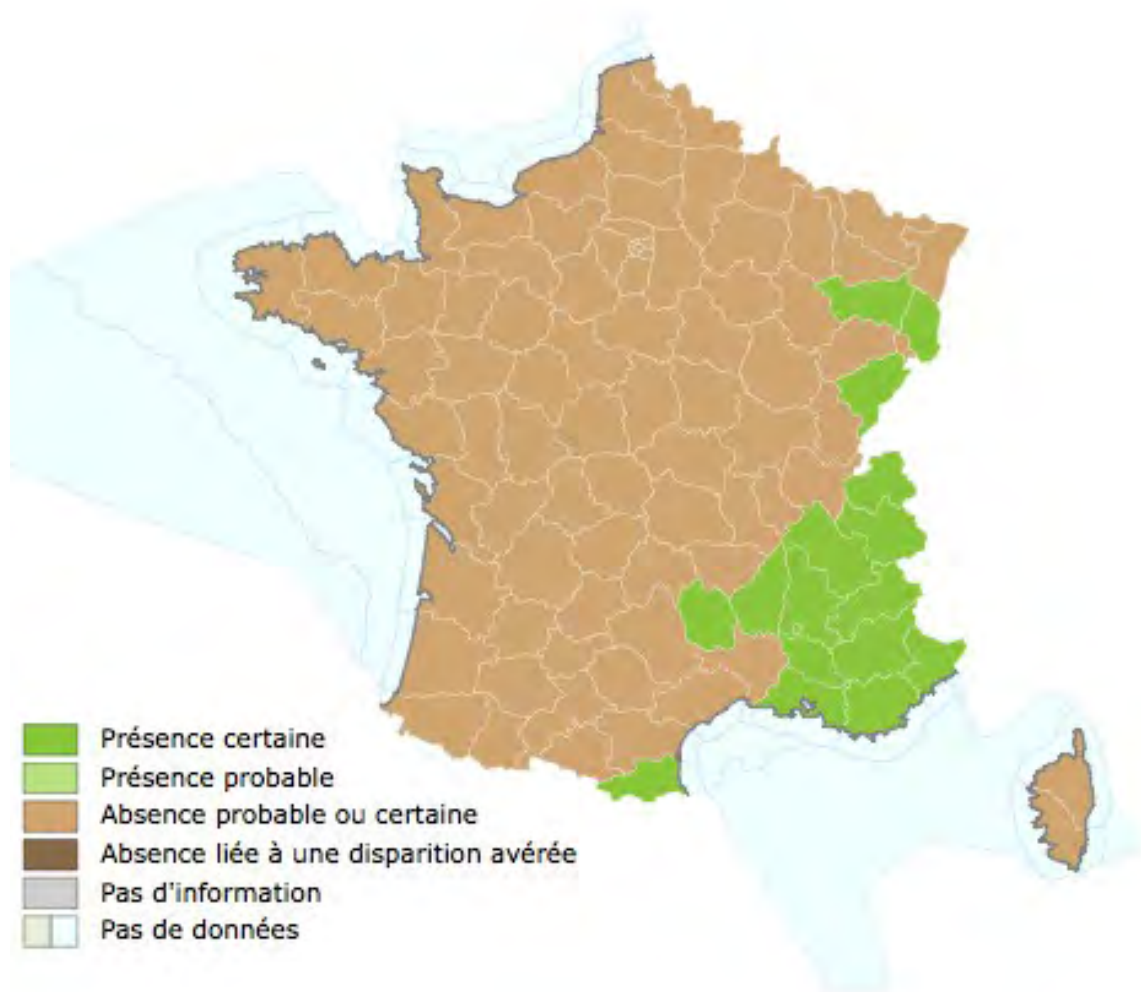
- Pression de chasse adaptée pour permettre une abondance suffisante en ongulés sauvages ;
- Gestion des activités humaines dans les régions à loups (notamment pratiques agricoles et élevage).

Principales pratiques susceptibles d'avoir des incidences :

- Braconnage ;
- Pratiques induisant une trop faible abondance en ongulés sauvages, augmentant le risque de prédation sur des ongulés domestiques.

Activités et usages concernés :

Pastoralisme, agriculture et chasse.



Carte de répartition en France métropolitaine.
INPN (http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60577) - mise à jour juin 2014.