Forêts montagnardes et subalpines à *Pinus uncinata* (* si sur substrat gypseux ou calcaire)

9430*

CODE CORINE 42.4

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

9430 Forêts montagnardes et subalpines à *Pinus uncinata* (* si sur substrat gypseux ou calcaire)

PAL. CLASS. : 42.4

1) 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 silicieux, et en position froide ou thermophile selon les régions ; en mélange parfois avec *Pinus sylvestris*, plus rarement avec *Larix-Pinus cembra*.

42.41-les forêts de pin à crochets à *Rhododendron ferrugineum* occupant les ubacs des Alpes occidentales externes, du Jura et des Pyrénées (*Rhododendro-Vaccinion* p.) ;

42.42-les forêts de pin à crochets xéroclines à mésoclines accompagnées d'un sous-bois arbustif dans lequel *Rhododendron ferrugineum* est absent ou rare, des Alpes internes, des Alpes occidentales externes et du Jura, ainsi que des adrets des Pyrénées (*Junipero-Pinion* p., *Erico-Pinion* p.).

2) Végétales : *Arctostaphylos alpina, A. uva-ursi, Astrantia minor, Calluna vulgaris, Coronilla vaginalis, Cotoneaster integerrimus, Crepis alpestris, Daphne striata, Deschampsia flexuosa, Dryas octopetala, Erica herbacea, Homogyne alpina, Huperzia selago, Juniperus hemisphaerica, J. nana, Lycopodium annotinum, Pinus uncinata, Polygala chamaebuxus, Rhamnus saxatilis, Rhododendron ferrugineum, Rhododendron hirsutum, Thesium rostratum, Vaccinium myrtillus, V. uliginosum.*

Associées aux tourbières boisées (44.A), aux fourrés à *Pinus mugo* et aux phases pionnières parfois de sapinières ou de pessières sur zones ayant subi une perturbation.

Caractères généraux

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 Pin à crochets généralement seul, mais le Pin sylvestre peut encore s'observer à l'état sporadique ;
- sur substrats siliceux ;
- sur substrats gypseux ou calcaires (**les types d'habitats sont prioritaires**).

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).

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous proposerons **douze** d'habitats élémentaires :

1. **- Pineraies mésophiles de Pin à crochets à Bruyère des neiges des Alpes internes.**
2. **- Pineraies sèches de Pin à crochets à Ononide à feuilles rondes des Alpes internes.**
3. **- Pineraies mésophiles de Pin à crochets, calcicoles et montagnardes des Alpes externes.**
4. **- Pineraies xérophiles de Pin à crochets calcicoles et montagnards des Alpes externes et du Jura.**
5. **- Pineraies de Pin à crochets calcicoles des Pyrénées.**
6. **- Pineraies subalpines de Pin à crochets calcicoles, à Genévrier hémisphérique.**
7. **- Pineraies sèches, subalpines de Pin à crochets à Cotonéaster des Alpes.**
8. **- Pineraies sèches de Pin à crochets sur sols siliceux des Pyrénées.**
9. **- Pineraies hygrosciaphiles subalpines de Pin à crochets à Lycopode sabine du Jura et des Préalpes calcaires.**
10. **- Peuplements de Pins à crochets et d'Épicéa nain sur éboulis gelés.**
11. **- Pineraies acidiphiles de Pin à crochets à Véronique officinale des Pyrénées et du Massif central.**
12. **- Pineraies mésophiles sur sols siliceux en ombrée des Pyrénées.**

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

● Pineraies calcicoles à acidiclines, montagnardes à subalpines :
➤ Classe : ***Erico carneae-Pinetea sylvestris***

Pineraies mésophiles (à xérophiles, plus rarement) :
■ Ordre : ***Erico carneae-Pinetalia sylvestris***

● Alliance : ***Erico carneae-Pinion sylvestris***
❍ Sous-alliance : ***Erico carneae-Pinenion sylvestris***

- Pineraies mésophiles à *Erica herbaceae* :
◆ Association : ***Erico carneae-Pinetum uncinatae*** ❶

- Pineraies mésophiles des Alpes externes :
◆ Associations : ***Bellidiastro-Pinetum sylvestris*** ❸
Calamagrostio variae-Pinetum sylvestris ❸

- Pineraies plus ou moins xérophiles :
◆ Association : ***Coronillo vaginalis-Pinetum sylvestris*** ❹

Pineraies thermoxérophiles des Alpes internes et intermédiaires :
■ Ordre : ***Astragalo monspessulani-Pinetalia sylvestris***
● Alliance : ***Ononido rotundifolii-Pinion sylvestris***
❍ Sous-alliance : ***Ononido rotundifolii-Pinenion sylvestris***

- Pineraies xérophiles des Alpes internes :
◆ Associations : ***Ononido rotundifoliae-Pinetum uncinatae*** ❷
Onobrychido saxatilis-Pinetum sylvestris ❷
Carici humilis-Pinetum sylvestris ❷

Pineraies calcicoles périméditerranéennes et pyrénéennes :
■ Ordre : ***Buxo sempervirentis-Pinetalia sylvestris***
● Alliance : ***Cephalanthero rubrae-Pinion sylvestris***
◆ Association : ***Polygalo calcareae-Pinetum sylvestris*** ❺
✧ Sous-association : ***pinetosum uncinatae*** ❺

Pineraies sous influences méditerranéennes très marquées :
■ Ordre : ***Junipero hemisphaericae-Pinetalia sylvestris***
● Alliance : ***Junipero hemisphaericae-Pinion sylvestris***

- Pineraies avec *Juniperus hemisphaerica* :
◆ Association : ***Junipero hemisphaericae-Pinetum uncinatae*** ❻

● Pineraies subalpines (rarement montagnardes) à flore acidiphile :
➤ Classe : ***Vaccinio myrtilli-Piceetea abietis***

Forêts claires à *Juniperus nana* :
■ Ordre : ***Juniperetalia nanae***
● Alliance : ***Juniperion nanae***

- Pineraies alpines :
◆ Association : ***Cotoneastro integerrimi-Pinetum uncinatae*** ❼

- Pineraies pyrénéennes :
◆ Association : ***Arctostaphylo uva-ursi-Pinetum uncinatae*** ❽

Forêts claires à Rhododendron hygrosciaphiles :
■ Ordre : ***Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia myrtilli***
● Alliance : ***Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli***

- Pineraies subalpines ou montagnardes des Alpes et du Jura :
◆ Association : ***Huperzio selagi-Pinetum uncinatae*** ❾
✧ Sous-association : ***salicetosum retusae*** ❿

- Pineraies subalpines des Pyrénées :
◆ Association : ***Rhododendro ferruginei-Pinetum uncinatae*** ⓬

Pineraies thermophiles des Pyrénées :
■ Ordre : ***Pinetalia sylvestris***
● Alliance : ***Cytision oromediterranei***
❍ Sous-alliance : ***Cytiso oromediterranei-Pinenion sylvestris***

- Pineraies pyrénéennes :
◆ Association : ***Veronico officinali-Pinetum sylvestris*** ⓫

Bibliographie

ARCHILOQUE A., *et al.*, 1970 - Feuille de la Javie au 1/10 000e. *Doc. Carte Vegét. Alpes*. III. Grenoble.

AUBERT G., *et al.*, 1905 - Feuille d'Embrun-est. *Doc. Carte Végét. Alpes*, III, p. 61-86.

AUBERT S., 1934 - Le pin de montagne dans le haut Jura. *Journal Forestier Suisse*.

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., et *al*, 1990 - Diversité biologique du Genévrier commun, espèce collective flavoniquement polymorphe. *Écol. Méditerr.* 16 : p. 13-39.

BARBERO M., QUEZEL P., 1975 - Végétation culminale du mont Ventoux, sa signification dans une interprétation phytogéographique des Préalpes méridionales. *Écol. Méditerr.*, 1, p. 3-33.

BARTOLI C., 1954 - Sur les peuplements de pins à crochets de la Maurienne. Huitième congrès. *Inst. Bot.* section 13, p. 45-48.

BARTOLI Ch., 1962 - Première note sur les associations forestières du massif de la Grande Chartreuse. *Ann. ENEF.* XIX p. 329-377.

BARTOLI Ch., 1966 - Études écologiques sur les associations forestières de la haute Maurienne. *Ann. Sc. For.* 23, 3, p. 433-751.

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.

CADEL G., *et al.*, 1963 - Feuille de Saint-Bonnet. *Doc. Carte Végét. Alpes*, I, 1963.

CANTEGREL R., 1983 - Le Pin à crochets pyrénéen : biologie, biochimie, sylviculture. *Acta biologica montana*, 2-3, p. 87-330.

CHOUARD P., 1949 - Coup d'œil sur les groupements végétaux des Pyrénées centrales. *Bull. Soc. Bot. de France.* 76e session extraordinaire. 96, p. 145-149.

CLAUSTRES G., 1966 - Les Glumales de Pyrénées ariégeoises centrales : recherches d'écologie descriptive et d'écologie causale. *Botanica Rhedonica*, A (I), 493 p.

DECAIX G., TARDIEU F., 1980 - Étude écologique, définition de stations forestières en Capcir, Cerdagne et haut Conflent. Mémoire ENITEF. ONF division de Prades. Deux volumes.

DENDALETSCHE C., 1973 - Écologie et peuplement végétal des Pyrénées occidentales. Thèse. Nantes.

DOBREMEZ J.-F. *et al.*, 1974 - Carte de la végétation potentielle des Alpes nord-occidentales. *Doc. Carte Écol.*, XIII, p. 9-27.

DUPIAS G., 1985 - Végétation des Pyrénées. CNRS. 209 p.

FAURE Ch., 1968 - Feuille de Vif. *Doc. Carte Végét. Alpes.* VI. p. 7-70.

GENSAC P., 1967 - Les forêts d'Épicéa de moyenne Tarentaise. Recherche des différents types de pessières. *Rev. Gén. Bot.*, 74, p. 425-528.

GIDON P., 1930 - Glace fossile en Chartreuse. Travaux du Laboratoire de Géologie. Grenoble, 36, p. 47-50.

GOBERT J. *et al.*, 1963 - Feuille de la Chapelle en Vercors. *Doc. Carte Végét. Alpes.* I, p. 25-46.

GRUBER M., 1978 - La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse université. Marseille. 305 p.

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. Méditerr.*, 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 P., MARTINOT J.-P., 1998 - Oiseaux de Vanoise. Libris. 239 p. Voir page 176 en particulier.

LEBRETON M. *et al.*, 1994 - Sur les affinités biosystématiques et phytoécologiques de *Juniperus thurifera* L. et de *Juniperus excelsa* Bieb. *Écol. Méditerr.*, XX (3/4) : p. 21-37.

NEGRE R., 1950 - Contribution à l'étude phytosociologique de l'Oisans : la haute vallée du Vénéon. *Phyton. Annales Rei Botanicae*, II, 1-3, p. 23-50.

NEGRE R., 1973 - La végétation du bassin de l'One (Pyrénées orientales) IV. Les forêts, p. 1-125.

OFFNER J., 1920 - Les étages de végétation du massif du Vercors. *Revue de Géographie Alpine*, 8, p. 125-140.

ONF, 1991 - Directives et Orientations locales d'Aménagement pour les régions IFN Cerdagne Capcir. ONF 66, 54 et 58 p.

ONF, 1996 - Gestion forestière et grand tétras. *Pyrénées*. 37 p.

OZENDA P., *et al.*, 1964. Feuille de Domène. *Doc. Carte Végét. Alpes*, II, p. 69-118.

OZENDA P,. *et al.*, 1968 - Feuille de Vizille. *Doc. Carte Végét. Alpes*, VI,, p. 71-88.

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.

RICHARD L., 1972 - La végétation des zones froides de l'étage montagnard (cirques de la Plagne et de Saint-Même en Chartreuse). *Ann. du Centre d'Ens. sup.* de Chambéry.

RICHARD L., 1973 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e. Feuille d'Annecy. *Doc. Carte Écol.*, XI, p. 49-72.

RICHARD L., 1973 - Carte écologique des Alpes au 1/50 000e. Feuille d'Annecy-Ugine. *Doc. Carte Écol.*, XII, p. 17-48.

RICHARD L., 1975 - Carte écologique des Alpes au 1/50 000e. Feuille de Cluses et Chamonix. *Doc. Carte Écol.*, XVI, p. 65-96.

RICHARD L., 1978 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e. Feuille de Chamonix-Thonon-les-Bains. *Doc. Carte Écol.*, XX, p. 1-39.

RITTER J., - Les groupements végétaux des étages subalpin et alpin du Vercors méridional. Thèse Orsay. 126 p.

SANDOZ H., 1982 - Le complexe des Pins dits « de montagne ». Analyse historique des principaux binômes utilisés. *Rev. Gén. Bot*., 89, p. 121-129.

SAULE M. 1991 - La grande flore illustrée des Pyrénées. Milan/Randonnées pyrénéennes, 765 p.

TREGUBOV V., 1959 - Évolution des forêts résineuses des Préalpes de Savoie. Étude phytosociologique. *Ann. Écol. Nat. Eaux et Forêts.* Nancy, p. 171-232.

TURMEL J.-M., 1955 - Le Pic du Midi d'Ossau. Écologie et Végétation. *Mémoire Mus. Nat. Hist. Nat.*, série B, 5, 208 p.

Ouvrages européens

BACH R., *et al.*, 1954 - Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weisstanne. I Entscheidende Standortsfaktoren und Böden. *Annales de l'Inst. Féd. de Rech. Forest.* 30.

BEGUIN C., 1972 - Contribution à l'étude phytosociologique et écologique du haut Jura. Mat. levée géobot. Suisse 54, 190 p.

BRAUN-BLANQUET J., *et al.*, 1939 - Prodromus der Pflanzengesellschaften. Fasz.6. Klasse der *Vaccinio-Piceetea*. Comité international du Prodrome Phytosociologique. 123 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1948 - La végétation alpine des Pyrénées orientales. Monografia de la Estacion de Estudios Pirenericos y del Instituti Espanol de edafologia y fisiologia vegetal. 306 p. Barcelona.

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.

KLÖTZLI F., 1975 - Ökologische Besonderherten Pinus-reicher Waldgesellschaften. *Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen*. 126, p. 672-710.

MOOR M., 1954 - Fichtenwälder im Schweizer Jura. *Vegetatio*. V-VI.

MOOR M., SCHWARTZ U., 1957 - Die kartogaphische darstellung der Vegetation des Creux-du-Van Gebietes (Jura des Kanton Neuenburg). Beitr. geobot. Landsaufnahme 37.

PALLMANN H., 1947 - Pédologie et phytosociologie. Conférence donnée au congrès international de Pédologie de Montpellier. Alger.

RICHARD J.-L., 1961 - Les forêts acidiphiles du Jura. Hans Huber Berne. Fascicule 38, 164 p.

RICHARD J.-L., 1966 - Les forêts naturelles d'Épicéas et de Pins de montagne du Jura. *Bull. Soc. Neuchateloise de Sc. Nat.*, 89, p. 101-112.

RICHARD J.-L., 1972 - La végétation des Crêtes rocheuses du Jura. Ber. Schweiz. *Bot. Ges.* 82 (1), p. 68-112.

RIVAS-MARTINEZ S., 1968 - Contribucion al estudio geobotonico de los bosques aranesas (Pirineo iludense). *Publ. Inst. Biot. Apl*. XLV p. 81-105. Barcelona.

RIVAS-MARTINEZ S., 1968 - Estudio fitosociologico de los bosques y matorrales pirenaicos del piso subalpino. Publ. Inst. Biol. Alp. 44, p. 5-44.

RIVAS-MARTINEZ S., BASCONES J. C., DIAZ T. E. FERNANDEZ-GONZALEZ F., LOIDI J., 1991 - Vegetation del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobot*. 5 : p. 5-456

SCHMID F., 1936 - Die Reliktföhrenwälder der Alpen. *Beitr. Geobot. Landesaufnahme der Schweiz*. 21, 190 p.

VIGO J., 1969 - Los bosques de los pisos montano y subalpino en los Pireneos orientales, Actes du IV Congrès Int. d'Et. Pyr.,p. 94-102. Toulouse.

VIGO J., 1974 - À propos des forêts de Conifères calcicoles des Pyrénées orientales. *Doc. Phytosoc.*, 7-8, Lille, p. 51-54.

Pineraies mésophiles de Pin à crochets à Bruyère des neiges des Alpes internes

9430*

1

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre à la vallée de la Maurienne en situation d'Alpes internes, entre 1 300 m et 2 200 m (en dessous de 1 600 m : uniquement sur gypse).

Sur pentes d'ubac et replats, dépressions, ou sur sols profonds en adrets, plus rarement en expositions intermédiaires.

Se rencontre donc en montagnard uniquement (pentes exposées au NW et au NE) sur gypse ; à l'étage subalpin sur calcaires, cargneules et moraines.

Les sols sont variables selon le substrat :
- sols carbonatés sur calcaires ;
- rendzines sur gypse ;
- sols bruns plus ou moins lessivés sur moraines ;

On rencontre fréquemment une litière assez épaisse.

Variabilité

● ***Variations selon le substrat :***

- sur gypse, à l'étage montagnard surtout ;
- sur calcaires, cargneules voire moraines et dans ce cas à l'étage subalpin (au-dessus de 1 600 m).

Remarque : sur ces derniers substrats, à une altitude inférieure, on observe une pineraie dominée par le Pin sylvestre où quelques Pins à crochets peuvent se rencontrer.

● ***Variations selon le climat et le bilan hydrique :***

- variante à Bruyère des neiges dans les conditions stationnelles moyennes ;
- variante à Laîche toujours verte dans les situations les plus froides et sur sols colluviaux à très bonnes réserves en eau.

● ***Variations selon l'altitude :***

- forme supérieure intermédiaire avec la Cembraie à Bruyère des neiges.

Physionomie, structure

Peuplement arborescent largement dominé par le Pin à crochet. L'Épicéa apparaît à l'étage subalpin sur calcaires, cargneules (absent sur gypse).

La strate arbustive est très clairsemée avec quelques individus d'Amélanchier.

Fort recouvrement muscinal avec *Rhytidiadelphus triquetrus* et *Hylocomium splendens*.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Bruyère des neiges	***Erica herbacea***
Polygale petit buis	***Polygala chamaebuxus***
Épervière bifide	***Hieracium bifidum***
Épicéa	*Picea abies*
Amélanchier	*Amelanchier ovalis*
Seslérie bleue	*Sesleria albicans*
Calamagrostide des montagnes	*Calamagrostis varia*
Valériane des montagnes	*Valeriana montana*
Laîche blanche	*Carex alba*
Airelle rouge	*Vaccinium vitis-idaea*
Pyrole seconde	*Orthilia secunda*
Mélampyre des bois	*Melampyrum sylvaticum*
Luzule des bois	*Luzula sieberi*
Épervière des murs	*Hieracium murorum*
Raisin d'ours	*Arctostaphylos uva-ursi*
Chrysanthème en corymbe	*Chrysanthemum corymbosum*
Laîche toujours verte	*Carex sempervirens*
Hypne triquêtre	*Rhytidiadelphus triquetrus*
Hycolomie luisante	*Hylocomium splendens*

Selon les conditions, la strate basse est dominée soit par la Bruyère des neiges (*Erica herbacea*), soit par la Laîche toujours verte (*Carex sempervirens*).

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pineraies de pin sylvestre montagnardes à Bruyère des neiges (*Erica herbacea*), du montagnard, sur calcaire.

Avec les pineraies de pin à crochets plus ou moins xérophiles (*cf.* fiche suivante).

Correspondances phytosociologiques

Pineraies mésophiles à Bruyère des neiges des Alpes internes ; association : ***Erico carneae-Pinetum uncinatae***.

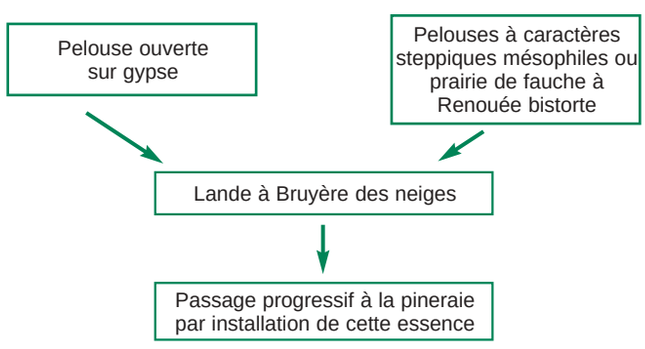
Pineraies mésophiles continentales des Alpes internes ; sous-alliance : ***Erico carneae-Pinenion sylvestris***.

Pineraies mésophiles continentales ; alliance : ***Erico carneae-Pinion sylvestris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Il existe peu de données sur les aspects dynamiques.



Liée à la gestion

Les conditions écologiques sont telles qu'il n'est guère possible de s'écarter du Pin à crochets (au moins sur gypse) ; à l'étage subalpin, il peut y avoir des faciès où l'Épicéa a été avantagé.

Au niveau des coupes, la Bruyère des neiges (*Erica herbacea*) forme un tapis (UE : 4060).

Habitats associés ou en contact

Divers types de pelouses à caractères steppiques (UE : 6210).

Lande à *Erica herbacea* (UE : 4060).

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210).

Pineraies de Pin sylvestre.

Éboulis sur calcaires (UE : 8130).

Prairies de fauches montagnardes à Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*) (UE : 6520).

Pâturages.

Faciès d'embroussaillement (UE : 6210).

Répartition géographique

Alpes internes : vallée de la Maurienne.

À rechercher ailleurs là où *Erica herbacea* est signalé (Tarentaise, Mercantour : vallée de la Roya).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat en limite d'aire en France où il présente une aire de répartition très restreinte.

Type d'habitat rare.

—› Grand intérêt des peuplements sur gypse.

Cortège floristique original avec la Bruyère des neiges (*Erica herbacea*) très rare en France.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt compte tenu des conditions variées offertes aux espèces végétales et animales.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Possibilité de populations de *Cypripedium calceolus*.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements assez denses de Pin à crochets : ces peuplements, parfois très denses, sont à privilégier : cette structure est normale dans les conditions climatiques et pédologiques du type d'habitat.

Peuplements clairs.

Landes à Bruyère des neiges (*Erica herbacea*) avec quelques pins.

Autres états observables

Faciès enrichis en Épicéa.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant à la stabilité.

Progression aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en période de sécheresse…

Potentialités intrinsèques de production

Ces forêts subalpines au climat rigoureux, sur, le plus souvent, de très fortes pentes sont des peuplements de productivité très faible : au mieux 1,5 m^3/ha/an. Les diamètres sont toujours très faibles dans des peuplements denses. En fait, le caractère « mésophile » est à relativiser. Quelques situations sont un peu meilleures.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

La surface de ce type d'habitat est très restreinte en France (haute Maurienne), les peuplements sur gypse étant encore plus rares.

L'érosion liée à la pente et au matériau -si gypse- est considérable.

En année sèche, des feux pourraient être à craindre.

Présence possible d'espèces protégées : *Cypripedium calceolus* (Sabot de Vénus) en particulier.

Modes de gestion recommandés

- ***Recommandations générales***

Les très faibles diamètres -non améliorables par la sylviculture à cause de la très faible fertilité des sols-, les très lentes dynamiques de reconstitution, les pentes fortes, le substrat fragile

peu capable (incapable si gypse) de supporter des pistes sans risque, ne peuvent qu'entraîner un **constat de non exploitabilité** sauf dans quelques situations vraiment mésophiles.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Il faut ne prévoir aucun travail. Si des dualités risques/enjeux devaient être mises en évidence, les conséquences des travaux de protection envisagés devront être étudiées au cas par cas.

Dans les meilleures situations, on peut réaliser des coupes alors par trouées pour que le pin se régénère mais elles ne seront pas trop grandes : érosion et biotope éventuel du Sabot de Vénus (voir ci-dessous alors).

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Sans comporter d'éléments rares, la composition de l'avifaune des pineraies est originale [13].

Si le Sabot de Vénus est présent, il faut rendre obligatoire une exploitation éventuelle tardive, après la fructification, donc à partir de septembre.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

La recherche exhaustive de ce type d'habitat en France est à initier.

Meilleure connaissance de cet écosystème à mettre en œuvre dans le cadre éventuel de réserves biologiques.

Travaux à mener sur la dynamique de reconstitution de ce type d'habitat.

Bibliographie

BACH, R., *et al.*, 1950.

BARTOLI Ch., 1966.

BRAUN-BLANQUET J., 1961.

BRAUN-BLANQUET J., *et al*., 1954.

LEBRETON P., MARTINOT J.-P., 1998.

PALLMANN, H. 1947.

13. Lebreton P., Martinot J.-P., - 1998 - *Oiseaux de Vanoise*, Libris. 239 p. (Voir page 176 en particulier).

Pineraies sèches de Pin à crochets à Ononide à feuilles rondes des Alpes internes

9430*

2

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.4215 et 42.4211

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre à certaines vallées des Alpes internes, très bien représenté en Maurienne, entre 1 300 m et 2 300 m (en dessous de 1 600 m, uniquement sur gypse) ; la description qui suit correspond aux forêts de Maurienne.

Sur adret chaud pour la variante xérophile, en exposition intermédiaire (ESE, WSW…) pour la variante mésoxérophile ; donc sur pente et replats (variante mésoxérophile).

Se rencontre donc en montagnard uniquement sur gypse ; à l'étage subalpin : sur calcaires, cargneules et moraines.

Les sols sont variables selon le substrat :
- sols carbonatés le plus souvent, ou légèrement décarbonatés en surface ;
- rendzine sur gypse.

Variabilité

● ***Variations selon les conditions hydriques :***

- **variante mésoxérophile** avec la Bruyère des neiges, *Hippocrepis comosa* en exposition intermédiaire, avec selon l'altitude :

a) une forme du montagnard, sur gypse où l'Épicéa est absent ;

b) une forme du subalpin inférieur (1 750 m-2 000 m) où l'Épicéa est toujours présent ;

c) une forme du subalpin supérieur à partir de 2 000 m où l'Épicéa disparaît, avec la Laîche toujours verte (*Carex sempervirens*) et la Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*) ;

- **variante xérophile** avec l'Ononide à feuilles rondes (*Ononis rotundifolia*), le Laser siler (*Laserpitium siler*) : en exposition ensoleillée, avec, selon l'altitude :

a) une forme du montagnard sur gypse où l'Épicéa est absent, avec la Coronille minime *(Coronilla minima*), l'Astragale de Montpellier (*Astragalus monspessulanus*) ;

b) une forme du subalpin inférieur avec participation de l'Épicéa et une forte présence de la Seslérie bleue (*Sesleria albicans*), de Calamagrostis des montagnes (*Calamagrostis varia*), Valériane des montagnes (*Valeriana montana*) ;

c) une forme du subalpin supérieur avec la Laîche toujours verte (*Carex sempervirens*), le Séneçon doronic (*Senecio doronicum*)… ;

- **variante très xérophile** avec le Sainfoin des rochers (*Onobrychis saxatilis*) du Queyras, du Briançonnais.

● ***Variations selon les régions :***

- les données existantes concernent surtout la Maurienne ; il reste à analyser les éventuelles pineraies du Briançonnais, de la Tarentaise, de l'Ubaye…

Physionomie, structure

Peuplement arborescent largement dominé par le Pin à crochet. L'Épicéa apparaît à l'étage subalpin inférieur sur calcaires, cargneules, moraines (mais manque totalement sur le gypse).

La strate arbustive est fournie en espèces, et parfois relativement dense.

Le tapis herbacé est souvent très largement dominé par le Raisin d'ours (*Arctostaphyllos uva-ursi*), la Laîche humble (*Carex humilis*) peut donner des petites taches dispersées.

Les mousses ont un recouvrement faible.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Cotonéaster commun	***Cotoneaster integerrimus***
Ononide à feuilles rondes	***Ononis rotundifolia***
Laîche humble	***Carex humilis***
Globulaire à feuilles cordées	***Globularia cordifolia***
Laser siler	***Laserpitium siler***
Épicéa	*Picea excelsa*
Épine vinette	*Berberis vulgaris*
Amélanchier	*Amelanchier ovalis*
Genévrier commun	*Juniperus communis*
Épipactis rouge	*Epipactis atropurpurea*
Hippocrépide à toupet	*Hippocrepis comosa*
Calamagrostide argenté	*Achnatherum calamagrostis*
Carline acaule	*Carlina acaulis*
Raisin d'ours	*Arctostaphylos uva-ursi*
Chrysanthème en corymbe	*Chrysanthemum corymbosum*
Épervière bifide	*Hieracium bifidum*
Campanule à feuilles rondes	*Campanula rotundifolia*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pineraies mésophiles à *Erica herbacea* dépourvues d'espèces xérophiles.

Avec les pineraies de pin sylvestre, montagnardes à *Ononis rotundifolia*.

Correspondances phytosociologiques

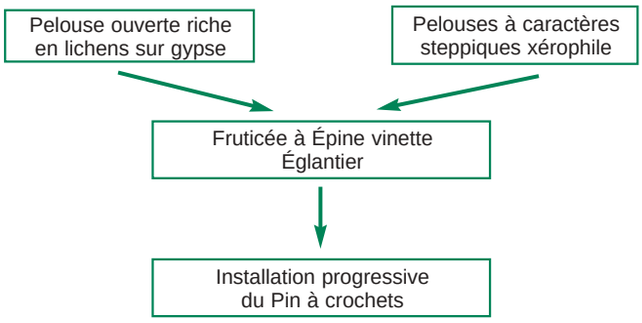
Pineraies sèches à Ononide à feuilles rondes, Laîche humble… ; associations : ***Ononido rotundifoliae-Pinetum uncinatae ; Onobrychido saxatilis-Pinetum sylvestris*** ; ***Carici humilis-Pinetum sylvestris***.

Pineraies sèches des Alpes internes ; sous-alliance : ***Ononido rotundifolii-Pinenion sylvestris ;*** alliance : ***Ononido rotundifolii-Pinion sylvestris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Il existe peu de données sur les aspects dynamiques.



Liée à la gestion

Les conditions écologiques sont telles qu'il n'est guère possible de s'écarter du Pin à crochets (ou moins sur gypse et en subalpin supérieur) ; à l'étage subalpin inférieur, il peut y avoir des faciès où l'Épicéa a été avantagé.

Habitats associés ou en contact

Divers types de pelouses à caractères steppiques (UE : 6210).
Fruticées à Épine vinette, Amélanchier.
Végétation des fentes de rochers (UE : 8210).
Pineraies de pin sylvestre.
Éboulis sur calcaires (UE : 8130).
Végétation de dalles rocheuses (UE : 6110).
Faciès d'embroussaillement (UE : 6210).
Pâturages.
Prairies de fauche montagnardes (UE : 6520).

Répartition géographique

Alpes internes : bien connue en vallée de la Maurienne.
Répartition à préciser en Tarentaise, Ubaye, Queyras, Briançonnais.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat en limite d'aire en France où il présente une aire de répartition assez restreinte.

—› Type d'habitat assez rare.

Grand intérêt des peuplements sur gypse.

Cortèges floristiques originaux par les groupes écologiques réunis.

Participe à des mosaïques d'habitat du plus grand intérêt compte tenu des conditions variées offertes aux espèces végétales et animales.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Possibilité de populations de Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

La rareté du type en France, son état subnaturel laissant des structures plus ou moins denses font privilégier tous les états, y compris les états pionniers qui semblent conduire au type d'habitat :
- pineraies denses de Pin à crochets ;
- peuplements clairs ;
- fruticées avec quelques pins.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant à la stabilité.

Avec une légère progression aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en périodes sèches.

Potentialités intrinsèques de production

Quelle qu'en soit la variante, xérophile ou mésoxérophile, la production ligneuse de cet habitat est dérisoire (environ 0,75 m³/ha/an) tout comme les volumes accumulés sur pied (de l'ordre de 50 m³/ha) ou le diamètre des tiges.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rareté du type dû à sa chorologie en France.

Sensibilité au feu.

Modes de gestion recommandés

Les caractéristiques des peuplements (50 m³/ha), les dimensions des tiges – souvent nombreuses de plus – sans espoir d'amélioration ne justifient pas de gestion sylvicole.

● ***Recommandations générales***

Il faut ne prévoir aucun travail. Si des dualités risques/enjeux devaient être mises en évidence, les conséquences des travaux envisagés devront être étudiées au cas par cas.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Sans comporter d'éléments rares, la composition de l'avifaune des pineraies est originale [14].

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

La recherche exhaustive de ce type d'habitat en France est à initier.

Une meilleure connaissance de cet écosystème serait à mettre en œuvre dans le cadre éventuel de réserves biologiques.

Repérage des espèces protégées associées (Sabot de Vénus).

Travaux restant à mener sur les modalités de la dynamique de reconstitution à partir des pelouses en déprise.

Recherches à initier pour préciser l'aire de distribution de ce type d'habitat (en particulier en Briançonnais et en Tarentaise).

Bibliographie

BARBERO M., et QUEZEL P., 1975.

BARTOLI Ch., 1966.

BRAUN-BLANQUET J., 1939.

LAVAGNE A., 1963.

LAVAGNE A., *et al*., 1984.

LAVAGNE A., MOUTTE P., 1963.

14. Lebreton P., Martinot J.-P., - 1998 - *Oiseaux de Vanoise*, Libris. 239 p. (Voir page 176 en particulier).

Pineraies mésophiles de Pin à crochets, calcicoles et montagnardes des Alpes externes

9430*

3

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.42

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre aux flancs nord des crêtes rocheuses des Préalpes calcaires (Alpes externes) à une altitude supérieure à 800 m (en dessous : dominance du Pin sylvestre).

Sur crêtes exposées au nord, dès que la pente permet l'installation des arbres.

Sol très superficiel recouvert de matière organique noire et de mousses.

Stations très exposées au vent mais la neige y persiste plus longtemps que dans la pineraie à Coronille.

On peut rattacher à ce type d'habitat des variantes de replats sur sols moyennement profonds offrant des bilans hydriques favorables à ce type de végétation.

Variabilité

Ces forêts restent encore mal connues en France. Il est possible de distinguer des **variations d'ordre géographique** avec :
- une race des Alpes du nord dont le cortège floristique correspond à la liste ci-contre ;
- une race des Alpes plus méridionales (Vercors) avec la Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*), la Ronce des rochers (*Rubus saxatilis*), le Polygale petit-buis (*Polygala chamaebuxus*).

Par ailleurs il est possible de rattacher à ce type d'habitat une autre association végétale : pineraie à Calamagrostide des montagnes (*Calamagrostis varia*), signalée dans le Vercors (Faure 1968), propre à des replats et des talus plus argileux et humides orientés au nord et au nord-est avec Calamagrostide des montagnes (*Calamagrostis varia*), Tofieldie à calicule (*Tofielda caliculata*)…

Physionomie, structure

Peuplements assez ouverts (couverture de 60 %) ; dominance du Pin à crochets accompagné de l'Alisier blanc.

En strate arbustive se rencontrent l'Alisier de Mougeot, l'Érable à feuilles d'obier…

Les espèces thermophiles font défaut. On rencontre des plantes de pentes ombragées et humides : Aster de Michel (*Aster bellidiastrum*), Campanule fluette (*Campanula cochlearifolia*), Primevère à petite oreille (*Primula auricula*)…

Les mousses et les lichens y sont abondants : *Bazzania trilobata, Polytrichum alpinum…*

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Alisier blanc	***Sorbus aria***
Alisier de Mougeot	***Sorbus mougeotii***
Cotonéaster tomenteux	***Cotoneaster nebrodensis***
Aster de Michel	***Aster bellidiastrum***
Laîche toujours verte	***Carex sempervirens***
Polytric alpin	***Polytrichum alpinum***
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Amelanchier	*Amelanchier ovalis*
Églantier des Alpes	*Rosa alpina*
Goodyère rampante	*Goodyera repens*
Campanule fluette	*Campanula cochlearifolia*
Fétuque améthyste	*Festuca amethystina*
Primevère à petite oreille	*Primula auricula*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Seslérie bleue	*Sesleria albicans*
Gaillet nain	*Galium pumilum*
Épervière des murs	*Hieracium murorum*
Laîche pieds d'oiseau	*Carex ornithopoda*
Valériane des montagnes	*Valeriana montana*
Mélampyre des près	*Melampyrum pratense*
Bazzanie à trois lobes	*Bazzania trilobata*

Confusions possibles avec d'autres habitats

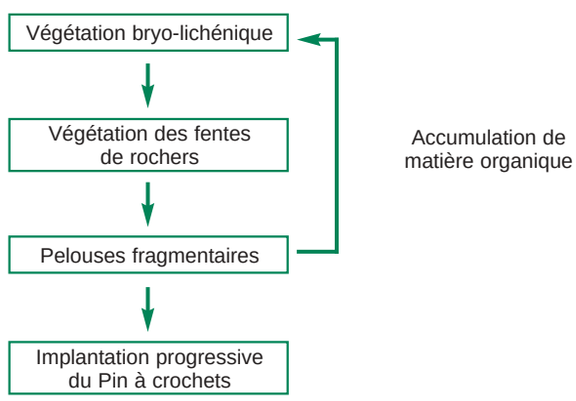
Avec les pineraies à Lycopodes qui succèdent à une altitude plus élevée à cette pineraie (dans des conditions plus froides).

Correspondances phytosociologiques

Pineraies mésophiles calcicoles des Alpes externes, à l'étage montagnard ; forme d'altitude à *Pinus uncinata :* associations : ***Bellidiastro-Pinetum sylvestris*** ; ***Calamagrostio variae Pinetum sylvestris***.
Pineraies mésophiles (ou xérophiles plus rarement) ; sous-alliance : ***Erico carneae-Pinenion sylvestris*** ; alliance : ***Erico carneae-Pinion sylvestris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Station marginale ne faisant pas l'objet de gestion ou d'exploitation.

Habitats associés ou en contact

La pineraie à Coronille engainante (*Coronilla vaginalis*) (UE : **9430***).

La pineraie à Lycopode (*Huperzia selago*) (UE : **9430***).

La pessière sur lapiaz et éboulis froids (UE : 9410).

La hêtraie à Dentaire (*Cardamine heptaphylla*) et Adénostyle (*Adenostyles alpina*) (UE : 9130).

La végétation des fentes de rochers ombragés (UE : 8210).

Les pelouses à Seslérie bleue (*Sesleria albicans*), à Laîche à épis courts (*Carex brachystachys*) des vires (UE : 6170).

Répartition géographique

Préalpes calcaires : aire restant à préciser.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat présentant une aire assez restreinte en France ; de plus, habitats de faible étendue.

—› Type d'habitat rare.

Situation écologique très marginale, limite pour l'arbre.

Cortège floristique original avec des espèces calcicoles, des espèces acidiphiles, des espèces de fentes de rochers, de pelouses…

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt compte tenu des conditions variées offertes aux espèces végétales et animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Les états à privilégier vont de peuplements clairs aux fruticées où commencent à s'installer – ou se réinstaller – des pins à crochets.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant à la stabilité.

Progression aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en période de sécheresse…

Potentialités intrinsèques de production

Ces peuplements, ouverts à très ouverts de façon tout à fait naturelle ont une productivité très faible. Ils sont toujours en situation de crêtes, très peu accessibles.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Il y a peu de menace potentielle bien que ce type d'habitat ait un peu reculé, autrefois, sous la pression du pâturage (et des écobuages associés). Ceci incite à se garder de toute reprise ponctuelle et intense de pastoralisme.

Modes de gestion recommandés

Il faut s'abstenir de toute intervention dans ce type d'habitats.

- ***Recommandations générales***

Aucun travail, même de plantation à but de protection, n'est à effectuer dans ce milieu très contraignant.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Travaux à mener pour mieux connaître la distribution de ce type de milieu.

Bibliographie

BARTOLI C., 1966.

FAURE Ch., 1968.

RICHARD J.-L., 1972.

Pineraies xérophiles de Pin à crochets, calcicoles et montagnardes des Alpes externes et du Jura

9430*

4

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.4221 pp

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre aux versants ensoleillés des Préalpes calcaires (Alpes externes) à une altitude supérieure à 1 000 m (en dessous : dominance du Pin sylvestre).

Colonise les crêtes rocheuses ensoleillées et leurs flancs au sud entre 1 000 m et 1 600 m, sur roches suffisamment diaclasées pour que les arbres puissent s'établir ; la roche est très dure et ne forme pratiquement pas de terre fine.

—› Sol avec la roche recouverte de matière organique.

Exposition aux vents violents ; la neige ne persiste jamais longtemps, il en résulte l'absence de réserve d'humidité au départ de la végétation ; la neige disparaît même pendant l'hiver.

Variabilité

Compte tenu du nombre limité d'études disponibles, il est difficile d'aborder cette variabilité.

● ***Variations géographiques :***

- race des Alpes du nord (Chartreuse) et du Jura (où ce type d'habitat est rare) avec les espèces ci-contre ;
- race plus méridionale, du Vercors avec la Laîche pieds d'oiseau (*Carex ornithopoda*), l'Œillet sylvestre (*Dianthus sylvestris*), l'Athamanthe de Crête (*Athamantha cretensis*)…

Physionomie, structure

Peuplements toujours très ouverts (à 50 %) constitués d'arbres peu élevés (= 5 m) ; dominance du Pin à crochets accompagné de l'Alisier blanc.

En strate arbustive se rencontrent l'Alisier de Mougeot, l'Érable à feuilles d'obier…

La strate herbacée est marquée par la présence de quelques plantes sociales comme la Seslérie bleue (*Sesleria albicans*), la Laîche blanche (*Carex alba*), la Laîche humble (*Carex humilis*), le Raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*) par endroit.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Alisier blanc	***Sorbus aria***
Nerprun des Alpes	***Rhamnus alpina***
Alisier de Mougeot	***Sorbus mougeotii***
Coronille engainante	***Coronilla vaginalis***
Raisin d'ours	***Arctostaphylos uva-ursi***
Seslérie bleue	***Sesleria albicans***
Chardon décapité	***Carduus defloratus***
Laîche toujours verte	***Carex sempervirens***
Pin sylvestre ®	*Pinus sylvestris*
Amelanchier	*Amelanchier ovalis*
Viorne lantane	*Viburnum lantana*
Cotonéaster tomenteux	*Cotoneaster tomentosa*
Laîche blanche	*Carex alba*
Phalangère rameuse	*Anthericum ramosum*
Chrysanthème des montagnes	*Chrysanthemum montanum*
Valériane des montagnes	*Valeriana montana*

® Rare.

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pineraies à Cotonéaster, Raisin d'ours installées plus en altitude et riches en espèces acidiphiles.

Correspondances phytosociologiques

Pineraies xérophiles, calcicoles et montagnardes des Alpes externes ; association : ***Coronillo vaginalis-Pinetum sylvestris,*** forme à Pin à crochets.

Pineraies mésophiles (ou xérophiles plus rarement) ; sous-alliance : ***Erico carneae-Pinenion sylvestris*** ; alliance : ***Erico carneae-Pinion sylvestris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Installation de végétaux herbacés pionniers dans les fentes des roches

↓

Développement éventuel de pelouses ouvertes par fragments

↓

Accumulation d'un peu d'humus

↓

Installation progressive du Pin à crochets

Liée à la gestion

Station marginale ne faisant pas l'objet de gestion et d'exploitation.

Habitats associés ou en contact

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210).

Pelouses calcicoles, xérophiles à Seslérie, Laîche (UE : 6170).

Hêtraie à Seslérie (UE : 9150).

Pineraies de pin à crochets à Lycopode sabine (UE : **9430***).

Répartition géographique

Préalpes calcaires : aire à préciser (cité dans le Vercors).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat présentant une aire assez restreinte en France et habitats de faible étendue.

—› Type d'habitat rare.

Situation écologique très marginale, limite pour l'arbre.

Cortège floristique original avec des espèces parfois rares.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt compte tenu des conditions variées offertes aux espèces végétales et animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Les états à privilégier vont de peuplements clairs aux fruticées où commencent à s'installer – ou se réinstaller – des pins à crochets :
- peuplements ouverts ;
- fruticées avec quelques Pins à crochets.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant à la stabilité.

Progression aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en période de sécheresse…

Potentialités intrinsèques de production

Il ne s'agit pas, à proprement parler, de forêt. Les peuplements sont très clairs et de productivité ligneuse quasi nulle.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Le renouvellement de ce type est très lent, les arbres sont en conditions limites : des écobuages, mêmes peu importants, en préparation à un pâturage extensif, peuvent le mettre à mal. De même, une reprise d'un pâturage relativement trop élevé peut obérer la régénération.

Modes de gestion recommandés

Il faut s'abstenir de toute intervention dans ce type d'habitats.

- ***Recommandations générales***

Aucun travail, même de plantation à but de protection, n'est à effectuer dans ce milieu très contraignant.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Travaux nécessaires pour mieux cerner la distribution de ce type d'habitat et sa variabilité.

Bibliographie

BARTOLI C., 1966.

FAURE Ch., 1968.

SCHMID F., 1936.

MOOR M., 1957.

RICHARD J.-L., 1972.

Pineraies de Pin à crochets calcicoles des Pyrénées

9430*

5

* Habitat prioritaire

CODE CORINE 42.425

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitats présents tout au long de la chaîne à l'étage alpin et plus rarement en montagnard (de 1 500 m à 2 000 m). Sa place a été très réduite par l'homme.

Expositions variables ; parfois sur lapiaz (« Arres » des Pyrénées-Atlantiques).

Sur pentes moyennes à fortes.

Installé sur produits d'altération de roches calcaires.

Les sols sont très variables :
- plus ou moins carbonatés avec une grande richesse en graviers et cailloux ;
- décarbonatés et même décalcifiés parfois.

Variabilité

Des études restent à faire pour préciser l'aire de ce type d'habitat et mieux cerner sa variabilité.

● ***Variations altitudinales :***

- forme du montagnard (souvent des îlots de subalpin en altitude moindre) ;
- forme du subalpin la plus fréquente et en forte extension à cause de la déprise pastorale.

● ***Variations édaphiques :***

- variante calcicole avec les espèces indicatrices ci-dessous ;
- variante acidicline(phile) sur sols décalcifiés avec la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), la Luzule des neiges (*Luzula nivea*), le Polygale du calcaire (*Polygala calcarea*), l'Airelle (*Vaccinium uliginosum*), la Myrtille (*V. myrtillus*), la Camarine (*Empetrum nigrum*).

● ***Variations selon l'exposition :***

- variante de soulane (avec espèces S) ;
- variante d'ombrée fraîche (avec espèces O).

Physionomie, structure

La strate arborescente, claire, est dominée par le Pin à crochets parfois introgressé avec le Pin sylvestre dans la partie basse du type.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Raisin d'ours	***Arctostaphylos uva-ursi* (S)**
Pulsatille des Alpes	***Pulsatilla alpina***
Cotonéaster commun	***Cotoneaster interregimus* (S)**
Polygale du calcaire	***Polygala calcarea***
Seslérie bleue	***Sesleria albicans***
Fétuque de Gautier	***Festuca gautieri***
Hépatique à trois lobes	***Hepatica nobilis***
Gaillet printanier	***Cruciata glabra***
Genévrier commun	*Juniperus communis* **(S)**
Alisier blanc	*Sorbus aria* **(S)**
Alisier nain	*Sorbus chamaemespilus* **(S)**
Carex toujours vert	*Carex sempervirens* **(O)**
Renoncule thora	*Ranunculus thora*
Nerprun des Alpes	*Rhamnus alpina* **(S)**
Amélanchier	*Amelanchier ovalis* **(S)**
Avoine des montagnes	*Helictotrichon sedenense*
+ quelques espèces de rochers superficiels fréquents dans cet habitat	
Dryade à huit pétales	Dryas octopetala
Saule des Pyrénées	*Salix pyrenaica* **(O)**

(S) : soulane - (O) : ombrée.

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pineraies sur silice quand le sol est décalcifié.

Correspondances phytosociologiques

Pineraies calcicoles des Pyrénées ; association : ***Polygalo calcareae-Pinetum uncinatae*** ; sous-association : ***pinetosum uncinatae*** (= ***Pulsatillo alpinae-Pinetum uncinatae***) ; alliance : ***Cephalanthero rubrae-Pinion sylvestris***.

Pineraies acidicline sur calcaire mais sur sol décalcifiés : variante de l'association précédente.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouse à *Sesleria caerulea* (et *Carex sempervirens*)

↓

Fruticée à Genévrier commun et Cotonéaster

↓

Implantations de Pins à crochets et maturation lente du peuplement

Habitats associés ou en contact

Éboulis (UE : 8130).

Végétation de fentes de rochers (UE : 8210).

Pelouse rocailleuse à Seslérie bleue (*Sesleria albicans*) (UE : 6170).

Pelouses à Fétuque de Gautier (*Festuca gautieri*) (UE : 6170).

Pineraie de Pin sylvestre de soulane.

Répartition géographique

Sur toute la chaîne suivant la géologie : Cerdagne, Gavarnie, massif d'Anie en particulier.

Valeur écologique et biologique

Présences fréquentes d'espèces végétales endémiques, voire protégées.
Considérable valeur esthétique des Arres.
Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par le grand nombre de conditions offertes (expositions et conditions édaphiques très contrastées) aux espèces végétales et animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Ce type d'habitat étant prioritaire, tous les états sont à privilégier.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface stabilisée avec maturation progressive des peuplements.

Progression plus ou moins rapide (parfois très rapide, Gavarnie) aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en période sèche.

Potentialités intrinsèques de production

Le substrat et l'altitude entraînent une forte xéricité : la productivité primaire de ce type d'habitats est faible à très faible : environ 1 m^3/ha/an. Seules les zones d'ombrée et de basse altitude sont meilleures comme le sont assez souvent les zones décalcifiées. Les arbres sont souvent de forme technologiquement médiocre mais esthétiquement remarquable.

La valeur fourragère, fugace au printemps, peut, néanmoins être bonne ; les formations occidentales sont en partie encore pâturées.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

La surface de ce type est restreinte.

Présence fréquente d'espèces végétales endémiques, voire protégées.

Habitats particulièrement riches pour le Grand tétras et l'Isard.

Modes de gestion recommandées

Les très faibles productivités, les médiocres dimensions et qualités, les très fréquentes conditions d'exploitabilité très difficiles (les terrains plats sont en lapiaz ou ont été transformés en pâturage au fil des siècles) rendent toute gestion sylvicole sans intérêt économique.

Pour les zones de meilleures productivités (souvent de type acidicline), on se reportera à la fiche 9430-12 qui prévoit un traitement par parquets dans le cadre d'âges d'exploitabilité pas trop élevés et des pratiques intégrant fortement la place du Grand tétras.

Une très grande partie des sites en cause (Gavarnie, différents Arres...) fait l'objet d'une très intense « exploitation » touristique.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Rassembler de nouvelles observations pour cerner à la fois la répartition et la variabilité de ce type d'habitat.

Bibliographie

CANTEGREL R., 1983.

DECAIX G., TARDIEU F., 1980.

DUPIAS G., 1985.

RIVAS-MARTINEZ, S., 1969.

SAULE M., 1991.

VIGO J., 1969, 1974.

Pineraies subalpines de Pin à crochets calcicoles à Genévrier hémisphérique

9430*

6

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.423

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat décrit sur le Ventoux, donc sous influences méridionales marquées (étage « oroméditerranéen »), avec des sécheresses estivales encore marquées.

Installé sur des pentes d'adret à une altitude supérieure à 1 700 m ; se retrouve en situation de crêtes (Ventouret).

Substrats calcaires portant des sols carbonatés ou riches en calcium, marqué par un caractère humifère accentué.

Type de station caractérisé par sa forte xéricité.

Variabilité

Il existe une seule référence pour l'instant, décrivant ce type d'habitat en France. Des investigations sont nécessaires pour le mettre éventuellement en évidence dans d'autres zones périméditerranéennes.

Physionomie, structure

Peuplement arborescent clair, dominé par le Pin à crochets, avec présence du Pin sylvestre vers la base ; sous-bois très fourni et dense avec divers ligneux bas en général prostrés : Cytise à feuilles sessiles, Amélanchier, Cotonéaster, *Rosa spinosissima*, Genévriers…

Tapis au sol avec Raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*), Seslérie bleue (*Sesleria albicans*)…

Le climat très sec n'est pas favorable aux mousses.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Genévrier hémisphérique	***Juniperus hemisphaerica* (*)**
Cytise à feuilles sessiles	***Cytisus sessifolius* var. *prostratus***
Amélanchier	***Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri***
Rosier de Pouzin	***Rosa pouzzini***
Genêt pileux	***Genista pilosa* subsp. *jordanii***
Raisin d'ours	***Arctostaphylos uva-ursi***
Panicaut à épine blanche	***Eryngium spinalba***
Lavande vraie	***Lavandula vera***
Ancolie de Reuter	***Aquilegia reuteri***
Genévrier nain	*Juniperus nana*
Rosier très épineux	*Rosa spinosissima*
Rosier des montagnes	*Rosa montana*
Cotonéaster commun	*Cotoneaster integerrimus*
Polygale des calcaires	*Polygala calcarea* var. *rosea*
Épipactis pourpre	*Epipactis atropurpurea*
Pyrole à fleurs verdâtres	*Pyrola chlorantha*
Pyrole à une fleur	*Moneses uniflora*
Seslérie bleue	*Sesleria albicans*
Laîche humble	*Carex humilis*

(*) : certains auteurs ne reconnaissent pas cette espèce et considèrent les populations concernées comme intermédiaire entre celles de *Juniperus communis* et *Juniperus nana*.

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pineraies de pin sylvestre qui occupent des situations moins alticoles.

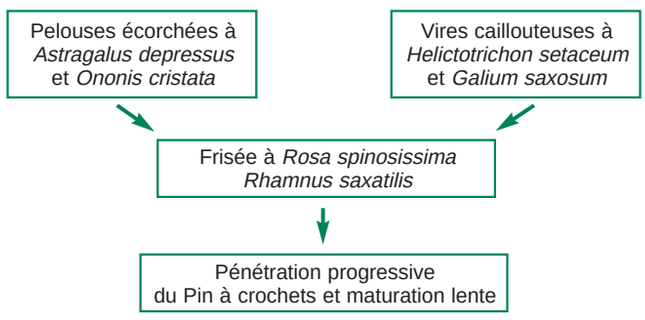
Correspondances phytosociologiques

Pineraie méridionale à *Juniperus hemisphaerica* ; association : ***Junipero hemisphaericae-Pinetum uncinatae***.

Pineraies sous influences méditerranéennes plus ou moins marquées ; alliance : ***Junipero hemisphaericae-Pinion sylvestris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Ces peuplements ne font pas l'objet d'une gestion « intensive » et cette gestion a peu d'effets sur l'habitat.

Habitats associés ou en contact

Éboulis calcaires (UE : 8130).

Pelouses écorchées.

Dalles rocheuses, corniches (UE : 6110).

Végétation de fentes de rochers (UE : 8210).

Fruticées.

Landes à Genévrier nain (UE : 4060).

Hêtraies-sapinières.

Pineraies sylvestres…

Répartition géographique

Pour l'instant localisé sur le Ventoux, de nouvelles prospections sont à réaliser.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat présentant une aire de distribution très restreinte, avec des habitats de faible étendue.

—› Habitat rare.

Présence de plantes rares, d'espèces protégées (*cf.* Panicaut blanche épine : *Eryngium spinalba*).

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt compte tenu des conditions variées offertes aux espèces Végétales et animales.

Rôle paysager dans certaines situations.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Les états à privilégier vont des peuplements plus ou moins clairs aux fruticées et landes où le Pin à crochet commence à s'installer ou se réinstaller.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant à la stabilité, avec maturation progressive (densification des peuplements) ;

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en période sèche ;

Potentialités intrinsèques de production

Sans intérêt : croissance très lente du fait de l'altitude, des vents violents et du substrat karstique.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rareté, voire unicité de cet habitat.

Croissance très lente.

Capacité de régénération mal connue.

Modes de gestion recommandés

Aucune intervention.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Richesse floristique.

Richesse avifaunistique.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivi dans le temps de cet habitat : régénération ? ; dynamique de l'habitat ? ; impact du pâturage ?

Études complémentaires à réaliser pour localiser plus précisément l'aire de ce type d'habitats.

Études à mener sur *Juniperus hemisphaerica* dont le statut d'espèce est contesté par certains chimiotaxonomistes.

Bibliographie

ANCHILOQUE A., BOREL L., LAVAGNE A., 1970.

BARBERO M., QUEZEL P., 1975.

LEBRETON P., 1979.

RIVAS-MARTINEZ, S., 1968.

ROUX B., 1966.

Pineraies sèches subalpines de Pin à crochets à Cotonéaster des Alpes

9430*

7

* Habitat prioritaire

CODE CORINE 42.4221 pp

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat occupant l'étage subalpin dans les Alpes externes (parfois aussi en Alpes intermédiaires et internes) entre 1 500 m et 2 200 m.

En situation de corniche, de bordure de lapiaz en pente faible ou nulle, d'orientation sud, sur calcaires compacts (*nota* : se retrouve sur substrats siliceux).

Le Genévrier nain et le Pin à crochets installés dans les fentes de la roche engendrent une accumulation de litière très importante, à l'origine d'une couche épaisse de matière organique pure pouvant recouvrir directement le lapiaz (pH de l'ordre de 5,5).

Possibilité d'installation sur éboulis de gros blocs (avec matière organique entre les blocs).

Variabilité

● ***Variations géographiques :***

Selon le gradient de continentalité (accentuation des extrêmes thermiques et baisse des précipitations) :
- race des Alpes externes présentant encore des espèces calcicoles ;
- race des Alpes intermédiaires et internes plus riches en espèces acidiphiles (Homogyne des Alpes : *Homogyne alpina*, Mélampyre des bois : *Melampyrum sylvaticum*)…

Selon le gradient :
- Alpes du nord —› Alpes du sud.

● ***Variations selon le bilan hydrique :***

- plus ou moins favorable.

● ***Variations selon le type de substrat :***

- calcaire, présence de nombreuses calcicoles (Seslérie bleue : *Sesleria albicans*, Laîche toujours verte : *Carex sempervirens*…) —› habitat prioritaire ;
- siliceux avec plus grand nombre d'espèces acidiphiles : Homogyne des Alpes (*Homogyne alpina*), Myrtille (*Vaccinium myrtillus*)…

Physionomie, structure

Peuplements dominés par le Pin à crochets et l'Épicéa plus ou moins dispersés au sein de la fruticée à Genévrier nain, Cotonéaster, Camérisier noir…

La strate herbacée est dominée par la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) et le Raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Genévrier nain	***Juniperus nana***
Raisin d'ours	***Arctostaphylos uva-ursi***
Homogyne alpine	***Homogyne alpina***
Myrtille commune	***Vaccinium myrtillus***
Melampyre des bois	***Melampyrum sylvaticum***
Airelle rouge	***Vaccinium vitis-idaea***
Globulaire à tige sans feuilles	***Globularia nudicaulis***
Laîche toujours verte	***Carex sempervirens***
Épicéa	*Picea abies*
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Cotonéaster commun	*Cotoneaster integerrimus*
Sorbier faux-néflier	*Sorbus chamaemespilus*
Gentiane jaune	*Gentiana lutea*
Pyrole à feuilles rondes	*Pyrola rotundifolia*
Raiponce orbiculaire	*Phyteuma orbiculare*
Seslérie bleue	*Sesleria albicans*
Globulaire à feuilles cordées	*Globularia cordifolia*
Alchemille des Alpes	*Alchemilla alpina*
Euphorbe petit-cyprès	*Euphorbia cyparissias*
Valériane des montagnes	*Valeriana montana*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pineraies à Coronille engainante (*Coronilla vaginalis*), installées plus bas sous la même exposition.

Avec les pineraies froides voisines à Lycopode sélagine (*Huperzia selago*).

Correspondances phytosociologiques

Pineraies subalpines des Alpines, sèches, à Cotonéaster ; association : ***Cotoneastro integerrimi-Pinetum uncinatae***.

Forêts claires, sèches, subalpines ; alliance : ***Juniperion nanae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouse à Fétuque, à Seslérie

↓

Landine à *Globularia nudicaulis*

↓

Fruticées à Genévrier, Cotonéaster

↓

Installation progressive du Pin à crochets et maturation lente du peuplement

Liée à la gestion

Peu de gestion forestière.

Activité pastorale possible.

Habitats associés ou en contact

Éboulis calcaires (UE : 8130).

Végétation de fentes de rochers et de falaises (UE : 8210).

Pelouses à Fétuque ou à Seslérie bleue (UE : 6170).

Fruticée à Genévrier nain (UE : 4060).

Pineraie de Pin à crochets à Rhododendron et Lycopode (UE : 9430).

Pessière sur lapiaz (UE : 9410).

Pineraie à Coronille engainante (*Coronilla vaginalis*) (UE : 9430).

Répartition géographique

Alpes surtout externes et du nord ; se retrouve en situation d'Alpes intermédiaires et internes.

Aire restant à préciser par de nouvelles prospections.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat présentant une aire assez large mais avec des habitats souvent de faible étendue.

—› Type d'habitats assez rare.

Cortège floristique original avec des espèces calcicoles (Seslérie bleue : *Sesleria albicans*) et acidiphiles souvent (Homogyne des Alpes : *Homogyne alpina*).

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt compte tenu des conditions variées offertes aux espèces végétales et animales.

Rôle paysager dans certaines situations.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Les peuplements clairs -ils le sont naturellement- à très clairs (landes anciennement pâturées) sont à privilégier.

Landes avec quelques Pins à crochets.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface stabilisée, avec maturation progressive des peuplements.

Progression lente aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en période sèche.

Potentialités intrinsèques de production

Ces peuplements, sur sols souvent posés à même le calcaire, sont de productivité quasi nulle.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Il y a peu de menace potentielle bien que ce type d'habitat ait un peu reculé, autrefois, sous la pression du pâturage (et des éco-buages associés).

Il faut s'interdire d'utiliser ces corniches très peu boisées au relief faible, fournissant des chaussées empierrées d'emblée, comme des tracés de pistes ou de routes...

Modes de gestion recommandés

Il faut s'abstenir de toute intervention dans ce type d'habitats.

- ***Recommandations générales***

Aucun travail sylvicole n'est à effectuer dans ce type d'habitats.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

La situation, en bordure de lapiaz ou de corniche, doit être, dans les descriptions stationnelles, distinguée pour que l'aire du type d'habitat soit mieux appréciée.
Des travaux restent à effectuer pour préciser son aire de distribution et sa variabilité géographique.

Bibliographie

BARTOLI Ch., 1954, 1961, 1962.

FAURE Ch., 1968.

NEGRE R., 1950.

RAMEAU J.-C., 1996.

RICHARD J.-L., 1961.

RITTER J., 1969.

TREGUBOV V., 1959.

Pineraies sèches de Pin à crochets sur sols siliceux des Pyrénées

9430*

8

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.4242

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat de la chaîne pyrénéenne se rencontrant à l'étage subalpin, entre 1 700 m et 2 450 m ; installé sur les soulanes (= adrets).

Supporte une sécheresse importante, surtout en saison estivale ; végétation capable de résister au déneigement précoce intervenant sur ces versants et aux températures très basses (- 30°).

Occupe diverses situations topographiques en soulane, sur roches siliceuses (haut ou bas de versant différemment pentu).

Sols en général peu profonds, riches en matière organique incorporée dans la terre fine (*rankers*).

Variabilité

- ***Variations géographiques qui restent encore à mieux préciser :***

- exemple : à Genêt purgatif dans l'est de la chaîne…

- ***Variations avec l'altitude :***

- forme alticole à Myrtille des marais (*Vaccinium uliginosum*) (2 250 m-2 500 m).

Physionomie, structure

Strate arborescente clairsemée, dominée par le Pin à crochets surmontant une lande à Genévrier nain, Genévrier hémisphérique, Cotonéaster…

Strate arbustive et herbacée avec diverses espèces héliophiles d'une part, acidiphiles de l'autre...

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Cotonéaster commun	***Cotoneaster integerrimus***
Genévrier hémisphérique	***Juniperus hemisphaerica*** (*)
Églantier des Alpes	***Rosa alpina***
Raisin d'ours	***Arctostaphylos uva-ursi***
Pyrole à une fleur	***Moneses uniflora***
Gaillet printanier	***Cruciata glabra***
Myrtille commune	***Vaccinium myrtillus***
Antennaire dioique	***Antennaria dioica***
Canche flexueuse	***Deschampsia flexuosa***
Véronique officinale	***Veronica officinalis***
Fétuque basque	*Festuca eskia*
Genêt poilu	*Genista pilosa*

(*) Certains auteurs ne reconnaissent pas cette espèce et considèrent les populations concernées comme intermédiaires entre celles de *Juniperus communis* et *J. nana*. (Lebreton M., *et al.*, 1994).

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les accrus à Pin à crochets de l'étage montagnard (altitudes plus basses).

Avec les pineraies d'ubac, à Rhododendron.

Avec les pineraies sur substrat calcaire au sol décalcifié (fiche 9430-5).

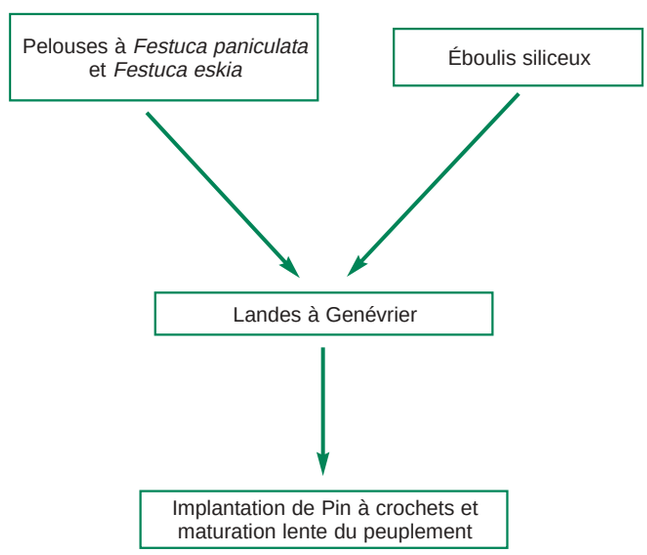
Correspondances phytosociologiques

Pineraies subalpines pyrénéennes, sèches, à Raisin d'ours ; association : ***Arctostaphylo uvae-ursi-Pinetum uncinatae***.

Forêts claires, sèches, subalpines ; alliance : ***Juniperion nanae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Habitats associés ou en contact

Éboulis (UE : 8110).

Végétation de fentes de rochers (UE : 8220).

Pelouses acidiphiles à Fétuque paniculée (*Festuca paniculata*) ou à Gispet (*Festuca eskia*) (UE : 6140).

Landes à Genévrier (UE : 4060).

Pineraies sylvestres de soulanes.

Pineraie de Pin à crochets et Rhododendron (UE : 9430).

Répartition géographique

Chaîne pyrénéenne, à l'étage subalpin.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat assez répandu sur l'ensemble de la chaîne pyrénéenne.

Tend à se reconstituer sur les espaces pastoraux abandonnés par l'intermédiaire de fruticées à genévriers.

—› Habitat représentatif.

Fort intérêt de certaines variantes installées dans des conditions marginales en particulier à très haute altitude.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par le grand nombre de conditions offertes aux espèces animales et végétales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Les types d'habitats subsistants dans les conditions les plus difficiles (altitude en particulier) et ceux en dynamique (lente) de reconquête sont à privilégier.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface stabilisée, avec maturation progressive des peuplements.

Progression lente aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en période sèche.

Potentialités intrinsèques de production

S'agissant de peuplements en situations sèches à très sèches, leur productivité est faible à très faible : environ 1 m³/ha/an, 2 au plus. Elle dépend de l'altitude qui peut être très élevée (>2 300 m). À quelques exceptions près, les conditions géomorphologiques (rochers, petites falaises, fortes pentes) sont particulièrement gênantes pour une exploitation.

Potentialités moyennes à faibles (stations assez sèches plus altitude) pour d'autres essences (Mélèze…).

Le pâturage d'estive sur ces zones n'est pas significatif actuellement.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

La sensibilité de certains sites aux incendies peut être forte : c'est ce qui les a fait disparaître. Souvent, la proportion élevée de zones rocheuses protège les sites contre les feux et l'Armillaire (qui avance par contacts racinaires).

Ce type d'habitat, clair, est très favorable au Grand tétras et à la Perdrix de montagne.

Modes de gestion recommandés

Dans cet habitat représentatif, aux conditions d'alimentation hydrique médiocres mais pouvant varier assez fortement, les meilleures zones peuvent être source de bois de chauffage (affouage) voire de bois de trituration. Un traitement en futaie irrégulière avec des trouées tenant compte du paysage et de l'effort de renouvellement à lancer convient bien, tout comme le traitement en futaie régulière, par parquets de 1 à 2 hectares.

- ***Recommandations générales***

Il faut s'assurer du niveau de régénération et maintenir en priorité comme essence principale le Pin à crochets plutôt que d'autres essences introduites (Pin cembro, Pin mugo, Mélèze d'Europe, Épicéa Pungens). L'attention est notamment attirée sur le fait que ces essences ne sont pas pyrénéennes et que le caractère envahissant de certains semble net (Épicéa).

S'interdire toute introduction de Pin sylvestre et/ou de Pin à crochets qui ne soient pas originaires de la zone la plus proche. Les prescriptions du CEMAGREF pour la zone des Pyrénées-Orientales sont très précises à ce sujet.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Les opérations d'écobuages contrôlés sont à poursuivre avec rigueur.

Maintien, en cas de coupe, de sur-réserves, isolées éventuellement, pour conserver des situations favorables au Tétras.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Aucun.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., 1948.
CHOUARD P., 1949.
CLAUSTRES G., 1966.
DENDALETCHE C., 1974.
GRUBER M., 1978.
NEGRE R., 1972.
ONF, 1991, 1995.
RIVAS-MARTINEZ S., 1968.
TURMEL J.-M., 1955.

Pineraies hygrosciaphiles subalpines de Pin à crochets, à Lycopode sabine du Jura et des préalpes calcaires

9430*

9

* Habitat prioritaire

CODE CORINE 42.411 pp et 42.412

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Occupe très souvent des situations marginales : arêtes rocheuses boisées, bordure de corniche, surplomb au-dessus de falaises, éperons rocheux ; plus rarement sur lapiaz en situation froide ; au-dessus généralement de 1 500-1 600 m, jusqu'à 2 000 m.

Stations diversement exposées, battues par des vents violents.

Sol développé sur des amoncellements de blocs reposant sur un calcaire massif ou plus ou moins directement sur lapiaz ; présence de matière organique entre les blocs, très fine et presque noire ; sur lapiaz : couverture d'un horizon de matière organique brute, épais (jusqu'à 50 cm ou plus), composé de restes de lichens, mousses et aiguilles de pin, très acide.

Sol sec, soumis à une forte évaporation, la neige chassée par les tourbillons de vent ne peut s'accumuler sur les crêtes.

Se retrouve en bas d'éboulis, également, en exposition au nord, ombragés, avec permanence de la neige.

S'observe plus rarement, avec la même composition floristique sur substrat siliceux, à l'étage subalpin moyen.

Variabilité

● ***Variations d'ordre géographique :***

- race du Jura, pauvre en espèces subalpines ;
- race des Alpes du nord, plus riche en espèces subalpines (Camérisier bleu : *Lonicera caerulea*, Homogyne des Alpes : *Homogyne alpina*…).

● ***Variations altitudinales :***

- restant à étudier.

● ***Variations avec le sol :***

- variations de la couche d'humus accumulée (quelques centimètres à plus de 50 cm) ;
- en fonction du substrat calcaire —› habitat prioritaire ou siliceux.

● ***Variations en fonction du degré de maturation :***

- peuplements ouverts avec espèces relictuelles des pelouses et des landes (Dryade à huit pétales : *Dryas octopetala*, Camarine noire : *Empetrum nigrum*) ;
- peuplements fermés.

Physionomie, structure

Les peuplements sont dominés par de vieux pins tordus, de toutes dimensions, abritant des buissons de Rhododendron ferrugineux, de Sorbier faux néflier, et des tapis constitués par les trois espèces de Myrtille, semblant posés à même le substrat.

On observe un fort recouvrement de mousses et de lichens.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Rhododendron ferrugineux	***Rhododendron ferrugineum***
Sorbier faux néflier	***Sorbus chamaemespilus***
Lycopode sélagine	***Huperzia selago***
Airelle rouge	***Vaccinium vitis-idaea***
Myrtille des marais	***Vaccinium uliginosum***
Homogyne des Alpes	***Homogyne alpina***
Listère à feuilles cordées	***Listera cordata***
Lycopode à rameaux annuels	***Lycopodium annotinum***
Bazzanie à trois lobes	***Bazzania trilobata***
Sphaignes	***Sphagnum* sp. pl.**
Camérisier bleu	*Lonicera caerulea*
Dryade à huit pétales	*Dryas octopetala*
Mélampyre des bois	*Melampyrum sylvaticum*
Pyrole seconde	*Orthilia secunda*
Pyrole mineure	*Pyrola minor*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Luzule des bois	*Luzula sylvatica*
Aster de Michel	*Aster bellidiastrum*
Peltigère aphteuse	*Peltigera aphtosa*
Hypne cimier	*Ptilium crista-castrensis*
Hypne courroie	*Rhytidiadelphus loreus*
Hypne de Schreber	*Pleurozium schreberi*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pineraies sèches de pin à crochets établies en adret, avec Genévrier nain.

Les phases pionnières de Pins à crochets évoluant vers la pessière à Doradille, ceci dans des stations non extrêmes sur le plan climatique.

Correspondances phytosociologiques

Pineraies subalpines hygrosciaphiles à Lycopode sélagine ; association : ***Huperzio selagi-Pinetum uncinatae***.

Forêts subalpines claires à Rhododendron ; alliance : ***Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

- Sur éboulis, blocs…
- Colonisation par les mousses et les sous-arbrisseaux nains.

● Pionnières : *Campanula pusilla, Arabis alpina, Galium pumilum*…

● Puis landines à Dryade, à l'origine d'une partie de l'humus ; installation des espèces acidiphiles : mousses, Camarine, Airelle rouge, Mélampyre des bois…

—› Développement d'un humus brut continu.

● Arrivée des dernières espèces acidiphiles.

● Régénération aisée des vieux pins.

Liée à la gestion

Très peu d'exemples de gestion.

Habitats associés ou en contact

Pelouses à Seslérie bleue (UE : 6170).

Pelouses à Laîche ferrugineuse : *Carex ferruginea* (UE : 6170).

Végétation de dalles rocheuses (UE : 6110).

Végétation d'éboulis (UE : 8130).

Pessière à Doradille (*Asplenium viride*) sur lapiaz (UE : 9410).

Hêtraie subalpine à Érable (UE : 9140).

Hêtraie-sapinière à Dentaire (*Cardamine heptaphylla*) (UE : 9130).

Prairie de fauche (UE : 6520) ou prairie pâturée.

Répartition géographique

Jura (au niveau des « hautes chaînes »).

Préalpes calcaires (surtout du nord).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire française est réduite, avec, par ailleurs des habitats de faible étendue.

—› Type d'habitat assez rare.

Conditions écologiques extrêmes montrant donc un exemple original d'adaptation de la végétation forestière.

Mosaïque d'habitats du plus grand intérêt par les conditions multiples offertes aux espèces végétales et animales.

Héberge des espèces rares parfois protégées : Lycopodes, Camarine hermaphrodite (*Empetrum hermaphroditum*)…

Valeur esthétique de ce type est forte : forme des arbres due au vent.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Tous les états sont à totalement protéger :

- pineraies plus ou moins claires ;
- landes à Rhododendron avec quelques pins à crochets [15].

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface stabilisée, avec maturation progressive.

Extension possible sur quelques espaces pastoraux à herbe maigre.

Peu de menaces potentielles.

Potentialités intrinsèques de production

La productivité de ce type d'habitat, aux arbres nains, est nulle.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Forte rareté d'un écosystème aux conditions limites (vent, pédogenèse…).

Éviter le pâturage : sols sensibles et renouvellement très lent des peuplements.

On peut penser que la très forte pression de sélection a pu créer des écotypes originaux.

Modes de gestion recommandés

La protection totale du type d'habitat est à assurer.

- ***Recommandations générales***

Éviter tout type de travaux dans ces zones aux conditions climatiques très rudes.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Habitat intéressant pour le Grand tétras dans le Jura (aiguilles très appréciées en hiver).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Bien repérer ces habitats qui ne sont pas inféodés à l'étage sub-alpin mais peuvent être des enclaves subalpines dans le montagnard.

Inventaires à mener pour bien préciser l'aire de répartition du type d'habitat.

Étude de suivi pour étudier la dynamique naturelle des peuplements.

Bibliographie

BARTOLI Ch., 1962.

FAURE Ch., 1968.

MOOR M., 1954.

MOOR M. et SCHWARZ V., 1957.

RICHARD J.-L., 1961.

15. * *Nota* : se reconstitue aux dépens de landes à Rhododendron.

Peuplements de Pin à crochets et d'Épicéa nain sur éboulis gelés

9430*

10

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.4223

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat très rare de l'étage montagnard, colonisant le bas des pentes d'éboulis exposés au nord, là où la neige persiste longtemps ; le sous-sol reste gelé la plus grande partie de l'année.

Éboulis formé de blocs calcaires durs de grosseur variable, entre lesquels subsistent de nombreux vides avec circulation de l'air froid et humide.

Humus constitué par une couche très épaisse de matière organique, tourbeuse, humide et compacte issue des Bryophytes (parfois près de 70 cm !), pH 4.

Terre fine entre les blocs, noire, pulvérulente, très riche en humus (pH 7).

Le climat froid du sol est le facteur fondamental expliquant le nanisme des arbres, surface du sol subissant des écarts thermiques considérables.

Variabilité

Elle est difficile à apprécier du fait de la rareté de ce type d'habitat.

- ***Variations géographiques :***

- liées à des contextes régionaux variés.

- ***Variations altitudinales :***

- avec plus ou moins d'espèces de haute altitude présentes, en relictes.

Physionomie, structure

Peuplements d'arbres nains dépassant à peine 2-3 m de hauteur, avec soit le Pin à crochets, soit l'Épicéa, soit un mélange des deux essences avec quelques bouleaux pubescents.

Buissons de Rhododendron, de Sorbier faux néflier avec les trois myrtilles. Taches de Saule à feuilles rétuse (*Salix retusa*), à côté d'épais tapis de Sphaignes.

Très grande richesse en Bryophytes et en lichens. De l'air froid sort dans les trous du tapis muscinal.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Épicéa	***Picea abies***
Rhododendron	***Rhododendron ferrugineum***
Sorbier faux néflier	***Sorbus chamaemespilus***
Saule à grandes feuilles	***Salix longifolia***
Saule à feuilles rétuse	***Salix retusa***
Soldanelle alpine	***Soldanella alpina***
Pinguicule à grandes fleurs	***Pinguicula grandiflora***
Laîche toujours verte	***Carex sempervirens***
Listère à feuilles cordées	***Listera cordata***
Lycopode à rameaux annuels	***Lycopodium annotinum***
Bouleau pubescent	*Betula pubescens*
Saule à feuilles hastées	*Salix hastata*
Cétraire d'Islande	*Cetraria islandica*
Dryade à huit pétales	*Dryas octopetala*
Raisin d'ours alpin	*Arctostaphylos alpina*
Mélampyre des bois	*Melampyrum sylvaticum*
Pyrole seconde	*Orthilia secunda*
Homogyne des Alpes	*Homogyne alpina*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Seslérie bleue	*Sesleria albicans*
Luzule des bois	*Luzula sylvatica*
Hylocomie brillante	*Hylocomium splendens*
Peltigère aphteuse	*Peltigera aphtosa*
Hypne cimier	*Ptilium crista-castrensis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Compte tenu de l'originalité de ce type d'habitat, il n'y a pas de confusion possible.

Correspondances phytosociologiques

Association : ***Huperzio selagi-Pinetum uncinatae*** ; sous-association : ***salicetosum retusae***.

Forêts subalpines claires à Rhododendron ; alliance : ***Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Éboulis plus ou moins nu, où les chutes de pierres et de corniche de neige empêchent la végétation et l'humus de se développer.

Stade pionnier à Bartsie des Alpes (*Bartsia alpina*), Hutchinsie des Alpes (*Hutchinsia alpina*), Tofieldie (*Tofieldia calyculata*), Saxifrage toujours vert (*Saxifraga aizoon*), Renouée vivipare (*Polygonum viviparum*), Campanule fluette (*Campanula cochlearifolia*), Arabette des Alpes (*Arabis alpina*).

↓

Quand un peu d'humus s'accumule entre, et sur les blocs apparaissent la Dryade (*Dryas octopetala*), le Saule à feuilles rétuses (*Salix retusa*), la Laîche toujours verte (*Carex sempervirens*), la Seslérie bleue (*Sesleria albicans*)…

↓

Apparition des premiers arbres et des indicatrices d'humus brut : Pin à crochets, Épicéa, Pyrole seconde et Cétraire d'Islande ; la Dryade octopétale forme une grande partie de l'humus et elle stabilise peu à peu la surface de l'éboulis ; les mousses apparaissent à son abri.

Apparition d'espèces acidiphiles *: Pleurozium schreberi, Empetrum nigrum, Vaccinium vitis-idaea, Melampyrum sylvaticum.*

—› Recouvrement total de l'éboulis par l'humus brut.

Les quelques rares plantes calcicoles qui subsistent (Dryade à huit pétales : *Dryas octopetala*, Saule à feuilles rétuses : *Salix retusa*, Laîche sempervirente : *Carex sempervirens*, Seslérie bleue : *Sesleria albicans*) possèdent de longues racines qui leur permettent d'atteindre le calcaire.

Habitats associés ou en contact

Pelouses à Seslérie bleue, à Laîche toujours verte : *Carex sempervirens* (UE : 6170).

Landines à Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*) (UE : 4060).

Divers types forestiers :
- hêtraies-sapinières à Dentaire (*Cardamine heptaphylla*) (UE : 9130) ;
- pessière sur lapiaz (UE : 9410) ;
- érablaie à Scolopendre (*Phyllitis scolopendrium*) ou à Aspérule de Turin (*Asperula taurina*) (UE : **9180***).

Éboulis calcaires (UE : 8130).

Végétation de fentes de rochers (UE : 8210)…

Répartition géographique

Observé dans le Jura (Lelex), la Chartreuse, la Jarjatte (à proximité du col de Luz-la-Croix-Haute), forêt communale de Seyssinet-Pariset.

—› D'autres individus restent à localiser avec précision.

Valeur écologique et biologique

Il faut souligner le très grand intérêt patrimonial de ce type d'habitat :
- aspect original de ces peuplements installés en conditions très marginales, limités pour la forêt ;
- mosaïques d'habitats divers du plus grand intérêt par le grand nombre de conditions offertes aux espèces ;
- grande rareté et très faible étendue des individus ;
- intérêt des caractères écologiques très marginaux pour l'existence de la forêt ;
- présence d'espèces rares ou protégées (Lycopodes…) ;
- îlots d'espèces subalpines en situation abyssale, très rares généralement à cette altitude.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Tous les – très rares – sites de ce type sont à privilégier, et la surface totale de l'éboulis gelé, quel que soit le stade dynamique.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Stabilité actuellement.

Menaces potentielles :
- utilisation des matériaux de l'éboulis pour réaliser divers travaux.

Potentialités intrinsèques de production

La productivité primaire de ce type d'habitat est pratiquement nulle.

La largeur moyenne du cerne d'accroissement des Pins à crochets ou des Épicéas varie entre 0,1 et 0,2 mm… à comparer avec les accroissements du Saule herbacé (*Salix herbacea*) des combes à neige alpines vers 2500 m (0,1 mm).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Le fonctionnement de ces écosystèmes est extrêmement original : le fait qu'il s'agisse de situations d'éboulis accroît leur fragilité.

L'extrême rareté des sites (cinq connus en France) les rend également très intéressants.

On peut penser que la très forte pression de sélection a pu créer des écotypes originaux.

Modes de gestion recommandés

La protection totale de ces habitats est à assurer. Ils ne sont pas des « vides » boisables.

- ***Recommandations générales***

Les éboulis doivent rester dans leur état initial.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Les utilisations de l'éboulis comme carrière – un des sites semble avoir eu cette utilisation – sont à prohiber. Aucune piste ne doit les traverser : leur fonctionnement pourrait en être très perturbé. en cas de besoin, ils seront à survoler par un câble.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Faire connaître (aux Conservatoires botaniques) les sites pour une conservation *ex situ* des écotypes de pins à crochets ou d'épicéas et pour une prospection fine des espèces susceptibles d'être présentes dans ces types très originaux.

Inventaire complet de l'entomofaune, des Bryophytes et des lichens.

Il est nécessaire de bien localiser les habitats encore méconnus.

Préciser les conditions microclimatiques régnant dans ces stations, trouver l'origine des conditions thermiques de l'éboulis…

Bibliographie

BARTOLI Ch., 1962.

GIDON P., 1960.

MOOR M., 1954.

RICHARD J.-L., 1961.

RICHARD L.

Pineraies acidiphiles de Pin à crochets à Véronique officinale des Pyrénées et du Massif central

9430*

11

* Habitat prioritaire

CODE CORINE 42.4241

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat de la chaîne pyrénéenne se rencontrant à l'étage montagnard et à la base de l'étage subalpin ; le Pin à crochets apparaît surtout entre 1 700 et 1 800 m.

Installé sur les soulanes (= adrets), grillées en été par le soleil.

Occupe diverses situations topographiques sur ces soulanes, sur roches siliceuses.

Sols généralement peu profonds et acidifiés, riches en cailloux ; la matière organique et la terre fine sont intimement liées (= un ranker).

En surface présence d'un horizon de matière organique pure tachant les doigts (horizon OH).

Variabilité

● ***Variations géographiques :***

- possibles tout au long de la chaîne, restant à préciser.

Ces peuplements de Pin à crochets et Pin sylvestre représentent une variante alticole de la pineraie sylvestre à Véronique officinale.

Des variations s'observent en fonction de l'épaisseur du sol et des conditions de bilan hydrique ainsi offertes (sols plus ou moins superficiels).

Physionomie, structure

Les peuplements sont dominés par le Pin sylvestre, plus ou moins dense, accompagné du Pin à crochets (entre 1 700 m-1 800 m) ; le Bouleau verruqueux peut être présent.

La strate arbustive est discontinue avec Genévrier hémisphérique (*Juniperus hemisphaerica*) et Genêt purgatif (*Genista purgans*).

La strate herbacée est recouvrante avec la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) et la Véronique officinale (*Veronica officinalis*), accompagnées d'autres espèces acidiphiles.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin sylvestre	***Pinus sylvestris***
Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Genévrier hémisphérique	***Juniperus hemisphaerica***
Genêt purgatif	***Genista purgans***
Véronique officinale	***Veronica officinalis***
Raisin d'ours	***Arctostaphylos uva-ursi***
Linaire rampante	***Linaria repens***
Séneçon à feuille d'Adonis	***Senecio adonidifolius***
Pyrole à fleurs verdâtres	***Pyrola chlorantha***
Mélampyre des prés	***Melampyrum pratense***
Épervière des murs	***Hieracium murorum***
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Polygale du calcaire	*Polygala calcarea*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Violette de Rivin	*Viola riviniana*
Luzule des neiges	*Luzula nivea*
Gesse des montagnes	*Lathyrus montanus*
Gaillet glabre	*Cruciata glabra*
Agrostis vulgaire	*Agrostis capillaris*
Fétuque rouge	*Festuca rubra*
Callune vulgaire	*Calluna vulgaris*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pineraies du subalpin moyen et supérieur, sèches, à Raisin d'ours succédant en altitude à cet habitat.

Correspondances phytosociologiques

Pineraies acidiphiles pyrénéennes, montagnardes et du subalpin inférieur ; association : ***Veronico officinali-Pinetum sylvestris***.

Pineraies acidiphiles des Pyrénées et du Massif central ; alliance : ***Cytision oromediterranei***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouse rocailleuse à Fétuque paniculée (*Festuca paniculata*).

↓

Fruticées à Genêt purgatif (*Cytisus oromediterraneus*) et Genévrier hémisphérique (*Juniperus hemisphaerica*).

↓

Implantation du Pin sylvestre et du Pin à crochets ; lente maturation du peuplement.

Liée à la gestion

Une exploitation trop intensive a pu conduire à la fruticée initiale.

Habitats associés ou en contact

Éboulis siliceux (UE : 8110).

Végétation des fentes de rochers (UE : 8220).

Pelouses à Fétuque paniculée *(Festuca paniculata)*.

Fruticées à Genêt purgatif (*Cytisus oromediterraneus*) (UE : 5120).

À Genévrier hémisphérique (*Juniperus hemisphaerica*) (UE : 5210).

Pineraies de Pins à crochets à Raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*) (UE : 9430).

Pineraies de Pins à crochets et Rhododendron (UE : 9430).

Répartition géographique

Étage montagnard et base du subalpin sur la chaîne pyrénéenne.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat assez répandu sur la chaîne pyrénéenne.

Tend à se reconstituer sur les espaces pastoraux abandonnés par l'intermédiaire de fruticées à genévriers et/ou genêts.

—› Type d'habitat représentatif.

Grand intérêt de certaines variantes installées dans des conditions marginales.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt (par le grand nombre de conditions de vie offertes aux espèces végétales et animales).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Dans la pratique, il est sans doute assez difficile de détecter ce type d'habitats intermédiaire.

Ce type d'habitats peut être refermé après une déprise pastorale ou clair car en phase de reconquête ou dans des situations de mosaïques. Il est difficile de choisir l'état à privilégier. Dans la mesure où les arbres sont plus ou moins introgressés, il est illusoire de vouloir peser sur les tiges d'allure plus Pin sylvestre ou l'inverse en fonction des situations stationnelles.

Tous les états sont à privilégier y compris ceux pionniers mais on assiste parfois à des retours vers un type qui tend vers la sapinière qu'il faut, alors, faire évoluer en tant que telle, le type à Pin à crochets n'ayant été que provisoire.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant à se stabiliser.

Progression aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en période sèche.

Potentialités intrinsèques de production

Ce type d'habitat concerne des sites soumis à exploitation régulière dans les Pyrénées orientales. La productivité de ces zones varie, suivant les stations, de 3 à 5 m^3/ha/an. Il s'agit également, souvent, de forêts en cours de reconstitution.

Valorisation possible par d'autres essences

Le Grand tétras est très présent dans ce type de peuplements. Gibier, il contribue de façon probablement relativement non négligeable – même si elle est parfois indirecte – à la production économique de ce type d'habitat.

Utilisation en estive par les troupeaux : par exemple dans la partie orientale des Pyrénées ; fourchette de 50 à 100 jours/ha de pâturages bovins allaitants entre juin et septembre.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ce type d'habitats est sensible aux incendies et au pâturage excessif.

Le Pin à crochets est sensible aux hybridations : avec le Pin sylvestre (mais cela est naturel dans cet habitat sauf si le Pin est réintroduit de sites lointains) et les Pins de l'ancien taxon *montana*, *Pin mugo* en particulier.

Il n'est pas exclu que des épicéas ou autres essences introduites soient envahissants.

Modes de gestion recommandés

La régénération, si elle n'est pas trop susceptible d'être abroutie, vient facilement mais irrégulièrement d'une année à l'autre. La futaie irrégulière par petites trouées est bien adaptée à ce type de renouvellement.

- ***Recommandations générales***

Il faut éviter toute gestion uniforme dans des habitats qui, sous le même libellé, sont de potentialité très variée. Une cartographie des stations est un outil indispensable ; un catalogue existe.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Pour les parties accessibles, une gestion en futaie irrégulière par parquets avec des opérations d'amélioration à rotations longues – 12 à 15 ans – (il s'agit de la sylviculture désormais pratiquée) semble très bien adaptée au maintien de l'habitat.

Pour donner le minimum de prise à l'Armillaire, des âges d'exploitabilité pas trop élevés sont à adopter. Une grande part des peuplements est issue de dynamique lancée il y a 80 ans : il ne faut pas hésiter à commencer dès à présent des opérations de régénération plutôt que de voir d'immenses surfaces vieillir uniformément.

Pour anticiper les attaques de masse de l'Armillaire, pour commencer à irrégulariser des peuplements qui sont, souvent très équiennes et en constatant que la faible fertilité des sols, la médiocre qualité des arbres ne justifient guère de coupes dites d'amélioration, la pratique pourra se contenter des trouées. Prolongées, parfois par des couloirs d'envol pour le Tétras (cloisonnements d'exploitation également), elles sont souvent nécessaires pour l'oiseau qui fréquente peu l'intérieur des futaies trop denses.

Dans les meilleures stations, une sylviculture relativement dynamique corrigeant les effets de branchaison – dus aux dépressages et aux éclaircies – par de l'élagage est préconisée car elle est favorable aux Tétras et permet de cultiver des produits de bonne qualité.

Pour les parties non desservies, des dessertes routières sont peu rentables et très longues à cicatriser à cette altitude. La pose de câbles est possible sous réserve que les surfaces en cause soient correctement étudiées dans leurs dimensions et emplacements.

S'interdire toute introduction de Pin sylvestre et/ou de Pin à crochets qui ne soient pas originaires de la zone la plus proche. Les prescriptions du CEMAGREF pour la zone des Pyrénées-Orientales sont très précises à ce sujet.

Maintenir en priorité comme essence principale le Pin à crochets plutôt que d'autres essences introduites (Pin cembro, Pin mugo, Mélèze d'Europe, Épicéa Pungens). L'attention est notamment attirée sur le fait que ces essences ne sont pas pyrénéennes et que le caractère envahissant de certains semble net (Épicéa).

Une partie de l'habitat était occupée par des sapins : il a été presque ou tout à fait éliminé par les anciennes pratiques pastorales relayées par la parfois forte présence de cervidés. En remettre, alors de provenances très proches (Aude) est, par contre possible dans les situations les plus fraîches.

Élimination totale d'éventuels pins mugo introduits au siècle dernier ainsi que les épicéas.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Outre la présence du Tétras, l'aspect paysager est très important : ce type d'habitats couvre une partie des versants des hauts cantons cerdans qui vivent, en partie aujourd'hui, de leurs paysages boisés. La forme et l'emplacement des trouées seront particulièrement étudiées.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Il faudrait mieux connaître les phénomènes d'introgression et leur dynamique.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET, J., 1948.

CHOUARD P., 1949.

CLAUSTRES G., 1966.

DECAIX TARDIEU, 1980.

DENDALETSCHE C., 1974.

GRUBER M., 1978.

NEGRE R., 1972.

ONF, 1991, 1995.

RIVAS-MARTINEZ S., 1968.

TURMEL J.-M., 1955.

Pineraies mésophiles sur sols siliceux en ombrée des Pyrénées

9430*

12

* Habitat prioritaire

CODE CORINE 42.413

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre à la chaîne pyrénéenne, s'y rencontrant à l'étage subalpin, entre 1 700 m et 2 450 m, installé en ombrée.

Très sensible aux froids printaniers, les fruticées à Rhododendron, exigent une abondante couverture neigeuse tout au long de l'hiver et un développement tardif en début de saison la résistance du Rhododendron devient faible lorsqu'il fleurit ou donne de jeunes pousses : ne supporte guère alors les températures inférieures à - 3°c.

Les sols peuvent être très épais : 1 m avec terre fine mélangée de cailloux ou superficiels (éboulis).

Quel que soit le substrat, les débris végétaux qui s'accumulent, sont à l'origine d'une couche épaisse de matière organique pure (OH) qui tache les doigts.

Variabilité

● ***Variations selon l'altitude :***

- forme de la base du subalpin, avec présence du Sapin ; avec la Luzule des neiges (*Luzula nivea*), Camerisiers noir et alpigène (*Lonicera nigra, Lonicera alpigena*) ;
- forme du subalpin moyen avec Rhododendron et Myrtille ;
- forme du subalpin supérieur (entre 2 100 m et 2 350 m) avec Myrtille des marais (*Vaccinium uliginosum*), Alchemille subsoyeuse (*Alchemilla subsericea*) ;
- forme du sommet du subalpin, en contact avec l'alpin, des zones exposées aux vents violents et aux froids les plus intenses avec Lycopode sélagine (*Huperzia selago*), Azalée naine *(Loiseleuria procumbens)*, Camarine hermaphrodite *(Empetrum hermaphroditum)* et Luzule jaune (*Luzula lutea*).

● ***Variations selon l'humidité atmosphérique :***

- variante riche en Bouleaux dans les zones les plus humides, avec Bouleaux verruqueux et pubescent, Blechne en épi (*Blechnum spicant*)…

Physionomie, structure

La strate arborescente est dominée par le Pin à crochets, haut de 4 m à 20 m selon les conditions, accompagné selon les stations du Sorbier des oiseleurs, du Sorbier faux-néflier, du Bouleau pubescent, du Sapin (à la base du subalpin).

La strate arbustive basse est constituée du Rhododendron, des Camerisiers, de l'Églantier des Alpes.

La strate herbacée est riche en espèces acidiphiles et subalpines.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Sorbier des oiseleurs	***Sorbus aucuparia***
Rhododendron	***Rhododendron ferrugineum***
Églantier des Alpes	***Rosa alpina***
Homogyne des Alpes	***Homogyne alpina***
Framboisier	***Rubus idaeus***
Gentiane de Burser	***Gentiana burseri***
Myrtille commune	***Vaccinium myrtillus***
Mélampyre des bois	***Melampyrum sylvaticum***
Verge d'or	***Solidago virgaurea***
Canche flexueuse	***Deschampsia flexuosa***
Gymnocarpium dryoptère	***Gymnocarpium dryopteris***
Sorbier faux-néflier	*Sorbus chamaemespilus*
Camérisier noir	*Lonicera nigra*
Callune vulgaire	*Calluna vulgaris*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les accrus à Pin à crochets se développant à l'étage montagnard.

Avec les phases pionnières à Pin à crochets de la sapinière à Rhododendron (voir ci-dessous : états à privilégier).

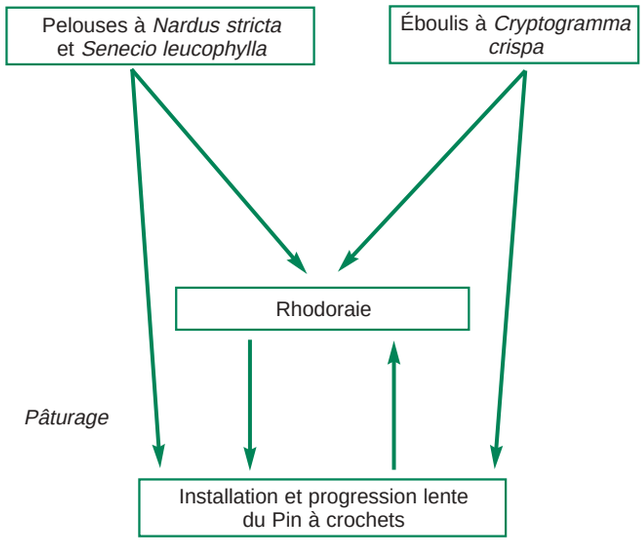
Correspondances phytosociologiques

Pineraies subalpines pyrénéennes à Rhododendron ; association : ***Rhododendro-Pinetum uncinatae***.

Forêts claires, subalpines, hygrosciaphiles ; alliance : ***Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

L'exploitation peut conduire à la rhodoraie, peu à peu réenvahie par le Pin à crochets ; le pâturage peut entraîner une dégradation du milieu.

Habitats associés ou en contact

Landes à Rhododendron (UE : 4060).

Landines à Azalée naine (UE : 4060).

Éboulis (UE : 8120 et UE : 8110).

Végétation de fentes de rochers (UE : 8210 et UE : 8220).

Pelouses à Gispet *(Festuca eskia)* (UE : 6140).

Pelouses à Seslérie bleue (*Sesleria albicans*) (UE : 6170).

Pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*) (UE : 6230).

Répartition géographique

Étage subalpin de la chaîne pyrénéenne.

Valeur écologique et biologique

Ce type d'habitat est répandu sur l'ensemble de la chaîne pyrénéenne. Il s'agit notamment de la formation la plus répandue dans les Pyrénées orientales (Capcir, Cerdagne, haut Conflent). Il tend à se reconstituer sur les espaces pastoraux abandonnés, par l'intermédiaire de rhodoraies dans une première étape. Certaines variantes (alticoles et de transition avec l'alpin) possèdent un grand intérêt, compte tenu des conditions très drastiques qui y règnent.

On observe la présence d'espèces protégées (Lycopodes).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Tous les états sont à privilégier y compris ceux pionniers mais on assiste parfois à des retours vers un type qui tend vers la sapinière subalpine qu'il faut, alors, faire évoluer en tant que telle, le type à Pin à crochets n'ayant été que provisoire.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant à la stabilité.

Progression aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles.

Potentialités intrinsèques de production

Ce type d'habitat concerne des sites soumis à exploitation régulière dans les Pyrénées orientales. La productivité de ces zones varie, suivant les stations, de 3 à 4 m^3/ha/an. Elle reste, le plus souvent (altitude, lithosol...) moindre : 1,5 m^3/ha/an environ.

Le Grand tétras est très présent dans ce type de peuplements. Gibier, il contribue de façon probablement relativement non négligeable -même si elle est parfois indirecte- à la production économique de ce type d'habitat.

Utilisation en estive par les troupeaux : par exemple dans la partie orientale des Pyrénées ; fourchette de 15 à 50 jours/ha de pâturages bovins allaitant entre juillet et septembre, de 100 à 200 jours ovins viande...

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les pineraies de pin à crochets sont très sensibles à l'armillaire mais les contacts racinaires sont souvent peu fréquents dans de nombreux sites.

Elles sont riches en Grand tétras : les aiguilles sont l'alimentation hivernale exclusive de cet oiseau.

De façon sporadique mais sensible, des épicéas ont été introduits depuis 80 ans : ils se substituent, semble-t-il, facilement au Pin à crochets en avançant dans les pelouses.

Le Pin à crochets est sensible aux hybridations : avec le Pin sylvestre et les Pins de l'ancienne espèce *montana*, *Pin mugo* en particulier.

Modes de gestion recommandés

- ***Recommandations générales***

Il faut éviter toute gestion uniforme dans des habitats qui, sous le même libellé, sont de potentialités très variées. Une cartographie des stations est un outil indispensable ; un catalogue existe.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Pour les parties accessibles, une gestion en futaie irrégulière par parquets avec des opérations d'amélioration à rotations longues – 12 à 15 ans – (il s'agit de la sylviculture désormais pratiquée) semble très bien adaptée au maintien de l'habitat. Pour donner le minimum de prise à l'Armillaire, des âges d'exploitabilité pas trop élevés sont à adopter. Une grande part des peuplements est issue de dynamiques lancées il y a 80 ans : il ne faut pas hésiter à commencer dès à présent des opérations de régénération plutôt que de voir d'immenses surfaces vieillir uniformément.

Dans les meilleures stations, une sylviculture relativement dynamique corrigeant les effets de branchaison -dus aux dépressages et aux éclaircies- par de l'élagage est préconisée car elle est favorable aux tétras et permet de cultiver des produits de bonne qualité.

Pour anticiper les attaques de masse de l'Armillaire, pour commencer à irrégulariser des peuplements qui sont, souvent très équiennes et en constatant que la faible fertilité des sols, la médiocre qualité des arbres ne justifient guère de coupes dites d'amélioration, la pratique pourra se contenter des trouées. Prolongées, parfois par des couloirs d'envol pour le Tétras (cloisonnements d'exploitation également), elles sont souvent nécessaires pour l'oiseau qui fréquente peu l'intérieur des futaies trop denses.

Pour les parties non desservies, des dessertes routières sont peu rentables et très longues à cicatriser à cette altitude. La pose de câbles est possible sous réserve que les surfaces en cause soient correctement étudiées dans leurs dimensions : paysage à prendre en compte et effort de renouvellement à bien calibrer.

S'interdire toute introduction de Pin sylvestre et/ou de Pin à crochets qui ne soient pas originaires de la zone la plus proche. Les prescriptions du CEMAGREF pour la zone des Pyrénées-Orientales sont très précises.

Élimination totale d'éventuels pins mugo introduits au siècle dernier.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Pour le Grand tétras : il faut penser à ouvrir des couloirs d'envol, laisser de vieux bouquets en surréserve (jusqu'à 10 % de la surface dans les zones les mieux peuplées).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Les dynamiques interactives entre le Pin et le Rhododendron seraient à mieux étudier.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., 1939.

DECAIX, TARDIEU, 1980.

DENDALETCHE C., 1974.

GRUBER M., 1978.

NEGRE R., 1972.

ONF, 1991, 1995.

RIVAS-MARTINEZ S., 1968.