



***Gorges de Trévans,
Montdenier, Mourre de Chanier
Site FR 9301540***

**Notice de la carte des
Habitats**

NATURA 2000



Avertissement

Le parti pris retenu pour caractériser les habitats de notre dition a consisté à nous adapter étroitement aux documents de travail existant : Cahiers des Habitats, « Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne et catalogue « CORINE biotopes »(version 1997). Ainsi, certains groupements rencontrés dans notre secteur qui offrent une singularité typologique telle qu'ils auraient pu faire l'objet d'un nouvel habitat, sont rattachés à des Habitats déjà décrits dans les manuels de référence. Ces syntaxons diffèrent en général de l'habitat décrit par le cortège floristique mais offre une parenté écologique telle, que l'on peut parler d'habitats vicariants.

La notice qui suit fournit une description succincte des habitats déjà bien caractérisés par les documents de référence cités précédemment et fournit un commentaire plus détaillé des habitats d'intérêt communautaire ou des habitats originaux.

HABITATS ELEMENTAIRES

LES FORETS

LES FORETS FEUILLUES

Les hêtraies

Contexte général

Sur le site, la place occupée par les Hêtraies est assez réduite et, à l'exception du versant Est du Montdenier, ces sylves couvrent des surfaces fragmentaires, cantonnées en exposition fraîche et dans des zones à pente forte, en général peu accessibles. Cette régression est l'œuvre de la pression anthropozoogène de la période protohistorique et historique. L'absence de forêts, la présence de taillis au détriment des futaies ou l'implantation du Pin sylvestre sur l'aire potentielle de la Hêtraie et de la Chênaie est le reflet de cette action. Cependant, depuis une centaine d'années, la pression humaine étant moins forte, les hêtraies sont entrées dans une phase dynamique de reconquête des versants.

Ce phénomène est toutefois assez lent dans la mesure où le Hêtre n'a pas la capacité de se reproduire en plein découvert. La reconquête forestière s'opère donc le plus souvent par l'intermédiaire du Pin sylvestre, espèce pionnière capable de coloniser les espaces ouverts et qui prépare le terrain pour le Hêtre

À l'exception des falaises, et éboulis et certains sols très superficiels, les versants d'ubac, d'ubac secondaire et la partie sommitale des versants d'adret ont tous vocations à évoluer vers la hêtraie sur le long terme après un passage par la pineraie sylvestre. Ce schéma n'est, bien entendu, valide que si l'on fait abstraction de l'intervention humaine.

41.16 Hêtraies

La directive habitats classe en habitats d'intérêt communautaire les "Hêtraies calcicoles (*Cephalanthero-Fagion*)» sous le numéro 41.16.

Les cahiers d'habitats définissent neuf types de forêts pouvant répondre à cette définition. Parmi ceux-ci, trois paraissent concerner le site à cartographier. Il s'agit de :

- La Hêtraie à Buis (a)
- La Hêtraie à Sesslerie (c)
- La Hêtraie à If(b)

Toutefois, seule la Hêtraie à Buis occupe des surfaces suffisamment conséquentes pour être représentée cartographiquement. Les deux autres types occupent des aires trop réduites et sont indiqués par une pastille sur la carte.

1 - Hêtraie à Buis

Cette Hêtraie calcicole à Buis rattachée au *Cephalanthero-Fagion* prédomine sur notre secteur. Elle surmonte la Chênaie pubescente et monte jusque dans la partie supérieure de l'étage montagnard en ubac franc et surtout en ubac secondaire (versant Est), exposition fraîche majoritaire dans notre secteur. Les sols sont issus de l'altération des calcaires et sont souvent pauvres et installés sur des éboulis donnant des rendzines (Mont denier, L'hauteur) ou sur des pentes avec fréquemment des affleurements rocheux (versant Est de Blieux sous le Petit Mourre) plus rarement sur colluvions argilo-caillouteux (ubac de Taulanne, source de l'Asse de Blieux).

Cette Hêtraie est dominée par *Fagus sylvatica* et est infiltrée parfois par *Fraxinus excelsior*, *Pinus sylvestris*, *Quercus humilis*, *Tilia platyphyllos* et à Trévans par *Acer pseudoplatanus* ou *Tilia x vulgaris* (ravins)

La strate arbustive est en général très recouvrante. Elle est dominée par *Buxus sempervirens* auquel sont associés *Acer opalus*, *Acer campestre*, *Amelanchier ovalis*, *Laburnum anagyroides*, *Daphne laureola*, *Daphne alpina*, *Evonymus latifolius*, *Hippocrepis emerus*, *Ilex aquifolium*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Lathyrus vernus*, *Sorbus aria*, *Viburnum lantana*.

Concernant la strate herbacée, on peut citer : *Brachypodium rupestre*, *Carex humilis*, *Cephalanthera rubra*, *Cephalanthera damasonium*, *Tanacetum corymbosum*, *Epipactis atrorubens*, *Euphorbia dulcis*, *Hepatica triloba*, *Lactuca muralis*, *Laserpitium latifolium*, *Lilium martagon*, *Luzula nivea*, *Melittis melissophyllum*, *Prenanthes purpurea*, *Primula veris* subsp. *columnae*, *Sesleria caerulea*, *Vincetoxicum hirundinaria* ...

Autour des sources de l'Asse de Blieux, des ruisselets permettent le développement de *Saxifraga rotundifolia*.

Les phases pionnières à Alisier blanc, Erable à feuilles d'obier, Amélanchier et celles à Pin sylvestre sont bien représentées en versant Nord de Blieux sous la crête de Pré Chauvin, en versant Nord-Est au-dessus des sources de l'Asse de Blieux. Les nombreuses ouvertures liées aux défrichements, à l'exploitation et aux traitements anciens sont actuellement reconquises par ces taillis héliophiles. De même, dans les boisements sous le Mourre de Chanier ou au-dessus des Sources de l'Asse de Blieux, en versant Nord-Est et Est, les phases pionnières à Alisier blanc et Amélanchier sont également bien présentes.

Variabilité

Lorsque les conditions de bilan hydrique sont plus favorables, on observe une évolution de cette Hêtraie thermophile vers une Hêtraie à tendance plus mésophile, signalée par l'apparition de taxons comme *Aegopodium podagraria*, *Geranium nodosum* (ubac de Taulanne).

2 - Hêtraie à Séslerie

Ce type de Hêtraie apparaît au sein des clos présents sous la forêt domaniale des Barres et par endroits en bordure de corniches de cette même forêt. Elle apparaît également sous forme d'individus peu étendus dans le cirque de Pré Chauvin. On rencontre également quelques individus installés sur des pentes sous les falaises d'exposition plutôt Nord du massif de Montdenier. Dans tous les cas sur pentes ou au sein des clos à pente faible, les sols sont superficiels et installés sur des débris rocheux grossiers.

Les espèces fréquemment associées sont, outre *Sesleria caerulea*, *Aster bellidiastrum*, *Calamagrostis varia*, *Carduus defloratus*, *Helleborus foetidus*, *Hieracium murorum*, *Laserpitium latifolium*, *Mercurialis perennis*, *Polygonatum odoratum*, *Valeriana montana* pour les espèces herbacées et *Amelanchier ovalis*, *Corylus avellana*, *Hyppocrepis emerus*, *Lonicera xylosteum*, *Rhamnus alpina*.

Au sein du clos situé au Nord-Est du clos de Juyon, quelques sapins de belle venue accompagnent la Hêtraie.

Au Montdenier cette Hêtraie est souvent investie en limite supérieure par *Laburnum anagyroides*.

3 - Hêtraie à If

Ce type de Hêtraie très localisé, forme une aire réduite au pied des falaises du versant Est du massif de Montdenier (au-dessus de La Béraude) et dans les gorges de l'Estoublaisse en amont du pont de Tuf. Dans ce dernier secteur, des pieds de *Taxus baccata* apparaissent également dans la Chênaie (en rive gauche des gorges de l'Estoublaisse près du point 744) et au sein de la Tillaie et de l'Erablière à *Acer pseudoplatanus* et *Asplenium scolopendrium* en amont du pont de Tuf.

Dans les deux secteurs, l'Ifaie est installée sur des pentes fortes et les stations sont ombragées du fait de la position en pied de falaises (Montdenier) ou de la situation confinée de fond de ravin (Trévans). Les sols sont en général superficiels et installés sur des éboulis stabilisés.

Variabilité

Au Montdenier, l'Ifaie, développée, au sein de la Hêtraie, au pied de falaises et dans le prolongement d'un ravin, sur des éboulis stabilisés, correspond à la forme plutôt montagnarde inférieure de l'habitat.

Les Ifs, probablement plus que centenaires, sont constitués par des individus présentant plusieurs troncs et des branches vigoureuses légèrement relevées ou croissant horizontalement. Sous l'Ifaie, le sous-bois obscur n'est guère propice au développement d'une flore diversifiée. Dans les clairières par contre, on note *Acer opalus*, *Sorbus aria*, *Sorbus domestica*. Le sous-bois est investi par *Buxus sempervirens*, *Hyppocrepis emerus*, *Cotoneaster tomentosus*, *Daphne laureola*, *Lonicera xylosteum*, *Evonymus latifolius* et la strate

herbacée est réalisée par *Sesleria coerulea*, *Melica nutans*, *Mercurialis perennis*, *Melittis melissophyllum*.

En outre, du fait, de la position de l'habitat dans un ravin, on observe une descente d'espèces montagnardes comme *Daphne mezereum*, *Cacalia alpina*, *Heracleum sphondylium*, *Valeriana montana*...

A Trévans, l'habitat est localisé au fond des gorges en situation très ombragée, dans une ambiance de très forte humidité atmosphérique et correspond à une forme plus montagnarde que celle de Montdenier. Le cortège floristique est en effet, plus fortement infiltré par des espèces mésophiles montagnardes comme *Festuca altissima*, *Festuca heterophylla*, *Lilium martagon*, *Luzula nivea*. Quelques dizaines de mètres plus en aval, l'Habitat évolue vers une Ifaie-ébrablière à *Acer pseudoplatanus* et *Asplenium scolopendrium*, riche en espèces montagnardes méso-hygrophiles.

41.175 Hêtraies calcicoles sub-méditerranéennes

Ces Hêtraies ne sont pas concernées par la directive et ne seront pas différenciées sur la carte des habitats. Elles ont donc été référencées selon " Corine biotopes " sous le code 41.175 qui regroupe à l'origine trois types de Hêtraies calcicoles sub-méditerranéennes appartenant au *Buxo-Fagetum* :

- La Hêtraie à Buis
- La Hêtraie à Androsace de Chaix
- La Hêtraie à Lavande

Toutefois, la Hêtraie à Buis a été depuis insérée dans les Hêtraies calcicoles décrites dans les cahiers des habitats et correspond à la Hêtraie à Buis précédemment décrite (cf.Habitat 41.16 paragraphe 1).

1 - La Hêtraie à Androsace de Chaix

Dans notre secteur, cette Hêtraie est étroitement mêlée à la Hêtraie à Buis ; nous l'avons toutefois individualisée sur la carte dans certains secteurs (Bois de la Faye à Pré Chauvin, et Hêtraie à l'adret de Taulanne). A Montdenier, elle apparaît régulièrement en mosaïque avec la Hêtraie à Buis.

Physionomie, structure, composition floristique

La strate arborescente, dominée par le Hêtre, forme un couvert assez dense et est parfois infiltrée par l'Alisier et l'Erable à feuilles d'obier.

La strate arbustive est en général plus réduite que dans la Hêtraie à Buis. Le Buis offre un recouvrement nettement plus faible ainsi que les arbustes comme *Hippocrepis emerus*, *Lathyrus vernus*, *Cytisophyllum sessilifolium*

De même la strate herbacée est relativement pauvre : on y rencontre régulièrement *Hepatica nobilis*, *Mercurialis perennis*, *Helleborus foetidus*, *Digitalis lutea*, *Campanula persicifolia*, *Poa nemoralis* ... Par contre, *Fritillaria involucrata*, citée dans " Corine biotope " comme une espèce associée à ce type de Hêtraie, ne nous paraît pas typique de cet habitat. La Fritillaire est plutôt une espèce héliophile qui se rencontre préférentiellement dans les milieux ouverts (pelouse à Avoine toujours verte, pelouse à Séslerie) ou semi-ouverts (Genistaie, Buxaie).

Du point de vue édaphique, si les sols offrent souvent une litière épaisse de feuilles de Hêtres, ils restent pauvres.

Correspondance phytosociologique

Une étude centrée sur les Hêtraies des Baronnies, des Préalpes de Digne et pays de Seyne par C. Allier et V. Bresset (1980) a tenté d'établir une synthèse sur les Hêtraies de l'arc périalpin méridional. Sur le territoire qui va des Baronnies aux Préalpes Ligures et Maritimes, les auteurs admettent au sein de l'étage montagnard inférieur une alliance : le *Cephalanthero-Fagion* qui regroupe les Hêtraies thermophiles et qui admet une seule association le *Buxeto-Fagetum* Br. Bl. et Suspl. 1937. Au sein de cette association, ils distinguent une sous-association *Androsacetum* qui « correspond à une partie assez thermophile du *Cephalanthero-Fagion*, avec un nombre d'espèces des *Quercio-Fagetea* réduit et un fort contingent des *Quercetalia* et du *Quercion*. ... le buis y est statistiquement plus rare de même que les arbustes *Hippocrepis emerus*, *Viburnum lantana*, *Cytisophyllum sessilifolium*. Il est vraisemblable que l'Androsace, espèce annuelle, et à faible développement, ne supporte pas la concurrence des espèces arbustives de faible taille mais dont le recouvrement est parfois important et serait indicatrice de l'établissement du climax, les strates riches en arbustes étant souvent peu climaciques ».

Au vue de la description précédente, cette sous-association semble correspondre au niveau physionomique et floristique, à notre habitat. Il apparaît par contre hasardeux de lui attribuer une place au sein de la dynamique forestière, dans la mesure où ces Hêtraies ont été et restent encore profondément modifiées par l'action humaine.

Toutefois, ce que l'on peut suggérer par rapport à la classification des Cahiers des habitats, c'est de ranger les Hêtraies à Androsace de Chaix au sein des Hêtraies calcicoles (41.16).

2 La Hêtraie à *Lavandula angustifolia*

Ce type de Hêtraie de surface également réduite est présent dans la partie supérieure du versant du massif de Montdenier en exposition Est et Sud-Est et plus sporadiquement en limite supérieure de la Hêtraie du Mourre de Chanier ou à Taulanne en versant Est du bois de la Faye.

Les sols sont maigres, installés sur éboulis riches en éléments grossiers et sur des pentes accusées.

La composition floristique de ce type de Hêtraie est appauvrie en espèces. En dehors de *Lavandula angustifolia*, on peut citer : *Fourraea alpina*, *Lactuca perennis*, *Polygonatum odoratum*, *Poa nemoralis* ... Le nombre très réduit des espèces forestières et la pauvreté floristique sont en liaison avec la nature du substrat et le pâturage. Sur ces hauts de versant, la Hêtraie forme des îlots plus ou moins jointifs installés sur des sols superficiels. En outre, ces taillis (notamment à Montdenier et au bois de la Faye) sont utilisés comme zone de chôme.

Plus que d'un véritable habitat, il s'agit d'une phase dynamique de la Hêtraie : Hêtraies en voie de reconquête des Lavandaies hautes mais dont les conditions stationnelles restent déterminées par les facteurs zoogènes encore en vigueur.

Autres forêts caducifoliées

41.4 a/9180 Tillaies sèches des Alpes

Ce type d'habitat, de faible étendue, se rencontre exclusivement dans la réserve biologique des gorges de Trévans aux étages supraméditerranéen et montagnard inférieur, en exposition intermédiaire Est et très localement Ouest.

Dans notre secteur, elle apparaît dans les ravins de la Hêtraie, plus rarement de la Chênaie, en forêt communale de Majastres sur éboulis grossiers (parfois constitués d'énormes blocs), au pied de falaises dans les gorges de l'Estoublaisse en amont du pont de Tuf et sur la commune de Blieux, sur les falaises dominant les sources de l'Asse de Blieux.

Le peuplement arborescent est dominé par *Tilia x vulgaris* accompagné par *Acer opalus* qui est régulier dans le groupement et parfois *Fraxinus excelsior*, *Laburnum anagyroides*.

La strate arbustive est composée de *Buxus sempervirens* et *Corylus avellana* et comprend *Amelanchier ovalis*, *Prunus mahaleb*, *Rhamnus alpina*, *Rhamnus catharticus*, *Sorbus aria*.

La strate sous-arbustive comprend fréquemment *Cytisophyllum sessilifolium*, *Hippocrepis emerus*, *Lonicera xylosteum*, *Ribes alpinum* et plus rarement *Cotynus coggygria*, *Evonymus latifolius*, *Juniperus communis*, *Lathyrus vernus*.

Enfin, la strate herbacée est constituée par un mélange d'espèces xérophiles et mésophiles comme *Arrhenatherum elatius*, *Campanula trachelium*, *Festuca heterophylla*, *Fourraea alpina*, *Helleborus foetidus*, *Hepatica nobilis*, *Hieracium prenanthoides*, *Lamium maculatum*, *Melittis melissophyllum*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis*, *Polygonatum odoratum*, *Solidago virgaurea*, *Tanacetum corymbosum*. L'habitat est également fortement infiltré par les espèces calcicoles rupicoles comme *Asplenium fontanum*, *A. trichomanes*, *Geranium robertianum*, *Lamium garganicum* subsp. *longiflorum*, *Polypodium vulgare*.

Variabilité

Dans la forêt communale de Majastres, au lieu dit « La Maline », sur éboulis stabilisés, on rencontre un faciès à Noisetiers arborescents : dans certains secteurs, les Noisetiers dépassent 15 m. et offrent un diamètre de plus de 20 cm.

En situation confinée (fond des gorges de l'Estoublaisse) la Tiliaie sèche évolue en faciès à Tilleul de l'Erablaie à Scolopendre (Hab. 41.4) et montre un enrichissement important en espèces méso-hygrophiles à hygrophiles.

41.4b/9180 Erablaie à Scolopendre

Cet habitat comme le précédent est présent uniquement dans la réserve biologique des gorges de Trévans, en fond de ravin des gorges de l'Estoublaisse, vers 900 m.. Il occupe des surfaces très réduites et n'est signalé sur la carte que par une pastille.

L'habitat est installé sur des pentes fortes, constituées d'éboulis grossiers et de cailloux, exposées plutôt Est à Nord-Est.

La strate arborescente est constituée par *Acer pseudoplatanus* accompagné par *Fraxinus excelsior* et localement par *Taxus baccata* ou *Tilia x vulgaris*.

La strate arbustive est riche avec *Acer campestre*, *Acer opalus*, *Alnus incana*, *Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri*, *Buxus sempervirens*, *Corylus avellana*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Hippocrepis emerus*, *Lonicera xylosteum*.

La strate sous arbustive est très riche en *Hedera helix* associé à *Daphne laureola*, *Evonymus latifolius*, *Lathyrus vernus*, *Rubus caesius*.

La strate herbacée est diversifiée et infiltrée par :

- des espèces franchement montagnardes comme *Actaea spicata*, *Calamintha grandiflora*, *Cardamine pentaphyllos*, *Petasites hybridus*,
- des espèces hygrophiles et mésophiles comme *Angelica sylvestris*, *Heracleum sphondylium*, *Mycelis muralis*, *Fragaria vesca*, *Euphorbia dulcis*, *Hepatica nobilis*, *Lilium martagon*, *Ranunculus repens*
- des espèces calcicoles à tendance rupicole comme *Aster bellidiastrum*, *Campanula macrorrhiza*, *Geranium robertianum* subsp. *robertianum*, *Poa nemoralis* *Sesleria coerulea* et des fougères de rocailles humides ombragées comme *Asplenium fontanum*, *Asplenium trichomanes*, *Asplenium scolopendrium*, *Polypodium vulgare*.

La Chênaie pubescente

41.711 Bois occidentaux de Chêne pubescent

La Chênaie pubescente est présente aux étages mésoméditerranéen et supraméditerranéen. Il n'en subsiste actuellement que des taillis souvent peu élevés, disséminés en général dans les vires, les gorges et les zones à pente forte. Son extrême réduction est liée aux défrichements réalisés dès le néolithique en vue d'augmenter les surfaces agro-pastorales. Actuellement, du fait de la déprise pastorale, de la mévente du bois, un phénomène inverse se produit qui se manifeste par l'extension généralisée des taillis de Chêne sur les versants.

Dans le secteur de Trévans, vers 700-800m., on assiste à une zone d'interpénétration de la Chênaie pubescente méditerranéenne (ou Chênaie pubescente externe) et de la Chênaie pubescente supraméditerranéenne (ou Chênaie pubescente externe) au niveau de laquelle les limites de la végétation y sont très confuses. En certains points, la Chênaie pubescente repose sur un manteau arbustif et herbacé de type mésoméditerranéen appauvri et est fréquemment dégradée en une brousse à Genévrier oxycèdre piquetée par quelques taillis de Chêne vert et infiltrée de Genévrier commun, lequel devient de plus en plus abondant au fur et à mesure que l'on atteint la lisière de l'étage supraméditerranéen. Cette brousse se dégrade elle-même en une garrigue riche en Labiées dont *Lavandula latifolia* apparaît la meilleure caractéristique et ensuite en des groupements plus ouverts à *Brachypodium phoenicoides*, *Aphyllanthes monspeliensis*...En d'autres points, la Chênaie pubescente surmonte des garrigues à *Genista cinerea* lesquelles reposent sur des tapis d'*Aphyllanthes monspeliensis*. Enfin, elle peut former des taillis disséminés au sein de Buxaie-Thymaie.

Dans la mesure, où ces taillis plus thermophiles occupent de petites surfaces et que le passage entre les deux types de Chênaies s'effectue au hasard des orientations des talwegs et de la nature du sol, nous les avons assimilés à la Chênaie pubescente supraméditerranéenne et rattachés à un seul numéro de Corine : 41.711 Bois occidentaux de Chêne pubescent.

Sur l'essentiel du territoire, ces bois occidentaux de Chêne pubescent constituent des taillis souvent bas et médiocres, souvent en mélange avec des pinèdes de Pin sylvestre et surmontant des landes à Genêt cendré, à Buis ou à Lavande à feuilles étroites.

LES FORETS RESINEUSES

Les Pineraies sylvestres

Ce sont les forêts occupant la plus grande surface sur la zone étudiée. Elles se répartissent sur trois étages de végétation: mésoméditerranéen, supraméditerranéen et montagnard. La

diversité des conditions écologiques dans lesquelles se développe le Pin sylvestre explique la multiplicité des faciès de Pineraies rencontrées.

Dynamique

Le Pin sylvestre est la seule essence indigène pionnière représentée sur le site.

Les Pineraies actuellement présentes sur la zone d'étude sont appelées à évoluer avec le temps. Aux étages mésoméditerranéen et supraméditerranéen, en l'absence de perturbation, une lente évolution s'amorce en faveur de la Chênaie pubescente. A l'étage montagnard, le passage vers la Hêtraie est plus rapide et déjà assez largement engagée

42.58 Forêts mésophiles de Pin sylvestre des Alpes Sud-occidentales

Ces pinèdes se rencontrent à l'ubac de Taulanne, aux Cadières de Brandis et en versant Nord à Nord-Est de Blieux (zone de Colle Basse, la Platrière, clos Juyon, Forêt domaniale des Barres) sur des sols profonds.

Parmi les essences associées au Pin sylvestre, on peut citer : *Acer opalus*, *Acer campestre*, *Sorbus aria*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia platyphyllos*. La strate arbustive comprend : *Buxus sempervirens* qui offre un recouvrement souvent important et de nombreux arbustes comme *Cornus mas*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera xylosteum*, *Ribes alpinum*, *Viburnum lantana* ...

La strate herbacée recouvrante est dominée par *Brachypodium rupestre* au sein duquel s'épanouissent de nombreuses Pyroles : *Moneses uniflora*, *Orthilia secunda*, *Pyrola chlorantha* et des espèces de la Hêtraie comme *Euphorbia dulcis*, *Festuca heterophylla*, *Hieracium prenanthoides*, *Luzula nivea*, *Luzula sylvatica*, *Tanacetum corymbosum*. Aux côtés de ces espèces, on rencontre un cortège d'Orchidées comme *Cephalanthera damazonia*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *Corallorrhiza corallorrhiza*, *Epipactis helleborine*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Listera ovata*. Enfin, le tapis muscinal est constitué par des espèces comme *Dicranum scoparium*, *Hypnum splendens*, *H. purum*.

Variabilité

Dans les vallons humides, il faut noter l'apparition de *Geranium nodosum* et *Aegopodium podagraria*, deux espèces caractéristiques des Hêtraies fraîches.

42.59 Forêts supraméditerranéennes de Pin sylvestre

Ces bois de Pin sylvestre, de même physionomie globale, masquent différentes caractéristiques floristico-écologiques du sous-bois.

- Dans le secteur de Trévans, des arbres rabougris jouxtent des Chênes verts et colonisent les rocailles à *Euphorbia spinosa*, les pinèdes recouvrent des pelouses à *Brachypodium phoenicoides*, des landes à *Aphyllanthes monspeliensis* et *Lavandula latifolia* riches en espèces xériques comme *Argyrolobium zanonii*, *Euphorbia nicaeensis*, *Carduncellus monspeliensis*, *Helichrysum stoechas*, *Ruscus aculeatus*, *Rubia peregrina*.
- Sur la commune de Majastres, sur le flanc Nord-Est au-dessus de la route Majastres-Blieux, dans le vallon de St-Sauveur, sur les flancs de Montdenier et des massifs de Chanier-Chiran, dans le ravin de Chanier, dans le secteur de Ruth, du Villard, sur les versants Sud à Sud-Est des Cadières de Brandis, les pinèdes surmontent des pelouses à

Bromus erectus, des pelouses de l'*Ononidion striatae*, de l'*Ononidion cristatae*, des landes à *Genista cinerea*, à *Buxus sempervirens* ou à *Lavandula angustifolia*.

- Dans les secteurs à sols profonds et d'expositions plus, fraîches comme le cirque de Blieux ou le versant Ouest de Chiran, la strate arbustive est très riche en espèces notamment *Acer opalus*, *Amelanchier ovalis* susp. *embergeri*, *Buxus sempervirens*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Daphne laureola*, *Hippocrepis emerus*, *Juniperus communis*, *Quercus pubescens*, *Rhamnus alpina*, *Sorbus aria*, *Sorbus domestica* et indique une maturation du groupement vers la Chênaie voire vers la Chênaie-Hêtraie en limite supérieure de l'étage supraméditerranéen.

Les forêts de reboisements

42.67 Reboisements en Pins noirs

Ces reboisements couvrent sur notre secteur de vastes surfaces notamment sur les flancs du massif de Montdenier (versant Ouest et Nord ; projet RTM 1972), dans la réserve biologique des gorges de Trévans, sur le versant Ouest du massif de Chiran et en versant Est de la Tête de la Barre de la Sapée aux Cadières de Brandis.

Comme pour les Pinèdes sylvestres, ces boisements surmontent des sous-bois de composition floristique variée.

- Sur le flanc Ouest du massif de Montdenier, le reboisement très serré nuit au développement d'un sous-bois diversifié. Dans certains secteurs (col de La Cabane par exemple), seuls le Buis et le Genévrier commun arrivent à se développer, parfois même les strates herbacée et arbustive sont quasiment inexistantes. Plus à l'Est, en versant Nord du Montdenier la strate arbustive est assez pauvre tandis que la strate herbacée est réalisée presque exclusivement par la Séslerie. Enfin, en versant Ouest (en dessous du Clot de Roi) la pinède surmonte une Genistaie et colonise la pelouse à Avoine toujours verte.
- Dans la réserve biologique des gorges de Trévans, les Pins noirs forment une futaie assez dégagée (Ravin du Pas de l'Escal, en rive gauche) permettant le développement d'une strate arbustive assez diversifiée : *Acer opalus*, *Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri*, *Cotinus coggygria*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Hedera helix*, *Hippocrepis emerus*, *Phillyrea media*, *Tilia platyphyllos*. La pinède offre également un sous-bois assez riche au-dessus des gorges de l'Estoublaisse, sous le lieu dit « Turquet ». Dans la forêt domaniale du Suy, la Pinède recouvre un sous-bois de Buxaie basse et éparse en mélange avec des pelouses de l'*Ononidion striatae*.
- Enfin, sur le versant Ouest de Chiran, quelques belles futaies de Pin noir sont présentes avec une strate herbacée et sous-herbacée bien diversifiée (versant Ouest, entre les ravins de l'Adrechon et de l'Enfantasse). Plus en altitude, dans ce même secteur, la Pinède recouvre une Buxaie assez peu diversifiée.

83.3111 Plantations de Mélèzes européens

Ces plantations existent dans la Réserve biologique des gorges de Trévans (en limite supérieure du versant de Côte Chaude ; en rive gauche du ravin de Mayache (aval des ruines) et dans la partie aval du ravin à Valbonette), sous le sommet du Chiran, en versant Ouest et aux Cadières de Brandis en versant Est à Nord.

Ces plantations recouvrent différentes formations : éboulis frais (Cadières de Brandis) Genistaies, Buxaies (Côte Chaude, Chiran, Cadières de Brandis) et formations arbustives de la Hêtraie (Mayache, Valbonette).

83.312 Plantations de Cèdre d'Atlantique

Ces plantations apparaissent uniquement dans la Réserve biologique des gorges de Trévans : au Sud du ravin de la Colle sous la côte 1362, à Côte Chaude et en rive gauche du ravin de Mayache (partie aval).

Les formations riveraines

En bordure de l'Estoublaisse et plus discrètement dans le vallon du Baou apparaît une végétation arborescente et arbustive très humide.

Deux types apparaissent des galeries d'Aulnes blancs et des Peupleraies blanches .

44.2/91E04 Aulnaie blanche

Caractéristiques stationnelles

Il s'agit de bois riverains d'*Alnus incana* installées en bordure de l'Estoublaisse et dans le ravin de Mayache. Les sols sont de type alluvial, peu évolué. Il s'agit de peuplements dominés par l'Aulne blanc auxquels se mêlent *Amelanchier ovalis*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus pubescens*, *Ligustrum vulgare*, *Sorbus aria*, *Tilia platyphyllos*. La strate herbacée est peu développée et on y trouve des Laïches (*Carex flacca*, *C. digitata*) et souvent des Fougères comme *Asplenium ceterach*, *A. fontanum*, *A. trichomanes*, *Polypodium cambricum*, *P. vulgare*.

Espèces «indicatrices» du type d'habitat

Amelanchier ovalis

Alnus incana

Acer campestre

Acer opalus

Fraxinus excelsior

Carex flacca

Carex digitata

Sorbus aria

Salix purpurea

Tilia platyphyllos

44.17/92A02 Peupleraies blanches

Caractéristiques stationnelles

Ce type d'habitat est présent à l'entrée de la Réserve biologique des gorges de Trévans, vers 600 m. d'altitude (étage mésoméditerranéen supérieur et supraméditerranéen inférieur), en bordure de l'Estoublaisse, lorsque le lit est large. La strate arborescente est dominée par le Peuplier blanc, lequel est accompagné par *Betula verrucosa*, *Tilia platyphyllos* et par de nombreux arbustes comme *Acer opalus*, *Alnus incana*, *Amelanchier ovalis*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus avium*, *Sorbus aria*, *Salix purpurea*, *Sorbus domestica*. La strate arbustive comprend des espèces comme *Carex flacca*, *Eupatorium cannabinum*, *Prunella vulgaris* ... et *Cirsium monspessulanum* qui forme des faciès.

Espèces «indicatrices» du type d'habitat

Populus alba
Alnus incana
Acer opalus
Cirsium monspessulanum
Cornus sanguinea
Hedera helix
Ligustrum vulgare
Polypodium cambricum
Salix purpurea
Sorbus aria
Sorbus domestica
Tilia platyphyllos

Correspondances phytosociologiques

Forêts riveraines méditerranéennes ; alliance : *Populion albae* ;

Dynamique de la végétation

Phase initiale avec Peuplier blanc puis développement avec *Cotinus coccygria*, *Cytisus sessilifolium*, *Fraxinus excelsior*, *Hippocrepis emerus*, *Quercus pubescens*.

Les landes et fourrés

31.431/4060 Fourrés à Genévrier nain

Cet habitat est très localisé sur notre secteur et est indiqué par une pastille sur la carte. Il apparaît exclusivement en haut de versant d'exposition Nord à Nord-Est, entre 1700 m. et 1850 m., sous le Serre de Montdenier, disséminé entre le Mourre de Chanier et les crêtes de Traversières, en exposition Nord-Est de Pré Chauvin.

Ces fourrés colonisent en certains points la partie supérieure des pelouses écorchées à Astragale toujours verte (Hab.31.7^E : Chanier, Les Porcs) mais également les pelouses calcicoles orophiles mésoxérophiles des Alpes, sur sols peu évolués, à Séslerie et Avoine de Seyne (Hab.36.432 : Montdenier ; Petit Mourre ; Cadières de Brandis) et de façon plus localisé, les pelouses calcicoles orophiles mésoxérophiles installées sur lithosols (Hab.36.431 ; Montdenier, Cadières de Brandis).

Ces fourrés ou plus justement ces tâches de Genévrier nain ne sont associés à aucun cortège floristique spécifique et n'interviennent qu'au niveau physiognomique dans le piquetage des pelouses citées précédemment.

31.432/4060 Fourrés à Genévrier sabine

Les fourrés à *Juniperus sabina* L. sont d'extension limitée puisqu'ils n'apparaissent que sur le massif du Montdenier, en haut de versant d'exposition générale Est et sur la crête du Serre de Montdenier entre le sommet et le Clos de Roi. Dans le département, si l'espèce est abondante dans le secteur intra-alpin (Haute vallée de l'Ubaye, vallée d'Allos, Haute vallée

de la Bléone) elle devient très rare dans la zone préalpine. Dans le catalogue de Laurent (1986), elle n'est citée que sur la commune de Colmars, au Laupon et à Demandolx, sans autre précision.

L'espèce de répartition circum-boréale, est fort probablement arrivée au cours du quaternaire. A la fin du dernier épisode glaciaire, la période 14 000-13 000 B.P. a été marquée par une phase de développement des cortèges végétaux présteppiques parmi lesquels les Genévriers ont occupé une place essentielle. Le Genévrier sabine constitue l'une des espèces impliquées dans cette dynamique. Au cours de l'holocène, l'installation d'un climat plus chaud et plus humide a favorisé des espèces concurrentielles aux différents Genévriers, provoquant la régression de leur aire. Les effets conjugués du climat et de l'action de l'homme ont ensuite façonné son aire actuelle.

Concernant le cortège floristique qui lui est associé, on peut indiquer les mêmes remarques que pour les fourrés à Genévrier nain.

Vers le sommet de Montdenier, des touffes très éparses de Sabine colonisent des pelouses écorchées à Astragale toujours verte (Hab. 31.7 E) en mélange avec des touffes de Genévrier nain. Vers le Clos de Roi, le Genévrier sabine forme de larges plaques au-dessous du point côté 1681, en versant Sud-Est et colonise dans la partie basse, les pelouses sèches méridionales de l'*Ononidion striatae*. Plus haut, ces fourrés assez étendus forment une broussaille impénétrable avec la Buxaie et en versant Sud-Est colonisent la Lavandaie d'altitude. Enfin sur les crêtes, ils colonisent les pelouses de crêtes du *Genistion lobelii*, riches en chaméphytes comme *Anthyllis montana*, *Draba aizoides*, *Iberis saxatilis* ... (Hab. 31.7456).

31.4B/4060-2 Lande à Euphorbe épineuse et Genêt cendré

Cet habitat, d'intérêt communautaire, n'apparaît qu'aux extrémités de notre dition. Présent sur les versants chauds qui dominent les gorges de Trévans, après un long hiatus, il réapparaît en versant Sud des Cadières de Brandis, puis le long de la crête qui émerge des clues de Taulanne, entre l'Oratoire St-Pierre et le point côté 1309.

Cette lande s'inscrit à la fois dans l'étage mésoméditerranéen supérieur (Gorges de Trévans) et dans l'étage supraméditerranéen (Trévans, Cadières de Brandis, Clues de Taulanne). Elle occupe en général des pentes accusées, d'exposition chaude Sud, Sud-Ouest, Ouest voire Sud-Est. Elle est installée sur calcaires compacts ou calcaires marneux et les sols sont caillouteux, pauvres en terre fine et de type rendzine initiale avec en surface de gros blocs calcaires. Les pentes sont variables de 5° à 60° mais le plus souvent fortes.

La structure de la lande est constituée par une mosaïque associant une Génistaie ou une Buxaie et une pelouse caillouteuse. Le recouvrement varie en fonction de l'importance de la lande, de 30 à 70%.

La structure est bistratée : elle est formée par des arbustes érigés tels que le Buis, la Lavande à feuilles étroites, le Genêt cendré tandis que la strate basse est constituée d'une mosaïque de chaméphytes comme la Sariette, le Thym vulgaire et d'hémicryptophytes. En outre, cette lande est piquetée parfois par des arbustes plus élevés comme le Genévrier commun, le Genévrier oxycèdre, le Genévrier de Phénicie, l'Alisier, l'Amélanquier et quelques arbres comme le Pin sylvestre ou le Chêne blanc.

Variabilité :

L'habitat présente une variabilité de type édaphique et climatique (liée à l'altitude)

— Variations de type édaphique

Sur escarpements rocaillieux, lapiaz, l'habitat est constitué par des touffes d'*Euphorbia spinosa* en mosaïque avec une Buxaie ouverte et une strate herbacée dominée par des espèces rupicoles : *Asplenium ceterach*, *A. fontanum*, *A. ruta-muraria*, *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens*, *Sedum album*, *S. dasyphyllum*, *S. sediforme*, *Sempervivum calcareum* et des thérophytes comme *Bromus sterilis*, *Bromus tectorum*, *Catapodium rigidum*, *Centranthus calcitrapa*, *Cerastium pumilum*, *Geranium rotundifolium*, *G. robertianum* subsp. *purpureum*, *Hornungia petraea*, *Lapsana communis*, *Melica ciliata*, *M. minuta*, *Minuartia laxa*, *Senecio gallicus*, *Tragopogon crocifolius* ...

Sur substrat calco-marneux ou marneux, la lande à Euphorbe épineuse est dominée par *Genista cinerea*, associée à des pelouses de l'*Aphyllanthion* ou de l'*Ononidion striatae*.

— Variations de type climatique

L'habitat se développant dans une amplitude altitudinale comprise entre 600 m. et 1300 m., il en découle une variation de type climatique qui se manifeste par une thermophilie plus ou moins marquée du groupement. Dans l'étage mésoméditerranéen supérieur (Trévans), la lande à *Euphorbia spinosa* est fortement infiltrée par des espèces de la classe des *Ononido-Rosmarinetea* et des unités inférieures telles que *Aphyllanthes monspeliensis*, *Argyrolobium zanonii*, *Avenula bromoides*, *Brachypodium phoenicoides*, *Coris monspeliensi*, *Carduus nigrescens*, *Euphorbia nicaeensis*, *Euphorbia serrata*, *Lavandula latifolia*, *Leuzea conifera*, *Ononis minutissima*, *Stipa offneri*. Elle est, par ailleurs, piquetée par *Juniperus phoenicea* et/ou *Juniperus oxycedrus* et renferme en de nombreux points des arbustes de la Chênaie verte ou de la Chênaie blanche thermophile : *Asparagus acutifolius*, *Jasminum fruticans*, *Rhamnus alaternus*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Pistacia terebinthus*.

Dans l'étage supraméditerranéen (Trévans, pente Est de Côte Chaude ; Cadières de Brandis ; Taulanne), les espèces de l'*Ononido-Rosmarinetea* se raréfient et cèdent la place aux espèces de l'*Ononidetalia striatae*. L'abondance de taxons comme *Anthyllis vulneraria* subsp. *praepropera*, *Astragalus monspessulanus*, *Centaurea leucophaea*, *Festuca cinerea*, *Ononis striata*, *Poa molinierii*, *Saponaria ocymoides*, *Satureja montana*, *Sedum sediforme*, *Silene otites*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium lucidum*, *Teucrium montanum*, *Thymus vulgaris* témoignent toutefois d'une xérophilie accusée du groupement.

En outre, l'habitat renferme un nombre important d'espèces d'intérêt patrimonial :

Delphinium fissum, *Euphorbia taurinensis*, *Festuca breistrofferi*, *Poa flaccidula*, *Serratula nudicaulis* (Trévans) *Aethionema saxatile*, *Fritillaria involucrata*, *Hypericum coris* (Trévans et Taulanne) *Lilium pomponium*, *Achillea tomentosa* (Taulanne).

Phytosociologie

Dans l'étage mésoméditerranéen, ces landes devraient être plutôt intégrées à l'*Aphyllanthion*

Dans l'étage supraméditerranéen, cette lande appartient à l'*Euphorbio spinosae-Genistetum cinerae*, à la sous-alliance *Lilio pomponii-Artemisenion albae* et à l'alliance *Lavandula angustifoliae-Genistion cinerae*

Dynamique

Du point de vue dynamique, on peut indiquer les sériations suivantes :

Dans l'étage mésoméditerranéen supérieur

- Sur calcaire compact, à partir des communautés d'éboulis du *Stipion calamagrostis*, la dynamique passe par un stade à *Euphorbia spinosa* et *Buxus sempervirens*, lequel est envahi progressivement par *Juniperus phoenicea*, *Juniperus oxycedrus* et *Amelanchier ovalis*. Dans les situations à contraintes stationnelles marquées (lapiaz, affleurement rocheux), le mattoral à *Juniperus phoenicea* peut avoir un caractère stable. Dans des zones à sol un peu plus prononcé, la maturation est possible mais lente et s'oriente vers des formations plus fermées à cortège floristique mixte de ligneux de la Chênaie verte (*Asparagus acutifolius*, *Jasminum fruticans*, *Quercus ilex*, *Pistacia terebinthus*, *Rhamnus alaternus*, *Ruscus aculeatus*) et d'éléments de la Chênaie pubescente (*Acer monspessulanus*, *Juniperus oxycedrus*, *Lonicera etrusca*, *Prunus mahaleb*, *Rhamnus saxatilis*...)
- Sur calcaire marneux, à partir des éboulis du *Stipion calamagrostis*, la dynamique passe par une garrigue à *Euphorbia spinosa* et *Genista cinerea* accompagnée par un tapis graminéen plus développé riche en espèces de l'*Aphyllanthion*. Le stade définitif correspond à une Chênaie pubescente externe.

Dans l'étage supraméditerranéen

- Sur calcaire compact, éboulis du *Stipion calamagrostis* — pelouses calcicoles de l'*Ononidion striatae* — Buxaie à Euphorbe épineuse — formations stables à Buis (contraintes stationnelles marquées) ou Fruticée du *Berberidion vulgaris* évoluant vers la Chênaie pubescente interne (phase pionnière ou de substitution à Pin sylvestre).
- Sur marnes et calcaires marneux, éboulis du *Stipion calamagrostis* — pelouses calcicoles de l'*Ononidion striatae* — Genistaie à Genêt cendré — Fruticée du *Berberidion vulgaris* évoluant vers la Chênaie pubescente interne (phase pionnière ou de substitution à Pin sylvestre) (exemple de dynamique observable aux Cadières de Brandis).

31.7456/4090 Pelouses enrichies en chaméphytes des rebords de corniches et des tables de calcaire dur des Préalpes méridionales

Caractères diagnostiques de l'habitat

Ces pelouses enrichies en chaméphytes se développent de l'étage supraméditerranéen au montagnard. Elles apparaissent en général sur des croupes et crêtes ventées sur sols squelettiques de type lithosol ou rendzine mais peuvent présenter parfois une assez bonne épaisseur de terre fine. Les pentes sont le plus souvent faibles, aux expositions Est, Ouest et Nord moins fréquemment Sud. Les conditions microclimatiques (surtout thermiques et hydriques) qui règnent au sein de ces pelouses, sont en général rigoureuses. Les fortes variations thermiques et une sécheresse accentuée témoignent de l'action fréquente du vent et en altitude, du déneigement périodique de ces stations en hiver.

Sur le site, ce groupement se rencontre en quelques points dans des conditions stationnelles moins contrastées, en bas de versant (col de la Cabane).

Composition floristique

Dans la zone concernée, les pelouses enrichies en chaméphytes, du fait de l'altitude, offrent une composition floristique appauvrie en espèces du *Genistion lobelii* Molinier 1934.

Dans l'ensemble des groupements, le noyau d'espèces de haute fréquence est composé de : *Anthyllis montana*, *Astragalus vesicarius*, *Carex humilis*, *Carex liparocarpos*, *Coronilla minima*, *Festuca laevigata*, *Globularia cordifolia*, *Iberis saxatilis*, *Koeleria valesiana*, *Sempervivum arachnoideum*, *S. calcareum*, *Seseli montanum*, *Sesleria coerulea*, *Thymus serpyllum*, *Valeriana tuberosa*.

Genista pulchella subsp. *villarsii* n'est présent que sur le massif de Montdenier, dans la partie Nord (au Col de St-Jurs, au Col de la Cabane, autour de la Table d'orientation, sur la pente orientée Nord-Nord-Ouest situées sous le sommet, dans le secteur de Mouresse, sur escarpement rocailleux autour du point côté 1539 et enfin, plus à l'Est, sur lapiaz, sur le versant Sud du sommet de Bouche Molle (Rebuffel et Dehennin (1990)).

A ces espèces, il faut rajouter des taxons, qui, s'ils ne sont pas réguliers, apparaissent cantonnés ou préférant : *Androsace villosa* (présente uniquement sur le sommet du Pavillon), *Fumana procumbens*, *Minuartia capillacea*, *Minuartia villarsii*, *Ranunculus gramineus* (Pavillon, Col de St-Jurs), *Tulipa australis*.

Variantes

On peut distinguer des variations floristiques liées à la position topographique, aux composantes édaphiques et à l'altitude.

Selon la topographie

— Sur les affleurements rocheux, croupes, lapiaz, à sol très superficiel, l'habitat est marqué par une xérophilie accentuée et est riche en Chaméphytes succulents (type *Sempervivum* ou *Sedum*), infiltré par des taxons à tendance saxicole (*Saxifraga paniculata*, *Campanula macrorrhiza*, *Globularia repens*) et dans les zones plus terreuses, il est marqué par des Graminées rases comme *Koeleria valesiana*, *Festuca cinerea*, *Festuca laevigata*.

— En haut de versant Nord, sur des pentes plus ou moins inclinées, à sol plus épais, l'habitat offre un recouvrement plus important à fond prairial riche en *Sesleria coerulea*, *Festuca laevigata* et à faciès vernal très riche en *Ranunculus gramineus*.

Cette variante n'est représentée que sur le massif du Pavillon.

Selon l'altitude

— A l'étage supraméditerranéen, l'habitat est enrichi en taxons thermophiles comme *Anthyllis vulneraria* subsp. *praepropera*, *Avenula bromoides*, *Dianthus scaber*, *Fumana procumbens*, *Genista pilosa*, *Genista hispanica*, *Stipa pennata*, *Trinia glauca*.

— Aux altitudes les plus élevées (montagnard)), le groupement s'appauvrit progressivement en espèces du *Genistion lobelii* et s'enrichit notablement en espèces de l'*Ononidion cenisiae* : *Astragalus sempervirens*, *Dianthus subacaulis* subsp. *acaulis*, *Ononis cristata* et du *Seslerion* : *Aster alpinus*, *Aster bellidiastrum*, *Avenula praetutiana*, *Oxytropis campestris*, *Saxifraga exarata*, *Sesleria coerulea*.

A signaler la présence d'une station d'*Allium lusitanicum* (steppique) et de *Silene vallesia* (seule station trouvée sur le secteur) développée à 1850 m. sur les crêtes ventées d'exposition Nord du Mourre de Chanier.

Correspondances phytosociologiques

La présence dans certains de nos relevés de *Genista pulchella* subsp. *villarsii*, caractéristique classique du *Minuartio villarsii-Genistetum villarsii* Barbero et al. (1972), pouvait nous conduire à rattacher l'habitat à cette association. Toutefois, cette espèce en représente la seule caractéristique, les autres espèces (*Alyssum serpyllifolium*, *Brassica repanda* subsp. *saxatilis* var. *gerardi*, *Scabiosa graminifolia*,) étant absentes de nos groupements. Ceci est assez logique puisque cette association réunie des groupements situés pour l'essentiel à des altitudes inférieures (étage mésoméditerranéen, supra méditerranéen et plus rarement montagnard) alors que nos groupements à Genêt de Villars occupent préférentiellement l'étage supraméditerranéen supérieur et montagnard, entre 1300 m. et 1650 m.. Le record d'altitude des localités connues étant détenu par celle située sous le sommet du Montdenier à 1650 m. suivie de près par celle de Bouche Molle (1635 m.). Nos groupements à Genêt de Villars se rapprochent davantage du *Genistetum villarsii* alticole du haut Var décrit récemment par Lavagne et Rebuffel (1998) .

En ce qui concerne les groupements sans Genêt de Villars, ils peuvent être rapprochés du *Potentillo-Ononidetum* Barb. et al. (1972) pour les groupements supraméditerranéen et montagnard inférieur et pour la variante à *Ranunculus gramineus*, ils apparaissent proche des groupements de versant Nord décrit par L. Garde sur les crêtes du Grand Luberon. Aux altitudes plus élevées (montagnard supérieur et subalpin inférieur) ils peuvent être rapprocher de la sous-association *Androsaco-Gentianetum Anthyllidetosum montanae* Allier et Ritter (1970) présente dans les Baronnies et le Diois méridional ou de l'association *Globularieto-Potentilletum cinereae* située dans les Alpes maritimes entre 1000 m. et 1700 m décrite par Guinochet (1975 a,b). Comme l'indique Ritter (1970) : « l'interprétation de ces groupements culminaux s'avère délicate puisque trois alliances le *Genistion lobelii*, l'*Ononidion cenisiae* et le *Selerion coeruleae* y confluent ». Dans notre secteur tout comme dans le Diois et les Barronies méridionales, les espèces montagnardes et subalpines du *Seslerion coeruleae* et des *Elyno-Seslerietea* sont moins bien représentées que dans l'*Androsaco-Gentianetum* décrit dans le Cahier des Habitats (36.431). Et nous partageons l'interprétation donnée par Gaultier (1989) selon laquelle ces groupements s'apparentent plutôt aux *Ononidetalia striatae* et à l'*Ononidion cenisiae* tout en semblant constituer un intermédiaire vers l'*Androsaco-Gentianetum*, auquel on ne peut cependant pas les rattacher.

Espèces indicatrices du type d'habitat

Androsace villosa
Astragalus vesicarius
Carex liparocarpos
Genista pulchella subsp. *villarsii*
Globularia repens
Iberis saxatilis
Ononis striata
Paronychia kapela subsp. *galloprovincialis*
Potentilla cinerea
Ranunculus gramineus
Sempervivum arachnoideum
Sempervivum calcareum
Tulipa australis
Valeriana tuberosa

Anthyllis montana
Carex humilis
Draba aizoides
Festuca cinerea
Festuca laevigata
Koeleria valesiana
Lavandula angustifolia
Minuartia capillacea
Sesleria coerulea

Dynamique

Sur les crêtes élevées, les conditions stationnelles contraignantes (vent, contrastes microclimatiques, érosion) limitent la dynamique des peuplements qui peuvent toutefois s'enrichir en phanérophytes, nano-phanérophytes et chaméphytes.

Aux altitudes élevées, ces pelouses écorchées peuvent être envahies par *Juniperus nana*, *Cotoneaster integerrima* (Montdenier, Chiran, Pré chauvin), *Juniperus sabina* (Bouche molle)

A plus basse altitude ou dans les stations plus chaudes, elles peuvent être gagnées par *Buxus sempervirens*, *Lavandula angustifolia*, *Satureja montana*.

Enfin, autour du col de St-Jurs et du col de La Cabane, les groupements sont envahis par la Buxaie ou par la Genistaie à *Genista pilosa* et la pinède de Pin noir.

31.7E/4090-1 Pelouses écorchées à Astragale toujours verte

Cette pelouse est très bien représentée dans la zone d'étude, elle se rencontre sur les pentes des massifs de Montdenier, Chiran, Chanier, de Traversières, de Berbené et de Pré Chauvin. Elle se développe préférentiellement dans l'étage montagnard jusqu'à la base du subalpin inférieur entre 1300 m. et 1800 m..

Dans notre secteur, il semble que la pelouse soit plus répandue sur les versants d'exposition fraîche (Nord et Est), les versants Ouest étant plus largement dévolus aux pelouses à *Helictotrichon sempervirens*. Elle colonise les croupes les moins exposées au vent, les versants ou les vallons à pentes peu accentuées. La roche mère évolue entre des calcaires compacts, des calcaires marneux à marnes calcaires. Les sols sont de type rendzine à mull calcaire.

Physionomie, structure

Le recouvrement est en général assez élevé et oscille entre 60 % et 95%. Il s'agit d'une pelouse écorchée rase, à arbustes nains prostrés, constituée de coussinets et piquetée plus ou moins densément par le Genêt cendré, le Buis et la Lavande à feuilles étroites. A physionomie parfois en gradins, elle peut être soumise à des phénomènes de solifluxion et de gélifluxion.

Composition floristique.

Dans notre secteur, l'habitat présente une composition floristique assez homogène marquée par *Astragalus depressus*, *Astragalus sempervirens*, *Astragalus vesicarius*, *Oxytropis campestris*, *Carex caryophyllea*, *Gentiana delphinensis*, *Minuartia capillacea*, *Ononis cristata*. Les espèces caractéristiques et différentielles de l'alliance sont très bien représentées : outre, *Astragalus sempervirens* et *Ononis cristata* déjà signalées, on peut citer des espèces comme *Carlina acaulis*, *Dianthus subacaulis*, *Globularia cordifolia*, *Plantago*

maritima subsp. *serpentina*. De même, les espèces de la classe comme *Anthyllis vulneraria*, *Asperularupicola*, *Bromus erectus*, *Carex humilis*, *Coronilla minima*, *Hippocrepis comosa*, *Trifolium montanum* ou de l'ordre comme *Anthyllis montana*, *Koeleria valesiana*, *Lotus corniculatus* subsp. *hirsutus*, *Carlina acanthifolia*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *italicum* constituent un fond important du groupement.

Aux altitudes élevées, quelques espèces des *Elyno-Seslerietea* transgressent le groupement comme *Antennaria dioica*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Helianthemum italicum* subsp. *alpestre*, *Scutellaria alpina*.

Variabilité :

Différents faciès peuvent être observés :

- Faciès à Brome érigé (*Bromus erectus*) et Bugrane du Mt-Cenis (*Ononis cristata*) (vallons de l'étage montagnard inférieur). Ce faciès s'observe sur les replats ou pentes faibles du ravin de Chanier ou dans le vallon de Majastres vers 1300 - 1400 m..

Faciès à Brachypode rupestre (*Brachypodium rupestre*) sur les pentes Nord de l'Hauteur ou du Portail de Blieux.

Faciès à Anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana*) (croupes à sol plus superficiel sur le plateau de Chiran)

Faciès à Séslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) (en exposition fraîche)

Faciès à Lavande à feuilles fines (*Lavandula angustifolia*) (pentes érodées)

Faciès à Avoine toujours verte (*Helictotrichon sempervirens*) (Les Porcs)

- à basse altitude 1300 m-1400

Correspondances phytosociologique

Alliance *Ononidion cenisiae* Sous-Alliance *Ononidenion cenisiae*

Dynamique

Les pelouses de l'*Ononidion cenisiae* sont issues de la fixation progressive des éboulis du *Stipion calamagrostis* : variante à *Achnatherum calamagrostis* mais plus fréquemment de la variante à *Rumex scutatus*.

Si la stabilité des sols n'est pas assurée, un stade à *Lavandula angustifolia* fait suite aux éboulis.

Contrairement aux indications données dans le cahier des habitats se rapportant aux pelouses écorchées des Alpes méridionales, nous n'avons jamais observé un stade intermédiaire passant par des pelouses de l'*Ononido cristatae-Avenulion sempervirentis*. Dans notre dition, les pelouses à *Astragalus sempervirens* occupent des versants moins chauds et moins pentus que les pelouses à *Helictotrichon sempervirens*. L'Avoine toujours verte qui a un fort pouvoir colonisateur peut par contre coloniser la pelouse à *Astragalus sempervirens* lorsque la pression pastorale diminue.(Le Portail de Blieux, Les Porcs)

En conditions moins sèches (pentes faibles et enrichies en éléments fins), la pelouse à Astragale toujours verte et Bugrane à crête peut évoluer :

- vers des pelouses fermées, plus mésophiles de l'*Eu-Mésobromenion erecti*, (à l'étage supraméditerranéen et montagnard) lesquelles peuvent évoluer à leur tour vers des garrigues à Genêt cendré sur marno-calcaire ou à Buis sur calcaire compact. Le stade forestier qui suit est une Pinède de Pin sylvestre.

- vers des pelouses fermées orophiles à tendance acidiphiles du *Nardion strictae* à la base du subalpin (pentes sommitales du Montdenier, pentes Nord de Chiran et pentes Ouest de la Grande plaine à Chanier) et peuvent être piquetées également par le Genévrier nain.

Un stade régressif de la pelouse peut s'observer en différents endroits (Versant Est de Pavillon, Versant Est de Montdenier, versant Est du Mourre de Chanier) en relation avec la pression pastorale élevée conjuguée parfois à des phénomènes de gélifluxion. Dans ces secteurs, la pelouse érodée offre un faciès à *Lavandula angustifolia* où les sous arbrisseaux prostrés comme *Anthyllis montana*, *A. vulneraria*, *Globularia cordifolia*, *Genista pilosa*, *Thymus serpyllum* prédominent.

31.81 Fourrés médio-européens

Cette dénomination regroupe plusieurs habitats assez différents les uns des autres. N'étant pas concernés par la directive habitat, ils n'ont pas été détaillés sur la carte. Sont concernés :

Les Fruticées à *Prunus mahaleb* et *Acer monspessulanum* associées à d'autres espèces xérothermophiles comme *Pistacier terebinthus*, *Cotinus coggygia*, *Rhamnus saxatilis*, *Rhamnus alaternus* et que l'on trouve dans les biotopes rocaillieux les plus chaudes et secs de la réserve biologique de Trévans

Les Fruticées de stations rocailleuses à *Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri*, *Cotoneaster integerrima*, associées souvent à *Acer opalus*, *Berberis vulgaris*, *Hippocrepis emerus*, *Cytisus sessilifolium*, *Daphne alpina*, *Rhamnus alpina*, *Ribes alpinum*, *Sorbus aria*. Ces Fruticées sont les plus répandues dans la zone d'étude (cf. photo).

Dans la réserve biologique de Trévans, en 1994, le Conservatoire botanique de Gap-Charance a découvert *Cotoneaster amphigenus*, hybride présumé entre *Cotoneaster integerrima* et *C. delphinensis*. Cette espèce, endémique delphino-provençale d'une grande rareté, est nouvelle pour le département des Alpes de Haute Provence.

Les Fruticées à *Prunus spinosa* et *Ligustrum vulgare* à sols plus fertiles et stations plus humides. Parmi les espèces associées, on trouve *Viburnum lantana*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Rhamnus catharticus*, *Crataegus monogyna*, *Clematis vitalba* ...

Dynamique :

Ces fourrés médio-européens représentent une phase dynamique des pelouses calcaires vers des Pinèdes à *Pinus sylvestris* ou vers des forêts à *Quercus pubescens* ou à *Fagus sylvatica*. Sur des sols très superficiels, l'évolution vers la forêt peut-être très lente.

31.82/5110 Formations stables à Buis des pentes rocheuses calcaires

Hab.prioritaire

Cet habitat d'intérêt communautaire regroupe les formations rupicoles à Buis, c'est à dire des habitats que l'on trouve uniquement sur des falaises rocheuses, vires ou lapiaz très peu fissurés. Ces formations développées sur des lithosols constituent des groupements paraclimaciques où la végétation n'est pas susceptible d'évoluer vers la forêt. Les formations

à dynamique potentielle forestière sont regroupées sous l'habitat « Broussailles supraméditerranéennes à Buis » (Hab. 32.64)

Les habitats associés ou en contact sont variables :

Dans les vires, corniches, falaises les plus chaudes, les formations stables à Buis sont associées aux communautés rupicoles du *Potentillion caulescentis* (Hab. 62.15) et aux formations à *Juniperus phoenicea* (32.1321) et peuvent être en contact avec les pelouses calcicoles karstiques supraméditerranéennes (34.11) , les steppes méditerranéo-montagnardes (34.71) et les pelouses à Avoine toujours verte (36.432) Sur les falaises supraméditerranéennes plus fraîches (vires ombragées, ressauts) et montagnardes, les formations stables à Buis sont associées aux habitats rupicoles du *Saxifragion lingulatae* (Hab. 62.13), aux pelouses calcicoles karstiques montagnardes et peuvent être en contact avec les Tiliaies installées sous falaises ou les Erablaies à Scolopendre de ravins.(Hab. 41.4) et les encorbellements à *Moehringia intermedia* (Hab. 65.4).

32.1321/5212 Junipéraies à Genévrier de Phénicie du Midi de la France

Cet habitat est particulièrement bien développé sur les escarpements rocheux de calcaire compact qui dominent les gorges de Trévans, entre 650 m. et 1300 m..

- essentiellement sur les falaises et vires tournées Ouest, Sud-Ouest voire Sud qui dominent les gorges de l'Estoublaise et en versant Sud-Ouest des falaises du ravin du Pas de l'Escale
 - de façon plus marginale sur les falaises Nord-Ouest du ravin du pas de l'Escale
- Ailleurs, il n'est présent qu'au-dessus de Chasteuil, entre 1050m. et 1100 m. au sein des falaises orientées Sud-Ouest qui dominent la station de pompage du ravin de la Font.

En fonction des caractéristiques topographiques, on peut distinguer des variantes au sein de l'habitat :

- sur les falaises et rochers, l'habitat est composé de fourrés de 2 m. de haut et de ligneux bas en mosaïque avec les associations rupicoles qui se développent à la faveur des fissures plus étroites.

Au côté de *Juniperus phoenicea*, dans les fentes un peu larges, on trouve *Amelanchier ovalis*, *Buxus sempervirens*, *Cotoneaster tomentosa*, *Prunus mahaleb*, *Rhamnus saxatilis*. Quelques arbustes à feuillage caduques issues de la Chênaie pubescente peuvent être représentés comme *Sorbus aria*, *Cytisus sessilifolium*, ou encore *Hippocrepis emerus*.

Dans les parois les plus chaudes des gorges de Trévans d'expositions Sud, Sud-Ouest et Ouest, se rajoutent à ce cortège, des arbustes méditerranéens comme *Acer monspessulanum*, *Quercus ilex*, *Jasminum fruticans*, *Pistacia terebinthus*, *Rhamnus alaternus*, *Ruscus aculeatus*.

Dans les fissures étroites et ensoleillées s'implantent des fougères comme *Asplenium ceterach*, *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, *Campanula macrorhiza*, *Hypericum coris*. Dans les zones les plus chaudes de Trévans, on trouvera également *Asparagus acutifolius*, *Festuca breistrofferi*, *Senecio cineraria* subsp. *cineraria*.

Dans des infractuosités ou sous des surplombs, on trouvera plutôt *Saxifraga callosa* subsp. *callosa*, *Asplenium fontanum*, *Hieracium amplexicaule* ou encore *Hieracium ucenicum*.

- sur les corniches, les vires rocailleuses, comportant des replats terreux, l'habitat plus riche en espèces herbacées forme également des mosaïques avec des micro-pelouses calcicoles karstiques supraméditerranéennes riches en espèces annuelles, en géophytes et en espèces crassuléscentes (Hab. 34.11a).

Dans les gorges de Trévans, associé au Genévrier de Phénicie qui peut atteindre 3 m. de haut et forme parfois des colonies denses, on trouve des arbustes comme *Buxus sempervirens*, *Genista cinerea*, *Juniperus oxycedrus*, *Lonicera etrusca*, *Rhamnus alaternus*, *Sorbus aria* et tout un cortège d'espèces thermophiles comme *Aethionema saxatile*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Dianthus sylvestris* subsp. *longicaulis* var. *godronianus*, *Euphorbia serrata*, *Euphorbia spinosa*, *Festuca cinerea*, *Festuca marginata*, *Helichrysum stoechas*, *Stipa offneri*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus vulgaris*.

A Chasteuil, le Genévrier de Phénicie reste associé à l'Euphorbe épineuse et au Buis et est en mélange avec des vires à *Iris germanica* et *Asphodelus ramosus*.

Espèces indicatrices

Junipérais des falaises

Asplenium ceterach
Asplenium ruta-muraria
Asplenium trichomanes subsp. *quadrivalens*
Asplenium trichomanes subsp. *pachyrachis*
Buxus sempervirens
Campanula macrorhiza
Festuca breistrofferi
Hypericum coris
Juniperus phoenicea subsp. *phoenicea*
Pistacia terebinthus
Quercus ilex
Ruscus aculeatus
Senecio. cineraria subsp. *cineraria*
Thymelaea dioica

(en situation plus ombragée)

Hedera helix
Saxifraga callosa subsp. *callosa*
Polypodium cambricum

Junipérais des replats calcaires et pentes rocailleuses

Aethionema saxatile
Aphyllanthes monspeliensis
Asphodelus ramosus
Buxus sempervirens
Dianthus sylvestris subsp. *longicaulis* var. *godronianus*
Euphorbia spinosa
Festuca cinerea
Festuca marginata
Genista cinerea
Helichrysum stoechas
Iris germanica

Iris lutescens
Juniperus oxycedrus
Juniperus phoenicea
Poa badensis subsp. *xerophila* var. *multiflora*

Correspondances phytosociologiques

Association *Amelanchiero-Juniperetum phoeniceae*

Dynamique

Dans les situations à contraintes stationnelles marquées (falaises, affleurement rocailloux) le matorral à Genévrier de Phénicie présente un caractère stable.

Sur les replats calcaires et rocailles à substrat moins compact, l'évolution est lente du fait de la présence de sols peu profonds mais la maturation est parfois possible vers des formations plus fermées ayant un cortège floristique mixte de ligneux de la Chênaie verte et de la Chênaie pubescente.

Intérêt biologique

Les peuplements franchement rupicoles hébergent un cortège d'espèces méditerranéennes en limite d'aire comme *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus* et un ensemble d'espèces saxicoles comme

- *Festuca breistrofferi*, endémique très localisée nouvelle pour le département des Alpes de Haute Provence et connue jusqu'à présent uniquement dans les gorges de la Méouge ; espèce inscrite au Livre Rouge des espèces végétales rares et menacées en France.
- *Saxifraga callosa* subsp. *callosa*, subendémique des Alpes méridionales
- *Hypericum coris*, *Thymelaea dioica*, assez rares dans le département

Les peuplements développées sur escarpements rocailloux offrent une diversité importante en raison de leur structure en mosaïque avec les pelouses calcicoles karstiques et hébergent des espèces rares dans le département comme *Asphodelus ramosus*, *Dianthus sylvestris* subsp. *longicaulis* var. *godronianus*, *Fritillaria involucrata*, *Helichrysum stoechas*, *Iris lutescens*, *Poa badensis* subsp. *xerophila* var. *multiflora*

32.136/5240-21 Peuplements de Genévrier thurifère de l'étage supraméditerranéen inférieur

Cet habitat extrêmement localisé est indiqué par une pastille sur la carte.

Quelques pieds de Genévrier thurifère sont présents en effet sur la zone d'étude, sur les falaises d'exposition Sud-Ouest qui dominent les gorges de l'Estoublaise, vers 900 m. à cheval entre la Réserve biologique des Gorges de Trévans et la forêt domaniale du Suy. Il s'agit de la station la plus méridionale connue actuellement.

Le Thurifère présente des individus à formes plus basses sur barres rocheuses et des individus à port de cyprès sur pentes fortes rocailleuses en mélange avec le Genévrier de Phénicie et le Genévrier oxycède. Les sols sont de type lithosols et rankers de pente.

Composition floristique

Le Thurifère est accompagné par un cortège riche en espèces méditerranéennes (cf. Habitat 32.13121).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat :

Amelanchier ovalis

Aphyllanthes monspeliensis

Buxus sempervirens

Carex hallerana

Cephalaria leucanthea

Iris lutescens

Juniperus oxycedrus

Juniperus phoenicea

Juniperus thurifera

Lavandula angustifolia

Pistacia terebinthus

Prunus mahaleb

Euphorbia spinosa

Thymus vulgaris

Sempervivum calcareum

Correspondances phytosociologiques

Association : *Amelanchiero-Juniperetum phoeniceae*

Sous-association : *Juniperetosum thuriferae*

32.462 Garrigues mixtes à Lavande

Cet habitat occupe des surfaces très réduites, dans l'étage mésoméditerranéen supérieur sur les versants chauds autour du village de Trévans. Il s'agit de peuplements riches en Labiées dont *Lavandula latifolia*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Thymus vulgaris* en représentent les meilleures caractéristiques. *Lavandula latifolia* peut, en certains endroits, former des peuplements presque monospécifiques mais le plus souvent elle est en mélange avec les autres Labiées.

Ces garrigues envahissent les pelouses à *Aphyllanthes monspeliensis* et *Brachypodium phoenicoides*.

Correspondance phytosociologique :

Alliance : *Helianthemo italici-Aphyllanthion monspeliensis*

32.61 Garrigues à Lavande vraie

Cet habitat n'occupe pas seulement les terrains favorables à la Chênaie pubescente (étage supraméditerranéen) mais monte également jusque vers 1700 m., dans les zones où la Hêtraie sèche a été éliminée. Il se développe sur des pentes moyennes à fortes et sur tous types d'exposition. Les substrats sont de type calcaire compact, plus fréquemment calco-marneux et les sols, superficiels à peu profonds, sont souvent éboulés à caillouteux. Cet habitat est présent sur les massifs de Montdenier (fréquemment en versant Sud-Est), sur le Pavillon

(versant Est), sur les massifs de Chiran (versant Ouest) et sur les massifs de Chanier – crêtes de Traversières – Berbené – Pré Chauvin (expositions Sud, Ouest, Est et Nord).

Physionomie, structure

La structure forme une mosaïque associant une lande et une pelouse plus ou moins écorchée. Elle est bistratée : la Lavande à feuilles étroites, dominante dans le groupement, forme la strate haute seule ou piquetée par le Genêt cendré ou le Buis. La strate basse est constituée de ligneux prostrés, de plantes en coussinet et de plantes graminéennes. Le recouvrement est variable allant de 30 % à 90 %

Correspondances phytosociologiques

Alliance *Lavandulo angustifoliae* - *Geniston cinereae* (Barbero et al.1972)

Sous-alliance *Lavandulo angustifoliae* – *Genistenion cinereae* (Barbero et al. 1972) Gaultier 1989

Composition floristique

Cette lavandaie fait suite en altitude à la lande à *Euphorbia spinosa* et *Genista cinerea* (Hab.31.4B) développée dans l'étage mésoméditerranéen supérieur et supraméditerranéen inférieur.

Outre *Lavandula angustifolia*, le noyau d'espèces qui fréquentent régulièrement le groupement est composé de *Anthyllis montana*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *polyphylla*, *Asperula cynanchica*, *Astragalus purpureus*, *Buxus sempervirens*, *Bromus erectus*, *Carex humilis*, *Carlina acanthifolia*, *Festuca laevigata*, *Galium corrudifolium*, *Genista cinerea*, *Globularia cordifolia*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *italicum*, *Koeleria valesiana*, *Lavandula angustifolia*, *Ononis striata*, *Satureja montana*, *Teucrium montanum*, *Thymus serpyllum* (sensu lato),

On peut toutefois reconnaître des variations altitudinales au sein de la composition floristique. Dans l'étage supraméditerranéen, ces Lavandaies sont riches en espèces xéro-thermophiles comme *Astragalus monspessulanus*, *Centaurea leucophaea*, *Coronilla minima*, *Festuca cinerea*, *Ononis pusilla*, *Stipa pennata*.

Dans l'étage montagnard, les Lavandaies sont infiltrées par des espèces de l'*Ononidion cenisiae* comme *Astragalus sempervirens*, *Carlina acaulis*, *Ononis cristata* et quelques espèces d'altitude comme *Senecio doronicum* subsp. *doronicum*, *Draba aizoides*, *Saxifraga paniculata*, *Scutellaria alpina*, *Sempervivum arachnoideum*, ...

Dynamique de la végétation

- Dans l'étage supraméditerranéen, les Lavandaies peuvent s'inscrire dans la série dynamique qui suit : éboulis à Stipe calamagrostide — pelouses calcicoles de l'*Ononidion striatae* — Lavandaie — Buxaie sur calcaires compacts ou Génistaie cendrée sur marnes et calcaires marneux — Chênaie pubescente (ou phases pionnières ou de substitution à Pin sylvestre)
- Dans l'étage montagnard, les Lavandaies s'inscrivent dans un schéma un peu différent : Les lavandaies montagnardes succèdent directement à un groupement pionnier à *Rumex scutatus* et *Scrophularia canina* subsp. *juratensis* puis vers une pelouse fermée par enrichissement en espèces de l'*Ononidion cristatae* telles que *Astragalus purpureus*,

Astragalus sempervirens, *Ononis cristata*. Cette pelouse peut ensuite être colonisée par *Buxus sempervirens* et par les espèces des Fruticées de stations rocailleuses comme *Amelanchier ovalis*, *Daphne alpina*, *Rhamnus alpina*, *Ribes alpinum*, *Ribes uva-crispa* ... et à terme évoluer vers une Pinède sèche à Pin sylvestre ou vers une Hêtraie (Montdenier, Traversières, Forêt domaniale des Barres).

- Dans des conditions plus chaudes (pentes plus accentuées et mieux exposées), les Lavandaies peuvent évoluer vers la pelouse à *Helictotrichon sempervirens*.

32.62 Garrigue à Genêt cendré

Ce type de lande extrêmement répandue sur notre zone d'étude colonise la plupart des versants à toutes expositions et sur substrat calcaréo-marneux. Toutefois, le terme général de garrigue à Genêt cendré ne correspond pas, comme le révèle l'étude floristique, à un habitat proprement dit mais à une formation physionomiquement dominée par l'espèce mais floristiquement hétérogène et comprenant plusieurs groupements du point de vue de leur appartenance phytosociologique.

Sur la zone d'étude en effet, la Genistaie à Genêt cendré s'inscrit dans une fourchette altitudinale comprise entre 600 m. et 1700-1750 m. et apparaît donc à la fois aux étages mésoméditerranéen supérieur, supraméditerranéen et montagnard.

Du point de vue floristique, on distinguera 4 formations qui ne sont pas toutes différenciées sur la carte :

Dans l'étage mésoméditerranéen supérieur et supraméditerranéen inférieur, on observe deux types de Genistaies :

- la lande à *Genista cinerea* et *Euphorbia spinosa* déjà décrite et individualisée sur la carte (Hab. 31.4B) et qui apparaît dans notre secteur d'étude plutôt localisée sur sols superficiels.
- la lande à *Genista cinerea* et *Aphyllanthes monspeliensis* plus répandue sur substrat meuble et sols plus épais, montant moins haut en altitude et se rapportant à l'alliance de l'*Aphyllanthion*. Cette lande est cantonnée aux adrets et aux flancs Ouest entre Trévans et le pas de l'Escale et vers Les Blaches, entre 600 m. et 1000 m. L'Aphyllanthe forme parfois un véritable tapis sous le Genêt cendré, laissant la place à peu d'espèces. Elle est accompagnée par *Brachypodium phoenicoides*, *Catananche coerulea*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Juniperus oxycedrus*, *Lavandula latifolia*, *Linum suffruticosum* subsp. *appressum* *Thymus vulgaris* ...

Dans l'étage supraméditerranéen, il s'agit de la Genistaie classique décrite par bon nombre d'auteurs et se rapportant à l'alliance (*Lavandulo angustifoliae-Genistion cinereae*) et à la sous-alliance (*Lavandulo angustifoliae-Genistenion cinereae*). Le noyau d'espèces qui fréquentent régulièrement le groupement est semblable à celui indiqué pour la Lavandaie mais avec une diversité floristique moins importante lorsque la Genistaie est très dense.

A cet étage, la lande à Genêt cendré colonise les pelouses de l'*Ononidion striatae* et du *Mesobromion*.

A l'étage montagnard, la lande se rapporte encore aux alliance et sous-alliance citées précédemment mais s'enrichit en espèces orophiles comme pour la Lavandaie montagnarde.

La formation colonise les pelouses du *Mésobromion* et les pelouses de l'*Ononidion cenisiae* :

- pelouses à *Astragalus sempervirens* et *Ononis cristata* jusque vers 1700 m. (l'Argilas ; replats de la cabane des Porcs)

- pelouses à *Helictotrichon sempervirens* jusque vers 1750 m. en exposition Sud et Ouest (Petit Mourre ; versant de Praoux).

32.63 Garrigues montagnardes à Thyms

Cet habitat est répandu dans l'étage supraméditerranéen toutefois, il apparaît sous forme de tâches réduites en mélange avec d'autres habitats occupant des surfaces plus conséquentes. Par conséquent, il est cité sous forme de mosaïque (mosaïque de Buxaie-Thymaie) ou englobé dans d'autres habitats (lande à Genêt cendré et Euphorbe épineuse ; matorral à Génévrier de Phénicie, landes sur terrains marneux à Genêt cendré ; garrigues à Lavande vraie ; landines et pelouses rocailleuses de l'*Ononidion striatae*; pelouse écorchée à Aphyllanthe de Montpellier).

Cette garrigue basse affectionne les dalles rocheuses et les affleurements rocheux non colonisés par les arbustes élevés.

L'habitat occupant des surfaces importantes sur le versant Est et Sud-Est du Quarton, a été indiqué en mélange avec une buxaie supraméditerranéenne basse et éparse et en association avec des jeunes taillis de *Quercus pubescens*.

Les espèces qui accompagnent le Thym vulgaire sont constituées par des arbrisseaux comme *Coronilla minima*, *Genista pilosa*, *Genista hispanica*, et des herbacées comme *Helianthemum nummularium*, *H. oelandicum* subsp. *italicum*, *Saponaria ocymoides*, *Silene otites*, *Teucrium aureum*, *T. Chamaedrys* et une strate graminéenne plus ou moins fournie avec *Festuca cinerea*, *Festuca laevigata*, *Stipa pennata*.

32.64 Broussailles supra-méditerranéennes à Buis

Il s'agit de fourrés à Buis qui remplacent les garrigues à Genêt cendré dès que le sol devient rocheux mais qui sont susceptibles d'évoluer vers des formations arborescentes. Ils apparaissent en tant que faciès au sein de nombreuses formations. Comme pour les garrigues à Genêt cendré, ces fourrés ne correspondent pas, comme le révèle l'étude floristique, à un habitat proprement dit mais à une formation physionomiquement dominée par l'espèce mais floristiquement hétérogène et comprenant plusieurs groupements au sens phytosociologique. Sur la zone d'étude en effet, les Broussailles supra-méditerranéennes à Buis offre une amplitude altitudinale comprise entre 600 et 1800 m. et apparaissent donc à la fois aux étages mésoméditerranéen supérieur, supra-méditerranéen et montagnard.

Dans l'étage mésoméditerranéen supérieur, les Buxaies rencontrées ont été le plus souvent assimilées à un faciès de la lande à Euphorbe épineuse et Genêt cendré.

Dans l'étage supra-méditerranéen, ces broussailles peuvent constituer :

- des buxaies basses et érodées en mélange avec des landines à Thyms, colonisées ou non par des taillis de Chêne pubescent.
- des buxaies basses, éparses ou denses colonisant les pelouses du *Mésobromion* et les steppes méditerranéo-montagnardes de l'*Ononidion striatae* (cf. photo)
- et des buxaies denses riches en arbustes (*Amelanchier ovalis*, *Hyppocrepis emerus*, *Cytisus sessilifolius*, *Quercus pubescens* etc ...) précédant l'installation de la Chênaie pubescente.

Dans l'étage montagnard, dans les fonds de gorges, elles peuvent constituer des buxaies sciaphiles âgées ombragés au sein desquelles le Buis y atteint une taille spectaculaire et les

Bryophytes sont souvent bien représentées (Gorges de l'Estoublaise). Enfin, elles peuvent former des buxaies basses plus ou moins denses colonisant les Lavandaies ou les pelouses de l'*Ononidion cenisiae* (Mourre de Chanier, Crêtes de Traversières, Berbené ...).

Les pelouses

34.11a/6110-19 Pelouses calcicoles karstiques collinéennes

Ces pelouses, qui se développent dans l'étage mésoméditerranéen supérieur et supraméditerranéen inférieur, occupent des surfaces réduites au sein des pelouses xérophiles de l'*Ononidion striatae* ou apparaissent en association intime avec les pelouses rocailleuses à Euphorbe épineuse (Hab. 31.4B) et les vires à Genévrier de Phénicie (Hab. 32.1321) et sont cartographié sous forme de complexe.

Il s'agit de pelouses ouvertes dominées par des chaméphytes crassulescents, par des thérophytes et accompagnées par des Fétuques comme *F cinerea*, *F. marginata*. Ces pelouses sont les plus riches sur les dalles rocheuses à sol squelettique et de façon moindre dans les zones dénudées des pelouses de l'*Ononidion striatae* voire du *Mésobromion* provençal.

Variabilité

Les variabilités observées sont en relation avec les caractéristiques édaphiques :

- sur les dalles rocheuses recouvertes d'une fine pellicule de terre, ces pelouses sont dominées par (divers Orpins et des Joubarbes) associées à des Graminées annuelles et de nombreux autres thérophytes.
- sur les zones terreuses disséminée au sein des pelouses, l'habitat est dominé par les thérophytes

Composition floristique

Sur les vires rocheuses à sol très peu épais, ces pelouses renferment :

- des chaméphytes crassulescents comme *Sedum album*, *Sedum rupestre*, *Sedum sediforme*, *Sedum dasyphyllum*, *Sedum telephium*, *Sempervivum calcareum*.
- des Graminées annuelles comme *Melica ciliata*, *Melica minuta* et d'autres Graminées comme *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Poa bulbosa*, *Poa molinierii*
- et diverses thérophytes comme *Alyssum alyssoides*, *Arenaria leptoclados*, *Arenaria serpyllifolia*, *Catapodium rigidum*, *Cerastium pumilum*, *Hornungia petraea*, *Medicago minima*, *Minuartia laxa*, *Petrorhagia saxifraga*, *Saxifraga tridactyles*, *Teucrium botrys*. A ces espèces, on peut ajouter un certain nombre d'espèces beaucoup moins courantes comme *Astragalus hamosus*, *Campanula patula* subsp. *patula*, *Centranthus calcitrapae* subsp. *calcitrapae*, *Lens nigricans*, *Myosotis ramosissima*, *Ononis minutissima*, *Valerianella dentata*.

Au niveau des zones dénudées présentes dans les pelouses xérophiles, la composition floristique est moins variée et le noyau d'espèces fréquentes comprend *Alyssum alyssoides*, *Arabidopsis thaliana*, *Arenaria serpyllifolia*, *Bombacilaena erecta*, *Bromus squarrosus*, *Cerastium pumilum*, *Erophila verna* (sensu lato), *Petrorhagia prolifera*, *Trifolium campestre*, *Saxifraga tridactylites*, *Thesium divaricatum*, *Sedum reflexum*, *Sedum sediforme*, *Veronica arvensis*. A ces espèces, on peut rajouter des espèces plus rares comme *Cerastium brachypetalum*, *Crucianella angustifolia* et *Vicia heterophylla* subsp. *salei*.

Espèces indicatrices :

Alyssum alyssoides
Arenaria leptoclados
Arenaria serpyllifolia
Bromus squarrosus
Catapodium rigidum
Cerastium pumilum
Dactylis glomerata subsp. *hispanica*
Hornungia petraea
Melica ciliata
Melica minuta
Ononis minutissima
Petrorhagia prolifera
Poa bulbosa
Poa molinieri
Saxifraga tridactyles
Sedum album
Sedum reflexum
Sedum sediforme
Sempervivum calcareum
Veronica arvensis
Allium sphaerocephalon
Anthericum liliago
Asphodelus ramosus
Festuca cinerea
Festuca marginata
Iris lutescens

Correspondances phytosociologiques

Pelouses appartenant à l'alliance : *Alyssum alyssoides*-*Sedum album*

Dynamique

L'évolution de ces pelouses est inexistante sur les vives rocheuses à Genévrier de Phénicie. Au sein des pelouses rocailleuses à Euphorbe épineuse, l'habitat peut-être menacé par l'embroussaillage dû aux arbustes (Genêt cendré ou Buis). Enfin, dans les zones terreuses disséminées au sein des pelouses de l'*Ononidion striatae* ou du *Mésobromion*, une évolution peut être observée après diminution ou abandon de la pression pastorale, par extension progressive des herbacées pérennes. La densification lente du tapis graminéen et chaméphytique conduit à un passage progressif vers des pelouses de l'*Ononidion striatae* ou du *Mésobromion*.

Valeur écologique et biologique

Habitat refuge pour de nombreuses espèces annuelles à répartition sténo-méditerranéenne dont *Vicia heterophylla* subsp. *salei* (taxon rare signalé par le CBNA Gap-Charance ; moins de 10 stations connues pour le département) *Astragalus hamosus*, *Centranthus calcitrapae* subsp. *calcitrapae*, *Lens nigricans*, *Melica minuta*, *Ononis minutissima*, toutes espèces peu fréquentes dans la zone d'étude.

34.11b/ 6110-19 Pelouses calcicoles karstiques montagnardes

Cet habitat relaie en altitude l'habitat précédent et occupe les étages supraméditerranéen supérieur et montagnard où il peut former des tâches au sein des formations stables à Buis ou être disséminées au sein des pelouses du *Genistion lobellii*, de l'*Ononidion striatae* et plus rarement du *Mésobromion*.

Pelouses rases, écorchées, peu recouvrantes dominées par les chaméphytes crassulescents, par certains Pâturins (*Poa bulbosa*) et par une discrétion des thérophytes par rapport à l'habitat précédent.

Composition floristique

La composition floristique est le plus souvent dominée par des Orpins (*Sedum acre*, *S. album*, *Sedum dasyphyllum*, *Sedum ochroleucum*, *Sedum rupestre*) et des Joubarbes (*Sempervivum arachnoideum*, *S. calcareum*), par des Graminées comme *Poa bulbosa*, *Poa badensis* subsp. *xerophila* var. *multiflora* et des thérophytes comme *Alyssum alyssoides*, *Erodium cicutarium*, *Erophila verna*, *Hornungia petraea*, *Lathyrus sphaericus*, *Petrorhagia prolifera*, *Saxifraga tridactylites*, *Thlaspi perfoliatum*, *Veronica praecox*.

Correspondances phytosociologiques

Alliance : *Alyssum alyssoides*-*Sedum album*

Dynamique de la végétation

Pelouses pouvant être stable à l'échelle humaine (formations stables à Buis)

Dans les autres secteurs, après diminution de la pression pastorale ou abandon, densification lente du tapis graminéen et chaméphytique et réduction des secteurs favorables aux thérophytes.

34.324/6210 Pelouses semi-arides médio-européennes dominées par le Brachypode penné

Le Brachypode penné, forme des taches plus ou moins abondantes sur différents types de pelouses : dans le *Mésobromion* (34.3265), dans le *Seslerio-Mésobromion* (34.325), dans l'*Ononidion cristatae* (36.432) et de façon plus limitée dans les pelouses orophiles acidophiles *Nardion* (36.311). Toutefois, la graminée qui se reproduit par rhizome constitue parfois un faciès si dense qu'il devient alors quasiment impossible de savoir quel était l'habitat d'origine. C'est pourquoi nous avons utilisé un code spécifique lorsque la formation devenait dominante surtout lorsqu'elle se situe en limite entre deux habitats. Ce cas se pose notamment dans le montagnard à l'interface entre le *Mésobromion* et l'*Ononidion cristatae* sur des pelouses développées en versant Nord des massifs de l'Hauteur-La Trappe. Dans ce secteur, la richesse spécifique et la richesse pastorale sont particulièrement pauvres. Le Brachypode penné, délaissé par les animaux domestiques, tend à envahir tout l'espace et il est alors difficile d'initier une dynamique inverse.

34.325/ 6210 Pelouses calcicoles subatlantiques des mésoclimats froids de l'Est

Caractères diagnostiques de l'habitat

Ces pelouses ont été rencontrées uniquement dans le secteur de l'Hauteur-Majastres, à l'étage montagnard. Elles apparaissent sur des pentes relativement marquées en exposition froide, à sols peu épais et sont assez recouvrantes (80% à 90%). Ce sont des pelouses dominées par *Sesleria caerulea* mais à flore de *Mésobromion*, infiltrées parfois par quelques espèces déalpines.

Une strate arbustive constituée d'arbustes épars comme *Amelanchier ovalis*, *Buxus sempervirens*, *Rhamnus alpina*, *Sorbus aria* émaille le groupement.

Composition floristique

Outre *Sesleria caerulea*, le noyau d'espèces présentant un bon recouvrement est constitué par : *Anthyllis montana*, *Avenula pratensis*, *Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre*, *Galium verum*, *Genista pilosa*, *Helianthemum nummularium*, *Trifolium montanum*. Ces pelouses par ailleurs sont fortement infiltrées par des espèces des Brometalia ou du *Mésobromion* comme *Astragalus danicus*, *Avenula pratensis*, *Briza media*, *Dactylis glomerata*, *Koeleria pyramidata*, *Polygala calcarea*, *Primula veris*, *Prunella grandiflora*. Enfin, quelques déalpines agrémentent le groupement comme *Euphrasia salisburgensis*, *Gentiana delphinensis*, *Pulsatilla alpina*.

Variabilité

Des faciès importants à *Brachypodium rupestre* contribuent à diminuer la richesse spécifique.

Correspondances phytosociologiques

Sous-alliance : *Seslerio caeruleae-Mesobromenion erecti*.

Ces pelouses n'ont été décrites que sur les plateaux jurassiques du Nord-Est de la France, sur la chaîne du Jura et dans les Ardennes. Toutefois, au vue des commentaires indiqués dans le cahier des habitats et de la description réalisée par J.M. Royer (1987) de la sous-alliance et des associations végétales qui lui sont associées, on peut rattacher notre habitat à cette sous-alliance.

Dynamique de la végétation

Une baisse de la pression pastorale conduit à une densification du tapis graminéen notamment par *Brachypodium rupestre* et à une réduction de la diversité floristique.

La proximité de peuplements de Pin sylvestre contribue à l'envahissement de la pelouse par les arbres.

Valeur écologique et biologique

Habitat peu fréquent mais présentant peu d'espèces à forte valeur patrimoniale. Les orchidées notamment sont peu représentées.

Espèce intéressantes : *Gagea villosa*

34.3265/ 6220 Pelouses calcicoles méso-xérophiles à tendance continentale

Il s'agit ici des groupements rassemblés par les phytosociologues au sein de l'alliance du *Mésobromion erecti*. Ces pelouses se développent sur des sols plutôt profonds à bonne réserve en eau, lesquels dans notre secteur apparaissent préférentiellement sur des replats ou des

pentons peu accentuées. La plupart d'entre elles étaient autrefois cultivées, puis, après abandon des cultures, elles ont été fauchées ou pâturées. Actuellement, elles sont pour l'essentiel pâturées, parfois abandonnées. Il est aujourd'hui clairement démontré que la composition et la dynamique de ces pelouses sont fortement sous la dépendance des pratiques de gestion anthropique. De plus, les impacts des différentes utilisations humaines se ressentent encore même après de nombreuses années d'abandon

D'autres facteurs toutefois, comme l'altitude, la profondeur du sol ou la distance des parcelles par rapport aux sources de semences forestières pondèrent en partie les effets des anciennes pratiques.

Tous ces éléments expliquent les variations de composition floristique que l'on peut observer : pelouses fortement pâturées enrichies en plantes à rosettes échappant à la dent du bétail, pelouses à exploitation pastorale bien maîtrisées, pelouses parfois fumées riches en espèces et d'une grande qualité fourragère proches des prairies de fauche. La limite entre ces dernières n'est pas toujours facile à préciser et le critère de discrimination a été la richesse relative en Brome par rapport aux plantes prairiales (Dactyle, Trisète, Fromental)

Sur la carte, deux types d'habitats ont été distingués :

- des pelouses de type provençal (*Mésobromion provençal*)
- des pelouses de type préalpine (*Mésobromion des Alpes du Sud*).

En l'absence dans la littérature de descriptions précises relatives au premier habitat, nous sommes conscients du caractère quelque peu arbitraire justifiant notre distinction. Nous avons toutefois tenu à distinguer les habitats de façon à souligner la nature plus thermophile du premier au regard du second. Les pelouses se rangeant au sein du *Mésobromion* des Alpes du Sud, malgré des modifications floristiques en liaison avec l'étagement de la végétation, possèdent un cortège d'espèces mésophiles régulièrement représenté qui, par contre, est nettement plus dilué dans les pelouses rangées dans l'habitat de type provençal. Ces dernières se différencient en outre, par la présence d'un contingent important d'espèces thermophiles et xérophiles.

34.3264/6210-6 Pelouses calcicoles méso-xérophiles à tendance continentale

(*Mésobromion Provençal*)

Ces pelouses sont localisées uniquement dans le secteur des Blaches à l'étage supraméditerranéen (vers 1000 m.), sur des replats ou pentes faibles, sur sols plutôt profonds.

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases recouvrantes, dominées par des Graminées accompagnées par divers hémicryptophytes et développées sur sols plus ou moins profonds des vallons ou replats.

Composition floristique

Il s'agit de pelouses dominées par *Bromus erectus* ou co-dominées par *Bromus erectus* et *Festuca cinerea*.

On dénombre un contingent non négligeable de caractéristiques d'alliance et d'unités supérieures comme *Achillea millefolium*, *Briza media*, *Carlina acaulis*, *Cirsium acaule*, *Galium verum*, *Hieracium cymosum*, *Hippocrepis comosa*, *Plantago media*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Primula veris* subsp. *canescens*, *Ranunculus bulbosus*, *Rhinanthus alectolorophus*, *R. minor*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Trifolium alpestre*, *T. pratense*, *T. repens*. Toutefois, il faut souligner un nombre important d'espèces provenant des *Rosmarinetea* ou des *Ononidetalia* comme *Ajuga genevensis*,

Anthyllis vulneraria subsp. *praepropera*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Carlina acanthifolia*, *Centaurea paniculata*, *Coronilla minima*, *Dorycnium hirsutum*, *Globularia bisnagarica*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *italicum*, *Inula montana*, *Koeleria valesiana*, *Linum suffruticosum* subsp. *appressum*, *Lotus delortii*, *Prunella laciniata*, *Teucrium montanum*, *T. chamaedrys*, *Thymus vulgaris*, *Trifolium campestre*, *T. ochroleucon*.

34.3265/6210 Pelouses calcicoles méso-xérophiles à tendance continentale

(*Mésobromion des Alpes du Sud*)

Pelouses fermées rases à mi-rases méso-xérophiles à mésophiles.

Composition floristique

Il s'agit de pelouses plus ou moins rases dominées par *Bromus erectus* accompagnées par :

- des Graminées vivaces comme *Avenula pratensis*, *Festuca laevigata*, *Festuca rubra*, *Koeleria pyramidata*, *Phleum pratense*, *Poa bulbosa*, *Poa angustifolia*, *Poa pratensis*
- accueillant un ensemble de Légumineuses comme *Astragalus danicus*, *Hippocrepis comosa*, *Lotus corniculatus*, *Lathyrus pratense*, *Medicago lupulina*, *Trifolium alpestre*, *Trifolium montanum*, *Trifolium pratense*, *T. repens*
- et des espèces comme *Achillea millefolium*, *Alchemilla flabellata*, *Armeria arenaria*, *Briza media*, *Carex caryophylla*, *Cerastium arvense*, *Galium verum*, *Hieracium pilosella*, *Leucanthemum vulgare*, *Plantago media*, *Potentilla neumaniana*, *Primula veris*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus bulbosus*, *Rhinanthus minor*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Taraxacum officinale*, *Thymus serpyllum*, *Tragopogon dubius*, *Vicia tenuifolia*, *Vicia onobrychioides*.

Variations

Au Pavillon, les dolines à *Mésobromion* présentent une faible diversité floristique en liaison avec la forte pression pastorale et la sécheresse des sols, laquelle se signale par l'infiltration notable d'espèces méso-xérophiles. L'intensité du pâturage (nombre de têtes et durée du pâturage) est par ailleurs responsable de l'ouverture en certains points de la pelouse et du développement des refus (faciès à *Achillea odorata*, *Hieracium pilosella*, *Plantago media*).

Dans les vallons plus frais (Puirias, ravin de Longuet, ravin de Chanier), les clairières (L'Hermas), la pelouse offre un faciès plus frais riche en Vesces (*Vicia onobrychioides*, *Vicia tenuifolia*) fortement appréciées par le troupeau.

Dans les zones à sols plus profonds et plus humides (Estodeu, Les Chauvets, Taulanne, Praoux), les pelouses évoluent vers des prés de fauche dits à « foin court ». Ces pelouses riches en Graminées et en Légumineuses sont accompagnées d'une grande diversité d'espèces herbacées mésophiles (*Centaurea jacea*, *Knautia arvensis*, *Melanpyrum arvense*, *Onobrychis viciifolia*, *Plantago lanceolata*...). En outre, elles sont notablement introgressées par les espèces prairiales issues des *Arrhenatheralia* (*Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Geranium sylvaticum*, *Hypochaeris maculata*, *Polygonum bistorta*, *Rhinanthus alectolorophus*, *Tragopogon pratensis*...). Ces prés font la transition avec les véritables prairies de fauche riches en *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*., *Trisetum flavescens*.

A Praoux, ces prés mésophiles sont imprégnés par un lot d'espèces montagnardes comme *Centaurea triumfetti* subsp. *variegata*, *Filipendula vulgaris*, *Gentiana campestris*, *Myosotis alpestris*, *Phyteuma orbiculare*, *Thesium alpinum*.

Enfin, dans les prés qui dominent le Beaumont (ubac de Blieux), la pelouse se présente sous la forme de faciès à *Gentiana lutea* et est envahie par les espèces du *Berberidion* (31.81).

Le cas des pelouses à *Bromus erectus* d'altitude, l'étage montagnard supérieur

Dans l'étage montagnard supérieur, notamment sur les replats situés sur les barres inférieures des crêtes de Traversières, dans les dolines les plus élevées de Pavillon, sur le large replat situé en contrebas de la crête de Chiran au Nord-Ouest de la cabane de Peyre Naïsse, dans le vallon perché de Praoux, sur les pentes peu accusées d'exposition Ouest qui dominent le replat de Praoux, la pelouse offre un cortège floristique enrichi en espèces montagnardes et en espèces acidoclines qui signale une légère acidification de surface. L'augmentation des précipitations due à l'élévation d'altitude et la position topographique de ces prés développés sur replats, bas de pente ou pentes peu accusées, sont à l'origine probablement d'un début de lessivage des sols.

L'aspect printanier du groupement se signale par la floraison de vernaies comme *Gentiana delphinensis*, *Primula veris*, *Ranunculus carinthiacus*, *Saxifraga granulata*, *Valeriana tuberosa*. Au cours de l'été, l'aspect est bien différent et le noyau d'espèces qui dominent le groupement est composé de *Achillea millefolium*, *Alchemilla flabellata*, *Astragalus danicus*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Festuca rubra*, *Festuca nigrescens*, *Carex caryophylla*, *Galium verum*, *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Lotus corniculatus*, *Myosotis alpestris*, *Phyteuma orbiculare*, *Plantago media*, *Potentilla neumaniana*, *Veronica austriaca subsp. teucrium* ... L'acidification légère de surface se manifeste par la présence de *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Botrychium lunaria*, *Luzula sudetica*. Ces prés sont en outre piquetés par des tâches de *Brachypodium rupestre* et infiltrés parfois par quelques pieds de *Bellardiochloa variegata*.

Les stations occupées par ce type de pelouses s'échelonnent entre 1550 m. et 1650-1700 m. en général sur des replats ou faibles pentes (10° max.), d'exposition Ouest, Nord ou Est. Du point de vue de la composition floristique, si les espèces caractéristiques du *Mésobromion* et des unités supérieures sont encore bien représentées, des espèces comme *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis capillaris*, *Bellardiochloa variegata*, *Festuca nigrescens*, *Ranunculus carinthiacus* sont souvent abondantes ce qui souligne la position charnière de ce type d'habitat. qui constitue un groupement de transition avec les pelouses orophiles acidophiles développées dans l'étage subalpin (Hab. 36.311). La distinction n'est pas toujours évidente à réaliser entre les deux types d'habitat en dehors de l'aspect printanier qui par contre sépare assez nettement les deux groupements.

Sur la carte, ces pelouses à Brôme d'altitude ont parfois été intégrées aux pelouses orophiles acidophiles.

34.71 Steppes méditerranéo-montagnardes

Il s'agit ici des groupements rassemblés par les phytosociologues au sein de l'alliance de l'*Ononidion striatae*. Ce sont plutôt des pelouses sèches méridionales que des steppes à proprement parler.

Ces formations ont constitué de tout temps les parcours des troupeaux. Elles ont un lien dynamique très fort avec les garrigues à Genêt cendré ou les broussailles supraméditerranéennes à Buis qui les envahissent dès que la pression pastorale diminue. La

lutte contre le Genêt surtout, est alors assurée par le feu qui, s'il est bien pratiqué et suivi d'un pâturage intensif, parvient à maintenir des formations semi-ouvertes.

Ce sont des pelouses présentant un recouvrement partiel (50 à 80%), riches en Graminées vivaces et autres hémicryptophytes et parfois en chaméphytes, installées sur des sols peu profonds à superficiels, sur pentes faibles à accentuées. La présence de dalles à sols très peu épais et d'ouverture anthropozoogènes de la pelouse favorisent l'installation d'un cortège de thérophytes.

Composition floristique :

Le fond prairial est dominé par *Bromus erectus*, *Festuca cinerea*, *Koeleria valesiana* auxquelles s'ajoutent *Anthyllis vulneraria* subsp. *praepropera*, *A. montana*, *Astragalus vesicarius*, *Carex humilis*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *italicum*, *Potentilla neumanniana*, *Thymus serpyllum* (sensu lato). D'autres espèces comme *Armeria arenaria*, *Avena bromoides*, *Carex liparocarpos*, *Dianthus scaber*, *Galium corrudifolium*, *Hieracium pilosella*, *Lotus corniculatus* subsp. *hirsutus*, *Poa bulbosa*, *Stachys recta*, *Trifolium montanum* subsp. *rupestre*, *Valeriana tuberosa* se rencontrent régulièrement dans le groupement. En outre, on observe une introgression fréquente de Chamaephytes crassulescents comme *Sedum album*, *Sedum acre*, *Sedum sediforme*, *Sempervivum arachnoideum*, *Sempervivum calcareum* et de thérophytes comme *Alyssum alyssoides*, *Arenaria serpyllifolia*, *Bombicylaena erecta*, *Cerastium pumilum*, *Cerastium brachypetalum*, *Hornungia petraea*, *Petrorhagia prolifera*, *Saxifraga tridactylites*, *Veronica arvensis*.

Pelouses piquetées par le Thym vulgaire dans les parties basses (jusque vers 1200 m. environ) et par *Lavandula angustifolia* plus en altitude.

Variabilité

On peut distinguer deux variantes selon la localisation topographique

- pelouses offrant un recouvrement pouvant aller jusqu'à 80%, en expositions chaudes, sur pentes faibles à plus accentuées, dominées par des Graminées comme *Bromus erectus*, *Festuca cinerea*, *Koeleria valesiana*, *Poa bulbosa* accompagnées par *Carex humilis* et quelques Légumineuses comme *Anthyllis montana* et *Anthyllis vulneraria* subsp. *praepropera*.

- pelouses d'allure steppique développées sur les crêtes basses et hauts de versants Sud, occupant en général de faible surface et dominées par *Stipa pennata*. Cette variante est signalée sur la carte par un astérisque.

Dynamique

Après diminution de la pression pastorale ou abandon, envahissement des pelouses par *Genista cinerea* et dans les zones à calcaire plus compact par *Buxus sempervirens* et colonisation progressive par le Pin sylvestre.

34.721 Pelouses à Aphyllanthe de Montpellier

Ces pelouses se rencontrent uniquement dans la région des gorges de Trévans et occupent les replats et pentes faibles d'exposition Sud et Ouest, entre 600 m. et 1000 m. environ. Elles sont

particulièrement bien représentées sur les replats et pentes du versant Sud entre le hameau de Trévans et le Pas de l'Escale.

Ces pelouses en général recouvrantes sont riches en espèces suffrutescentes et en hémicryptophytes.

Correspondances phytosociologiques

Habitat appartenant à l'alliance *Helianthemo italici-Aphyllanthion monspeliensis* et se rapportant à l'association *Aphyllanthesetum septentrionale* Vanden Berghen 1963 décrite par Archiloque et coll. (1970) pour les Préalpes.

Composition floristique

Ces pelouses sont dominées par les touffes d'*Aphyllanthes monspeliensis* et souvent piquetées par *Lavandula latifolia*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Thymus vulgaris*. Parmi les espèces qui accompagnent régulièrement le groupement on peut citer : *Argyrolobium zanonii*, *Astragalus monspessulanus*, *Brachypodium phoenicoides*, *Carex halleriana*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia serrata*, *Catananche coerulea*, *Echinops ritro*, *Globularia bisnagarica*, *Helianthemum oelandicum subsp. italicum*, *Helichrysum stoechas*, *Linum salsoloides*, *Onobrychis supina*, *Saponaria ocymoides*, *Staehelina dubia*, *Teucrium chamaedrys*.

Dynamique

Sur replats, après abandon pastoral, ces pelouses sont envahies par des Garrigues mixtes à *Lavandula latifolia* (parfois très denses), *Dorycnium pentaphyllum* (cf. habitat 32.462) et en limite supérieure par *Lavandula angustifolia* et *Thymus vulgaris*. Les Genévriers (*Juniperus oxycedrus* et *J. communis*) colonisent ensuite le groupement et occasionnellement *Juniperus phoenicea*.

Sur pentes calcaréo-marneuses, la pelouse à *Aphyllanthes* est colonisée directement par *Genista cinerea*.

Enfin, sur marnes très érodées, la pelouse offre un recouvrement partiel (inférieure à 50%) et est colonisée par *Buxus sempervirens*, *Dorycnium pentaphyllum* et *Thymus vulgaris*.

36.311 Pelouses acidiphiles orophiles des Alpes méridionales

6230 - 04

Caractères stationnels

L'habitat, relictuel dans notre zone d'étude, apparaît sur les plus hautes combes et replats des sommets, à partir de 1650-1700 m. en moyenne, limite altitudinale qui paraît pouvoir concrétiser dans notre zone d'étude le passage de l'étage montagnard à l'étage subalpin.

Les pelouses se développent sur les pentes peu accusées en ubac, ainsi que sur les replats et les combes les plus longuement enneigées d'expositions différentes. La roche mère est calcaire et les sols sont de type brun avec une acidification de surface. Les stations sont soumises au pâturage ovin, toutefois, ces pelouses offrent une ressource pastorale moins appétente que celles renfermées par les pelouses en contact (pelouses à *Astragale* toujours verte, pelouses calcicoles à Sésalérie).

Répartition géographique

Le caractère orophile de la végétation, bien marqué sur le massif du Chiran et du Mourre de Chanier, s'atténue avec la baisse d'altitude dès les Crêtes de Traversières où ces pelouses n'occupent plus que quelques mètres carrés sur le replat tourné vers Rougon. Elles apparaissent à nouveau au sein d'une petite combe suspendue en versant Ouest du Sommet du Pioulet puis en haut de versant d'exposition Nord-Nord-Est sous le sommet de Pré Chauvin.

Physionomie, structure

Il s'agit en général de pelouses fermées (recouvrement rarement inférieur à 90 %) à Hémicryptopytes largement prédominants et à faciès vernal riche en Géophytes bulbeux.

On observe la présence d'une structure hétérogène qui se manifeste par le développement de plages à Nard raide au centre des dépressions ou des replats. Ce développement est en liaison avec un enneigement plus long et une humidité un peu plus importante au cours de l'été mais sans lien apparent avec l'intensité du pâturage. Dans les combes et pentes, le Nard est absent.

Composition floristique

A la fin du printemps, lorsque les dernières plaques de neige disparaissent, ces pelouses se couvrent d'un faciès vernal éphémère, riche en géophytes bulbeux, dominé par *Ranunculus kuepferi*, *Gagea fragifera* et à un moindre degré *Crocus albiflorus*, *Ornithogalum umbellatum* tandis que commencent à pointer les feuilles bleuâtres d'*Alopecurus alpinus*. En quelques points, *Fritillaria tubiformis* montre ses fleurs pourpres faiblement quadrillées tandis que *Tulipa australis* peut également agrémenter la pelouse mais n'en est pas exclusive.

Durant l'été, le cortège floristique est dominé par les Graminées et notamment *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca laevigata*, *F. rubra*, *F. nigrescens*, *Koeleria pyramidata*, *Poa alpina*, *Poa pratensis*; les Légumineuses offrent également un bon développement avec *Astragalus danicus*, *Lotus corniculatus* subsp. *hirsutus*, *Trifolium repens*, *Trifolium montanum* subsp. *rupestre*, *T. pratense*, *T. alpestre*. Les autres taxons qui accompagnent régulièrement le groupement sont représentés par *Antennaria dioica*, *Alchemilla flabellata*, *Armeria arenaria*, *Botrychium lunaria*, *Carex caryophyllea*, *Dianthus scaber*, *Gentiana delphinensis*, *Hieracium cymosum*, *Hieracium lactucella*, *Hypochoeris maculata*, *Leontodon hispidus*, *Luzula campestris*, *Luzula multiflora*, *Myosotis alpestris*, *Pedicularis comosa*, *Plantago media*, *Potentilla crantzii*, *Potentilla neumaniana*, *Ranunculus carinthiacus*, *Veronica prostrata*. Quelques espèces comme *Bromus pannonicus*, *Cirsium morisianum*, *Cruciata glabra*, *Gentiana campestris*, *Luzula spicata*, *Rumex nebroides* apparaissent plus rarement. Une espèce très rare *Artemisia insipida* semble se cantonner dans ce groupement. largement présente sur le bas de pente Nord de Chiran, elle apparaît en quelques points sur le massif de Chanier au sein des dolines portant le même groupement et à un collet entre la cabane de Chanier et Praoux.

Enfin à l'automne, *Colchicum alpinum* parsème la pelouse de ses fleurs roses.

Variabilité

On observe des variations floristiques liées à la situation topographique et à l'altitude :
— à la jonction de l'étage montagnard-subalpin, vers 1650-1700 m., sur pentes faibles et à l'étage subalpin sur pentes un peu plus accentuées, les pelouses peuvent présenter un enrichissement en espèces des *Festuco-Brometea* et unités inférieures et montre en quelques

points des tâches à *Bellardiochloa variegata* (cf. paragraphe sur les pelouses à Brome érigé d'altitude).

— à l'étage subalpin :

- à Montdenier, Chanier : sur replats et combes à faible pente, les pelouses sont parfois envahies par des espèces nitrophiles comme *Lithospermum incrassatum*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Urtica dioica*

- à Chiran, le groupement montre une acidification plus poussée, marquée par la présence de *Deschampsia flexuosa* et *Veronica allionii* (uniquement présentes sur ce massif). Ce phénomène pédogénétique est probablement lié à l'altitude et à l'exposition franchement Nord qui entraînent un enneigement et des précipitations légèrement supérieures et un lessivage plus accentué des sols.

- à Chanier et Chiran, dans les petites dépressions les plus longuement enneigées, la pelouse évolue vers un groupement plus pauvre en espèces, dominé par *Nardus stricta*, laquelle est associée à des Graminées comme *Agrostis capillaris*, *Avenula pratensis*, *Festuca rubra* (s.l.), *Koeleria pyramidata*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*, et accompagné par *Alchemilla flabellata*, *Astragalus danicus*, *Carex caryophyllea*, *Lathyrus pratensis*, *Prunella grandiflora*, *Veronica prostrata*.

Espèces indicatrices

Agrostis capillaris

Alchemilla flabellata

Alopecurus alpinus

Anthoxanthum odoratum

Botrychium lunaria

Carex caryophyllea

Colchicum alpinum

Deschampsia flexuosa

Festuca nigrescens

Festuca rubra

Fritillaria tubiformis

Gagea fragifera

Gagea villosa

Hypochoeris maculata

Nardus stricta

Luzula multiflora

Luzula campestris

Plantago alpina

Ranunculus carinthiacus

Ranunculus kuepferi

Trifolium montanum

Trifolium pratense

Trifolium repens

Veronica allionii

Armeria arenaria

Astragalus danicus

Crocus albiflorus

Dianthus scaber

Gentiana delphinensis

Myosotis alpestris

Tulipa australis

Correspondances phytosociologiques

Alliance *Nardion strictae* Braun-Blanq. 1926

La position méridionale et la faible altitude de notre massif (altitude inférieure à 2000 m.) constituent un frein au processus d'acidification en témoignent le faible cortège d'espèces acidophiles et l'absence sur les massifs de Chanier, Traversières par exemple de *Deschampsia flexuosa*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

- Concernant les combes à *Ranunculus kuepferi* et *Alopecurus alpinus* tout comme les plages à *Nardus stricta*, on peut leur accorder un caractère pratiquement stationnel du fait de l'enneigement important et de l'absence d'arbustes (type Ericacées) et de semenciers susceptibles de coloniser ces stations.

- En limite inférieure des groupements (Pré Chauvin), on peut toutefois déceler une évolution où les pelouses à *Bellardiochloa variegata* sont piquetées par *Juniperus sibirica* et peuvent à terme être colonisées par le Pin sylvestre dont la présence est proche.

- La colonisation par des tâches de *Brachypode rupestre* est à surveiller.

Liée à la gestion

Le pâturage (essentiellement ovin) est responsable d'une modification floristique de certaines combes à enneigement prolongé. La multiplication des chômes dans ces biotopes entraîne un développement d'espèces nitrophiles et une chute progressive de la diversité spécifique.

Valeur écologique et biologique

Habitat présentant un caractère relictuel dans notre zone d'étude et d'un très grand intérêt biologique puisqu'il héberge une espèce connue actuellement en France que dans cette zone. En outre, le groupement abrite des espèces rares et/ou protégées et des populations en isolats.

- *Artemisia insipida*
- *Bromus pannonicus*
- *Cruciata glabra*
- *Deschampsia flexuosa*
- *Fritillaria tubiformis*,
- *Gagea fragifera*, *Gagea villosa*
- *Rumex nebroides*
- *Veronica allionii*

36.311 Nardaies mésophiles pyrénéo-alpines

Voir paragraphe précédent.

36.431a/6173 Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur lithosols

Caractères diagnostiques de l'habitat

Ces pelouses enrichies en chaméphytes se développent de l'étage montagnard au subalpin inférieur. Elles apparaissent en général en pieds de falaises, replats et corniches ainsi que sur

des des croupes et crêtes rocailleuses ventées sur sols squelettiques de type lithosol et rendzine. Les pentes sont le plus souvent faibles, aux expositions Est, Ouest et Nord moins fréquemment Sud. Les conditions microclimatiques (surtout thermiques et hydriques) qui règnent au sein de ces pelouses, sont en général rigoureuses. Les fortes variations thermiques et une sécheresse accentuée témoignent de l'action fréquente du vent et en altitude, du déneigement périodique de ces stations en hiver.

Le groupement se rencontre sur l'ensemble du site.

Composition floristique

Le noyau d'espèces de haute fréquence est élevé, conférant à ces groupements une grande homogénéité floristique. Il est composé de : *Anthyllis montana*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *valesiaca*, *Astragalus vesicarius*, *Avenula pratensis*, *Carex humilis*, *Carex caryophyllea*, *Carex liparocarpos*, *Cerastium arvense* subsp. *strictum*, *Draba aizoides*, *Festuca cinerea*, *Festuca laevigata*, *Gallium anisophyllum*, *Globularia repens*, *Globularia cordifolia*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *alpestre*, *Iberis saxatilis*, *Koeleria valesiana*, *Minuartia capillacea*, *Minuartia villarsii*, *Paronychia kapela* subsp. *galloprovincialis*, *Potentilla cinerea*, *Potentilla neumanniana*, *Sempervivum arachnoideum*, *S. calcareum*, *Seseli montanum*, *Sesleria caerulea*, *Tulipa sylvestris* subsp. *australis*, *Valeriana tuberosa*.

Variantes

On peut distinguer deux types de variante principalement liés à la position topographique, au niveau desquels on observe à la fois des différences physiologiques et floristiques.

- Sur les affleurements rocheux, croupes, lapiaz, à sol très superficiel, le groupement est ouvert à très ouvert (10% à 60% de recouvrement) et offre des conditions microclimatiques très accentuées. Il est riche en chaméphytes comme *Anthyllis montana*, *Draba aizoides*, *Globularia cordifolia*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *alpestre*, *Iberis saxatilis* ou en chaméphytes succulents (type *Sempervivum* ou *Sedum*), infiltré par quelques taxons à tendance saxicole (*Saxifraga paniculata*, *Campanula macrorrhiza*, *Globularia repens*).
- Au niveau des bases de falaises, encorbellements et plate-formes rocheuses, le groupement est en général fermé et est soumis à des contrastes microclimatiques moins marqués. Il est riche en touffes de *Sesleria caerulea*, *Festuca laevigata* souvent disposées selon les fissures du substratum, en lithophytes à système aérien ou souterrain stabilisateur (*Alchemilla plicatula*, *Saxifraga oppositifolia*, *Valeriana montana*, ...) et en espèces saxicoles comme (*Aster bellidiastrum*, *Bupleurum petraeum*, *Phyteuma charmelii*, *Saxifraga paniculata*, *S. exarata*...)

Correspondances phytosociologiques

Si nous intégrons nos groupements dans l'alliance *Seslerion caeruleae* et la sous-alliance *Drabo-aizoidis-Seslerienion caeruleae*, il faut noter toutefois, une moins bonne représentation des espèces montagnardes et subalpines du *Seslerion caeruleae* et des *Elyno-Seslerietea* que dans l'*Androsaco-Gentianetum* décrit dans le Cahier des Habitats (36.431). Dans notre secteur en effet, comme dans d'autres régions préalpines méridionales (Diois, Baronnies méridionales), l'interprétation des groupements culminaux (crêtes et buttes ventées) s'avère délicate puisque trois alliances le *Genistion lobelii*, l'*Ononidion cenisiae* et le *Seslerion caeruleae* y confluent. Et après étude de la composition floristique, il est parfois difficile de

rattacher les groupements à l'une des trois alliances notamment en limite inférieure du groupement (étage montagnard inférieur) ou sur des crêtes moins marquées.

Espèces indicatrices du type d'habitat

Aster alpinus
Aster bellidiastrum
Astragalus vesicarius
Draba aizoides
Carex caryophyllea
Gentiana verna
Globularia repens
Helianthemum oelandicum subsp. alpestre
Iberis saxatilis
Minuartia villarsii
Oxytropis campestris
Paronychia kapela subsp. galloprovincialis
Potentilla cinerea
Saxifraga paniculata
Sempervivum arachnoideum
Sempervivum calcareum
Tulipa australis
Valeriana tuberosa
Alchemilla plicatula
Anthyllis montana
Anthyllis vulneraria subsp. valesiaca
Carex humilis
Coronilla minima
Festuca cinerea
Festuca laevigata
Koeleria valesiana
Minuartia capillacea
Sesleria coerulea

Dynamique

Sur les crêtes élevées, les conditions stationnelles contraignantes (vent, contrastes microclimatiques, érosion) limitent la dynamique des peuplements qui peuvent toutefois s'enrichir en phanérophytes, nano-phanérophytes et chaméphytes.

Aux altitudes élevées, ces pelouses écorchées peuvent être envahies par *Juniperus nana*, *Cotoneaster tomentosus* (Montdenier, Chiran, Pré chauvin). En limite inférieure, elles peuvent être gagnées par *Juniperus sabina* (Bouche molle) et surtout par *Buxus sempervirens*, *Lavandula angustifolia*

Valeur écologique et biologique

Sous le Mourre de Chanier dans les micro-cirques des barres, la pelouse héberge la seule station de *Veronica fruticulosa* trouvée dans la zone d'étude. Dans le prolongement de la crête du Mourre de Chanier en direction de l'Est, au collet dominant Praoux, il faut signaler la présence d'une station d'*Allium lusitanicum* (steppique) et de *Silene vallesia* (seule station

trouvée sur le secteur) développée à 1850 m. sur les crêtes ventées d'exposition Nord du Mourre de Chanier.

36.431b/6173 Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur lithosols à *Carex austro-alpina*

Caractéristiques stationnelles.

Nous rangeons sous cette appellation des prés suspendus à *Carex austro-alpina* qui apparaissent entre 1500 m. et 1900 m. exclusivement en exposition Nord, sur des pentes d'inclinaison élevée à très élevée de type couloirs ou en contrebas immédiat de falaise élevée. Dans ces stations, les pentes très prononcées ne sont pas favorables à une persistance tardive de la couverture neigeuse. Par contre, durant l'été, la sécheresse se fait moins marquée du fait de l'encaissement et de l'ombre dégagée par les parois rocheuses. La pelouse offre de ce fait une floraison tardive par rapport aux autres pelouses, qui s'étale de mi-juillet à fin août. Le sol est le plus souvent constitué par un seul horizon A₀A₁ de 20 à 30 cm comportant un humus grossier avec des cailloux et reposant directement sur l'éboulis stabilisé ou la roche mère ; fréquemment l'ensemble peut se soulever et se séparer du substratum.

Physionomie, structure

Ces prés qui constituent de petites pelouses fermées dont la surface n'excède pas quelques dizaines de mètres carrés offrent en général un très bon recouvrement. Cette physionomie est due principalement à *Carex austro-alpina* qui constitue l'infrastructure autour de laquelle se constitue le groupement.

Composition floristique

Le groupement est dominé par *Carex austro-alpina*, lequel est associé assez régulièrement à *Luzula nivea* et à *Alchemilla plicatula*.

Aux côtés de ces espèces, on trouve :

- bon nombre d'espèces rupicoles comme *Aster bellidiastrum*, *Athamanta cretensis*, *Bupleurum petraeum*, *Phyteuma charmelii*, *Saxifraga oppositifolia*, *Saxifraga exarata*
- quelques lithophytes comme *Aquilegia bertolonii*, *Cacalia alpina*, *Valeriana montana* et *Allium narcissiflorum* (Lure)
- et enfin, des espèces de pelouses comme *Aster alpinus*, *Biscutella laevigata*, *Bupleurum falcatum* subsp. *cernuum*, *Gentiana delphinensis*, *Myosotis alpestris*, *Oxytropis campestris*, *Pedicularis comosa*, *Phyteuma orbiculare*, *Poa alpina*, *Pulsatilla alpina*, *Ranunculus aduncus*, *Ranunculus carinthiacus*, *Sesleria caerulea*, *Solidago virgaurea* subsp. *minuta*

En outre, ces pelouses constituent un refuge pour un certain nombre d'espèces déalpines en limite d'aire. Parmi celles-ci on citera : *Carex ornithopoda* subsp. *elongata*, *Festuca alpina*, *Homogynae alpina*, *Trifolium thalii*, *Viola biflora* représentées par une seule station sur la zone d'étude et aussi *Lotus alpinus*, *Saxifraga oppositifolia*, *Saxifraga exarata*, *Cetraria* sp.. Ces espèces qui forment des populations composées parfois de quelques individus semblent se cantonner au sein de cet habitat qui offre des conditions micro-climatiques particulièrement froides : enneigement de longue durée et absence d'ensoleillement au cours de l'été (exposition Nord, topographie en creux et ombre dégagée par les falaises).

Espèces indicatrices

Aquilegia bertolonii

Alchemilla plicatula

Bupleurum falcatum subsp. *cernuum*

Carex austro-alpina

Luzula nivea

Myosotis alpestris

Phyteuma orbiculare

Poa alpina

Pulsatilla alpina

Ranunculus aduncus

Sesleria caerulea

Cacalia alpina

Carex ornithopoda subsp. *elongata*

Festuca alpina

Homogynae alpina

Oxytropis campestris

Pedicularis comosa

Phyteuma orbiculare

Saxifraga exarata

Saxifraga oppositifolia

Viola biflora

Contact et dynamique du groupement

A la frange montagnard supérieur-subalpin inférieur (entre 1650 m. et 1900 m.)

Ces prés peuvent constituer une association subrupicole en contact avec les rochers et falaises à *Bupleurum petraeum*, *Helictotrichon setaceum*, *Phyteuma charmelii*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. exarata* ou se former à partir d'éboulis grossiers à *Alchemilla plicatula*, *Cacalia alpina*, *Valeriana montana* (massif de Chanier) ou d'éboulis plus fins à *Allium narcissiflorum*, *Cacalia alpina*, *Valeriana montana* comme à Lure.

Dans les couloirs du Petit Mourre (massif de Chanier) ou dans certains couloirs de Lure, ces pelouses constituent des pelouses à caractère quasi-permanent en raison des conditions stationnelles très contraignantes (rajeunissement édaphique régulier).

Au Grand Mourre (massif de Chanier), on décèle une lente évolution de ces prés. La moindre abondance de *Carex austro-alpina* est compensée par un enrichissement du groupement en *Sesleria caerulea* et par l'apparition d'espèce acidocline comme *Anthoxantum odoratum*. Ces éléments sont à mettre en relation avec les caractéristiques stationnelles de la station. Il s'agit en effet d'un pré développé sur une pente d'inclinaison moins marquée et au niveau duquel on observe une maturation plus importante du sol (rendzine en voie de brunification).

A plus basse altitude

- en limite inférieur du massif de Chanier, ces prés sont piquetés par quelques pieds d'*Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster integerrimus*, *Rhamnus alpina*.

- Sur le massif de Montdenier, en lisière basse, certains prés sont colonisés par *Juniperus sibirica* et piquetés par *Laburnum anagyroides* et sont en contact avec la Hêtraie à *Sesleria caerulea*.

A Lure, en certains points ces prés semblent évoluer vers la Hêtraie-Sapinière à Luzules.

Correspondances phytosociologiques

Si le cortège floristique associé à ces prés permet de les ranger sans conteste dans l'alliance du *Seslerion caeruleae*, leur rattachement à une association décrite dans la littérature apparaît par contre problématique. Les groupements paraissant les plus proches correspondent aux pelouses à *Sesleria coerulea* désignés provisoirement par Archiloque, Borel, Lavagne (1970) sous le vocable de "*Seslerietum préalpinum*". Toutefois, nos groupements s'en distinguent par la prédominance d'espèces exclusives comme *Carex austroalpina* et *Luzula nivea*, jamais citées par les auteurs. Notre habitat possède en outre des exigences écologiques plus strictes (versants exclusivement Nord à topographie très marquée) que les groupements pré-cités. De plus, il apparaît céder la place aux pelouses dominées par *Sesleria coerulea* aux expositions moins froides (Nord-Ouest à Ouest) ou lorsque la topographie devient plus douce et que le sol s'approfondit (cf. infra).

Des analogies peuvent être établies sur le plan écologique avec les prés suspendus de versant Nord du Ventoux décrits par Barbero et Quezel (1976). Ces pelouses à *Sesleria coerulea* et *Carex sempervirens* occupent en effet des biotopes semblables, présentent une structure et une physionomie comparables et constituent « un refuge des caractéristiques du *Seslerion coeruleae* et même de l'*Oxytropido-Elynion* ». Les auteurs indiquent la présence dans ce groupement de *Pedicularis tuberosa*, *Dryas octopetala*, *Silene acaulis*, *Leontopodium alpinum*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Arenaria ciliata*, toutes espèces non rencontrées dans notre dition du fait des conditions plus thermophiles des massifs de Montdenier-Chiran-Chanier. Des groupements à *Sesleria coerulea* et *Gentiana angustifolia* paraissant assez proches ont été décrits dans le Valentin par Bannes-Puygiron (1933). Parmi les caractéristiques de l'alliance et de l'ordre, les relevés montrent : *Bupleurum falcatum*, *Carlina acaulis*, *Eryngium spina-alba*, *Hieracium villosum*, *Oxytropis montana*, *Pedicularis gyroflexa*, *Scabiosa vestita* ... mais c'est au niveau écologique qu'il faut souligner les parentés : il s'agit en effet de stations abyssales : vires surplombant des abîmes ou prés suspendus.

Ailleurs dans les Alpes du Nord, des comparaisons peuvent être établies avec les pelouses pionnières à *Carex firma* du Chablais et des Bornes (Haute-Savoie) à la fois au niveau écologique, au niveau des mélanges floristiques et de la dynamique. L. Richard et G. Pautou (1982), dans leur synthèses des Alpes du Nord et du Jura méridional, décrivent le *Caricetum firmae* comme suit : il colonise des pentes mal fixées ... Les coussinets serrés et rugueux de *Carex firma* stabilisent partiellement le sol qui est de type rendzine très superficiel. La présence d'affleurements rocheux entraînent la coexistence d'espèces rupicoles et d'espèces de pelouses calciques. Enfin, le rajeunissement édaphique perpétuel par la reptation de la neige, la solifluxion maintient longtemps l'état pionnier. Toutes caractéristiques qui s'appliquent également à notre groupement.

Dans les Préalpes du Nord (Jura), Beguin (1970) décrit une alliance le *Drabo-Seslerion* réunissant les pelouses pionnières calcicoles. Au sein de cette alliance, il décrit un "*Festucetum pumilae*", localisé au-dessus de 1600 m. d'altitude, qui colonise les vires sommitales et qu'il considère comme vicariant du *Caricetum firmae*.

Valeur écologique et biologique

Ces prés à *Carex austroalpina* sont remarquables à plusieurs titres

1 - Sur le plan patrimonial, ils renferment assez régulièrement *Aquilegia bertolonii*, espèce endémique ... protégée au titre de la Convention de Berne (classée en Annexe I), de la Directive Habitats 1992 (classée en Annexes II et IV) et de la Protection Nationale (classée en Annexe I ; Ar. du 31-08-1995).

2 - Sur le plan paléoécologique, ils peuvent être interprétés comme des stations relictuelles datant de la période glaciaire, au sein desquelles se sont maintenues ou réfugiées lors du retrait un ensemble d'espèces adaptées au froid et qui subsistent actuellement sur ces massifs en isolats.

3 - Sur le plan biogéographique, ils apparaissent vicariant de groupements pionniers calcicoles préalpins et alpins confinés actuellement dans des situations topographiques particulières.

4 - Sur le plan biologique, ils hébergent des petites populations d'espèces souvent en limite d'aire ou à aire morcelée. De ce point de vue, cet habitat et les espèces qu'il renferme, peut servir de support d'étude à la compréhension des mécanismes démographique, génétique ou environnemental impliqués dans les processus d'extinction ou dans les processus de spécialisation.

Menaces potentielles

Habitat pouvant être menacé à long terme par les pratiques sportives (escalade).

36.432/6173–05 Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur sols peu évolués

Caractéristiques stationnelles

Nous réunissons sous ce code des groupements développés dans l'étage montagnard et subalpin inférieur. Ils apparaissent sur des pentes en général moyennes à très accusées (de 20 à 50°) souvent caillouteuses et parfois sur des replats situés en pied de falaises. Ces pelouses sont situées préférentiellement aux expositions froides (Est et surtout Nord) mais peuvent exister en exposition Ouest dans des barres formant des micro-cirques (Chanier) ou au sein de couloirs stabilisés (Chiran). Les sols rencontrés sont de type rendzine jusqu'aux sols humo-calcaire, à mull carbonaté à calcique. La durée d'enneigement est variable et fonction de la topographie et de la pente. Dans notre secteur, elle est importante comparativement à celle de la plupart des autres groupements.

Ces pelouses sont généralement soumises à une pression pastorale importante durant l'été (réserve pastorale estivale).

Physionomie, structure

Ces pelouses sont rases, souvent, ouvertes (recouvrement compris entre 20 et 60 %), mais parfois fermées (en particulier sur le versant Nord de Chiran ou au pied de falaises, aux expositions les plus fraîches) ;

La structure est souvent caractéristique en bandes gazonnées, formant des gradins, en rapport avec le phénomène de solifluxion. Mais cette structure est nettement moins marquée lorsque le recouvrement est important.

Composition floristique

La pelouse est marquée par un faciès vernal dominé par *Pulsatilla alpina* et *Ranunculus carinthiacus* associée à *Gentiana delphinensis*, *Pedicularis comosa*.

Au début de l'été, la composition floristique est bien diversifiée. Elle est dominée par des Graminées cespiteuses comme *Festuca laevigata*, *Sesleria coerulea* associées à *Carex humilis*, *Helictotrichon sedenense*, *Koeleria pyramidata*, *Koeleria valesiana*, *Poa alpina*. Les Légumineuses sont également bien représentées avec *Anthyllis montana*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *valesiaca*, *Lotus corniculatus* subsp. *hirsutus*, *Oxytropis campestris*, *Trifolium montanum* subsp. *rupestre*. Enfin, des taxons comme *Asperula rupicola*, *Antennaria dioica*, *Aster alpinus*, *Bellidiastrum michelii*, *Biscutella laevigata*, *Dianthus scaber*, *Draba aizoides*, *Erigeron uniflorus*, *Globularia cordifolia*, *Hieracium bifidum*, *Hieracium cymosum*, *Myosotis alpestris*, *Phyteuma orbiculare*, *Potentilla neumaniana*, *Saxifraga exarata*, *Saxifraga paniculata* s'observent régulièrement au sein du groupement

Lorsque les pentes sont accentuées et le recouvrement plus faible, on observe une co-dominance de la Séslerie et des Avoines (*Helictotrichon sedenense*, *H. setacea*, *Avenula pratensis*) et un enrichissement en lithophytes comme *Aquilegia bertolonii*, *Athamanta cretensis*, *Cacalia alpina*, *Campanula macrorhiza*, *Scutellaria alpina*, *Senecio doronicum*, *Trisetum distichophyllum*, *Valeriana montana*.

Variabilité

- Sur pentes accentuées et peu fixées, la pelouse présente un faible recouvrement et une physionomie en gradins, avec une composition floristique marquée par les Avoines (*Helictotrichon sedenense*, *H. setacea*, *Avenula pratensis*) et enrichie en nanophanérophytes comme *Cotoneaster tomentosus*, *Daphne alpina* et en Chaméphytes : *Anthyllis montana*, *Globularia cordifolia*, *Coronilla minima*, *Genista pilosa*, *Teucrium montanum*, etc. ; parfois piquetée par *Astragalus sempervirens*.
- Sur des pentes moins chaudes et plus stables (pied de falaises, hauts de versants) l'habitat offre une physionomie et une composition floristique différentes. L'exemple-type est constitué par les pelouses développées en versant Nord à Nord-Ouest du sommet de Chiran. Il s'agit de pelouses fermées à recouvrement compris entre 90-100% à sur pente plus ou moins marquée, offre un recouvrement presque total et une composition floristique très diversifiée. *Onobrychis montana*, *Plantago argentea*, *Sesleria caerulea*, *Trifolium montanum* subsp. *rupestre* sont les espèces-phares du groupement avec de façon plus localisée la présence de *Carex sempervirens* (coefficient d'abondance-dominance 2.3). Le sol à texture plus fine, marque une tendance à l'acidification superficielle ce qui explique la pénétration d'espèces comme *Antennaria dioica*, *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia flexuosa*. En quelques points, la pelouse est piquetée par *Brachypodium rupestre*.

Espèces "indicatrices"

Anthyllis montana

Anthyllis vulneraria* subsp. *valesiaca

Antennaria dioica

Aster alpinus

Bellidiastrum michelii

Biscutella laevigata

Campanula scheuchzeri

Festuca laevigata

Draba aizoides
Gentiana delphinensis
Globularia cordifolia
Helictotrichon sedenense
Helianthemum oelandicum subsp. *alpestre*
Hieracium bifidum
Onobrychis montana
Oxytropis campestris
Pedicularis comosa
Plantago argentea
Pulsatilla alpina
Ranunculus carinthiacus
Trifolium montanum subsp. *rupestre*
Saxifraga paniculata
Sesleria caerulea
Asperula rupicola
Athamentha cretensis
Carex sempervirens
Helictotrichon setacea
Hieracium cymosum
Saxifraga exarata

Correspondances phytosociologiques

Seslerion caeruleae Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Jenny 1926
Par rapport aux pelouses à Sesslerie et *Carex sempervirens*

Dynamique de la végétation

- Le pâturage, à fortiori un surpâturage éventuel, joue un rôle essentiel dans le blocage des processus dynamiques en maintenant un fort degré d'ouverture et en accentuant la disposition en gradins. Ce phénomène est particulièrement net en versant Nord à Nord-Est des crêtes de Traversières ou sur les versants Est à Nord-Est qui dominent le vallon de Majastres sous les crêtes du Chiran. En limite inférieure du groupement (Pré Chauvin, versant Nord de Peyre Naisse, versant Ouest de Ruth ...), la pelouse peut être piquetée par des arbustes comme l'Amélanchier, le Cotoneaster tomenteux ou le Genévrier nain.
- Sur le versant Nord du Chiran par contre, on peut déceler une évolution progressive du groupement vers des pelouses de type acidophile orophile. Ce phénomène est à mettre en relation avec une pression pastorale moins accentuée, un substrat différent (crétacé inférieur) à l'origine de sols à texture plus fine et marquant une tendance à l'acidification.

Valeur écologique et biologique

Dans notre secteur, ces pelouses sont susceptibles d'héberger des espèces déalpines en limite d'aire comme :

- *Primula marginata*, laquelle perd son caractère saxicole pour coloniser les pentes des gradins (versant Nord du Pioulet),
- *Daphne mezereum* (Cadières de Brandis),
- *Trifolium thalii* (l'Hauteur),

- *Carex sempervirens* (Chiran)..

Au pied de falaises ou lorsque la pelouse est à tendance ébouleuse, elle peut héberger *Aquilegia bertolonii*.

36.432 p.p/6173. Pelouses calcicoles sèches, sur sols rocailloux instables, en expositions chaudes, de l'étage montagnard des Alpes méridionales

Caractères diagnostiques de l'habitat

Ces pelouses se développent dans l'étage montagnard et subalpin inférieur entre 1300 m. et 1700-1800 m., aux expositions chaudes en général Sud, Sud-Ouest, Sud-Est mais aussi Est et parfois Ouest. La pente est toujours forte (moyenne de 45%) et les sols sont généralement de type rendzine.

Composition floristique

Si les caractéristiques stationnelles de notre habitat sont identiques à celles énoncées dans les Cahiers des habitats, il faut souligner quelques divergences au niveau floristique. Par rapport aux espèces proposées dans le Cahier des habitats seule *Arenaria cinerea* a été rencontrée en versant Sud des Cadières de Brandis. *Centaurea variegata* apparaît dans les pelouses du *Mésobromion* d'altitude tandis que *Lilium pomponium* apparaît plutôt dans les lavandaies à *Euphorbia spinosa* et *Bupleurum falcatum* dans les pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles sur lithols.

Pour la zone prospectée, les espèces qui composent le groupement sont issues de plusieurs classes. L'amplitude altitudinale importante du groupement et les caractéristiques édaphiques conditionnent la variabilité de l'habitat :

Sur pentes instables

Lorsque le caractère ébouleux du groupement est accentué le cortège floristique est largement infiltré par les espèces du *Stipetalia calamagrostis* et du *Stipion calamagrostis* comme *Achnatherum calamagrostis*, *Aethionema saxatile*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*, *Calamintha nepeta*, *Laserpitium gallicum*, *Linaria supina*, *Nepeta nepetella*, *Silene vulgaris* subsp. *glaerosa*, *Scrophularia canina* subsp. *juratensis*, *Tolpis staticifolia*.

A ces espèces s'ajoutent quelques espèces du *Saxifragion lingulatae* comme *Hypericum coris*, *Campanula macrorhiza*.

Aux altitudes supérieures, le groupement se caractérise par une moins bonne représentation des espèces du *Stipion calamagrostis* au profit d'espèces comme *Athamanta cretensis*, *Campanula alpestris*, *Ligusticum ferulaceum*, *Saxifraga oppositifolia*, *Trisetum distichophyllum*, *Valeriana montana*.

Sur pentes plus stabilisées

Le groupement offre une très bonne représentation des caractéristiques et différentielles de l'alliance et de la sous-alliance comme *Astragalus sempervirens*, *Ononis cristata*, *Carlina acaulis*, *Globularia cordifolia*, *Cytisophyllum sessilifolium* var. *prostratum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Erysimum ruscinoense*.

Les espèces caractéristiques, différentielles ou ayant leur optimum dans les *Ononidetalia striatae* sont également très largement présentes avec *Anthyllis montana*, *Astragalus monspessulanus*, *Carduncellus monspelliensium*, *Carlina acanthifolia*, *Cerastium arvense* subsp. *strictum*, *Coronilla minima*, *Dianthus sylvestris* subsp. *longicaulis* var. *godronianus*, *Galium corrudifolium*, *Helianthemum appeninum*, *Helianthemum italicum*, *Inula montana*, *Lavandula angustifolia*, *Lotus corniculatus* subsp. *hirsutus*, *Satureja montana*, *Stipa pennata* subsp. *pennata* ; de même des espèces communes aux *Ononidetalia striatae* et *Brometalia* ou caractéristiques de la classe comme *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Carex humilis*, *Eryngium campestre*, *Hippocrepis comosa*, *Lactuca perennis*, *Linum suffruticosum*, *Ononis natrix*, *Potentilla neumanniana*, *Silene otites*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium montanum*.

Enfin, on peut citer un ensemble d'espèces difficiles à classer comme *Aethionema saxatile*, *Allium sphaerocephalon*, *Fritillaria involucrata*, *Hieracium lanatum*, *Hypericum hyssopifolium* qui apparaissent régulièrement dans ces formations ou rares comme *Arenaria cinerea*, *Paeonia officinalis* subsp. *villosa* (pente Ouest de Praoux, pentes Est du Mourre de Chanier).

Aux altitudes inférieures, le groupement admet quelques espèces de l'*Aphyllanthion* comme *Avenula bromoides*, *Catananche coerulea*, *Leuzea conifera*.

Tandis qu'aux altitudes supérieures, le groupement est infiltré par des espèces de la classe des *Seslerietea caerulea* ou de l'ordre ou de l'alliance comme *Bellidiastrum michelii*, *Carduus defloratus*, *Draba aizoides*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *alpestre*, *Helictotrichon sedenense*, *Minuartia verna*, *Poa alpina*, *Pedicularis comosa*, *Scutellaria alpina*, *Sesleria caerulea*, *Senecio doronicum*, *Saxifraga exarata*, *Thalictrum minus* subsp. *saxatile*.

Espèces indicatrices

Aethionema saxatile

Allium sphaerocephalon

Carlina acanthifolia

Coronilla minima

Cytisophyllum sessilifolius var. *prostratum*

Dianthus sylvestris subsp. *longicaulis* var. *godronianus*

Erysimum ruscionense

Globularia cordifolia

Fritillaria involucrata

Helianthemum appeninum

Helictotrichon sempervirens

Hypericum hyssopifolium

Koeleria valesiana subsp. *alpicola*

Ononis cristata

Galium corrudifolium

Laserpitium gallicum,

Lavandula angustifolia

Nepeta nepetella

Satureja montana

Saponaria ocymoides *Silene otites*

Teucrium montanum

Vincetoxicum hirundinaria

Astragalus sempervirens

Brachypodium rupestre
Carex halleriana
Carex humilis
Dianthus scaber
Melica ciliata
Ononis striata
Thymus polytrichus

Correspondances phytosociologiques

Ononidion cenisiae Barbero 1972 em. Gaultier 1989
Ononido-Helictotrichenion Gaultier 1989

Dynamique de la végétation

Spontanée

Dans notre secteur, les pelouses à *Helictotrichon sempervirens* sont en général issues de la fixation progressive des éboulis du *Stipion calamagrostis* avec une réversibilité dans les zones à sols instables.

Après arrêt ou sous-pression pastorale, s'observe un processus de reconstitution forestière plus ou moins lent selon les conditions stationnelles :

- la pelouse peut évoluer vers une lande à Genêt cendré sur marno-calcaire ou à Buis sur calcaire compact et piquetés par des fourrés xérophiles à *Amelanchier ovalis*, *Berberis vulgaris*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus alpina*, *Ribes uva-crispa* ...
- à terme ces pelouses conduisent à des pinèdes xérophiles à Pin sylvestre ou Pin noir dans les zones de reboisement.
- dans la frange supérieure, le groupement peut-être quelquefois piqueté par *Juniperus nana* (versant Ouest sous le Mourre de Chanier).

Liée à la gestion

Les pelouses à *Helictotrichon sempervirens* qui ne subissent pas de brûlage forment un groupement à tendance monospécifique. L'Avoine toujours verte forme en effet d'énormes touffes qui peuvent atteindre en fleur, la taille d'un homme et qui offre un recouvrement au sol presque total qui empêche le développement de la strate basse. Les brûlis permettent de limiter la taille des touffes et de permettre la croissance des plantes herbacées basses et des « arbustes nains » prostrés. Par contre, s'ils sont réalisés de façon trop fréquente, ils ont pour effet de rendre le sol ébouleux et d'amorcer un processus d'évolution régressive vers les associations d'éboulis.

En certains points (zone des Porcs, Portail de Blieux), l'Avoine toujours verte, à fort pouvoir colonisateur, tend à envahir la pelouse à *Astragalus sempervirens* et de façon plus marginale la pelouse à Brome érigé

Valeur écologique et biologique

Cette pelouse offre une grande valeur patrimoniale puisque *Helictotrichon sempervirens* est une espèce endémique des Préalpes du Sud. D'autres endémiques ou espèces protégées ou peu

communes se rencontrent au sein de la pelouse comme *Fritillaria involucrata*, *Hypericum hyssopifolium*, *Hypericum coris*, *Paeonia officinalis*, *Scutellaria alpina*.

38.2/6510 Prairie de fauche de basse altitude

Il s'agit de prairies dominées par *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* et de façon plus discrète par *Trisetum flavescens*.

Elles occupent les fonds de vallées et fonds de vallons, à sols plus profonds et à humidité édaphique plus marquée.

Composition floristique

Ces prairies, lorsqu'elles sont de bonne qualité fourragère, sont dominées par des Graminées comme *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Poa angustifolia*, *Trisetum flavescens* en mélange avec des Légumineuses comme *Lathyrus pratensis*, *Medicago lupulina*, *Medicago sativa*, *Onobrychis sativa*, *Trifolium montanum*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*. Associée à ces espèces, on trouve un cortège floristique très variée comme *Avenula pratensis*, *Bromus erectus*, *Bromus hordeaceus*, *Centaurea scabiosa*, *Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia*, *Dactylorhiza latifolia*, *Daucus carotta*, *Festuca rubra*, *Festuca pratensis*, *Galium mollugo*, *G ; verum*, *Knautia arvensis*, *Leontodon hispidus*, *Lotus corniculatus*, *Melanpyrum arvense*, *Poa angustifolia*, *Plantago lanceolata*, *P. major*, *Ranunculus acris*, *Rhinanthus minor*, *Rumex crispus*, *Sanguisorba minor*, *Silene latifolia* subsp. *alba*, *Taraxacum officinale*, *Tragopogon pratensis*, *Vicia cracca* ...

Variations

Lorsque l'humidité s'accroît, la prairie offre souvent des faciès à *Narcissus poeticus* et est infiltrée par des espèces comme *Colchicum autumnale*, *Carum carvi*, *Heracleum sphondylium*, *Holcus lanatus*, *Succisa pratensis*, *Valeriana officinalis*.(Les Paluds)

Au contraire lorsque l'humidité édaphique diminue, la pelouse s'enrichit en *Bromus erectus* et en espèces du *Mésobromion* tandis que les espèces des *Arrhenatheretalia* diminuent.

Dynamique de la végétation

Liée à la gestion

Dans la zone d'étude, ces prairies anciennement fauchées, sont actuellement, presque exclusivement dévolues au pâturage bovin et ovin. Il en résulte dans l'ensemble un appauvrissement de la diversité floristique. Sur certaines parcelles toutefois, (zones situées autour des Paluds et de façon plus limitée à Estodeou) encore irriguées et au niveau desquelles s'exerce un pâturage raisonnée, les prés conservent une bonne diversité floristique.

Spontanée

Après abandon définitif (de la fauche ou du pastoralisme), ces prairies tendent à être envahies par des épineux type Rosiers ou Aubépine.

38.3/6520 Prairie de fauche de montagne

Ces prairies relaient les précédentes en altitude (vers 1500 m.). Représentées en un seul lieu de notre zone d'étude, elles apparaissent sur les replats situés autour de la bergerie de Praoux et sont dominées par *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* et *Trisetum flavescens* dont l'abondance est plus élevée qu'au sein de l'habitat précédent. Associé à ces espèces, on trouve un cortège varié d'espèces déjà citées plus haut et un enrichissement en espèces plutôt montagnardes comme *Alchemilla flabellata*, *Chaerophyllum aureum*, *Filipendula vulgaris*, *Geranium sylvaticum*, *Myosotis alpestris*, *Onobrychis viciifolia*, *Pedicularis comosa*, *Phyteuma orbiculare*, *Polygonum bistorta*.

Lorsque l'humidité édaphique s'accroît la prairie forme de vastes faciès à *Narcissus poeticus* et à *Trollius europaeus* et est infiltrée par des espèces mésohygrophiles comme *Ajuga reptans*, *Alchemilla glabra*, *Colchicum autumnale*, *Dactylorhiza incarnata*, *Heracleum sphondylium*, *Sanguisorba officinalis*, *Succisa pratensis* ... En un point du vallon, dans une légère dépression apparaît également un faciès à *Deschampsia coespitosa*.

A1 Végétation nitrophile des reposoirs

Ce sont des formations qui colonisent des sols enrichis en nitrates que l'on trouve dans les zones de chôme, combes d'altitude et replats de crêtes.

Dans l'étage supraméditerranéen et montagnard inférieur, les formations sont dominées par des Graminées comme *Poa bulbosus*, *Bromus hordeaceus*, *B. squarrosus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Geranium molle*, *Phleum bertolonii*, *Taraxacum officinale*, *Thlaspi perfoliatum*.

Dans l'étage montagnard supérieur et subalpin inférieur, les formations sont plutôt dominées par *Poa alpina*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Leontodon hispidus*, *Lithospermum incrassatum*, *Phleum rhaeticum*, *Taraxacum officinale*, *Urtica dioica*.

54.12/ 7220 Sources pétrifiantes avec formation de travertins Habitat prioritaire

Caractéristiques stationnelles

Il s'agit d'une formation végétale développée au niveau d'une source, sur matériaux carbonatés mouillés, issus de dépôts actifs de calcaires donnant des travertins (roche calcaire indurée) et située dans la Réserve biologique des gorges de Trévans, au lieu dit "Pont de Tuf". Le milieu fontinal générateur est liée à une source. Son développement est constitué par un mode diffus par taches. Les dépôts de travertins forment des bourrelets successifs jusqu'à constituer un véritable pont enjambant l'Estoublaisse d'où le nom du lieu dit.

La position de l'habitat, en fond de talweg, encadrée par des parois rocheuses ombragées et suintantes, dans une ambiance forestière très humide (habitats associés : Ifaie à Hêtre, Ifaie-Erablière à Scolopendre et Tillaie) lui confère des conditions microclimatiques de forte constance de l'humidité de l'air et à températures estivales modérées et clémentes.

La composition floristique est dominée par des Bryophytes (non déterminés) associés à des espèces comme *Cardamine amara*, *Angelica sylvestris*, *Carex digitata*, *Mentha longifolia*, *Petasites albus*, *Primula acaulis*, *Scrophularia nodosa*.

Correspondance phytosociologique

Classe : *Montio fontane-Cardaminetea amarae* :

Ordre : *Cardamino-Chryso-splenietalia* : Groupements montagnard (substrat carbonaté).

Menaces potentielles

Cet habitat intrinsèquement fragile du fait de sa position sur le tracé d'un sentier touristique et de sa forme naturelle de pont subit des altérations dues aux piétinements, aux déprédations par prélèvements de matériaux tufeux.

54.2 Communautés de bas-marais alcalins

Ces communautés apparaissent à Estodeou, aux Paluds, à Taulanne en bordure des ravins et trouvent leur plus beau développement dans le vallon perché de Praoux ou derrière l'Hauteur et la Trappe en bordure des ruisselets.

A Praoux, une belle source, dont les eaux serpentent sur le large replat avant d'être entraînées dans le canyon de Praoux, est à l'origine du développement d'un vaste marécage. De la pelouse mésophile à Bromes érigés jusqu'à l'eau circulante, se succèdent des formations végétales variées qui témoignent de l'accroissement d'humidité édaphique :

Pelouse mésophile à *Bromus erectus* — Prairie mésophile à *Trisetum flavescens* — Prairie hygrophile à *Trollius europaeus* et *Narcissus poeticus* — Cariçaie à *Carex paniculata* — Bas marais-alcalin à *Carex davalliana*.

Les bas-marais à *Carex davalliana* rencontrés dans la zone d'étude offrent le plus souvent

- un faciès à *Eleocharis quinqueflora* qui croît les pieds dans l'eau

- puis en arrière se développent *Blysmus compressus* et différentes petites Laiches comme *Carex davalliana*, *Carex distans*, *Carex flacca*, *Carex lepidocarpa*, *Carex ovalis*, *Carex panicea*) et en espèces herbacées des sources et marais (*Blysmus compressus*, *Colchicum autumnale*, *Geum rivale*, *Gentianella ciliata*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Juncus articulatus*, *Juncus filiformis*, *Parnassia palustris*, *Potentilla erecta*, *Sanguisorba officinalis*).

Aux Paluds, on passe des Roselières à *Phragmites communis*, *Cirsium monspessulanum*, *Equisetum ramosissimum*, *Holcus lanatus* *Senecio doria*, *Thypha latifolia*, à des bas-marais à *Carex hirta*, *Carex flacca*, *Carex cuprina*, *Carex davalliana*, *Carex panicea*, *Carex vulpina* puis à une joncaie à *Juncus inflexus*, *Juncus subnodulosus* et enfin à des peuplements à *Eriophorum latifolium*. Associées à ces marécages, se rencontrent *Colchicum autumnale*, *Gentianella ciliata*, *Lotus maritimus*, *Potentilla erecta*, *Parnassia palustris*.

Variabilité

LES FALAISES ET EBOULIS

Dans la zone étudiée, les falaises et éboulis émergent de milieux très divers situés entre 600 m. et 1900 m. et sont issus d'assises calcaires du Jurassique et du Crétacé qui forment l'essentiel du substratum offert aux végétaux.

L'amplitude altitudinale, la topographie mouvementée constituent des facteurs très favorables au développement des associations de fentes de rochers qui présentent dans la zone d'étude

une grande variété. Notre étude met en évidence quatre grands types d'habitats (cinq si l'on y inclut l'association de fougères sur gros blocs et référencée parmi les éboulis) au sein desquels apparaissent des variantes en fonction des caractéristiques microclimatiques. C'est dans la Réserve Biologique des gorges de Trévans que se manifeste la plus grande biodiversité rupicole en relation avec la topographie accentuée et les multiples nuances microclimatiques. Au sein des vastes falaises de Montdenier, la diversité des associations chasmophytiques est tempérée par une homogénéité plus marquée des biotopes. Enfin, sur les massifs de Chiran, Chanier, Traversières, Berbené la moindre importance des surfaces dévolues aux falaises est compensée par la présence d'un groupement rupestre d'affinités nettement montagnardes et la présence d'un groupement à *Dryopteris submontana*, espèce nouvelle pour le département.

En ce qui concerne les éboulis, on notera la moins grande variété des associations de lithophytes. L'absence de véritables "casses", l'importance des éboulis à éléments fins souvent en voie de stabilisation, la position méridionale et l'altitude moyenne peu élevée de nos massifs sont des éléments peu favorables au développement d'un riche cortège de plantes inféodées aux éboulis.

La prédominance de substrats calcaréo-marneux est propice aux groupements du *Stipion calamagrostis* qui prospèrent de 600 m. à 1900 m.. Dans les couloirs, au pied des hautes falaises, la plus longue durée d'enneigement conditionne l'installation de groupements de lithophytes d'affinités plus montagnardes. Si les endémiques les plus remarquables sont absentes des éboulis de la zone d'étude, on soulignera toutefois l'abondance d'*Aquilegia bertolonii* sur tous types d'éboulis à l'étage montagnard et sur l'ensemble de la zone d'étude.

61.231/8120-03 Eboulis calcaires montagnards à subalpins, des situations fraîches, à éléments fins, des Alpes et du Jura

Caractéristiques stationnelles

Ce type d'éboulis, très localisé, apparaît aux étages montagnard supérieur et subalpin. Il se développe plutôt aux expositions froides (éboulis Nord du Grand Mourre, éboulis Nord du Petit Mourre) mais la présence de suintements à l'origine d'un microclimat froid et humide, permet son développement aux expositions plus chaudes (éboulis Ouest de Chanier). Le substrat est constitué d'éléments fins, marno-calcaires ou marneux ; les formations sont souvent friables et ravinées (éboulis Nord du Grand Mourre) et montrent la présence de suintements. Les pentes peuvent être très fortes (Grand Mourre) à faibles (La Bijarde).

Ces éboulis relativement sec et mobile renferment *Athamanta cretensis* et *Trisetum distichophyllum* accompagnés par *Campanula alpestris*, *Ligusticum ferrulaceum*, *Helictotrichon sedenense*, *Pulsatilla alpina*, *Saxifraga oppositifolia*, *Silene vulgaris* subsp. *prostrata*, *Tolpis staticaefolia*.

Physionomie, structure

Ces zones mobiles et à matériaux plutôt fins, hébergent :

— des lithophiles migrants par allongement et régénération comme *Trisetum distichophyllum* qui possède des stolons, parfois de plusieurs mètres ou *Campanula alpestris* qui offre un rhizome portant quelques racines courtes et duquel se détachent une ou plusieurs tiges venant épanouir leurs feuilles à la surface de l'éboulis ;

— des lithophytes migrants par allongement comme *Athamanta cretensis* qui possède une souche d'allure pivotante mais disposée parallèlement à la pente et cheminant dans les couches fines du substrat. Cette souche se prolonge par un rhizome constitué par les restes des pousses feuillées formées successivement chaque année. Ce mode de développement fait que le point d'enracinement de la plante se trouve situé bien au-dessus du niveau où la plante épanouit ses feuilles, par exemple dans les fentes de rochers qui surplombent l'éboulis (Grand Mourre).

— des lithophytes à système souterrain stabilisateurs telles que *Silene vulgaris* subsp. *prostrata*
— des lithophytes migrants à système souterrain adhérent fortement au substrat comme *Senecio doronicum* qui présente un rhizome très solide duquel se détachent de longues racines robustes qui organisent avec la terre fine qui les entoure de volumineuses rhizosphères particulièrement cohérentes. Cette espèce se trouve généralement dans les zones les plus stables de l'éboulis.

— des végétaux à système aérien stabilisateur. Ce sont en général des espèces qui possèdent un appareil aérien compact (*Saxifraga oppositifolia*), qui contribuent à retenir dans leur trame les particules fines et qui sont de bonnes productrices de matière organique.

Espèce " indicatrice " du type d'habitat

Athamanta cretensis

Campanula alpestris

Ligusticum ferulaceum

Trisetum distichophyllum

Carex flacca

Helictotrichon sedenense

Saxifraga oppositifolia

Senecio doronicum

Tolpis staticifolium

Correspondances phytosociologiques

Éboulis calcaires montagnards et subalpins des situations fraîches, à éléments fins ;

Alliance : *Petasition paradoxii*

Association : *Athamanto cretensis-Trisetum distichophylli*

Intérêt biologique

Présence de *Campanula alpestris* subendémique, protégé sur la liste nationale (Vulnérabilité 5) et rare dans notre secteur d'étude.

Présence de *Ligusticum ferulaceum*, endémique Ouest-alpin bien représenté dans les éboulis d'altitude situé entre le Grand Mourre et le Petit Mourre.

61.311/8130-01 Éboulis calcaires et calcaro-marneux supraméditerranéens à subalpins thermophiles, des Alpes, à Calamagrostide argentée

Caractéristiques stationnelles de l'habitat

- Eboulis thermophiles occupant les étages mésoméditerranéen supérieur, supraméditerranéen, montagnard et subalpin
- Éléments grossiers (jusqu'à 20-30 cm de diamètre) formant une couche d'épaisseur très variable, pouvant atteindre 1 m (parfois presque nulle) et recouvrant une couche d'éléments plus fins ;
- Mobilité plus ou moins importante des éléments selon le degré de la pente et de colonisation par la végétation ;
- Pentes souvent fortes (30-40 %) ;

Variabilité

Si l'habitat montre une grande amplitude altitudinale (mésoméditerranéen sup. à subalpin), on peut toutefois, déceler des modifications de la composition floristique en fonction des variations altitudinales et de l'exposition. Le groupement est en effet de plus en plus fragmentaire avec l'élévation en altitude et/ou le changement d'exposition. Il s'appauvrit en *Achnatherum calamagrostis* et en espèces thermophiles et s'enrichit en espèces d'affinités montagnardes *Trisetum distichophyllum*, *Athamantha cretensis*, *Helictotrichon sedenense*. Ces modifications nous ont conduit à distinguer deux types d'éboulis :

- éboulis les plus thermophiles à *Achnatherum calamagrostis*
- éboulis à *Rumex scutatus*

Composition floristique

Le noyau d'espèces de grande amplitude altitudinale est composé de : *Rumex scutatus*, *Laserpitium gallicum*, *Ptychotis saxifraga*, *Nepeta nepetella*, *Linaria supina*, *Scrophularia canina* subsp. *juratensis*, *Tolpis staticifolia*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*, *Allium sphaerocephalon*

- Eboulis à *Achnatherum calamagrostis*.

Ce type d'éboulis occupe les versants les plus chauds (principalement d'exposition Sud) de notre zone d'étude de l'étage mésoméditerranéen supérieur et supraméditerranéen.

Achnatherum calamagrostis est abondant et est associé à des espèces thermophiles comme *Cephalaria leucanthea*, *Teucrium lucidum*, *Aethionema saxatile*, *Calamintha nepeta*, *Centranthus calcitrapae* subsp. *calcitrapae*, *Saponaria ocymoides*. C'est dans ce type d'éboulis que croît *Arenaria cinerea*

- Eboulis à *Rumex scutatus*

Ces éboulis, de loin les mieux représentés, occupent plutôt l'étage montagnard et subalpin, inférieur pas nécessairement Sud, mais sur pentes mobiles et sèches. *Achnatherum calamagrostis* est peu abondant ou absent tandis que *Rumex scutatus* et *Scrophularia canina* subsp. *juratensis* représentent les plantes pivots de l'éboulis associées fréquemment à *Vincetoxicum hirundinaria*, *Silene vulgaris* subsp. *prostrata* et à des espèces montagnardes comme *Trisetum distichophyllum*, *Athamantha cretensis*, *Helictotrichon sedenense*. *Scutellaria alpina*

Au sein de ces éboulis, se rencontre fréquemment *Aquilegia bertolonii*

Sur éboulis composé d'alluvions (alluvions du Petit Mourre et Grand Mourre), l'éboulis est colonisé par *Tussilago farfara* et *Galeopsis angustifolia*.

Sur les marnes noires du versant Nord du Grand Mourre (hors zone d'étude), pauvres en éléments pierreux, on trouve des faciès à *Ononis rotundifolia*.

Espèces « indicatrices »

Achnatherum calamagrostis
Allium sphaerocephalon
Arenaria cinerea
Arrhenatherum elatius subsp. *bulbosum*
Laserpitium gallicum
Nepeta nepetella
Ptychotis saxifraga
Rumex scutatus
Silene vulgaris subsp. *prostrata*
Scrophularia canina subsp. *juratensis*
Tolpis staticifolia
Vincetoxicum hirundinaria
Aethionema saxatile
Athamanta cretensis
Calamintha nepeta
Cephalaria leucantha
Galium obliquum
Helictotrichon sedenense
Lactuca perennis
Ononis rotundifolia
Teucrium lucidum
Trisetum distichophyllum
Tussilago farfara

Correspondances phytosociologiques

Éboulis calcaires et calcaro-marneux des situations thermophiles des Préalpes, éléments fins à grossiers.

Alliance : *Stipion calamagrostidis*

Association : *Achnathero calamagrostidis-Centranthetum angustifolii*

Dynamique de la végétation

Les éboulis à *Achnatherum calamagrostis*, après fixation, peuvent évoluer vers des pelouses

- pelouses de l'*Aphyllanthion* à l'étage mésoméditerranéen supérieur
- steppes méditerranéo-montagnardes de l'*Ononidion striatae* sur les versants chauds de l'étage supraméditerranéen
- pelouses de l'*Ononidion cenisiae* des versants Sud de l'étage montagnard inférieur

passage possible vers des landes et des fourrés méso à xérothermophiles

- landes du *Lilio pomponii-Artemisenion albae*
- landes du *Lavandulo angustifoliae-Genistenion cinereae*
- fourrés du *Berberidion vulgaris*

Les éboulis à *Rumex scutatus*, après fixation, peuvent évoluer vers des pelouses :

- pelouses de l'*Ononidion cenisiae* [36.432] aux étages montagnard et subalpin ;
- pelouses du *Seslerion caeruleae* [code UE : 6170, code Cor. : 36.43] aux étages montagnard et subalpin ;

passage possible vers des landes et des fourrés méso à xérothermophiles, avec principalement :

- landes du *Lavandulo angustifoliae-Genistion cinereae* [code Cor. : 32.62] ;
- fourrés du *Berberidion vulgaris* [code Cor. : 31.82] ;

Valeur écologique et biologique

Cet habitat possède trois espèces endémiques des Alpes préligures et de Haute-Provence : la Germandrée luisante, la Sabline cendrée, l'Ancolie de Bertoloni ;

- une espèce est protégée au niveau de la Directive européenne : Ancolie de Bertoloni
- une espèce est protégée au niveau national : Sabline cendrée ;
- une espèce est inscrite au Livre rouge national (Tome I) : Sabline cendrée ;

61.3123a/8120-01 Eboulis calcaires montagnards et subalpins des situations fraîches, à éléments gros, des Alpes

Caractéristiques stationnelles

Ce type d'éboulis, à éléments plus ou moins grossiers (15 à 50 cm.), apparaît aux étages montagnard et subalpin inférieur. Il se développe principalement aux expositions froides en général dans des biotopes encaissés (combes Nord, Nord-Est de Montdenier, éboulis Nord à Nord-Ouest de Praoux, couloirs Nord du Petit Mourre, couloirs des crêtes de Chiran, de l'Hauteur et des crêtes de Berbené, couloirs encaissés des Cadières de Brandis) ; toutefois de tels éboulis peuvent apparaître sur des surfaces limitées, aux expositions plus chaudes à la faveur de couloirs encaissés (combes et couloirs Ouest du massif de Chiran, Chanier. Si l'enneigement peut être parfois court, la position de ce type d'éboulis dans les zones de canalisation préférentielle des eaux d'origine nivale et pluviale est à l'origine de suintements sous-jacents assez réguliers, d'un microclimat un peu plus froid et humide et d'un « nettoyage » des éléments grossiers par entraînement des particules fines. Les pentes sont dans l'ensemble peu accentuées et ce type d'éboulis est dans l'ensemble peu actif.

Composition floristique

Ces éboulis sont caractérisés par des espèces en général de grande taille. On y trouve *Alchemilla plicatula*, *Aquilegia bertolonii*, *Cacalia alpina*, *Daphne alpina*, *Senecio doricum*, *Silene vulgaris* subsp. *prostrata*, *Thalictrum minus* subsp. *saxatile*, *Valeriana montana*.

Physionomie, structure

Ces éboulis sont dans l'ensemble peu mobiles et les espèces rencontrées sont :

— des lithophytes à système souterrain stabilisateurs telles que *Silene vulgaris* subsp. *prostrata* ou *Valeriana montana* (cf. photo). Ces dernières espèces forment des rhizomes très ramifiés, courts et robustes, enchevêtrés parmi les pierres de surface. Leur racine unique et de type pivotant rend compte d'une stabilité de la matrice sous-jacente tandis que l'enchevêtrement

des rhizomes dans les parties caillouteuses superficielles contribue à freiner les glissements de surface.

— des lithophytes migrateurs à système souterrain adhérent fortement au substrat comme *Senecio doronicum* qui présente un rhizome très solide duquel se détachent de longues racines robustes qui organisent avec la terre fine qui les entoure de volumineuses rhizosphères particulièrement cohérentes.

— des végétaux à système aérien stabilisateur. Ce sont en général des espèces qui possèdent un appareil aérien de grande taille *Cacalia alpina*, *Alchemilla plicatula* qui contribuent à retenir dans leur trame les particules fines et qui sont de bonnes productrices de matière organique.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Alchemilla plicatula

Cacalia alpina

Valeriana montana

Senecio doronicum

Thalictrum minus subsp. *saxatile*

Aquilegia bertolonii

Correspondances phytosociologiques

Éboulis calcaires montagnards et subalpins des situations fraîches, à éléments grossiers ;

Alliance : *Petasition paradoxii*

Intérêt biologique

Présence d'*Aquilegia bertolonii* espèce protégée au niveau de la Directive européenne.

61.3123b/8120.01 Gros blocs calcaires montagnards et subalpins des situations fraîches, à éléments gros des Alpes

Caractéristiques stationnelles

L'habitat est très localisé ; il apparaît en deux points de la zone d'étude, sur le versant Nord à Nord-Ouest des crêtes de Traversières et de la crête du Pas du Loup en versant Nord à Nord-Est jusqu'aux Cadières de Brandis où il est particulièrement abondant.

Il s'agit de chaos rocheux (15-20 à 200 cm.), développés sur pentes faibles, peu mobiles à stabilisées, souvent en contact avec les forêts. Ces pierriers se situent en général en versant Nord plus longtemps recouvert par la neige et donc peu ou pas affecté par une dynamique périglaciaire et correspondant aux zones les plus stables de l'éboulis comme les pieds de falaises ou la partie inférieure des éboulis. Aux Cadières de Brandis, l'habitat apparaît régulièrement dans les fentes de lapiaz et au sein du chaos rocheux sommital.

Composition floristique

La flore est riche en fougères comme *Dryopteris submontana*, *Cystopteris fragilis*, *Gymnocarpium robertianum*, *Asplenium fontanum* et composée d'espèces comme *Cacalia alpina*, *Valeriana montana*, *Daphne alpina*, *Alchemilla plicatula*, *Arabis alpina*.

Dryopteris submontana, est une nouvelle espèce pour le département des Alpes de Haute Provence puisque les stations les plus proches connues sont signalées par Prelli à La montagne de Lachens entre 1000 et 1600 m. dans le département voisin du Var.

Physionomie, structure

Le recouvrement est en général faible (souvent inférieur à 10 %); la physionomie est caractérisée par la présence de Fougères et d'espèces peu aptes à suivre ou à subir le mouvement. Certaines d'entre elles présentent néanmoins une organisation de leur appareil végétatif souterrain (*Valeriana montana*) ou aérien (*Cacalia alpina*, *Daphne alpina*) qui leur permet de jouer un rôle dans la stabilisation définitive du substrat.

Espèces « indicatrices »

Arabis alpina

Cacalia alpina

Cystopteris fragilis

Dryopteris montana

Gymnocarpium robertianum

Valeriana montana

Asplenium fontanum

Daphne alpina

Correspondances phytosociologiques

Eboulis calcaires des Alpes en situations fraîches, à éléments gros

Alliance : *Dryopteridion submontanae*

Dynamique de la végétation

Une évolution de la végétation peut se produire :

A l'étage montagnard supérieur, passage possible vers les pelouses du *Caricion austro-alpinae* ou vers les Hêtraies du *Cephalanthero-fagion*.

A l'étage subalpin, passage possible vers les pelouses du *Caricion austro-alpinae* et vers les pelouses du *Seslerion caeruleae*

Valeur écologique et biologique

Intérêt en raison de la présence de *Dryopteris submontana* qui est très rare et constitue des populations toujours très localisées en France.

62.13/8210-03 Falaises calcaires supraméditerranéennes à subalpines du sud-est de la France

Caractéristiques stationnelles

L'habitat est développé aux étages supraméditerranéen et montagnard aux expositions plutôt fraîches.

La très forte déclivité, le ruissellement intense entraînent un rajeunissement fréquent de la paroi et s'opposent à l'édification d'un sol proprement dit. C'est seulement au niveau des fissures et des replats que peuvent se développer des fragments de lithosol (mélange de minéraux et d'humus noir de type mull) ; au niveau des fissures plus larges ou de parois à déclivité plus faible, l'évolution édaphique peut conduire à un sol jeune de type rendzine, sur lequel s'installent des lambeaux de pelouses.

Physionomie, structure

La végétation est clairsemée avec moins de 30 % de recouvrement ; la flore est principalement composée d'hémicryptophytes et de chaméphytes ;

Quelques phanérophyles et nanophanérophyles se développent sur les parois :

- A l'étage mésoméditerranéen et supraméditerranéen inférieur *Amelanchier ovalis*, *Buxus sempervirens*, *Hedera helix*, *Juniperus phoenicea*,

- A l'étage supraméditerranéen et montagnard : *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster tomentosa*, *Daphne alpina*, *Juniperus nana*, *Rhamnus alpina*

Variabilité

La diversité typologique est en relation surtout avec l'altitude :

Aux étages mésoméditerranéen supérieur et supraméditerranéen inférieur : *Hedera helix*, *Polypodium cambricum*, *Silene pusilla*, *Senecio cineraria*

Aux étages supraméditerranéen et montagnard, falaises à *Saxifraga callosa*, *Aster bellidiastrum*, *Campanula macrorrhiza*, *Globularia nana*, *Hieracium ucenicum*, *Hypericum coris*, *Lamium garganicum* subsp. *longiflorum*, *Saxifraga paniculata*, *Silene pusilla*, *Sedum dasyphyllum*, *Sedum telephium*, *Thymelaea dioica* associées à des Fougères comme *Asplenium ceterach*, *Asplenium fontanum*, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, *Polypodium vulgare*.

Aux plus hautes altitudes, l'habitat s'appauvrit et est marqué par *Asplenium fontanum*, *Aster bellidiastrum*, *Athamantia cretensis*, *Hieracium amplexicaule*, *Kerneria saxatilis*, *Saxifraga exarata*, *S. paniculata*. Il établit la transition avec les falaises à *Bupleurum petraeum* (Hab. 62.151)

Espèces " indicatrices "

Asplenium fontanum

Asplenium trichomanes subsp. *quadrivalens*

Asplenium trichomanes subsp. *pachyrachis*

Campanula macrorrhiza

Globularia nana

Hieracium amplexicaule

Hieracium ucenicum

Hypericum coris

Lamium garganicum subsp. *longiflorum*

Silene pusilla

Saxifraga callosa subsp. *callosa*

Sedum dasyphyllum

Sedum telephium

Senecio cineraria

Thymelaea dioica

Correspondances phytosociologiques

Ordre : *Potentilletalia caulescentis*

Alliance : *Saxifragion lingulatae*

Dynamique de la végétation

Habitat présentant un caractère permanent.

62.15 Falaises calcaires alpiennes et sub-méditerranéennes

Habitat bien développé sur les falaises calcaires ensoleillées aux étages (mésoméditerranéen inférieur), supraméditerranéen et montagnard.

Aux étages inférieurs (mésoméditerranéen supérieur et supraméditerranéen inférieur) l'habitat est en contact avec les rocailles ensoleillées à Euphorbe épineuse, les vires chaudes à Genévrier de Phénicie.

Aux altitudes supérieures, l'habitat est souvent associé aux formations stables à Buis.

La variabilité est fonction principalement de l'altitude

- Aux étages supraméditerranéen et montagnard , ces falaises sont colonisées par *Aethionema saxatile*, *Arabis collina*, *Carex halleriana*, *Hieracium lanatum*, *Hypericum coris*, *Lavandula vera*, *Melica ciliata*, *Sedum album*, *Sedum dasyphyllum*, *Sedum reflexum*, *Sedum sediforme*, *Sempervivum calcareum* hébergeant souvent des Fougères plus ou moins rabougries ou recroquevillées : *Asplenium ceterach*, *Asplenium fontanum*, *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*. Quelques phanérophytes et nano-phanérophytes peuvent s'établir sur ces parois comme *Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri*, *Cotoneaster integerrimus*, *Cotoneaster tomentosa*, *Rhamnus saxatilis*.
- A l'étage mésoméditerranéen supérieur et supraméditerranéen inférieur, il faut signaler *Aconitum anthora*, *Antirrhinum majus*, *Festuca breistrofferi*, *Delphinium fissum*, *Stipa offneri* et l'infiltration de ces parois par des phanérophytes méditerranéens comme *Quercus ilex*, *Juniperus phoenicea*, *Pistachia terebinthus*, *Rhamnus alaternus*, *Ruscus aculeatus* ...
- Aux altitudes plus élevées, l'habitat montre un appauvrissement et est marqué par la prédominance d'espèces comme *Aster bellidiastrum*, *Athamantha cretensis*, *Draba aizoides*, *Globularia nana*, *Sempervivum arachnoideum*

Espèces " indicatrices "

Aethionema saxatile

Arabis collina

Asplenium ceterach

Asplenium ruta-muraria

Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens

Carex halleriana

Hieracium lanatum

Hypericum coris

Lavandula vera

Melica ciliata
Sedum album
Sedum reflexum
Sedum sediforme
Sempervivum calcareum

Correspondances phytosociologiques

Ordre : *Potentilletalia caulescentis*
Alliance : *Potentillion caulescentis*
Sous-alliance *Kernero saxatilis* - *Potentillenion caulescentis*

Dynamique de la végétation

Habitat présentant un caractère permanent.

62.151/8210-05 Falaises calcaires montagnardes supérieures à subalpines des Alpes

Caractéristiques stationnelles

Cet habitat apparaît aux étages montagnard supérieur et subalpin aux expositions les plus froides (Nord à Nord-Est ou Nord-Ouest) dans des falaises encaissées, sur des parois sub-verticales, dépourvues de neige mais à variations thermiques atténuées du fait du faible ensoleillement. L'habitat apparaît aux étages montagnard supérieur et subalpin aux expositions les plus froides (Nord à Nord-Est ou Nord-Ouest) dans des falaises encaissées, sur des parois sub-verticales, dépourvues de neige mais à variations thermiques atténuées du fait du faible ensoleillement. Il est présent sur les falaises d'exposition franchement Nord du massif de Montdenier, sur les microcirques d'exposition Nord-Ouest de Chiran ; sur les falaises Nord de l'Hauteur, sur les petites parois qui dominent la cabane des Porcs, sur les falaises du Petit Mourre et du Grand Mourre, sous le sommet du Pioulet. C'est au Cadières de Brandis que l'habitat est le mieux représenté sur toutes les falaises d'exposition Nord.

Physionomie, structure

Le degré de recouvrement est inférieur à 10 % ; la végétation est essentiellement composée d'hémicryptophytes et de chaméphytes mais il faut noter la présence de quelques nanophanérophytes : *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster tomentosa*, *Daphne alpina*, *Juniperus nana*.

Composition floristique

Parmi les espèces végétales qui apparaissent fréquemment au sein de cet habitat, outre *Bupleurum petraeum*, on peut citer : *Athamanta cretensis*, *Bellidiastrum michelii*, *Campanula macrorhiza*, *Globularia nana*, *Helictotrichon setaceum*, *Hieracium amplexicaule*, *Kernera saxatilis*, *Phyteuma charmelii*, *Saxifraga exarata*, *S. callosa subsp. callosa*, *Saxifraga paniculata*, *Saxifraga oppositifolia* (absent de Montdenier), *Silene saxifraga*. On peut rajouter à ces espèces, des taxons de pelouses ébouleuses ou rocailleuses comme *Alchemilla plicatula*, *Draba aizoides*, *Hieracium bifidum*, *Sempervivum arachnoideum*, *Sesleria coerulea*.

En outre, au Petit Mourre, l'habitat héberge *Festuca alpina* tandis que sur les falaises des crêtes de Berbené comme aux Cadières de Brandis, l'habitat est dominé par *Primula marginata*.

Espèces " indicatrices "

Athamantha cretensis
Bellidiastrum michelii
Bupleurum petraeum
Campanula macrorrhiza
Draba aizoides
Globularia nana
Helictotrichon setaceum
Hieracium amplexicaule
Kernera saxatilis
Phyteuma charmelii
Saxifraga exarata
Saxifraga oppositifolia
Silene saxifraga
Alchemilla plicatula
Draba aizoides
Saxifraga paniculata
Sesleria coerulea

Correspondances phytosociologiques

Alliance : *Potentillion caulescentis*

Association : *Bupleuro petraeae-Avenetum setaceae*

Bien que l'habitat renferme un ensemble d'espèces du *Saxifragion lingulatae*, sa position topographique (exposition froide) et altitudinale (montagnard supérieur et subalpin inférieur), son imprégnation par des espèces de type alpine, nous amène à rattacher cette formation rupicole au *Potentillion caulescentis* et au *Phyteumo charmelii-Bupleuretum petraeae* des Alpes cotiennes, déjà signalé par Archiloque et coll. dans les Alpes de Haute Provence (1967), (1970), (1974), (1980). Au Montdenier, en raison de la position plus méridionale du massif et de la moindre altitude, le groupement arrive en limite d'aire et forme la transition avec le *Saxifragetum lingulatae*.

Dynamique de la végétation

Si l'habitat possède dans l'ensemble, un caractère permanent, à Montdenier, au Petit Mourre et à l'hauteur nous avons observé une évolution de la formation rupicole vers le stade pelouse :

A Montdenier comme au Petit Mourre, au pied des falaises, des blocs stabilisés au sein d'un éboulis, sont colonisés par *Bupleurum petraeum*, *Athamantha cretensis*, *Phyteuma charmelii*, *Saxifraga callosa*, *S. exarata* tandis que le coeur ébouleux plus instable est investie par *Cacalia alpina* associée à *Aquilegia bertolonii*, *Bupleurum falcatum*, *Campanula macrorrhiza*, *Laserpitium gallicum*, *Laserpitium latifolium*, *Thalictrum minus* subsp. *saxatile*. Les bords d'exposition Nord, plus stables, supportent une pelouse calcicole installée sur lithosol à *Carex austro-alpina* associée à *Alchemilla plicatula*, *Biscutella laevigata*, *Luzula nivea*, *Phyteuma*

orbiculare, *Pulsatilla alpina*, *Sesleria coerulea* ... Cette pelouse est piquetée par *Juniperus nana*.

A l'Hauteur, certaines vires supportent de véritables « prés à *Bupleurum petraeum* » lesquelles prés évoluent dans les zones à sol déjà un peu constitué en pelouse à Sesslerie.

Habitats associés ou en contact

En falaise, habitat en contact avec les parois plus chaudes du *Saxifragion lingulatae* (62.13)
Dans les couloirs rocheux, habitat en contact avec les éboulis calcaires à éléments grossiers à *Cacalia alpina*.

Dans les parties stabilisées froides, habitat en contact avec les prés suspendus à *Carex austroalpina* (36.41)

Sur vires et replats, habitat au contact des pelouses méso-xérophiles du *Seslerion caeruleae* (36.43)

Au pied ou en position sommitale, habitat en contact avec la Hêtraie à Sesslerie

Valeur écologique et biologique

- Cet habitat présente des espèces endémiques aux Alpes : *Bupleurum petraeum*, *Helictotrichon setacea*, *Primula marginata*, une orophyte Sud-Ouest européenne rare : *Phyteuma charmelii* et des espèces en limite d'aire comme *Festuca alpina*, *Carex rupestris*, *Saxifraga oppositifolia*.
- Une espèce est protégée au niveau National : *Primula marginata*
- Présence d'espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux et National : Aigle royal (*Aquila chrysaetos*), Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*).

62.13/8210-01 Encorbellements des falaises calcaires du sud-est de la France

Caractéristiques stationnelles

Habitat développé à l'étage supraméditerranéen, dans certains encorbellements, excavations, entrées de cavernes situées sur les parois calcaires offrant une humidité et température relativement constantes au cours de l'année et de la journée. Il est localisé uniquement dans les gorges de Trévans et est très appauvri puisque *Asplenium jahandiezi*, *Phyteuma villarsii*, *Sedum fragans* sont absents. Seule *Moerhingia intermedia* a été observée avec *Arabis alpina*, *Arabis muralis*, *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, *Hieracium ucenicum*, *Geranium lucidum*.

Valeur écologique et biologique

Cet habitat est appauvri par rapport au véritable groupement. Une espèce est toutefois protégée au niveau national : *Moerhingia intermedia* et inscrite au Livre Rouge National