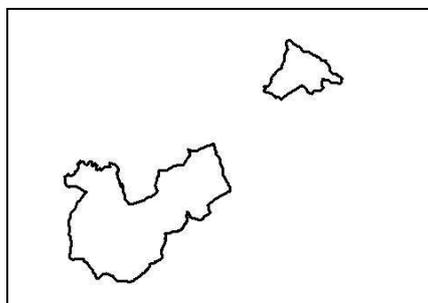




DOCUMENT D'OBJECTIFS du site Natura 2000  
"FR9301526" « LA TOUR DES SAGNES, VALLON DE  
TERRES PLEINES, ORRENAYE »

Directive "habitats"

**Tome 1 « diagnostics, enjeux et objectifs de conservation »**  
**« Version validée par le COPIL »**



PRINCIPALES dates liées à l'élaboration du DOCOB

Etapes	Dates (à renseigner par l'opérateur)
Réunion COPIL 1 pour son installation officielle et désignation opérateur (signature convention cadre pour 2 ans)	20 décembre 2006 (COPIL) 24 juillet 2007
Mise à disposition du CSRPN du Tome 1 "Diagnostic, enjeux et objectifs" (date mise en ligne extranet)	13 février 2009
Présentation en groupe de travail CSRPN	09 mars 2009
Présentation au CSRPN du Tome 1 "Diagnostic, enjeux et objectifs"	12 mars 2009
Validation scientifique du Tome 1 - date signature attestation par rapporteur scientifique	08 janvier 2010
Réunion COPIL 2 pour la validation de la partie "Diagnostic, enjeux et objectifs"	14 avril 2009
Réunion COPIL 3 : débat sur les grands axes du plan d'action (objectifs de gestion)	8 décembre 2009
Débat en séance plénière du CSRPN sur le Tome 2, le cas échéant	Sans objet
Réunion COPIL 4 pour la validation du Tome 2 "Plan d'action" et validation du DOCOB final	15 décembre 2010
Approbation DOCOB (date de l'arrêté préfectoral)	

ONF/20 janvier 2011

	Structure opératrice 
--	--------------------------

## Maître d'ouvrage

---

MEEDDAT – Direction Régionale de l'Environnement de Provence-Alpes-Côte d'Azur et Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt  
Suivi de la démarche : PICHOU M., SALLES J.M. et RAQUET V., de la DIREN et JOANNELLE P., DDAF

## Financements Union européenne : FEADER

---

## Opérateur N2000

---

Structure : Office National des Forêts  
Chargé de mission : BERTHOUZE Jean-Eric

## Rédaction du DOCOB

---

Rédaction/coordination/cartographie : BERTHOUZE Jean-Eric / REBOUL Daniel  
Contributions : ODEPP ; MICAS Lilian ; FAVRE Philippe ; CERPAM

## Cartographies

---

### Auteurs par thème des cartographies

Cartographie réalisées par : BERTHOUZE Jean-Eric d'après les données de ODEPP (Habitats, flore, activités socio-économiques), BERTHOUZE Jean-Eric (Habitats, flore, faune, activités socio-économiques), CERPAM (Pastoralisme), MICAS Lilian (Lépidoptères), FAVRE Philippe (Chiroptères), Parc National du Mercantour (faune, flore)

## Crédits photographiques

---

ONF : BERTHOUZE Jean-Eric ; FAVRE Philippe ; BOUFFIER Jean-Paul  
ODEPP : FOUCAUT Laurence  
EVIN Michèle

## Références à utiliser

---

BERTHOUZE J.E. et FOUCAUT L., 2009 – *SITE NATURA 2000 DIT « LA TOUR DES SAGNES ; VALLON DE TERRES PLEINES ; VALLON DE L'ORREPAYE » FR9301526 - DOCUMENT D'OBJECTIFS - TOME 1 : DIAGNOSTIC - ENJEUX ET OBJECTIFS DE CONSERVATION. OFFICE NATIONAL DES FORETS, Digne les Bains, 2009, 99p.*

# SOMMAIRE

DOCUMENT D'OBJECTIFS du site Natura 2000 .....	1
“FR9301526” « LA TOUR DES SAGNES, VALLON DE TERRES PLEINES, ORRENAYE » .....	1
Directive “habitats” .....	1
PRINCIPALES dates liées à l’élaboration du DOCOB .....	1
1. CONTEXTE ET MÉTHODE .....	6
1.1. La directive « Habitats », la directive « Oiseaux » et le Réseau Natura 2000 .....	6
1.2. Le document d'objectifs .....	6
1.2.1. Définition et rôle du document d'objectifs .....	6
1.2.2. Cas particulier du document d'objectifs FR9301526 "La Tour des Sagnes ; Vallon des Terres Pleines ; Orrenaye", son historique, son contenu .....	7
1.3. Méthode de travail .....	7
1.3.1. Planning global .....	7
1.3.2. La concertation .....	7
1.3.3. La phase d'inventaires .....	8
1.3.3.1. Diagnostic écologique du site .....	8
1.3.3.2. Diagnostic des activités socio-économiques .....	9
1.3.4. La validation du DOCOB .....	10
2. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SITE .....	11
2.1. Localisation, Situation et Géographie .....	11
2.1.1. Localisation .....	11
2.1.2. Contexte administratif .....	11
2.1.3. Contexte géographique et paysager .....	12
2.1.3.1. Entité des vallons suspendus de l'Ubaye .....	13
2.1.3.1. Entité de la vallée de l'Ubayette .....	14
2.2. Histoire du territoire .....	15
2.2.1. Histoire de la végétation .....	15
2.2.2. Histoire de l'activité humaine .....	16
2.3. Géologie, géomorphologie et pédologie .....	18
2.3.1. Zones structurales. Paléogéographie .....	18
2.3.2. Structure géologique .....	19
2.3.3.1. La couverture sédimentaire autochtone .....	19
2.3.3.2. Les nappes des flyschs à helminthoïdes .....	20
2.3.3.2. Les unités subbriançonnaises et briançonnaises .....	21
2.3.3. Aperçu pédologique .....	22
2.3.3.1. Caractéristiques générales des sols .....	22
2.3.3.2. Rôle des phénomènes périglaciaires dans la formation des sols .....	22
2.3.4. Importance du contexte géologique pour la particularité biologique du site .....	23
2.4. Climatologie .....	24
2.5. Hydrologie et hydrogéologie .....	26
2.5.1. Hydrographie des cours d'eau et de leurs affluents : les bassins versants .....	26
2.5.1.1. Vallons suspendus .....	26
2.5.1.2. Vallée de l'Ubayette .....	26
2.5.3. Caractéristiques physico-chimiques et hydrobiologiques des cours d'eau du site .....	26
2.5.4. Hydrogéologie du site .....	29

2.6. Végétation .....	29
2.6.1. Caractéristique générale de la végétation .....	29
2.6.2. Les entités végétales .....	31
2.7. Données administratives .....	32
2.7.1. Les communes concernées et leurs indicateurs sociaux économiques.....	32
2.7.2. Zonages écologiques : .....	32
2.7.2.1. Périmètres d'inventaire .....	32
2.7.2.2. Périmètres de protection réglementaire.....	32
2.7.2.3. Périmètres Espaces Naturels Sensibles .....	33
2.7.3 Zonage du risque .....	33
2.7.3.1. Bref rappel historique.....	33
2.7.4. Le foncier : .....	34
2.7.4.1. Répartition par grand type de propriété.....	34
2.7.4.2. Documents d'urbanisme .....	36
3. LE PATRIMOINE NATUREL.....	36
3.1. Habitats naturels .....	36
3.1.1. Méthodologie d'inventaire et de cartographie.....	36
3.1.2. Description synthétique des habitats d'intérêt communautaire.....	38
3.1.3. Surface et importance des habitats d'intérêt communautaire .....	41
3.1.3. Tableau récapitulatif des surfaces des habitats d'intérêt communautaire et prioritaire par types de formations végétales .....	45
3.1.4. La dynamique de la végétation.....	48
3.2. Inventaires des espèces.....	49
3.2.1. Méthodologie d'inventaire et de cartographie.....	49
3.2.2. Les espèces végétales N2000 .....	51
3.2.3. Autres espèces végétales patrimoniales .....	51
3.2.4. Les espèces animales N2000 .....	54
3.2.5. Autres espèces animales patrimoniales .....	55
3.2.6. Espèces à présence potentielle sur le site .....	56
4. LES ACTIVITÉS HUMAINES .....	56
4.1. Les activités agricoles et pastorales.....	56
4.1.1. Les prairies, fourrages et espaces en herbe .....	56
4.1.2. L'activité d'élevage et sylvo-pastoralisme .....	57
4.2. Les pratiques cynégétiques et halieutiques .....	58
4.2.1. La Chasse .....	58
4.2.2. La Pêche .....	59
4.3. Les activités touristiques et de loisirs.....	60
4.3.1. Randonnée pédestre.....	60
4.3.2. Tourisme motorisé.....	61
4.3.3. Sports d'hiver .....	62
4.3.4. Autres sports.....	62
4.3.5. Cueillette de champignons et autres produits de la nature .....	63
4.3.6. Retombées économiques locales .....	63
4.3.7. Carte des activités touristiques et de loisirs .....	63
4.4. L'activité militaire .....	64
4.6. L'activité sylvicole.....	65
4.6.1. La gestion des forêts publiques .....	65
4.6.1.1. Mode de traitement - Méthode d'aménagement .....	65
4.6.1.2. La régénération.....	65
4.6.1.3. Essences objectif et critères d'exploitabilité.....	66

4.6.2. La gestion des forêts privées .....	66
4.6.4. Les autres produits de la forêt .....	66
4.6.5. Incendies et D.F.C.I.....	66
4.7. Activités liées à la sensibilité aux risques naturels.....	66
4.8. Les projets en matière d'aménagement.....	67
5. ANALYSE ECOLOGIQUE ET FONCTIONNELLE.....	68
5.1. Synthèse des connaissances biologiques.....	68
5.1.1. Evolution de la richesse biologique du site au cours des dernières décennies.....	68
5.1.2. Les foyers biologiques actuels du site.....	69
5.2. Fonctionnalité écologique du site.....	71
5.2.1. Interdépendances entre habitats et espèces .....	71
5.2.2. Corridors écologiques .....	72
5.2.3. Interrelations entre habitats/espèces et facteurs naturels.....	73
5.2.3.1. Incendies.....	73
5.2.3.2. Erosion .....	74
5.2.4. Interrelations entre habitats/espèces et activités humaines .....	74
5.2.4.1. Les activités agropastorales.....	74
5.2.4.2. Activité forestière.....	78
5.2.4.3. Tourisme et loisir .....	78
5.2.4.4. Activités militaires .....	79
5.2.4.5. Infrastructures.....	79
5.3. Etat de conservation .....	80
5.3.1. Etat de conservation des habitats.....	80
5.3.2. Etat de conservation des espèces de la Directive et des espèces patrimoniales .....	82
5.3.3. Etat de conservation du site.....	85
6. LES ENJEUX DE CONSERVATION .....	85
6.1. Les enjeux concernant les habitats .....	85
6.2. Les enjeux concernant les espèces et les espèces patrimoniales.....	89
6.3. Les enjeux concernant les habitats et les espèces .....	91
6.4. Le niveau d'enjeu pour chaque habitat et espèce N2000 (matrice) .....	96
6.4. Les enjeux transversaux concernant le site .....	97
6.5. Stratégie conservatoire : les priorités d'intervention.....	97
7. LES OBJECTIFS DE CONSERVATION.....	98
7.1. Les objectifs de conservation des habitats et des espèces.....	98
7.1.1. Objectifs prioritaires.....	98
7.1.2. Objectifs secondaires.....	98
7.2. Les objectifs de conservation du site (Objectifs transversaux).....	99
8. BIBLIOGRAPHIE .....	100

# 1. CONTEXTE ET MÉTHODE

## 1.1. La directive « Habitats », la directive « Oiseaux » et le Réseau Natura 2000

La Directive européenne Habitats (92/43 CEE) est inspirée de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (1989).

Son application contribuera à la réalisation des objectifs de la convention de Rio sur la diversité biologique, ratifiée par la France.

Le but principal de la Directive Habitats est de favoriser la biodiversité par le maintien, voire la restauration dans un état de conservation favorable des habitats naturels ainsi que des habitats d'espèces (faune et flore) d'intérêt communautaire, dans des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

La Directive européenne Oiseaux (79/409 CEE) vise à la conservation de l'avifaune sauvage en Europe. Elle se traduira notamment par la mise en place d'un réseau de Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Ainsi doit être constitué un réseau écologique européen appelé Natura 2000 réunissant l'ensemble des sites remarquables et représentatifs qui auront été sélectionnés en tant que ZSC ou ZPS.

Il est demandé aux Etats membres d'atteindre cet objectif en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales afin de contribuer au développement durable.

La Directive Habitats se veut être une directive de gestion. C'est une démarche avant tout contractuelle : les modes de gestion de type conventionnel ou contractuel, intégrant des activités humaines compatibles avec la préservation de la diversité biologique, seront recherchés et privilégiés.

La définition des modes de gestion et leur mise en œuvre doivent faire l'objet d'une concertation avec tous les interlocuteurs concernés, dont les représentants des propriétaires.

## 1.2. Le document d'objectifs

### 1.2.1. Définition et rôle du document d'objectifs

Etabli sous la responsabilité et le contrôle de l'Etat, le présent document constitue une première étape qui a pour objet sur le site Natura 2000 FR 9301526, au titre de la Directive Habitats :

- d'inventorier les habitats et espèces à protéger et leur état de conservation,
- d'identifier les pratiques et besoins d'ordre socio-économiques,
- de hiérarchiser les enjeux,
- de définir de façon concertée et cohérente des objectifs de gestion répondant aux critères de la Directive Habitats.

Le document d'objectifs comprendra un volet application où seront détaillées les mesures à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs énoncés.

Ces mesures seront appliquées concrètement sur le site, notamment par le biais de contrats, signés entre l'Etat et les acteurs concernés.

### **1.2.2. Cas particulier du document d'objectifs FR9301526 "La Tour des Sagnes ; Vallon des Terres Pleines ; Orrenaye", son historique, son contenu**

Le Site d'Importance Communautaire (SIC) FR9301526 "LA TOUR DES SAGNES ; VALLON DES TERRES PLEINES ; ORRENAYE" a été mis en étude le 20 décembre 2006 par arrêté préfectoral, lors de la mise en place du Comité de Pilotage qui a ainsi désigné un opérateur. L'opérateur désigné ayant à charge la rédaction du Document d'Objectif dans son ensemble.

## **1.3. Méthode de travail**

### **1.3.1. Planning global**

Durant les deux années d'étude, le comité de pilotage du site sera réuni à nouveau trois fois :

- **Pour la validation de la partie diagnostic, enjeux, objectifs de conservation (Tome 1) :**

Présentation des résultats des inventaires, de leurs analyses, des enjeux et objectifs identifiés. Données issues du Tome 1 "DIAGNOSTIC, ENJEUX ET OBJECTIFS DE CONSERVATION" préalablement validé par le CSRPN;

- **Pour débattre des objectifs et de la stratégie de gestion :**

En phase préparatoire à la rédaction des mesures détaillées, présentation des objectifs et de la stratégie de gestion envisagés et débat autour de grands thèmes (agriculture, sylviculture, tourisme, etc.);

- **Pour la validation finale du DOCOB (Tome 2) :**

Présentation et validation du Tome 2 "PLAN D'ACTION".

Préparation de l'animation à venir pour la mise en place de la gestion du site.

### **1.3.2. La concertation**

La mise en place du réseau Natura 2000 repose en France sur la concertation et le dialogue territorial. Cela nécessite de mobiliser et d'impliquer sur le long terme les personnes concernées par un site.

L'opérateur puis l'animateur du site jouera là un rôle primordial pour la réussite de Natura 2000.

Afin d'élaborer le DOCOB et de suivre sa mise en oeuvre, un comité de pilotage (COPIL) Natura 2000 est créé par l'autorité administrative.

Dès le début et tout au long de la démarche, l'élaboration du DOCOB offre des lieux d'expression et d'échange dans le cadre notamment de réunions d'information publiques tenues en mairie.

La concertation consiste à rencontrer les acteurs locaux (élus, socioprofessionnels, associations...) et les scientifiques, individuellement et collectivement, et à échanger avec eux autour des enjeux du site.

Basé sur un même planning que celui des comités de pilotage, ces réunions d'information publiques seront au nombre de trois calées sur les grandes étapes de la réalisation du DOCOB :

- **Pour information la population du lancement de l'étude du site et plus généralement du contexte de la Directive Habitats.**

- **Pour présenter les résultats des études menées sur le site.**

- **Pour débattre des objectifs de conservation et de la stratégie de gestion**

### **1.3.3. La phase d'inventaires**

Le diagnostic du site est une démarche en deux temps : d'abord observer (inventaire), ensuite comprendre (analyse).

L'objectif est de décrire les caractéristiques écologiques du site : liste des habitats naturels, des espèces et habitats d'espèces, description de leurs exigences écologiques, leur état de conservation, leur dynamique et les facteurs influençant leur évolution par rapport à un état de conservation favorable.

Cette phase est cruciale puisqu'elle permet de caractériser l'état écologique du site à un moment donné et notamment de lister et cartographier les habitats et espèces. C'est un "état des lieux" à un instant  $t$ , qui servira d'état de référence pour mesurer ensuite l'évolution du site, notamment à l'issue de la période de 6 ans de mise en oeuvre du DOCOB.

Ce travail est effectué en étroite collaboration avec le rapporteur scientifique désigné du site et en conformité avec le cahier des charges pour les inventaires biologiques.

#### ***1.3.3.1. Diagnostic écologique du site***

##### **Recensement préalable des connaissances scientifiques existantes sur le site**

Préalablement à tout lancement d'étude, l'opérateur, avec l'appui du rapporteur scientifique, cadre les inventaires à mener. A cette occasion, l'opérateur dresse une liste des études existantes afin d'identifier les données manquantes ou trop anciennes, susceptibles de nécessiter de nouvelles études.

##### **Réalisation des inventaires complémentaires**

A partir du recensement des connaissances déjà existantes, l'opérateur définit un programme d'acquisition de données pouvant notamment s'appuyer sur la réalisation d'un nombre plus ou moins important d'inventaires de terrain.

Au titre de Natura 2000, seuls sont à prendre en compte les habitats et espèces justifiant la désignation du site. Des inventaires sur d'autres espèces pourront toutefois être menés à l'occasion du DOCOB si cela est pertinent et sous réserve de financements complémentaires.

##### **Analyse écologique du site**

Sur la base des données scientifiques collectées, l'analyse écologique du site portera sur les points suivants :

- Synthèse des connaissances biologiques
  - Evolution de la richesse biologique du site au cours des dernières décennies
  - Les foyers biologiques actuels du site

- Fonctionnalité écologique du site
  - Interdépendances entre habitats et espèces
  - Corridors écologiques
  - Interrelations entre habitats/espèces et facteurs naturels
  - Interrelations entre habitats/espèces et activités humaines
  
- Etat de conservation
  - Etat de conservation des habitats
  - Etat de conservation des espèces
  - Etat de conservation du site (richesse, fonctionnalité)

### ***1.3.3.2. Diagnostic des activités socio-économiques***

La particularité de Natura 2000 est, conformément à l'esprit des deux directives « Habitats » et « Oiseaux », de prendre en compte et d'intégrer la réalité socio-économique du site. D'une part, il s'agit d'insérer au mieux le programme de conservation des habitats et des espèces dans un territoire faisant l'objet d'exploitations et d'usages variés. D'autre part, les pratiques actuelles et leurs interactions avec les éléments biologiques doivent être connues pour proposer, si nécessaire, leur pérennisation ou leur adaptation éventuelle. Enfin, le diagnostic socio-économique est indispensable pour recenser les différents acteurs sur le site et les associer à l'élaboration du DOCOB.

#### **Recensement et Réalisation des études socio-économiques complémentaires**

A partir de l'ensemble des études socio-économiques réalisées, le DOCOB doit identifier et décrire :

- la situation socio-économique sommaire des communes concernées par le site,
- les différents acteurs et usagers du site (exploitants, chasseurs, pêcheurs, touristes...)
- la nature et la localisation des activités de production économique existantes (agriculture, sylviculture, tourisme, ...),
- les projets d'aménagement connus, en particulier ceux susceptibles de porter atteinte au site,
- le régime foncier du site, en cartographiant la propriété foncière par grandes masses (publique, parapublique, privée, régime forestier...),
- les principales contraintes réglementaires du secteur, notamment celles susceptibles d'influer sur la gestion du site,
- tous les documents de planification, d'orientation ou de gestion existants sur le site.

#### **Analyse socio-économique du site**

Suite à l'inventaire, l'opérateur effectue une analyse socio-économique du site, en :

- décrivant les tendances évolutives des activités,
- évaluant sommairement leurs effets sur l'état de conservation du site, des habitats et des espèces,

- décrivant de manière plus détaillée les effets (favorables ou défavorables) les plus déterminants sur l'état de conservation des habitats naturels et/ou espèces, en insistant notamment sur ceux qui contribuent déjà à leur préservation,
- analysant la compatibilité des documents de planification et des projets d'aménagement avec la conservation des habitats et espèces du site,
- décrivant les conflits d'usage éventuels, et toutes autres données utiles à la compréhension du contexte local.

### **1.3.4. La validation du DOCOB**

#### **L'examen du DOCOB par le CSRPN**

Du fait de sa forte richesse biologique, la région PACA constitue une référence en matière de biodiversité, ce qui confère aux acteurs régionaux une responsabilité particulière pour la réussite du réseau Natura 2000. Dans un souci de cohérence régionale, le CSRPN est sollicité pour examiner la qualité scientifique des DOCOB. Cet examen intervient à différentes étapes :

- lors de la finalisation du Tome 1 => validation par le CSRPN
- lors de la finalisation du Tome 2 => observations du CSRPN

#### **L'approbation du DOCOB par le Préfet**

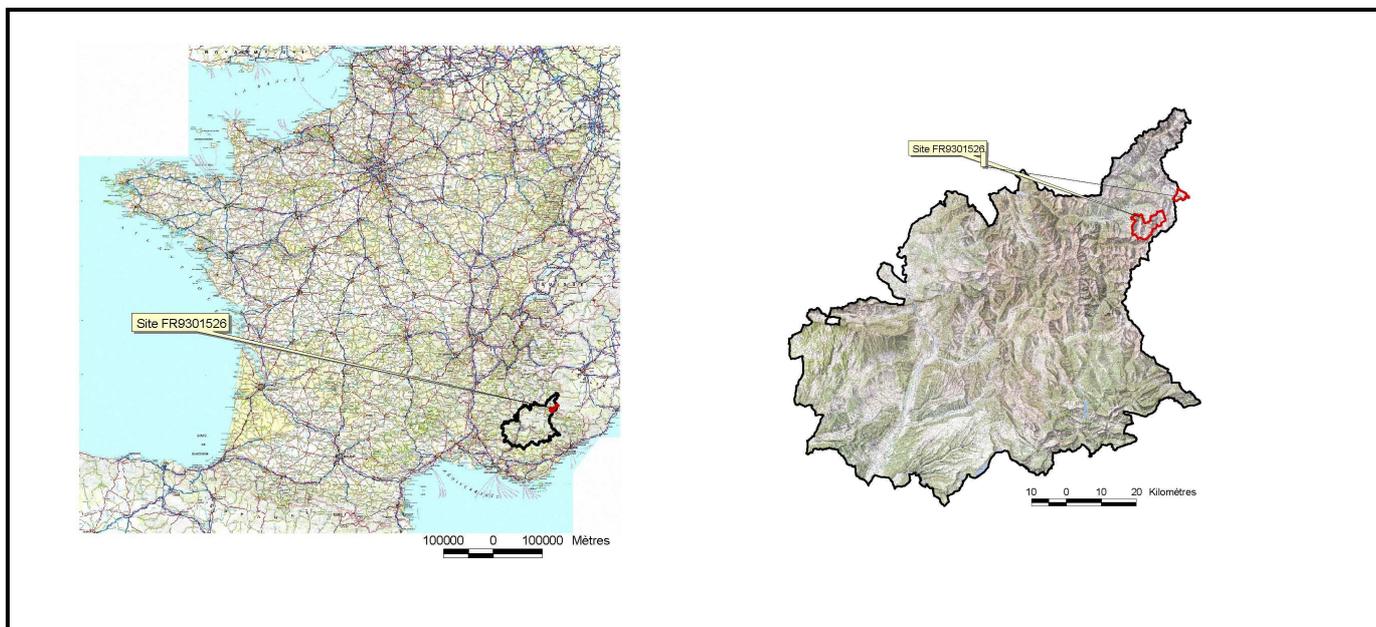
Une fois le DOCOB validé par le CSRPN, il est définitivement approuvé par note de service ou arrêté préfectoral. Le DOCOB devient public : il peut être consulté en mairie ou dans les services de l'Etat (Préfecture, DDAF, DIREN).

- c'est le document de référence pour tout bénéficiaire souhaitant contractualiser ;
- c'est le document de référence pour le CNASEA, organisme payeur ;

## 2. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SITE

### 2.1. Localisation, Situation et Géographie

#### 2.1.1. Localisation



Le site se situe dans le département des Alpes de Haute Provence (région Provence Alpes Côte d'Azur) localisé dans la vallée de l'Ubaye au niveau de plusieurs de ces affluents.

Il est composé de deux aires disjointes couvrant 5072 hectares.

L'entité la plus importante "Tour des Sagnes - Terres Pleines" est constituée par le vallon principal de Clapouse qui conduit au col de Restefond et à celui de la Bonnette, passages obligés vers la haute Tinée. Deux autres vallées adjacentes complètent cette entité : le vallon de Terres Pleines à l'ouest et le vallon d'Abriès (Lac des Sagnes) plus à l'Est.

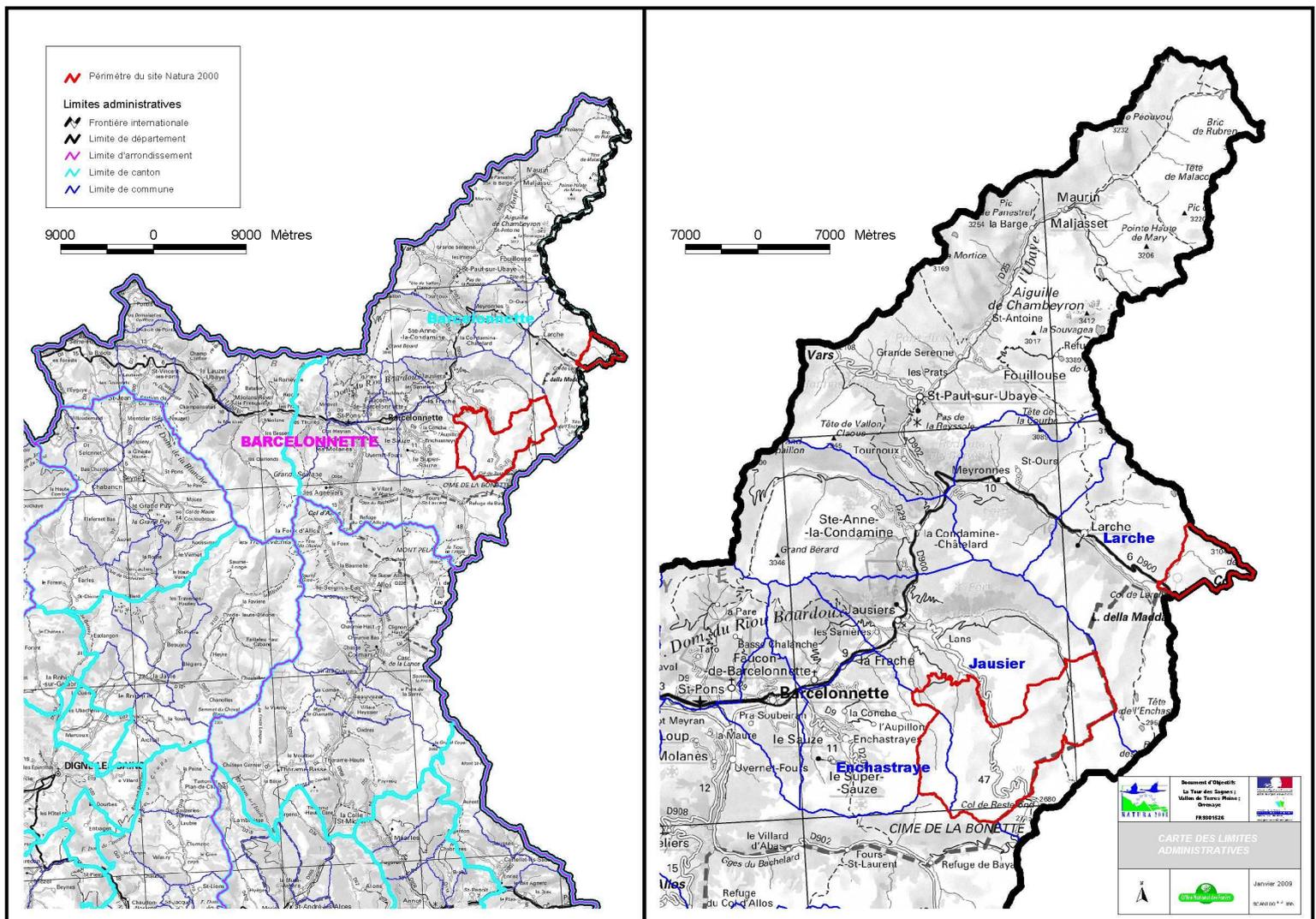
Le deuxième secteur situé plus au Nord comprend le col de Larche et la haute vallée de l'Orrenaye. Cette deuxième entité fait frontière avec les Alpes italiennes.

#### 2.1.2. Contexte administratif

Le site « LA TOUR DES SAGNES; VALLON DE TERRES PLEINES; ORRENAYE » FR9301526 fait partie du département des Alpes de Haute Provence. Il jouxte pratiquement le département des Alpes maritimes au niveau de l'entité de "La Tour des Sagnes - Terres Pleines" et fait frontière avec l'Italie au niveau de l'entité de l'Orrenaye. Il est à cheval sur trois communes : Larche, Enchastrayes, et Jausiers. Toutefois, c'est la commune de Jausiers qui possède les plus vastes superficies.

Les surfaces incluses dans la zone des unités administratives concernées se répartissent comme suit :

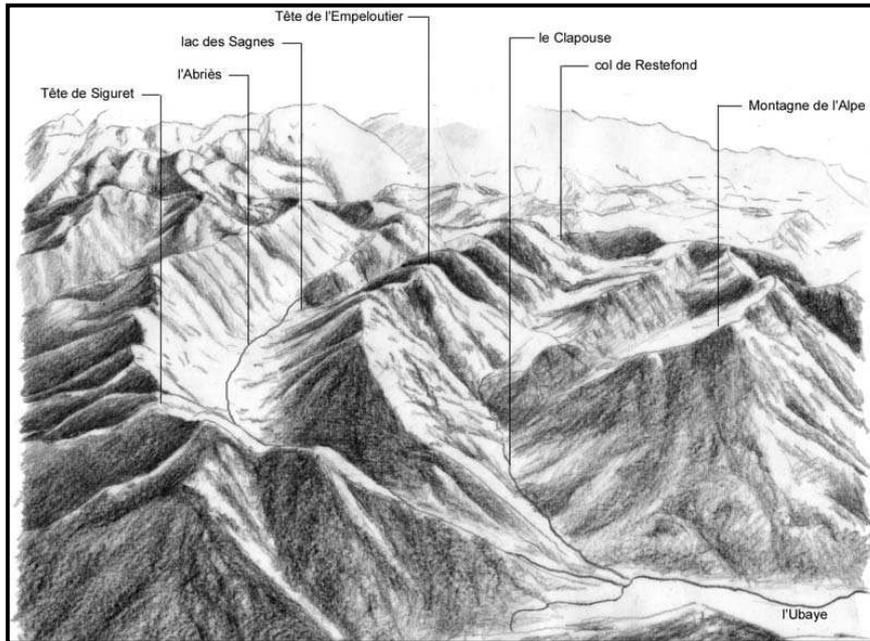
Arrondissement	Surfaces en ha	Cantons	Surfaces en ha	Communes	Surfaces en ha
Barcelonnette	5072	Barcelonnette	5072	Jausier	3706
				Enchastraye	591
				Larche	775
<b>TOTAL</b>	<b>5072</b>		<b>5072</b>		<b>5072</b>



## 2.1.3. Contexte géographique et paysager

Extraits de l'atlas des paysages des Alpes de Haute-Provence

### 2.1.3.1. Entité des vallons suspendus de l'Ubaye



Premiers contacts visuels, premières impressions :

- Forte présence du minéral (éboulis et falaises) et de l'eau (nombreux torrents),
- Immensité des pâturages (pelouse alpine rase),
- Paysage lunaire

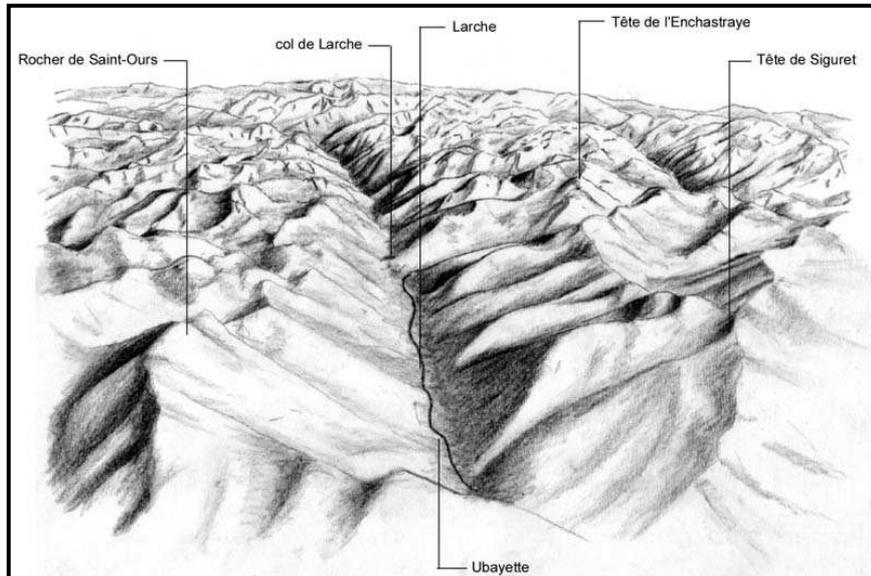
Les trois vallons (d'Abriès, de Clapouse et des Terres Pleines), situés à l'extrémité Est du Bassin de Barcelonnette, présentent des caractéristiques générales identiques. Encaissés sur la partie inférieure, ces vallons s'étirent vers le Sud en forme de croissant et s'évasent à leur extrémité. Se caractérisant surtout par leur altitude (de 1300 à 2800 mètres au col de Restefond), ils sont enserrés par de hauts sommets (Tête de Siguret, Tête de Fer, Tête de Pelouse, Tête de l'Empeloutier, le Chevalier...) s'élevant tous entre 2800 et 3000 mètres. Dans le vallon d'Abriès, les versants abrupts et la courbure du vallon très prononcée confèrent un caractère d'enfermement. Les vues ne s'ouvrent qu'au niveau des Sagnes, sur le lac et sa "tour rocheuse".

Le vallon de Clapouse se découvre plus progressivement. Les verrous rocheux (le Rochas, le Pis et le Melezet) forment des étapes. Cette succession de fermetures et ouvertures rythment la progression jusqu'au vaste cirque final. Ce dernier est marqué par l'importance des grès d'Annot qui forment les éléments le plus structurants du relief.

Le vallon de Terres Pleines offre également plusieurs ressauts importants : d'aval en amont, un premier verrou très marqué se signale au niveau des Portes de l'Enfer. Il est marqué par la présence d'une cascade importante : la cascade du Pissoun. Puis un nouvel étroit apparaît à hauteur de la bergerie de Barraus. Passé ce ressaut, la vallée se déploie sur une large surface puis un nouveau ressaut s'établit avant d'accéder au lac de Terres pleines.

Le vallon d'Abriès après une courbure très prononcée, s'ouvre à hauteur du lac des Sagnes. Puis juste en arrière du lac, au niveau de l'éminence massive de grès d'Annot de la Tour des Sagnes, il se divise en deux vallées : le vallon de Pelouse et celui de Granges Communes. Étroitement resserrés à leur départ, ces vallons s'évasent dans leur partie supérieure. Le vallon de Granges Communes est en outre rejoint par une série de combes d'orientation Ouest-Est issus des crêtes qui ferment l'entité de Clapouse.

### 2.1.3.1. Entité de la vallée de l'Ubayette



C'est une vallée aux proportions généreuses, ouverte sur le ciel. La vue s'étend de la rivière aux crêtes rocheuses des sommets.

En amont de Jausiers, la vallée de l'Ubayette s'ouvre vers le sud-est. Son entrée, en forme de V, bien délimitée par l'éperon de la Rochaille au Nord et le massif de la Tête de Siguret au Sud, présente des pentes assez fortes.

Après Meyronnes, la vallée de l'Ubayette s'élargit très nettement avec des pentes plus douces. Une différence de géomorphologie importante s'installe entre les deux versants et demeure jusqu'au col de Larche. L'ubac présente des pentes prononcées, assez régulières entaillées d'une succession de vallons et de crêtes en altitude orientées Sud-Ouest (crêtes de la Duyère, de Rofre, des Chamois, des Bals...). L'adret se caractérise par une pente plus douce et plus régulière.

Au niveau du col de Larche, qui communique avec l'Italie à 1991 mètres d'altitude, la vallée forme un coude bien prononcé et s'oriente vers le sud jusqu'à la Tête de l'Enchastraye et au Rocher des Trois Evêques.

Globalement le paysage est marqué par la présence de pâturages entrecoupés de ressauts et encadrés par de vastes éboulis de toute nature surmontés par des falaises plus ou moins massives. Les forêts rares sont inégalement réparties. Inexistantes, dans le massif de l'Orrenaye, elles apparaissent plus présentes au niveau de la seconde entité. Quelques peuplements conséquents de mélèze couvrent les pentes des vallons de la Tour des Sagnes. Tandis qu'une très belle forêt de Pin à crochets colonise les pentes gypseuses et calcaires déployées autour des Portes de l'Enfer.

#### Altitudes extrêmes

L'altitude maximale est détenue par La Tête de Moïse qui surplombe la haute vallée de l'Orrenaye et qui culmine à 3104 m. Autres sommets remarquables, le Chevalier, qui atteint l'altitude de 2886 m et qui ferme le vallon de Terres Pleines, le Mourre Haut, situé dans le

vallon de Clapouse, qui culmine à 2872 m ou encore la Bosse du Lauzanier à 2873 m qui surplombe le vallon de Pelouse.

L'altitude minimale se situe au niveau des pentes basses du Bois noir à 1756 m.

### Pentes

Si les formes du relief sont parfois adoucies en arrière des ressauts, les pentes restent dans l'ensemble du site très prononcées.

## **2.2. Histoire du territoire**

### **2.2.1. Histoire de la végétation**

**Durant le Tardiglaciaire (15 000 - 10 000 BP)**, le retrait glaciaire s'effectue plus précocement dans les Alpes internes que dans les Alpes externes en raison d'une accumulation de neige moins importante mais non synchroniquement selon les vallées. Ainsi, au cours du *Bölling*, en Ubaye, les glaciers ont déjà abandonné les grandes vallées et se situent dans les cirques les plus élevés. Dans le vallon de Restefond exposé sud-ouest, les zones situées vers 2400 m. seraient déglacées depuis l'*Allerod* (12 000-11 000) tandis que le vallon adjacent de Terres Pleines exposé au Nord occuperait encore la côte 2100 au tout début de la période (Dijkstra *et al.* 1990).

Au *Dryas ancien*, la végétation se caractérise par une steppe froide à armoises, clairsemée de genévriers et de pins puis au cours du *Bölling*, les pinèdes se développent. Toutefois, une récurrence de froid au *Dryas récent* entraîne une nouvelle avancée glaciaire dans les hauts massifs et une régression de la végétation arborescente.

**Durant le Postglaciaire (10 000 BP - Temps modernes)**, les structures végétales se succèdent.

Au *Préboréal* (10 000 BP - 9000 BP), l'amélioration climatique conduit à une progression en altitude des taxons constituant la limite supérieure de la forêt comme le Bouleau et le Pin cembro. A basse altitude apparaissent les premiers taxons mésothermophiles comme le Chêne.

Au *Boréal* (9000 BP - 8000 BP), c'est l'apogée de la chênaie qui remonte la vallée de l'Ubaye jusqu'à la base du montagnard. Au-dessus croissent les pinèdes tandis qu'à l'étage subalpin se développe la forêt d'Arolle qui atteint l'altitude de 2000 m. Parallèlement, les premiers grains de pollen de mélèze font leur apparition.

A l'*Atlantique* (8000 BP - 5000 BP), les Pineraies occupent toujours le montagnard tandis que les sapinières font leur apparition. Toutefois, dans ce secteur des Alpes, du fait de la "xéricité" plus prononcée, elles ne connaissent qu'une extension modeste. Parallèlement, la courbe des pollens de mélèze devient continue comme sur l'ensemble des Alpes internes du Sud.

Cette période qualifiée "d'optimum climatique" est caractérisée par une remontée en altitude de la forêt qui a probablement atteint son altitude maximale. Il semble que, durant cette période, le sapin enregistre des records d'altitude allant jusqu'à monter vers 2000 m et repoussant en altitude les autres essences forestières. Des études anthracologiques menées

notamment dans le vallon de Restefond permettent de mieux préciser les structures forestières au-delà de 2000 m..

La crête de Caire Brun qui marque la limite Sud de l'entité de Restefond a fait l'objet de sondages anthracologiques (B. Talon, 1997). Cette étude montre que la crête aurait été colonisée par une végétation ligneuse très ouverte à *Larix* et *Pinus cembra*, présents ensemble entre 2400 m et 2650 m. et trouvé localement sur le calcaire du sommet du Mourre Haut jusqu'à à 2810 m d'altitude. Cette colonisation altitudinale n'a pu se faire qu'à la faveur d'une période climatique très favorable comme l'Atlantique. Mélèze et Pin cembro occupaient donc à cette époque une formation relativement dense jusqu'à 2400 m. Puis au-delà de cette altitude, les deux essences formaient une ceinture plus clairsemée, en mosaïque avec les landes et les pelouses, mais occupant toute la zone supraforestière actuelle jusqu'en haut des versants et des crêtes. *Pinus cembra* était jusqu'au subboréal le conifère le mieux représenté entre 2000 m et 2400 m

A partir du Subboréal (5000 BP - 2700 BP), un nouveau facteur de perturbation apparaît : l'homme.

L'établissement des premières communautés pastorales entraînent le défrichement des versants les mieux exposés pour établir les cultures et l'exploitation du bois en ubac. Ces ouvertures dans le couvert forestier favorisent l'extension du Mélèze dans les clairières ainsi créées.. De plus, l'essence est également compatible avec une gestion agro-sylvo-pastorale.

Au cours du Subatlantique (2700 BP. - Temps Modernes), l'évolution de la végétation, jusqu'alors principalement déterminée par les variations du climat est complètement bouleversée, à toutes les altitudes, par les défrichements. A partir de cette période, les incendies successifs, fort probablement d'origine anthropique, contribuent à la réduction de la forêt. Les derniers feux responsables de la disparition de cette formation interviennent à une époque relativement récente (Moyen-âge). Ces incendies qui ont abaissé de 400 m la limite supérieure de la forêt, sont aussi responsables de la modification de la composition des peuplements : alors que le Pin cembro était jusqu'à l'Atlantique, l'espèce la plus représentée en altitude, progressivement des essences comme le Mélèze ou le Pin à crochet ont conquis les nouveaux espaces modifiés par l'homme.

## 2.2.2. Histoire de l'activité humaine

Les débuts de l'homme dans la montagne

S'il est admis que le mouvement de néolithisation alpine coïncide avec l'optimum *Atlantique*, dans les Alpes sud-occidentales, ce phénomène semble survenir un peu plus tardivement, au néolithique final (environ 5000 BP) soit durant la transition *Atlantique-Subboréal*. Au début l'homme fréquente plus la montagne qu'il ne l'occupe réellement puis les premières communautés humaines s'établissent dans les hautes vallées et pratiquent l'agro-sylvo-pastoralisme. En 2002 le site préhistorique et protohistorique des Sagnes a été découvert dans le cadre d'un projet collectif (CNRS, université d'Aix – Marseille université de York en Grande Bretagne, Communauté de communes de la vallée de l'Ubaye, musée de la vallée et diverses associations culturelles locales). Les vestiges découverts dans ce site atypique (1 950 m d'altitude) et leur analyse permettent de situer la construction du tertre entre – 400 et – 200. Une occupation antérieure (Néolithique moyen) est néanmoins démontrée par la présence de silex.

Au *Subboréal*, l'apparition des pollens de Céréales rend compte probablement de la mise en culture de versants exposés au Sud tandis qu'en versant Nord, le couvert forestier mixte fait l'objet d'une exploitation forestière.

Vers le *Bronze final*, on assiste à une progression des établissements. De plus, les témoignages d'une transhumance primitive se manifestent dans les gravures et peintures rupestres découvertes à plus de 2400 m aux Lac du Longet en Haute Ubaye (Muller et al, 1991). ) et dans la vallée des Merveilles. Parallèlement, la métallurgie se développe. C'est en effet dans les massifs alpins que l'on trouve la plupart des minerais utiles ou précieux. Ces activités s'intensifient à l'âge du Fer qui marque véritablement le début de la sédentarisation. L'économie agro-pastorale est en place, elle connaîtra une nouvelle expansion lors de la romanisation, notamment avec le perfectionnement du système de canaux d'irrigation qui permet d'augmenter le rendement des prairies et donc la taille des troupeaux.

#### *Du XIème siècle au début du XXème siècle*

L'économie agro-pastorale a constitué pendant des siècles le moyen le plus adapté au milieu pour assurer les ressources des hommes vivant dans les montagnes. Mais le relief accroît l'isolement et le cloisonnement entre les diverses communautés ; chaque vallée est ainsi un petit monde fermé qui pourvoit à sa subsistance en combinant agriculture et élevage. Cet aspect autarcique lié aux difficultés de communication est bien illustré par le propos suivant : « jusqu'en 1839, aucune charrette n'avait pu pénétrer dans la vallée de Barcelonnette, tous les transports se faisaient à bâts ... et les vrais communications se faisaient par les 65 cols d'altitude moyenne de 2500 m dont sept à peine muletiers (in Musset et Maurel, 1986).

Les zones de basse altitude des vallées accueillent les cultures de Céréales, les prairies de fauche et les habitats permanents. Les sommets des versants sont consacrés aux pâturage d'été. Mais l'accroissement de la population conduit à utiliser progressivement le domaine intermédiaire le plus souvent au détriment de la forêt. La forêt est alors largement éclaircie en adret pour permettre d'augmenter l'espace des cultures et des prairies et fournir les matériaux de construction, chauffage et autres ustensiles du quotidien. Elle peut disparaître complètement et le domaine agricole touche alors directement la zone pastorale. La fenaison en altitude apporte un complément de fourrage important pour le bétail pendant la mauvaise saison. De plus, au printemps et à l'automne, avec l'accroissement du bétail, de nouveaux parcours sont utilisés dans cette zone intermédiaire. Le village permanent de basse altitude ne constitue plus qu'un refuge pendant le gros de l'hiver.

*Dès le XIVème siècle*, les zones d'altitude apparaissent peu boisées et relativement accessibles. Ce même siècle connaît une expansion démographique très importante au point que les communautés commencent à s'imposer des restrictions (règlements de protection des bois). Entre le XV ème siècle et le XVII ème siècle, la peste, les guerres et des phénomènes torrentiels importants contribuent à une émigration d'une partie de la population saisonnière ou définitive. Puis le XVIIIème siècle redevient une ère de prospérité relative et l'essor démographique est sans précédent. La surexploitation du milieu, l'éradication des derniers bois contribuent à une érosion généralisée des versants. Dès lors, l'exode rural devient inévitable et s'intensifie après la première guerre mondiale.

*A la fin du XVIII ème siècle*, on estimait à 500 000 bêtes les troupeaux transhumants depuis la Provence, 400 000 à la moitié du XIXème siècle, 250 000 à 300 000 entre 1900 et 1920.

## 2.3. Géologie, géomorphologie et pédologie

### 2.3.1. Zones structurales. Paléogéographie

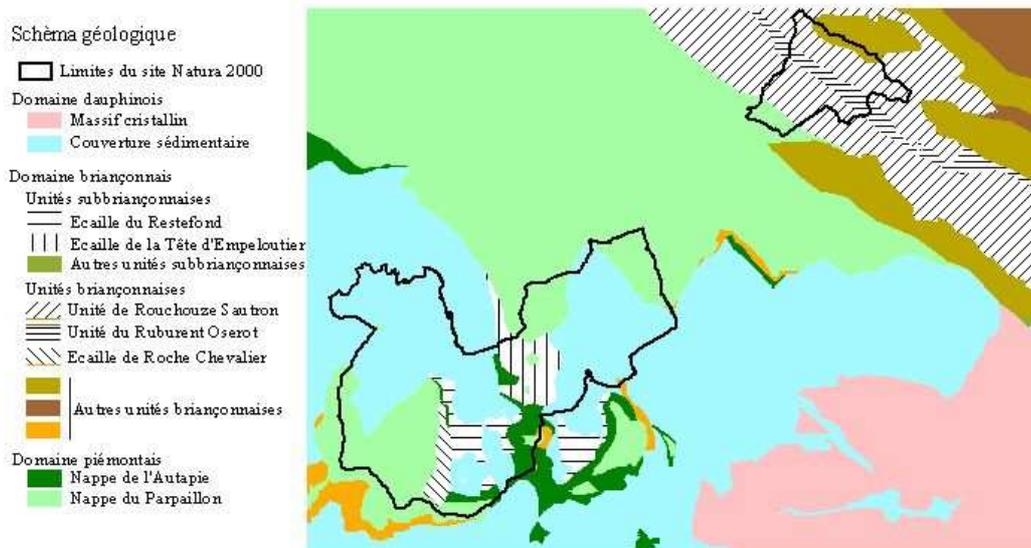
Pour mieux comprendre la géologie de la zone étudiée il est nécessaire d'élargir le point de vue au delà du site Natura 2000 proprement dit. On peut alors distinguer trois grands ensembles :

- **les terrains autochtones** correspondant au domaine dauphinois de l'arc alpin et comportant :
  - o d'une part le massif cristallin de l'Argentera qui affleure au sud – est
  - o d'autre part sa couverture sédimentaire secondaire et tertiaire
- **les unités subbriançonnaises et briançonnaises** correspondant au domaine briançonnais et partiellement charriées
- **les nappes de flyschs à helminthoïdes** charriées depuis le domaine piémontais pour recouvrir en partie les terrains précédents.

Ces différentes zones se sont individualisées au cours des temps.

- **Au Carbonifère**, le vaste continent mis en place par le plissement hercynien est soumis à une érosion intense. Le domaine Briançonnais qui commence à s'enfoncer connaît alors des dépôts gréseux, pélitiques et conglomératiques à couches de charbon alors que le massif de l'Argentera constitue une zone de reliefs.
- **Au Permien**, ces reliefs sont pénéplanés et donnent une importante épaisseur de sédiments continentaux, les grès rouges de la Tinée. Le domaine Briançonnais est alors le siège d'un volcanisme donnant des andésites puis des rhyolites, partiellement reprises par l'érosion pour constituer des épandages détritiques.
- **Au Trias**, la mer alpine s'installe et la sédimentation devient néritique (grès, cargneules, gypse). L'épaisseur importante des dépôts dans le domaine Briançonnais correspond alors à une subsidence plus marquée.
- **Au Jurassique** les différents ensembles s'individualisent clairement :
  - o **le domaine Dauphinois** connaît une subsidence limitée au Jurassique inférieur (dépôts encore néritiques, peu épais et lacunaires), puis plus importante au jurassique moyen et supérieur (sédimentation pélagique épaisse et continue),
  - o **le domaine Briançonnais** constitue un haut fond où la sédimentation est peu épaisse et lacunaire et où des rides alimentent des brèches et se couvrent de récifs,
- **Au Crétacé inférieur**, la situation perdure, semblable à celle du Jurassique, puis, vers la fin du Crétacé inférieur, des mouvements de soulèvement, affecte le massif de l'Argentera et le domaine Briançonnais déclenchant une nouvelle phase d'érosion qui met à nu le Jurassique, voire localement le socle cristallin et le Permien.
- **Au Crétacé supérieur**, les reliefs se maintiennent donnant épisodiquement une sédimentation gréseuse et conglomératique. Le **domaine Dauphinois** est le siège d'une mer peu profonde où les faciès pélagiques et détritiques alternent, alors que le **domaine Briançonnais** connaît des dépôts pélagiques. A la fin du Crétacé, l'ensemble émerge lors de la phase pyrénéo – provençale du plissement alpin.

- **Au Paléogène** la sédimentation est différente d'un domaine à l'autre :
  - o **le domaine Dauphinois** qui reste émergé de la fin du Sénonien au Paléocène est à nouveau conquis par la mer nummulitique à l'Eocène avec des dépôts d'abord néritiques puis plus profonds. A l'Oligocène, cette mer se comble par des dépôts sableux d'origine méridionale, puis par les coulées boueuses des schistes à blocs et enfin par les nappes de flyschs à helminthoïdes issues du domaine Piémontais
  - o **le domaine Briançonnais** où la sédimentation peu épaisse, pélagique, avec épisodes détritiques, se poursuit jusqu'au Priabonien, se comble également par apports terrigènes de Flyschs noirs,
  
- **A partir du Paléogène supérieur et au cours du Néogène**, les mouvements tectoniques dominent sur la sédimentation. Le soulèvement, à partir du nord – est, de la zone piémontaise entraîne, à la fin du Priabonien, le glissement de la nappe de l'Autapie qui envahit le domaine Dauphinois pour être immédiatement attaquée par l'érosion. Sur cette surface d'érosion, sous l'effet de la pesanteur, s'avance un ensemble d'unités de la zone Briançonnaise. Le tout subit une intense phase de plissement à la fin de l'Oligocène avant d'être à nouveau recouvert par la nappe du Parpaillon qui entraînant au passage des écaillés de la zone.



## 2.3.2. Structure géologique

Le site Natura 2000 n'est concerné que par les terrains autochtones de la couverture sédimentaire du massif de l'Argentera, par les nappes de flyschs et, très localement, certaines unités Briançonnaises.

### 2.3.3.1. La couverture sédimentaire autochtone

Elle comprend une série continue tout au long du secondaire puis, après l'émergence de la fin du Crétacé, des terrains Eocène – Oligocène.

**Le Trias** est peu épais (environ 100 m) et un ensemble de cargneules, gypses et calcaires dolomitiques du Trias moyen et des argilites, brèches et dolomies du Trias supérieur.

**Le Jurassique inférieur, ou Lias**, reste superficiel (environ 40m) et lacunaire. Il comprend les calcaires massifs noirs de l'Hettangien surmontés des calcaires marneux à Gryphées du Sinémurien puis quelques mètres de calcaires marneux du Toarcien.

**Le Jurassique moyen, ou Dogger**, est plus épais (environ 100 m) et constitué des Calcaires marneux à *Cancellolophycus* du Bajocien.

**Le Jurassique supérieur, ou Malm**, est encore plus épais et comprend, les marnes noires du Callovien – Oxfordien (300m), les marno – calcaires gris verdâtres « Argovien » de l'Oxfordien supérieur (épaisseur très variable), les calcaires beiges lités du Kimméridgien (50 m) et enfin les calcaires massifs « tithoniques » du Portlandien (5 à 10 m).

**Le Crétacé inférieur, ou Néocomien**, comprend de la base vers le sommet les calcaires marneux du Berriasien (20 m), les marnes gris sombre du Valanginien (20 m) et, enfin, les calcaires marneux en gros bancs de l'Hauterivien et du Barrémien (50 m).

**Le Crétacé moyen** est constitué des marnes noires allant du Bédoulien au Cénomaniens (0 à 500 m)

**Le Crétacé supérieur** est formé d'un ensemble de calcaires lités, très épais (150 à 200 m), allant du Turonien au Maestrichien

**De la fin Crétacé (Maestrichien) à l'Eocène**, lors de la première phase d'émersion de la chaîne alpine, la sédimentation de nature continentale, très mince (1 à 2 m) et souvent absente, est constituée de poudingues, calcschistes et grès.

**L'Eocène supérieur et l'Oligocène** voient se déposer, au fond de la mer nummulitique, les calcaires nummulitiques (10 à 20 m) et les marnes grises schisteuses (50 à 100 m) du Priabonien puis les grès d'Annot (environ 400 m) et, localement, les schistes noirs à olistolithes (0 à 100 m) de l'Oligocène.

### ***2.3.3.2. Les nappes des flyschs à helminthoïdes***

Ces terrains dont l'origine se situe également dans le domaine piémontais, voire plus à l'est, ont pu constituer la couverture des schistes lustrés avant d'être charriés plus loin vers l'ouest, par dessus le Briançonnais (dont il a parfois arraché des lambeaux qui se retrouvent à la base de la nappe) et l'autochtone. On y distingue :

**La nappe de l'Autapie**, en position inférieure, est constituée de :

- flyschs à blocs et écailles
- flyschs dissociés, désorganisés lors de leur mise en place ou lors du charriage de la nappe du Parpaillon, où alternent des bancs décimétriques de calcaires lithographiques et des schistes noirs.
- Schistes noirs et brèches siliceuses
- flyschs à helminthoïdes où se répètent rythmiquement grès, calcaires argileux et marnes noires

**La nappe du Parpaillon**, en position supérieure, plus organisée et comportant, de la base vers le sommet :

- le complexe de base constitué de schistes noirs avec bancs de grès et de schistes rouges,
- les grès de l'Embrunnais en bancs métriques,
- les flyschs à helminthoïdes ou se répètent rythmiquement grès, calcaires argileux et marnes noires.

### ***2.3.3.2. Les unités subbriançonnaises et briançonnaises***

Ces différentes unités peuvent être rattachées à trois ensembles : les unités subbriançonnaises, les unités briançonnaises calcaires et les unités briançonnaises siliceuses au nord – est. Elles ont en commun une sédimentation peu épaisse et lacunaire, mais présentent une grande variété stratigraphique et lithologique.

Pour ce qui concerne le site Natura 2000 on peut distinguer :

**L'écaïlle du Restefond**, unité subbriançonnaise, qui se caractérisent par une sédimentation débutant seulement au Trias supérieur et l'importance des calcaires du Jurassique pour se terminer par les formations du Crétacé supérieur – Eocène. **L'écaïlle de la Tête de l'Empeloutier**, qui présente une série réduite au Jurassique supérieur et à l'Eocène peut être rattaché à cet ensemble.

**L'unité de Rouchouze - Sautron et l'écaïlle de Roche Chevalier**, à rattacher au briançonnais calcaires se caractérisent par l'important développement du Trias moyen calcaréo – dolomitique et du Jurassique moyen calcaire pour se terminer par des formations du Crétacé supérieur – Eocène.

**L'unité du Ruburent – Oserot** à rattacher au briançonnais siliceux qui chevauchent partiellement la zone l'unité de Rouchouze - Sautron, se caractérisent par la quasi - absence des terrains calcaires du secondaire et du tertiaire laissant affleurer les terrains siliceux du Permien et du Trias inférieur.

Le tableau ci-dessous, précise la nature lithologique des différentes formations et tente d'en illustrer la présence (cases blanches) dans les différentes unités.

Etage	Lithologie	Restefond	Ecaille Tête de l'Empeloutier	Rouchouze Sautron	Ecaille Roche Chevalier	Ruburent Oserot
Crétacé sup - Eocène	Grès à grandes nummulites					
	Calcaires à petites nummulites					
	Flyschs noirs					
	Calcaires en plaquette, calcschistes et grès					
	Calcaires en plaquette, calcschistes et grès bréchiqes					
Crétacé inf.						
Jurassique sup	Calcaires massifs					
Jurassique moyen	Calcaires mameux à cancellophycus					
	Calcaires massifs et calcaire bioclastiques					
Jurassique inf						
Trias sup.	Gypses, cargneules et dolomies					
	Schistes argilitiques et dolomies					
Trias moyen	Calcaires et dolomies					
	Calcaires vermiculés et phylliteux					
Trias inf.	Gypses, cargneules, pélites, brèches					
	Quartzites, quartzites conglomératiques					
Permien	Schistes siliceux					
	Rhyolites, prasinites et andésites					

### 2.3.3. Aperçu pédologique

#### 2.3.3.1. Caractéristiques générales des sols

Le sol de montagne est un milieu qui évolue sous l'action du climat et de la végétation aux dépens d'un substrat minéral, qui n'est pas toujours la roche-mère en place mais souvent un substrat de néo-formation (éboulis, moraines, colluvium ...). On peut distinguer trois grands types de sols :

- des substrats bruts ou peu évolués
- des sols jeunes immatures
- des sols évolués parvenus à un stade d'équilibre avec la végétation

#### 2.3.3.2. Rôle des phénomènes périglaciaires dans la formation des sols

L'activité périglaciaire, dont le couple gel/dégel en constitue le processus le plus important, joue un rôle considérable dans la pédogénèse. Ces alternances microclimatiques saisonnières sont à l'origine de trois processus principaux qui ont pour conséquence de freiner l'évolution pédogénétique par apport constant de matériel minéral nouveau :

- Le ruissellement est à l'origine d'une action érosive particulièrement importante lors de la fonte des neiges : il emporte la partie du sol que le dégel ramollit. Les matériaux emportés peuvent entraîner la formation d'un horizon colluvial qui s'établit au-dessus d'un horizon en place.
- La solifluxion intervient sur des sols de pente pendant les phases de dégel et de fonte des neiges. L'eau libérée imbibe le sol, les formations meubles deviennent pâteuses et se transforment en coulées de boue (lobes) qui recouvrent de surfaces préexistantes. Un nouvel horizon est ainsi créé qui recouvre le précédent.
- La cryoturbation est un phénomène particulièrement important en altitude. Elle est provoquée par la pénétration du gel dans le sol qui varie selon la compacité du sol, sa teneur en eau et l'importance de la couverture neigeuse et végétale.

#### **2.3.4. Importance du contexte géologique pour la particularité biologique du site**

Le contexte géologique du site conduit à un certain nombre de particularités sur le plan de la végétation notamment.

- L'importance et la diversité des terrains de nature calcicole (tufs, marnes, lias calcaire, jurassique, gypse, cargneules, ) permettent le déploiement d'un éventail d'habitats calcicoles d'intérêt communautaire ou prioritaire. A moyenne altitude, de beaux peuplements de Pin à crochet sont installés sur substrat gypseux et calcaire (lias calcaire et jurassique moyen-Bathonien).
- A contrario, la faible importance des terrains strictement acides ne conduit pas à l'expression franche de l'ensemble des caractéristiques des pelouses, éboulis et falaises siliceuses. Seuls deux épaulements de quartzite, de surface limitée toutefois, permettent l'expression de landines remarquables à *Vaccinium* ssp. et hébergent quelques espèces silicicoles rares pour la région.
- L'importance significative des Grés d'Annot conduit à la présence en altitude notamment, de pelouses de nature acide relevant du *Caricion curvulae* d'intérêt non communautaire et l'existence de groupements saxicoles mal individualisés renfermant à la fois des espèces calcicoles et acidiphiles.

Enfin, le réseau hydrogéologique est à l'origine de nombreuses sources qui permettent le développement d'une gamme variée de bas marais en bordure des ruisselets.

## 2.4. Climatologie

Une étude climatologique réalisée par Jean Ladier permet de replacer le site au sein des zonations climatologiques définies au niveau de la région PACA (cf. carte et tableau).

Numéro du type	Libellé de la zone cartographique	Régime pluviométrique	Période de mai à août		Précipitations annuelles	
			moyenne	écart- type	moyenne	écart-type
1	Littoral occidental	AHPE	112	19	609	93
2	Maures	AHPE	131	22	858	100
3	Basse Durance	APHE	163	23	659	57
4	Côte d'Azur	AHPE	166	27	909	83
5	Centre Var	AHPE	187	21	896	60
6	Albion - Valensole	APHE	220	28	777	112
7	Alpes internes	APEH	244	28	758	75
8	Est Ecrins	AHPE	261	18	974	61
9	Préalpes sèches	APHE	265	22	898	79
10	Embrunais	APEH	266	45	809	86
11	Canjuers - Cheiron	AHPE	267	26	1,079	110
12	Alpes ligures Haut Var - Haut	APHE	306	31	1,023	73
13	Verdon	APHE	311	18	1,032	67
14	Sud Dauphiné	AHPE	325	16	1,148	31

Le site appartient dans sa totalité au secteur dit des *Alpes internes*. Celles-ci se signalent par leur isolement climatique vis à vis des influences maritimes :

- le massif des Ecrins à l'ouest arrête les influences atlantiques,
- les Alpes italiennes à l'Est arrête les influences adriatiques
- la chaîne des Trois Evéchés et le Mercantour au Sud arrête les influences méditerranéennes.

Le climat des Alpes internes pris dans sa globalité est donc caractérisé par une sécheresse et un degré de continentalité marqués. Mais ce canevas général présente toutefois des particularités.

Le secteur dit des Alpes internes se caractérise par un régime pluviométrique de type APEH au même titre que le secteur dit de l'*Embrunais*. Il se distingue en cela du secteur *Est-Ecrins*, lequel se caractérise par un régime de type AHPE et du secteur dit des *Alpes Ligures* représenté par un régime de type APHE. Les précipitations annuelles sont en moyenne de 758 mm tandis que les précipitations printanières et estivales (mai à août) offrent une moyenne de 244 mm (station météorologique de Jausiers 1510 m.). Une comparaison entre les différents secteurs souligne la faiblesse des précipitations. Les conditions météorologiques sont caractérisées par le passage de perturbations, dont les effets sont soit accentués par un phénomène de blocage sur le versant de la montagne «au vent» (cas des flux de sud et sud ouest), soit atténués par un assèchement «sous le vent» de la montagne (cas des flux de nord et nord ouest) : c'est l'effet de *fœhn*. Des précipitations parfois abondantes qui génèrent des vents forts alternent avec de longues périodes de beau temps, calme et limpide. Les

températures hivernales parfois très froides sont toutefois en moyenne de 5°C plus élevées que celles relevées au niveau de stations d'altitude identiques dans les Alpes du Nord.

À ces 3 déterminismes climatiques se superposent des influences locales liées à l'orientation des vallées et au relief. L'influence de ce dernier se traduit notamment par un gradient thermique altitudinal élevé (-0,55°C pour +100m) et une forte opposition adret-ubac.

#### Nuances climatiques

Au-delà de sa climatologie classique liée à son appartenance au domaine des *Alpes internes*, le site présente quelques singularités propres à sa position sur la chaîne des Alpes sud-occidentales.

Les 2 lignes de partage des eaux (entre Ubaye et versant méditerranéen, entre versants français et italien) définissent des sous-zones climatiques différenciées.

Au niveau du secteur de "*Tour des Sagnes - Terres Pleines*" ce sont les flux de sud et sud-ouest qui apportent d'abondantes précipitations. La douceur de ces influences se traduit par une limite pluie-neige située parfois à plus de 2500 mètres d'altitude. Des précipitations hivernales supplémentaires proviennent d'un régime de nord-ouest. Les quelques précipitations apportées par les régimes d'ouest restent quant à elles souvent faibles. Alors que les vents d'est ne parviennent pas jusqu'à ce secteur, trop éloigné de la crête frontalière, c'est le Mistral qui vient généralement mettre un terme rapide et violent à ces situations perturbées. En revanche le secteur Nord frontalier du col de Larche, subit de plein fouet les vents d'est, appelés localement «Lombarde».

Le secteur de "Larche – Orrenaye" est également soumis aux perturbations venues du sud et sud-ouest qui sont les plus actives ; elles sont toutefois renforcées par le retour d'est de la dépression de Gênes, alors que le mauvais temps semble s'éloigner vers l'Italie. Par ailleurs, l'effet de "Lombarde" maintient souvent un rouleau de nuages accroché sur les sommets frontaliers, accompagné d'averses et de vents violents en altitude. Les régimes d'ouest sont, comme au niveau du secteur précédent, peu actifs et ceux de nord et nord-ouest y sont totalement asséchés.

Durant l'été, les orages, par rapport aux massifs du Mercantour, restent dans l'ensemble limités en raison de l'éloignement du site des influences maritimes. Ce trait caractéristique admet quelques nuances. La zone de Larche bénéficie d'un regain d'humidité lié aux masses nuageuses (*nebia*) qui montent de la plaine du Pô, s'étalent sur le massif de l'Argentera et débordent parfois au-delà de la crête frontalière. C'est plus rarement le cas sur les crêtes de Restefond qui sont baignées de temps en temps par des masses d'air chaud et humide qui remontent de la Méditerranée par l'étroite et sinueuse vallée de la Tinée.

#### Conséquences des facteurs climatiques sur la végétation

Les barrières topographiques réalisées par les arcs montagneux successifs qui entourent le site interceptent les flux d'ouest et provoquent des phénomènes de foehn dans les vallées. Il en résulte les conséquences suivantes :

- un affaiblissement des précipitations annuelles par rapport à des massifs plus externes et l'apparition d'une sécheresse relative estivale dans les fonds des vallées
- des amplitudes thermiques très importantes saisonnières et journalières avec des phénomènes d'inversion thermiques
- une accélération de la fonte des neiges par un foehn d'origine piémontaise.

Ces éléments augmentent la durée de la période végétative et induisent une élévation des limites écologiques par rapport à des massifs plus externes ou des massifs internes situés plus au nord.

## **2.5. Hydrologie et hydrogéologie**

### **2.5.1. Hydrographie des cours d'eau et de leurs affluents : les bassins versants**

#### **2.5.1.1. Vallons suspendus**

L'eau est très présente dans ces vallons en raison de la multitude de petits torrents qui dévalent les versants à intervalles réguliers. Issus de la fonte des neiges ou provenant de sources s'ouvrant à flanc de montagne, ils forment autant de ravins et de petites cascades qui modèlent et animent les pentes.

Si le torrent d'Abriès est un affluent de l'Ubaye, les torrents de Clapouse et des Terres Pleines gonflent quant à eux les eaux du Riou Versant.

Les torrents principaux creusent les fonds des vallons en créant parfois de magnifiques cascades comme celle du Pis (vallon de Clapouse) ou du Pissoun (vallon des Terres Pleines).

Des marécages et des petits lacs animent les extrémités des vallons.

#### **2.5.1.2. Vallée de l'Ubayette**

De manière générale, la présence de l'eau est assez peu marquée et l'Ubayette est souvent peu perceptible du fait de la morphologie de la vallée ou de la ripisylve qui l'accompagne.

L'Ubayette prend sa source sous le Rocher des Trois Evêchés où se concentrent plusieurs petits lacs d'altitude. Ces étendues d'eau temporaires pour certaines, sont l'héritage des glaciations du quaternaire.

Les glaciers buttant sur des roches dures ont creusé le sol ou bien piégé les eaux de fonte entre des moraines laissées lors de leur retrait.

Le régime du cours d'eau pourtant est de type torrentiel.

Quelques rious au caractère plus torrentiel entaillent le versant de l'adret (torrent de Bouchiers, de Pinet, de Rouchouse, de l'Orrenaye) qui prennent souvent leur source au niveau de petits lacs d'altitude (lac du Vallonnet, de la Montagnette, de l'Orrenaye). Les nombreux ravins du versant rive gauche semblent plus souvent à sec.

### **2.5.3. Caractéristiques physico-chimiques et hydrobiologiques des cours d'eau du site**

Aucune campagne d'analyse de la qualité de l'eau n'a été prévue dans le cahier des charges de réalisation du DOCOB. Cependant, lors de l'élaboration du plan de gestion de la propriété privée Rebattu, rédigé par le CEEP (Conservatoire - Etudes des Ecosystèmes de Provence) en 2007, des analyses de l'eau ont été réalisées. Analyses mises en œuvre selon le protocole du SEQ Eau (Système d'évaluation de la qualité de l'Eau) proposé par les Agences de l'Eau.

Nous proposons les résultats de cette étude très locale et nous pourrions, aux vues des observations réalisées lors des autres campagnes d'inventaire, émettre des similitudes sur les autres vallons.

**EXTRAIT PLAN DE GESTION DU VALLON DE TERRES PLEINES (PROPRIETE REBATTU) 2008-2012 COMMUNES DE JAUSIERS ET ENCHASTRAYES(04) - CAMPAGNE D'ANALYSE DE LA QUALITE DE L'EAU – CEEP 2008**

Le fond du vallon de Terres Pleines est parcouru par un torrent et constitue un replat sur lequel se développent des bas marais. Ce bas fond constitue le collecteur de toutes les sources et de toutes les eaux de ruissellement du vallon.

L'objectif est donc d'évaluer la qualité de l'eau du torrent afin d'identifier d'éventuelles pollutions organiques. Il s'agit ici d'une approche partielle basée sur les paramètres physico-chimiques

Acquisition des données :

Deux campagnes de mesures ont été effectuées :

- Au début de la saison de pâturage (le 4 juillet 2007).
- A la fin de la saison de pâturage (le 30 août 2007).

Paramètres mesurés :

Les mesures effectuées sur chaque station sont :

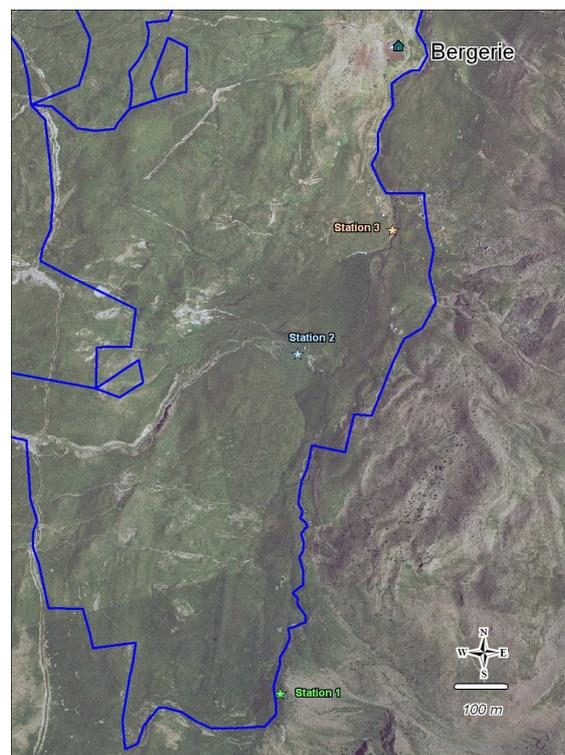
- Le débit.
- DBO<sub>5</sub>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Nitrites, Nitrates, Orthophosphates.

Nombre et localisation des stations :

Les stations de prélèvement sont localisées sur la carte 2.

Elles sont au nombre de 3 et correspondent, de l'amont vers l'aval, à :

- Station 1 : zone de sources situées au pied des pentes de « La Culatte ».
- Station 2 : petit torrent affluent du torrent de Terres Pleines au niveau de la zone humide du Clos de Pipil. Il draine le versant ouest.
- Station 3 : à l'exutoire de la zone humide du clos de Pipil.



Carte 2 : Localisation des points de relevé de la qualité de l'eau

**Protocole :**

Les 3 prélèvements ont été faits dans des bouteilles en plastique, conditionnés dans une glacière et emmenés au Laboratoire Département Vétérinaire à Gap.

**Commentaires :**

Le SEQ Eau définit la qualité du cours d'eau en fonction du paramètre d'altération le plus déclassant, c'est à dire définissant la classe de qualité la moins bonne.

Pour les paramètres analysés sur les eaux du torrent de Terres Pleines, l'étude fait apparaître une potentialité biologique « Très bonne ».

Les teneurs en nitrates, nitrites, azote ammoniacal restent, aux deux périodes de prélèvement et pour toutes les stations, en dessous des seuils de détectabilité. On ne note donc pas de pollution d'origine organique.

On note cependant une augmentation de la demande biologique en oxygène (DBO<sub>5</sub>) entre le début et la fin de l'été et ceci sur les 3 stations de prélèvement. Cela traduit une activité biologique accrue qui peut révéler un enrichissement du milieu en matières nutritives.

Cette observation pourrait être corroborée par le développement assez important d'algues vertes tout le long du torrent.



Algues vertes. Photo prise en amont de la cabane de la Culatte.

On retrouve des algues vertes sur tout le linéaire du torrent.

En juillet les algues étaient également présentes mais uniquement sur le secteur des sources en amont de La Culatte.

Le lien direct avec le pâturage n'est pas établi, mais cela reste l'hypothèse principale pour expliquer l'enrichissement en matières organiques.

Le torrent de Terres Pleines n'a pas fait l'objet d'un IBGN.

Ces mêmes observations ont pu être relevées lors des prospections sur le reste du site, notamment au niveau du torrent de Granges Commune avec un faciès très marqué par les algues au niveau de la zone humide en amont de la cabane pastorale située en limite du parc du Mercantour. De même ces algues ont pu être observées dans le torrent de Clapouse. Au niveau du torrent de l'Orrenaye, aucune observation de cette nature n'a été notée.

Nous ne pourrions en rester qu'au stade des observations, toute extrapolation serait risquée sans avoir réalisée de mesures *in situ*.

## 2.5.4. Hydrogéologie du site

Les éboulis, au pied des grands reliefs, alimentent de très nombreuses sources. De telles sources sont à l'origine de tous les torrents à leur naissance en altitude. Ce sont elles qui alimentent en eau les cabanes d'altitude utilisées par les transhumants.

- Les sources issues de la nappe autochtone.
- Les sources issues des Flyschs à helminthoïdes : la perméabilité de cette série est généralement faible. Elle est étroitement fonction du degré de tectonisation. Lorsque la série est peu épaisse et très tectonisée elle devient aquifère.

Par ailleurs, des contacts entre formations géologiques différentes peuvent donner lieu à des venues d'eau. Ainsi, les calcaires jurassiques nourrissent, au contact des schistes à blocs, au toit des grès d'Annot, des émergences notamment celles de la cabane noire.

La perméabilité des Flyschs à helminthoïdes est généralement faible. Elle est étroitement fonction du degré de tectonisation. Lorsque la série est peu épaisse et très tectonisée, elle devient aquifère. Dans le vallon de Terres Pleines, une ligne de sources jalonne sur chaque rive le contact du Flysch à helminthoïdes et des marnes noires jurassiques autochtones.. ce vallon est d'ailleurs si riche en eau qu'un souterrain a été autrefois creusé dans les Terres Noires, sous la crête de la montagne de l'Alpe, pour dériver les eaux de rive gauche, collectées par un canal, vers les pentes dominant l'Ubaye.

Hydrographie des rivières et de leurs affluents : les bassins versants

Le site est drainé par plusieurs torrents et rivières.

Le haut vallon de Restefond est drainé par le torrent de Clapouse, lequel est rejoint rapidement par un ensemble d'affluents :

- torrent du Chevalier à la cabane noire,
- torrent du Vallonnet à la cabane du Caire.

## 2.6. Végétation

### 2.6.1. Caractéristique générale de la végétation

Comme nous l'avons indiqué précédemment dans le chapitre consacré à la climatologie, le site appartient exclusivement à la *zone interne* des Alpes sud-occidentales et de ce fait supporte un ensemble de séries de végétation classiques de cette zone. Cependant, la moyenne altitudinale élevée du site et l'absence de versants diversifiés à faible altitude ne permettent pas l'individualisation d'un véritable étage montagnard. De ce fait, le développement d'une végétation xérique typique des vallées sèches intra-alpines reste très limité.

L'étage subalpin se caractérise par la faible importance des groupements forestiers climaciques. Sur une grande partie du site en effet, la forêt subalpine a disparu sous l'impact des pressions anthropiques pour les besoins du pastoralisme ou rabaissée brutalement par les facteurs traumatisants du milieu (avalanches, éboulis, coulées). Le climax de cet étage est représenté sur calcaire principalement par des forêts de Pin à crochets, de belle venue et sur grès et flysch par des forêts de Mélèze qui sont infiltrées par le Pin cembro.

De vastes surfaces appartenant potentiellement au domaine de la forêt subalpine portent des landes et des pelouses dont l'évolution vers un climax forestier devient plus aléatoire en limite supérieure de l'étage.

La très grande variété des substrats conduit à un éventail diversifié de pelouses. Cependant, le contraste entre les pelouses développées sur terrains calcaires et celles développées sur grès reste frappant. Sur terrains calcaires, la diversité végétale se manifeste par une certaine exubérance et relative fraîcheur des pelouses. Au contraire sur terrain gréseux, on est saisi par l'importance des surfaces herbacées marquées par l'aridité et la sécheresse. Ces pelouses d'aspect terne qui relèvent du *Nardion* ou du *Caricion curvulae* simulent souvent, dans leur physionomie de fin d'été, des groupements steppiques.

Cette impression de sécheresse est toutefois pondérée par la présence d'une multitude de sources, en bordure desquelles se développe une gamme variée de bas marais. Jusque vers 2400 m. environ, ce sont les gazons humides du *Caricion davalliane* et du *Caricion fuscae* qui prédominent. En bordure de quelques pièces d'eau et chenaux se développent parfois des radeaux flottants relevant du *Caricion lasiocarpae*. Puis au fur et à mesure, de l'accroissement de l'altitude, les groupements pionniers appartenant au *Caricion bicoloris-atrofuscae* prennent toute leur importance. Au débouché des sources, ils sont souvent associés aux groupements tuffiques du *Cratoneurion*, lesquels sont présents toujours ponctuellement mais sur l'ensemble du site.

Passé l'étage des pelouses, l'aridité durant le plein été, reprend toute son importance du fait de l'absence de glaciers et de névés permanents. Les glaciers quaternaires ont laissé de grandes quantités de matériaux morainiques. Un glacier rocheux est encore visible au pied du sommet du Chevalier tandis que ça et là des cordons morainiques d'importance variables marquent le paysage. De vastes éboulis se sont formés au pied des abrupts. Sur les substrats gréseux, les éboulis à gros blocs, souvent stériles, occupent de larges superficies et n'hébergent que quelques rares fougères. Lorsque la granulométrie s'affine, une gamme plus variée de lithophytes apparaît. Sur terrains calcaires, la diversité végétale est toujours plus marquée et varie en fonction de la grosseur des blocs et des conditions microclimatiques. Dans les fissures des falaises se déploient les habitats saxicoles qui offrent peu de variabilité entre les falaises de grès et de calcaires.

## 2.6.2. Les entités végétales

Tableau récapitulatif des étages, séries de végétation et alliances

ETAGES	SERIES DE VEGETATION	ALLIANCES
montagnard	Série mésophile du Pin sylvestre (très fragmentaire) sous-série normale	<i>Erico carnae-Pinion sylvestris</i>
	<u>Groupements spécialisés</u> Série montagnarde de l'Aulne blanc (fragmentaire)	<i>Alnion incanae &amp; Salicion incanae</i>
Subalpin	Série interne du Pin à crochet sous-série méso-xérophile à mésophile	<i>Erico carnae-Pinion sylvestris</i>
	sous-série xérophile	<i>Ononido-rotundifolii-Pinion sylvestris</i>
	Série du Pin cembro et du Mélèze sous-série mésophile inférieure	<i>Seslerion caeruleae, Nardion strictae, Festucion variae</i>
	sous-série normale	<i>Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli</i>
	sous-série xérophile	<i>Juniperion nanae</i>
	<u>Groupements spécialisés</u> Mégaphorbiaies  Saulaies subarctiques  Sources pétrifiantes Tourbières basses alcalines Tourbières basses acides Tremblantes Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation à Chara spp.	<i>Adenostyilion alliariae ; Calamagrostion arundinaceae ; Salicion helveticae ; Salicion lapponi-glaucosericeae ; Cratoneurion commutati ; Caricion davallianae ; Caricion fuscae ; Caricion lasiocarpae ; Charion fragilis</i>
alpin	Série sur calcaires et marnes	Pelouses xérophiles du <i>Seslerion caeruleae</i> Pelouses méso-xérophiles de l' <i>Oxytropo-Elynion</i> Pelouses mésophiles du <i>Caricion ferruginae</i>
	Série sur grès et quartzite	Pelouses méso-xérophiles à mésophiles du <i>Nardion</i> Pelouses acidiphiles du <i>Caricion curvulae</i>
	<u>Groupements spécialisés</u> Formations pionnières alpines Saulaies naines de la gradation nivale  Groupements saxicoles sur calcaire  Groupements saxicoles sur grès et quartzite	<i>Caricion bicoloris-atrofuscae ; Salicion herbaceae</i> sur grès et calcaire <i>Salicion retuso-reticulatae</i> sur calcaire <i>Thlaspion rotundifolii ; Petasition paradoxi ; Dryopteridion submontanae</i> <i>Androsacion alpinae ; Allosuro crispi-Athyrium alpestris</i>

## **2.7. Données administratives**

### **2.7.1. Les communes concernées et leurs indicateurs sociaux économiques**

### **2.7.2. Zonages écologiques :**

#### ***2.7.2.1. Périmètres d'inventaire***

Les ZNIEFF (Zone Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) ont été créées en 1988 afin d'attirer l'attention des pouvoirs publics sur les sites naturels les plus riches biologiquement. Elles ne constituent pas une mesure de protection à proprement parler, mais leur présence incite les décideurs à la prudence quant aux actions pouvant modifier les milieux naturels. L'inventaire ZNIEFF de 1ère génération a été récemment actualisé.

Ces zones sont au nombre de 4 :

Dont 2 ZNIEFF de type I, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional :

- **04-117-109** - Lac des Sagnes - vallon des Granges Communes - vallon de Pelouse d'une superficie de 2 672.24 ha
- **04-117-112** - L'Empeloutier - vallons de Clapouse et des Terres Pleines d'une superficie de 2 948.12 ha

Et 2 ZNIEFF de type II qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes :

- **04-117-100** - Vallons des Granges Communes, de Pelouse, de Clapouse et des Terres Pleines - massif de l'Empeloutier - montagne de l'Alpe - crêtes et versant du Chevalier, du Chapeau de Gendarme et du Pain de Sucre d'une superficie de 11 785.98 ha
- **04-101-100** - Haute vallée de l'Ubaye - massif de Chambeyron - rochers de Saint-Ours - tête de Moïse d'une superficie de 22 704.43 ha

#### ***2.7.2.2. Périmètres de protection réglementaire***

Un territoire est classé "Parc National" par décret en Conseil d'Etat. Il est constitué par deux zones distinctes : un cœur intangible et une aire d'adhésion. Il est géré suivant une charte, projet de territoire contenant un volet réglementaire opposable aux tiers pour le cœur du Parc et un volet contractuel (orientations de protection de mise en valeur et de développement durable) pour l'aire d'adhésion.

Le cœur est constitué d'espaces terrestres exceptionnels à protéger, fixé par le décret de création du Parc. Un haut niveau de protection est garanti par l'Etat. Certaines activités humaines sont réglementées et organisées afin que la faune, la flore, les milieux naturels et les paysages n'en subissent aucune altération.

L'aire d'adhésion est constituée de tout ou partie du territoire de communes autour du cœur qui ont décidé d'adhérer à la charte du Parc. Sur cette zone, non soumise à une réglementation spécifique, les orientations de protection, de mise en valeur et de développement durable prévues contractuellement dans la charte, sont mises en oeuvre.

Le site est en périphérie immédiate du cœur du Parc National du Mercantour, lui même relevant des Directives Habitats et Oiseaux. Par contre, il est entièrement compris dans l'aire d'adhésion du parc.

### **2.7.2.3. Périmètres Espaces Naturels Sensibles**

Le lac des Sagnes fait l'objet d'un zonage en Espace Naturel Sensible. Ces territoires peuvent bénéficier de financements issus de la taxe sur les espaces naturels sensibles.

## **2.7.3 Zonage du risque**

### **2.7.3.1. Bref rappel historique**

Au XIXe siècle, la surexploitation des terres et la déforestation furent à l'origine de graves dommages provoqués par les crues et les avalanches. Les besoins croissants en terrains cultivables, en bois source d'énergie, en pâturage ont provoqué un recul important de la forêt, entraînant une érosion toujours plus grande des sols dans les versants.

La prise de conscience de cette relation de cause à effet entre déforestation et aggravation des phénomènes naturels (érosion, crue, avalanche) ainsi qu'une volonté de l'administration d'y remédier sont à l'origine de la naissance des actions de restauration des terrains en montagne. Elle s'est manifestée par une série de loi et finalement la mise en place des périmètres RTM (loi du 4 avril 1882).

Les acquisitions par l'Etat des terrains périmétrés et la réalisation de travaux de restauration ont alors débuté. Ces actions ont été importantes dans le département des Alpes de Haute Provence et ont permis d'atténuer notablement par endroit les phénomènes torrentiels. Après une phase intensive au début du siècle dernier, les actions RTM ont marqué nettement le pas depuis la seconde guerre mondiale.

La commune de Jausiers comporte des terrains périmétrés RTM au niveau des Bois Noirs, d'une contenance de 171ha85a63ca

Les actions RTM aujourd'hui

Même si cela n'est pas une règle générale, elles sont aujourd'hui consacrées en grande partie à l'entretien des dispositifs de correction existants sur les terrains domaniaux et à la sécurisation de biens et personnes directement menacés (travaux sous maîtrise d'ouvrage des collectivités).

L'Etat assure le financement des travaux sur les terrains domaniaux. Pour les travaux sous maîtrise d'oeuvre des collectivités, des subventions sont possibles. Elles ont plusieurs origines :

- crédits spécifiques RTM dans le contrat de plan Etat - Région,
- crédits spécifiques RTM de la Région ou du Département
- crédits Européens (PDR)

L'étude de Laurence QUINTLE – Repérage d'anciens glissements de terrains dans le bassin de Barcelonnette d'après la photo-interprétation, l'étude de cartes, et le travail de terrain – octobre 1995 confirme la grande sensibilité du versant rive gauche de l'Ubaye (la Frache, Poche et Bois Noir).

## 2.7.4. Le foncier :

### 2.7.4.1. Répartition par grand type de propriété

La grande majorité des espaces appartient au domaine privé des Communes, soit 79 % du site, dont 9 % relevant du régime forestier.

<b>Structure foncière</b>	<b>Surface (ha)</b>
<b>Forêt domaniale</b>	<b>414</b>
<b>Forêt communale Relevant du régime forestier</b>	<b>477</b>
<b>Autre propriété communale Ne relevant pas du régime forestier</b>	<b>3560</b>
<b>Privée</b>	<b>470</b>
<b>Défense</b>	<b>151</b>

Les forêts domaniales représentent 8 % de la surface du site, elles bénéficient d'un plan de gestion appelé "aménagement" et sont gérées par l'Office National des Forêts.

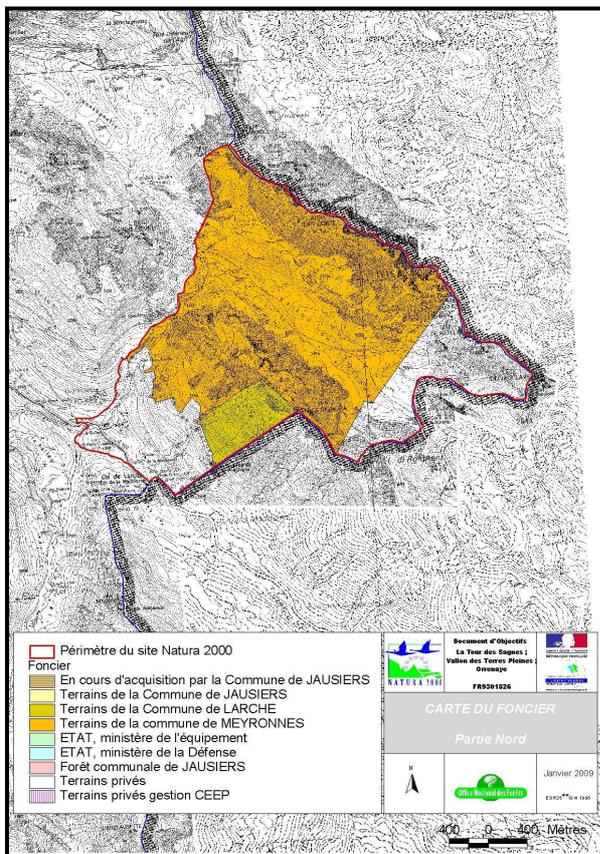
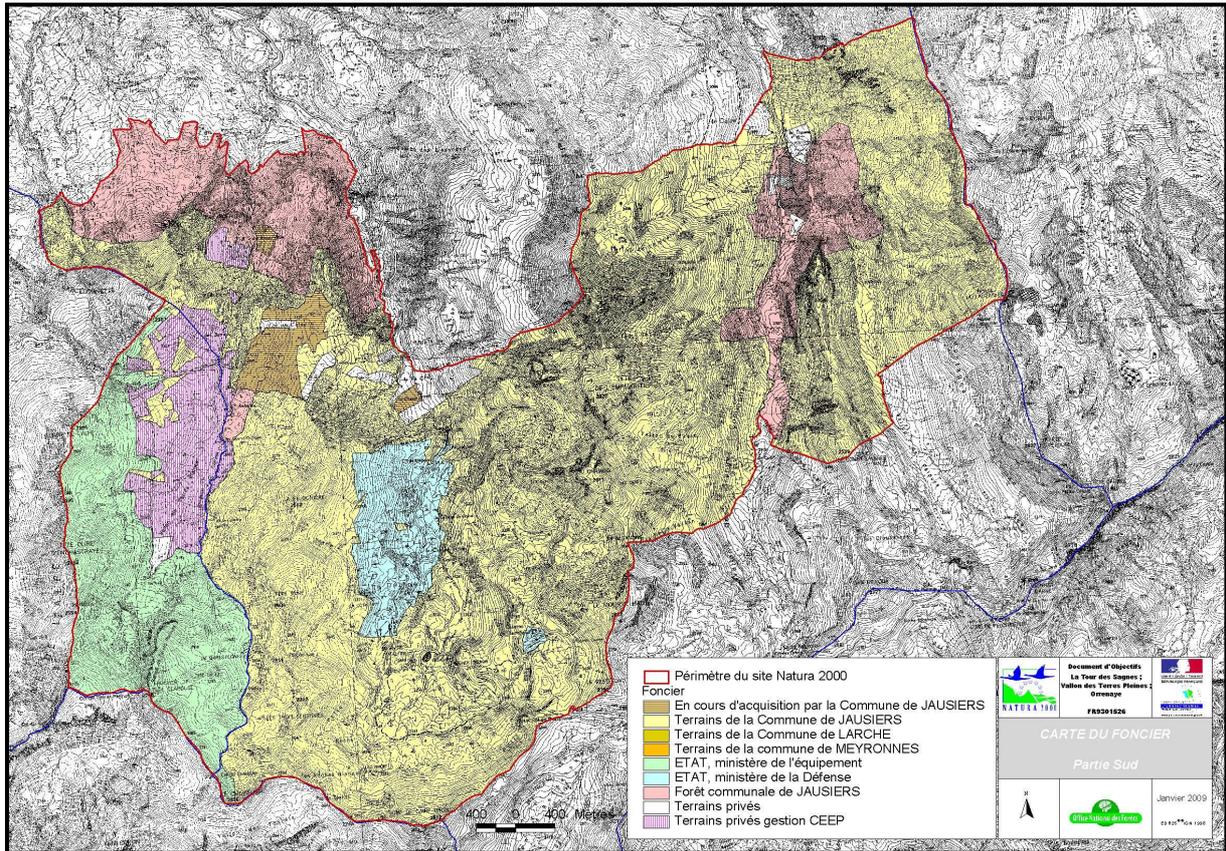
De même, les zones de forêts communales relevant du régime forestier sont également gérées par l'Office National des Forêts et chacune bénéficie d'un plan d'aménagement.

La surface gérée par l'Office National des Forêts représente donc 17 % de la surface du site.

Le reste de la surface du site correspond pour 70 % aux autres propriétés communale ne relevant pas du régime forestier, pour 9 % aux privé et pour 3 % au ministère de la Défense.

Les parcelles privées sont en général peu étendues et bénéficient d'une gestion minimale, exception faite de la zone au niveau du vallon des Terres Pleines qui est plus importante et bénéficie d'un plan de gestion réalisé par le CEEP.

Cf. Cartes des types de propriété ci-dessous.



#### **2.7.4.2. Documents d'urbanisme**

Les règlements d'urbanisme constituent une protection de la nature car ils interdisent la construction de bâtiments dans les espaces naturels.

Sur le site, nous trouvons trois types de situation :

- Une carte communale à Larche,
- Un PLU à Jausiers. L'ensemble du territoire de la commune concerné par le site est classé en zone naturelle.
- Un POS à Enchastraye. La commune est entrain de réaliser un PLU.

L'ensemble des territoires des communes concernées par le site sont classés en zone naturelle.

## **3. LE PATRIMOINE NATUREL**

### **3.1. Habitats naturels**

#### **3.1.1. Méthodologie d'inventaire et de cartographie**

##### *METHODOLOGIE.*

Les habitats ont fait l'objet d'une cartographie détaillée réalisée en croisant la photo-interprétation de photos aériennes infra rouges, d'ortho-photos aériennes vraies couleurs, avec des vérifications successives sur le terrain. Sauf cas particulier justifiant un niveau de détail supérieur, la maille minimale de description retenue a été d'un hectare.

Afin de représenter au mieux la répartition spatiale relative des habitats, nous avons été amenés à définir certains concepts qu'il convient d'explicitier.

- ***habitat élémentaire***

Ce sont les habitats de base sur lesquels porte la cartographie. Chacun est distingué par un numéro d'ordre et une couleur qui lui est propre. Ces habitats élémentaires peuvent être représentés soit pur, soit combinés à d'autres à l'intérieur d'une même entité cartographique appelé polygone.

- ***habitat matrice***

Sur une surface donnée, l'habitat matrice est réparti de telle manière que les autres habitats viennent s'insérer dans ses lacunes. Il s'agit de l'habitat qui, à un moment de la dynamique naturelle est en équilibre avec le microclimat, le substrat et la topographie les plus représentés sur un territoire défini. Les autres habitats viennent s'inscrire dans des zones où les conditions écologiques ou les facteurs anthropiques sont différents.

- ***superposition***

Lorsqu'un habitat élémentaire bien défini est masqué par une strate végétale qui le surmonte, on a affaire à une superposition.

Dans cette situation, la composition floristique de l'habitat masqué ne doit pas avoir changé du fait de la présence de la strate haute sinon nous aurions affaire à une combinaison d'habitat (de type mélange la plupart du temps).

#### *COMBINAISON D'HABITATS*

On utilise une combinaison d'habitat lorsque à l'échelle de représentation adoptée on ne peut plus représenter (pour des raisons de lisibilité de la carte) séparément deux habitats qui sont discernables sur le terrain. Elles peuvent être de divers types :

- ***habitats en mosaïque***

Les habitats combinés sont bien discernables et répartis sur le terrain sans que l'on puisse de manière évidente distinguer un déterminisme dans leur agencement spatial relatif.

On peut distinguer deux principaux types de mosaïques :

- juxtaposition des habitats évoquant le modèle du damier
- ponctuation d'un habitat matrice par des taches plus ou moins régulières d'un ou plusieurs autres habitats.

- ***habitats en complexe***

La répartition relative des habitats combinés obéit manifestement à un facteur aisément identifiable (le plus souvent topographique).

- ***habitats en mélange :***

La répartition relative des plantes définissant les habitats élémentaires s'opère de manière intime sur le terrain, on ne peut donc discerner sur le terrain des limites nettes entre les habitats élémentaires.

#### *LES "PARTIS PRIS" DE LA REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE*

L'objectif de la carte des habitats est la représentation cartographique la plus fidèle possible des habitats d'intérêt communautaire ou prioritaire définis par la Directive Habitats. Les autres habitats ne sont pas représentés avec une caractérisation aussi détaillée ni avec une précision aussi fine.

Une de nos constantes préoccupations a été la recherche de la meilleure lisibilité possible. Celle-ci peut être affectée par le nombre trop important de couleurs qui finissent par se ressembler, les surcharges de trame ou la micro-représentation qui conduisent à la confusion.

En conséquence, nous avons décidé de :

⇒ limiter autant que possible le nombre d'habitats élémentaires représentés (en particulier pour les habitats non concernés par la directive).

⇒ limiter également les combinaisons d'habitats en ne représentant dans un polygone donné que les plus fréquentes sur le terrain sans tenir compte des micro variations locales ou de la présence d'autres habitats en faible quantité.

### 3.1.2. Description synthétique des habitats d'intérêt communautaire

Grand type d'habitat	Codes DH = CB	Dénomination habitat	Description synthétique
Habitats forestiers <i>Forêts de Conifères subalpines et montagnardes</i>	9420 = 42.31 = 42.33	Forêts alpines à <i>Larix decidua</i> et/ou <i>Pinus cembra</i>	Forêts typiques de l'étage subalpin des Alpes internes composées principalement de peuplements de mélèzes infiltrés par l'épicéa et le sorbier des oiseleurs dans le subalpin inférieur et régulièrement par le pin cembro par maturation forestière dans la partie supérieure de l'étage. Peuplements hébergeant 4 habitats élémentaires respectivement sur prairies (94210-1 ; 9420-2 ; 9420-4 ; 9420-6) ; forêts peu représentées sur le site
	9430* = 42.42	*Forêts montagnardes et subalpines à <i>Pinus uncinata</i>	Forêts en général denses de Pin à crochets, développées sur substrat gypseux et sur calcaire, offrant dans l'ensemble une excellente vitalité avec une bonne régénération. Peuplements infiltrés dans l'étage montagnard par le Pin sylvestre (avec présence d'introggressions) et à l'étage subalpin par l'Epicéa. Boisements hébergeant deux habitats élémentaires (9430.1* ; 9430.2*) et plusieurs faciès
Habitats forestiers <i>Forêts de l'Europe tempérée</i>	91EO* = 44.21	*Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	Forêts alluviales constituant un cordon linéaire au sein d'alluvions récentes soumises à des crues régulières, peu représentées sur le site. Peuplements hébergeant un habitat élémentaire (91EO-4*) présentant une bonne typicité avec une assez bonne représentation de l'Aulne blanc bien que les Saulaies jouent encore un rôle prépondérant en tant que strate arbustive.
Landes et fourrés tempérés <i>Landes méso-hygrophiles alpines et boréales</i>	4060 = 31.42 = 31.43 = 31.44	Landes alpines et boréales	Landes occupant l'étage subalpin et alpin inférieur composées d'arbrisseaux nains ou prostrés dominées par des Ericacées ou par divers Genévriers. Ces formations arbustives hébergent 4 habitats élémentaires (4060.3 ; 4060.4 ; 4060.6 ; 4060.9). Les 3 premiers habitats prennent place dans la série du Pin cembro et du Mélèze et accueillent sur quartzite des espèces patrimoniales ; le dernier habitat prend place dans la série interne du Pin à crochet et offre un caractère nettement xérique
	4080 = 31.62	Fourrés de <i>Salix</i> ssp. subarctiques	Formations présentes à l'étage subalpin et alpin, constituées par des Saulaies installées en bordure de ruisseaux et/ou au sein de dépressions marécageuses. En fonction de l'altitude, on peut reconnaître deux types de formations : — des fourrés de Saules arbustifs à <i>Salix hastata</i> , <i>Salix pentandra</i> installés en bordure de torrent, associés ou non à des mégaphorbiaies — des Saulaies basses ou prostrées dominées par <i>Salix foetida</i> implantées en bordure de ruisselets ou au sein de dépressions marécageuses, associées aux bas-marais.
Landes et fourrés tempérés <i>Landes sèches et fourrés tempérés</i>	4090 = 31.7	Landes oroméditerranéennes endémiques à Genêt épineux	Formations présentes à l'étage subalpin et s'insérant dans la série interne du Pin à crochet. Pelouses-épineuses hébergeant un habitat élémentaire (4090.5) développées le plus souvent sur des pentes marquées aux expositions chaudes. L'habitat est soumis à des influences floristiques contrastées mais fortement imprégnées par un cortège d'espèces méditerranéo-montagnardes et

			d'orophytes sud-européens.
<b>Formations herbeuses naturelles et semi-naturelles</b> <i>Pelouses naturelles</i>	<b>6110*</b> = <b>34.11</b>	<b>*Pelouses basiphiles de l'<i>Allyso-Sedion albi</i></b>	Pelouses pionnières, à dominance de vivaces crassulescentes et infiltrées par des espèces annuelles qui colonisent des dalles rocheuses calcaires horizontales, subissant des contraintes écologiques majeures. Un habitat élémentaire représenté (6110.2*) toujours présent en mosaïque avec d'autres groupements, hébergeant diverses espèces végétales d'origine méditerranéenne en dehors de leur aire principale.
	<b>6170</b> = <b>36.41</b> <b>36.42</b> <b>36.43</b> <b>31.49</b>	<b>Pelouses calcaires alpines et subalpines</b>	L'habitat générique rassemble : — des pelouses calciphiles fermées, mésophiles, à enneigement de mode nival (6170.1) — des pelouses calciphiles subsèches d'altitude, installées sur des crêtes froides et déneigées périodiquement l'hiver, sculptées en guirlandes (6170.6) — des pelouses calciphiles ouvertes, xéro-thermophiles, à enneigement de mode thermique, sculptées en gradins (6170.7 ; 6170.9 ; 6170.12). La valeur écologique et biologique de ces pelouses réside dans la variété des habitats et des faciès, dans leur diversité spécifique et leur origine floristique contrastée.
	<b>6150</b> = <b>36.111</b>	<b>Pelouses boréo-alpines siliceuses</b>	Formations herbacées rases présentes au sein de combes à neige et regroupant trois types de groupements chionophiles correspondants à des durées d'enneigements progressifs et présentant un degré de tolérance plus ou moins élevé à la sécheresse édaphique. Ces combes à neige qui se rangent dans le <i>Salicion herbaceae</i> , alliance de type nordique, évoquent les périodes glaciaires et constituent donc des marqueurs de tout premier plan dans l'étude des changements des microclimats et méso-climats.
<b>Formations herbeuses naturelles et semi-naturelles</b> <i>Formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement</i>	<b>6230*</b> = <b>36.31</b> <b>36.41</b>	<b>* Formations herbeuses à <i>Nardus</i>, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)</b>	Pelouses présentes sur tous types de substrat, mais offrant des sols marqués par une acidification plus ou moins importante. Un seul habitat représenté (6230.13)* mais présentant différents faciès : — A l'étage subalpin, sur croupes ou pentes faibles, pelouses fraîches méso-hygrophiles à Pâturin violacé — A l'étage subalpin supérieur et alpin, sur replats ou pentes faibles, groupements mésophiles dominés par le Nard raide associé à un cortège floristique diversifié — A l'étage subalpin supérieur et alpin inférieur, sur pentes plus ou moins accentuées, pelouses méso-xérophiles à caractère acidiphile marquée, à Canche flexueuse et Flouve odorante. — A l'étage subalpin supérieur et alpin inférieur, dans les dépressions longuement enneigées, pelouses chionophile, riches en géophytes bulbeux, dominées par la Renoncule de Kùpfer et le Vulpin de Gérard. Ces pelouses associent au cortège de plantes acidiphiles ou acidiclinales caractéristiques, un ensemble de plantes basophiles empruntées aux pelouses calcicoles.
<b>Formations herbeuses naturelles et semi-naturelles</b> <i>Pelouses mésophiles</i>	<b>6520</b> = <b>38.3</b> <b>36.33</b>	<b>Prairies de fauche de montagne</b>	Prairies développées au sein de l'étage montagnard supérieur à subalpin occupant les replats de fond de vallée et les terrasses d'altitude, utilisées principalement comme zone de parcours par les ovins et les bovins. On peut distinguer deux faciès principaux : — les prairies à Fenouil et Trisète jaunâtre présentes localement sur un replat de vallée encore utilisées comme prairie de fauche. — les prairies à Fétuque paniculée qui sont pâturées, ou exceptionnellement fauchées, présentes sur les terrasses d'altitude qui renferment encore une richesse végétale de qualité mais en haut du vallon de Clapouse, elles apparaissent notablement dégradées.
<b>Formations herbeuses naturelles et semi-naturelles</b> <i>Pelouses humides semi-naturelles à hautes herbes</i>	<b>6430</b> = <b>37.81</b>	<b>Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin</b>	Ces formations comprennent 2 habitats développées de l'étage montagnard supérieur à subalpin : — les prairies à hautes herbes développées sur sols profonds, riches en humus et d'ambiance très humide (6430.8) — les prairies à hautes herbes présentes au sein de couloirs ensoleillés à Calamagrostide à feuilles de roseau (6430.?) Le premier habitat possède une grande valeur écologique et biologique qui résulte d'une individualité floristique très marquée et de son caractère relictuel.

<b>Habitats d'eaux douces</b> <i>Eaux dormantes</i>	3140 = 22.12 x 22.44	<b>Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.</b>	Ces communautés de <i>Chara</i> ssp. se développent au sein de lacs ou de mares, de profondeur variable, à granulométrie riche en sables, galets et graviers. Les eaux sont de nature météorique, issues de cours d'eau et de ruissellement. Ces végétations pionnières offrent un développement de type estival
<b>Habitats d'eaux douces</b> <i>Eaux courantes</i>	3220 = 24.221 & 24.222	<b>Rivières alpines avec végétation herbacée ripicole</b>	Formation développée de l'étage montagnard à alpin comprenant un seul habitat (3220.1) correspondant à un peuplement de plantes pionnières herbacées ou sous-frutescentes colonisant les lits de graviers des cours d'eau à débit élevé, soumis à des alternances de phases d'inondation et de phases de dessèchement. Il s'ensuit une précarité de ces communautés marquées par l' <i>Epilobe</i> de Fleischer
	3240 = 24.224	<b>Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i></b>	Formation développée de l'étage montagnard à subalpin inférieur, et comprenant un seul habitat (3240.1). Il est constitué par des formations arbustives pionnières qui sont implantées sur les bancs d'alluvions des lits des torrents, qui sont soumises à des crues parfois très violentes et des zones d'exondation prolongées durant les mois d'été. Deux faciès sont distingués, l'un typique riche en Saules (à nappe phréatique haute), l'autre xérocline riche en Argousiers (à nappe phréatique basse).
<b>Tourbières hautes, tourbières basses et bas-marais</b> <i>Tourbières acides à Sphaignes</i>	7140 = 54.5	<b>Tourbières de transition et tremblants</b>	Ces formations liées à la présence d'eau libre ou légèrement fluente (plan d'eau ou chenaux) constituent la transition entre les groupements aquatiques et les groupements terrestres et hébergent un habitat (7140-1). Celui-ci forme des radeaux flottants à <i>Carex rostrata</i> ou des buttes qui se développent sur un sol spongieux gorgé d'eau, dans des eaux d'alimentation plutôt neutrophiles
<b>Tourbières hautes, tourbières basses et bas-marais</b> <i>Bas-marais calcaires</i>	7220 * = 54.12	<b>*Sources pétifiantes avec formations de travertins (<i>Cratoneurion</i>)</b>	La présence de nombreuses formations géologiques aquifères alimente au niveau des zones de contacts et accidents géologiques l'existence de fréquents points d'émergence de sources. La multiplicité des conditions stationnelles (vitesse d'écoulement, dureté des eaux et caractéristiques physico-chimiques) permet le développement d'un panel diversifié de communautés bryophytiques colonisées par une végétation plus ou moins clairsemée de Phanérogames. L'habitat (7220-1) héberge de belles colonies de Petit Apollon ( <i>Parnassius sacerdoce</i> )
	7230 = 54.2	<b>Tourbières basses alcalines</b>	Communautés végétales de bas-marais, présentes de l'étage montagnard à l'étage alpin (entre 1500 m. et 2400 m.), occupant des positions topographiques variées (dépressions, tourbières de pente et surtout bords de torrents, de lacs,...), développées sur calcaire mais aussi sur grès, présentant un sol gorgé d'eau, de pH neutre à très alcalin. Un seul habitat est présent (7230.1) regroupant une diversité de petites communautés et présentant une valeur fonctionnelle très importante car il abrite un grand nombre d'espèces, animales et végétales, spécialisées dont certaines sont très étroitement dépendantes de ces milieux pour survivre.
	7240* = 54.2	<b>*Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscæ</i></b>	Communautés développées à l'étage alpin, à partir de 2400 m., en bordure d'alluvions ou de sources, constituées par des gazons à Cypéracées et à Joncacées. Un seul habitat présent (7240.1) regroupant diverses associations qui occupent des superficies plus ou moins importantes. cet habitat, hérité des périodes glaciaires, offre une très haute valeur patrimoniale et héberge plusieurs espèces remarquables notamment en bordure du lac de l'Orrenaye
<b>Habitats rocheux et grottes</b> <i>Eboulis rocheux</i>	8110 = 61.11	<b>Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (<i>Androsacetalia alpinae</i> et <i>Galeopsietalia ladani</i>)</b>	Distinction de 3 habitats élémentaires (8110-1 ; 8110-3 ; 8110-5) qui se répartissent en fonction de l'altitude et de la granulométrie. Il faut souligner l'absence de certains lithophytes les plus caractéristiques présents ailleurs dans la chaîne alpine et la pénétration de quelques lithophytes calcicoles. Ce trait est lié à la nature acide peu marquée des éboulis issus de la désagrégation des grès d'Annot.

	<b>8120 = 61.22 61.23 61.31</b>	<b>Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin</b> ( <i>Thlaspietea rotundifolii</i> )	La richesse géomorphologique associée aux contrastes microclimatiques se traduit par le développement de 4 habitats élémentaires (8120-2 ; 8120-3 ; 81120-4 ; 8120-5) comprenant chacun plusieurs faciès et par l'expression d'une flore lithophile très diversifiée. De nombreuses endémiques alpines ou orophytes du Sud-Ouest des Alpes sont présentes dans ces pierriers
	<b>8130 = 61.3</b>	<b>Eboulis méditerranéens thermophiles</b> ouest- et	Présence d'un seul habitat élémentaire (8130-1) peu répandu sur le site ; éboulis calcaires non stabilisés, sur pentes marquées, présentant une granulométrie plutôt fine, des étages montagnard et subalpin, aux expositions ensoleillées, à physiologie élevée
<b>Habitats rocheux et grottes</b> <i>Pentes rocheuses avec végétation chasmophytique</i>	<b>8210 = 62.15</b>	<b>Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique</b>	Distinction de deux habitats élémentaires (8210-11) et (8210-12) répartis en fonction de l'altitude et des conditions microclimatiques ; l'habitat (8210-12) présente deux faciès et héberge de nombreuses endémiques
	<b>8220 = 62.21</b>	<b>Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique</b>	Présence d'un seul habitat élémentaire (8220.1) montrant un manque de typicité sur le plan des espèces végétales caractéristiques. Ce trait spécifique est à mettre en relation avec la nature des grès présents sur le site qui sont constitués par une matrice contenant toujours une forte proportion de minéraux alcalins ; toutefois, quelques espèces à haute valeur patrimoniale sont présentes sur les rares affleurements de quartzites
<b>Habitats rocheux et grottes</b> <i>Autres habitats rocheux</i>	<b>8240* = 62.3</b>	<b>* Pavements calcaires</b>	Habitat développé sur des dalles calcaires à fissures variées, liées à la dissolution du calcaire par les eaux de ruissellement Cette morphologie particulière entraîne l'existence de microclimats variés permettant l'installation de micro communautés végétales diversifiées et comprenant d'éboulis, de rochers, de combes à neige, de pelouses voire de prairies.

Nota : l'astérisque (\*) précédant les noms des habitats indique le caractère prioritaire de celles-ci.

### 3.1.3. Surface et importance des habitats d'intérêt communautaire

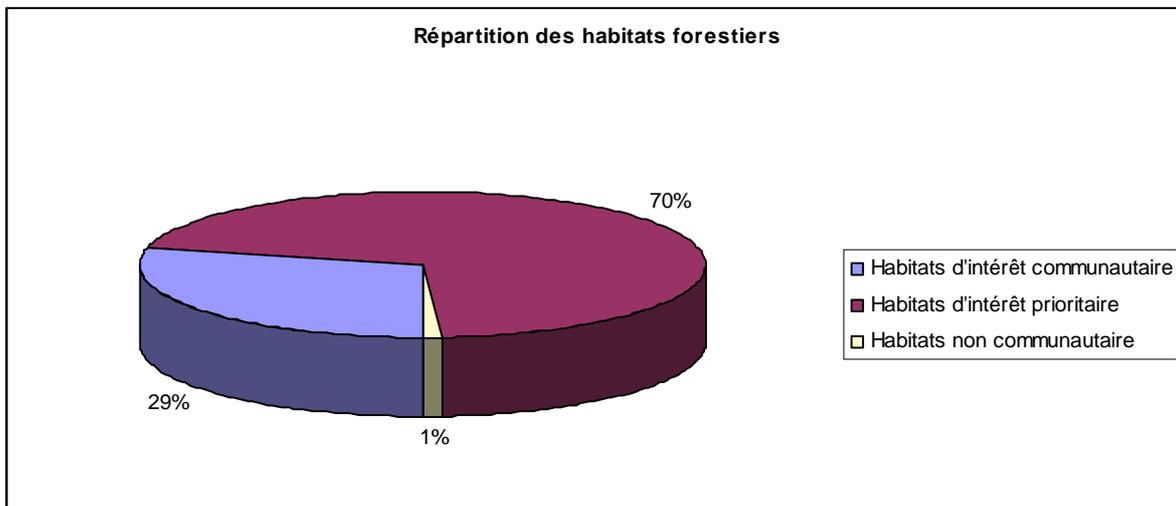
Les surfaces indiquées ci-dessous sont des surfaces planimétriques calculées d'après la carte des habitats naturels numérisée sur système d'information géographique. La surface de chaque habitat est la résultante de la somme des entités élémentaires de chaque habitat à laquelle est ajoutée la surface relative qu'il recouvre dans les diverses entités comprenant une combinaison d'habitats.

Code Natura	Code C.B	Habitat	Surface	Code carte
<b>9420</b>	42.31 42.33	<b>Forêts alpines à <i>Larix decidua</i> et/ou <i>Pinus cembra</i></b>	<b>112,626</b>	1-2-3-4-5
<b>9430*</b>	42.42	<b>*Forêts montagnardes et subalpines à <i>Pinus uncinata</i></b>	<b>270,758</b>	6-7-8-9-10-11
<b>91EO*</b>	44.21	<b>*Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)</b>	<b>1,507</b>	13
<b>4060</b>	31.42 31.43 31.44	<b>Landes alpines et boréales</b>	<b>44,449</b>	24-25-26-27
<b>4080</b>	31.62	<b>Fourrés de <i>Salix</i> ssp. subarctiques</b>	<b>10,638</b>	20-21
<b>4090</b>	31.7E	<b>Landes oroméditerranéennes endémiques à Genêt épineux</b>	<b>120,208</b>	22-23
<b>6110*</b>	34.11	<b>*Pelouses basiphiles de l'<i>Allyso-Sedion albi</i></b>	<b>nr</b>	nr
<b>6170</b>	36.41 36.42 36.43 31.49	<b>Pelouses calcaires alpines et subalpines</b>	<b>1470,751</b>	47-48-49-50-52-53-54-55-56-62

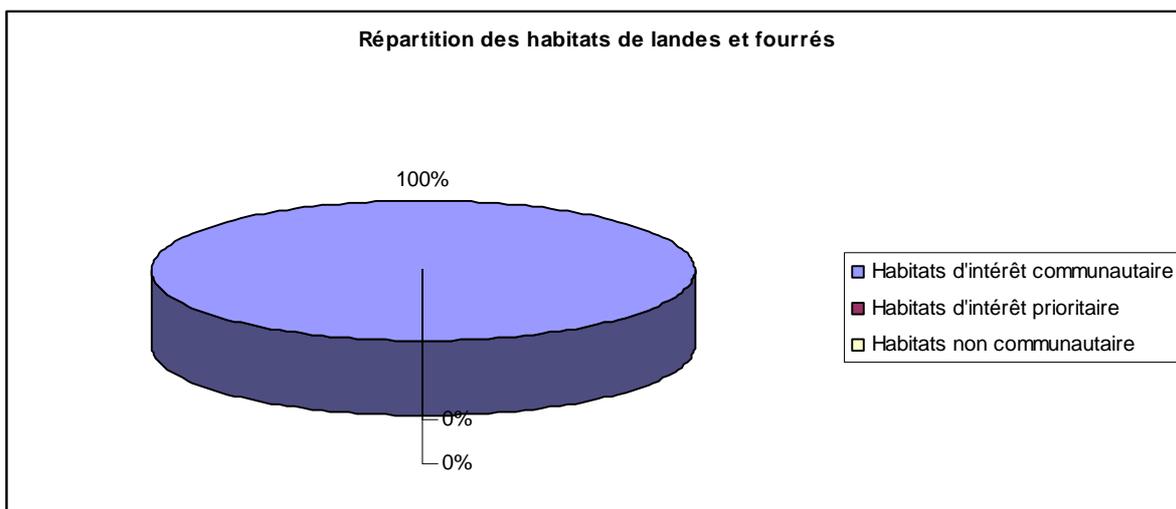
<b>6150</b>	36.111	<b>Pelouses boréo-alpines siliceuses</b>	<b>49,734</b>	65
<b>6230*</b>	36.31 36.41	<b>*Formations herbeuses à <i>Nardus</i>, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)</b>	<b>493,298</b>	41-42-43-44-45
<b>6520</b>	38.3 36.33	<b>Prairies de fauche de montagne</b>	<b>505,202</b>	57-58-59-60-61
<b>6430</b>	37.81	<b>Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaies et des étages montagnard à alpin</b>	<b>28,854</b>	51-69
<b>3140</b>	22.12 x22.44	<b>Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.</b>	<b>10,531</b>	36
<b>3220</b>	24.221 x24.222	<b>Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée</b>	<b>2,483</b>	38
<b>3240</b>	24.224	<b>Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i></b>	<b>3,813</b>	12
<b>7140</b>	54.53	<b>Tourbières de transition et tremblants</b>	<b>8,771</b>	37
<b>7220*</b>	54.12	<b>*Sources pétrifiantes avec formations de travertins (<i>Cratoneurion</i>)</b>	<b>1,732</b>	34
<b>7230</b>	54.2	<b>Tourbières basses alcalines</b>	<b>54,695</b>	31
<b>7240*</b>	54.2	<b>*Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i></b>	<b>15,198</b>	32-33
<b>8110</b>	61.11	<b>Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (<i>Androsacetalia alpinae</i> et <i>Galeopsietalia ladani</i>)</b>	<b>347,872</b>	70-72-74
<b>8120</b>	61.22 61.23 61.31	<b>Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)</b>	<b>742,738</b>	73-77-78-79-80-81-82-83-84-85
<b>8130</b>	61.31	<b>Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles</b>	<b>19,020</b>	75
<b>8210</b>	62.15	<b>Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique</b>	<b>214,830</b>	93-94
<b>8220</b>	62.21	<b>Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique</b>	<b>88,179</b>	90-91-92
<b>8240*</b>	62.3	<b>*Pavements calcaires</b>	<b>30,041</b>	96

Nota : l'astérisque (\*) précédant les noms des habitats indique le caractère prioritaire de celles-ci.

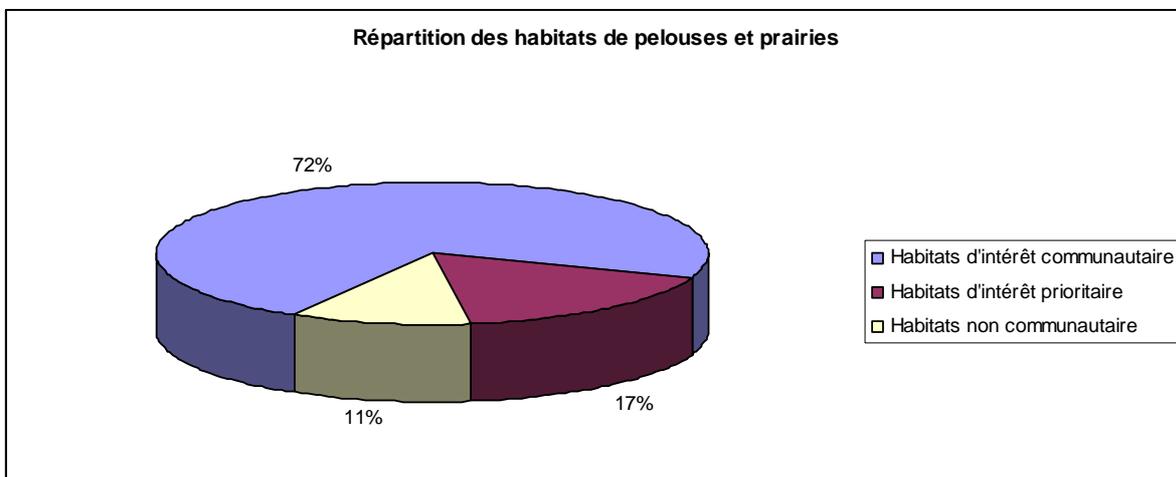
Les Forêts couvrent **388,8** ha sur le site dont **112,6** ha d'habitats d'intérêt communautaire et **272,3** ha d'habitats d'intérêt prioritaire.



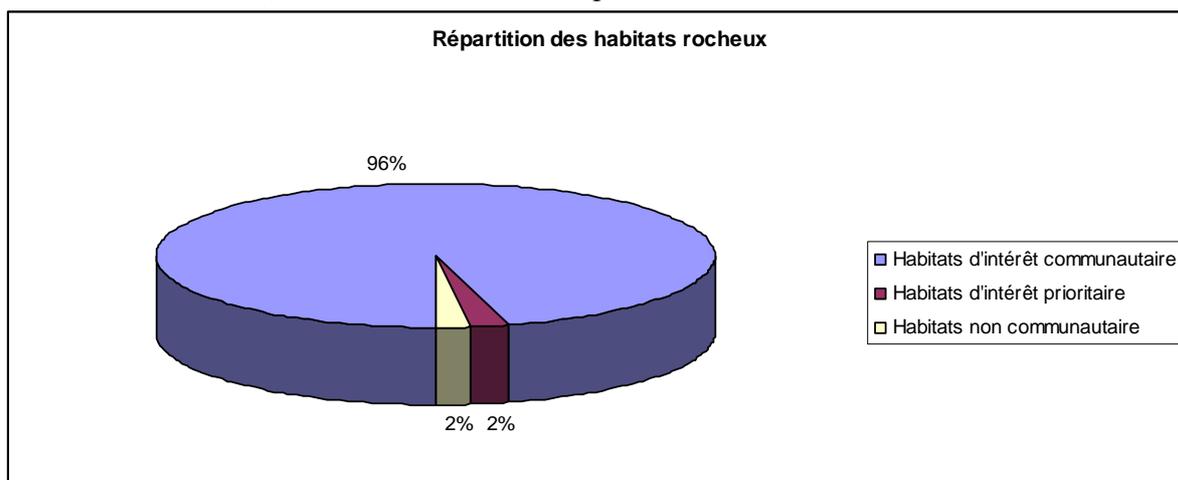
Les landes et fourrés représentent **179,1** ha de la surface totale du site toutes sont des habitats d'intérêt communautaires.



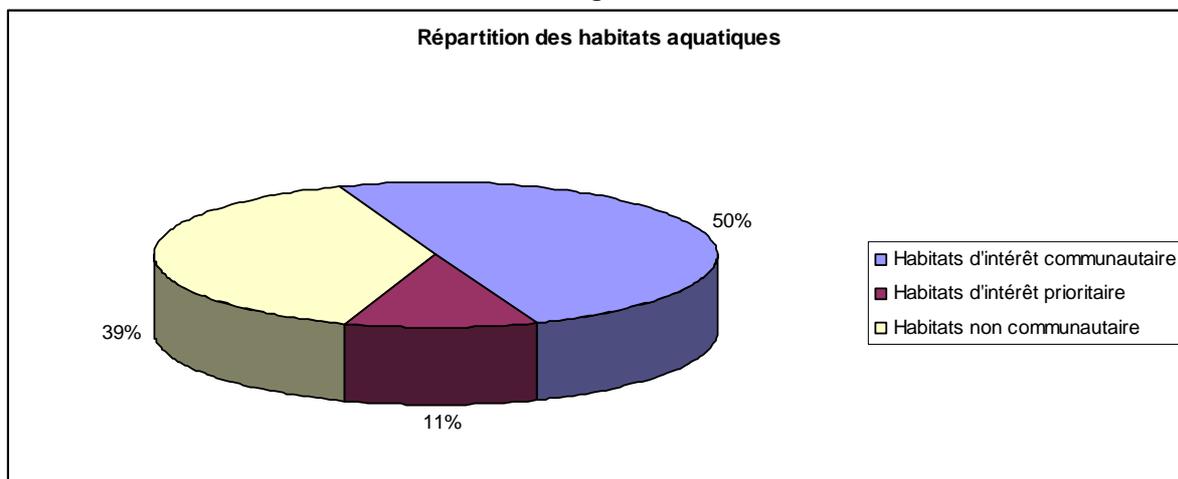
La surface des habitats de pelouses et de prairies est de **2 855,8** ha dont **2 059,2** ha d'habitats d'intérêt communautaire et **493,3** ha d'habitats d'intérêt prioritaire.



Les habitats rocheux représentent **1 472,1** ha, dont **1 412,6** ha d'habitats d'intérêt communautaire et **30,0** ha d'habitats d'intérêt prioritaire.

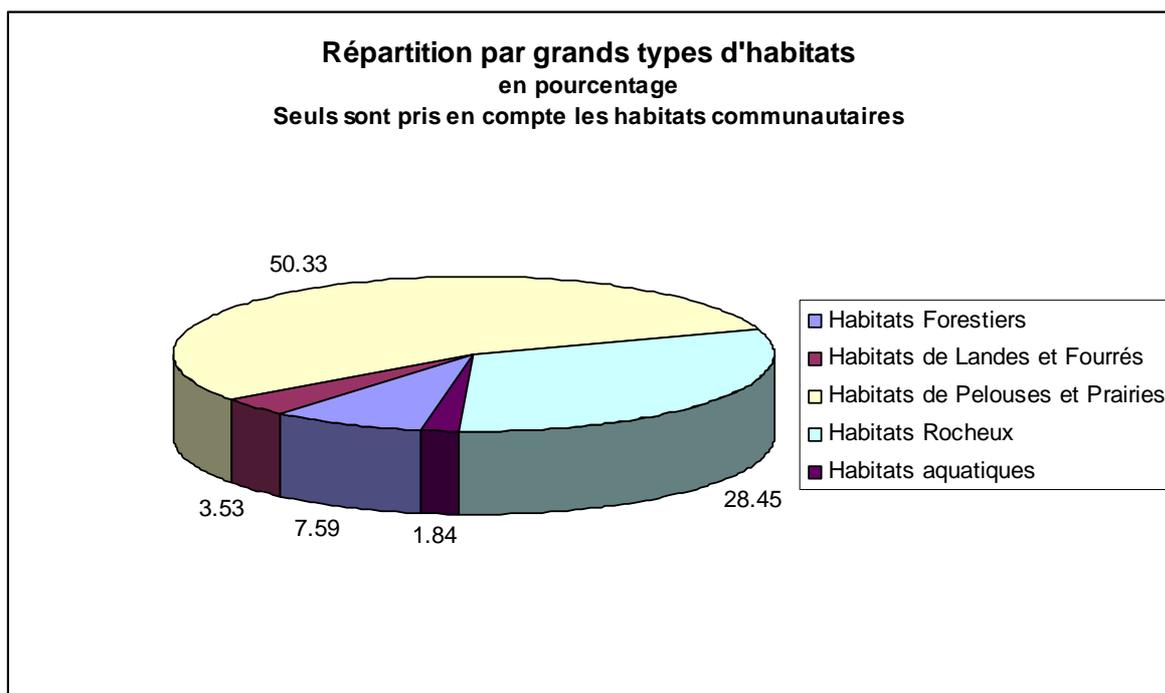


Les habitats aquatiques représentent **153,8** ha, dont **76,5** ha d'habitats d'intérêt communautaire et **16,9** ha d'habitats d'intérêt prioritaire.

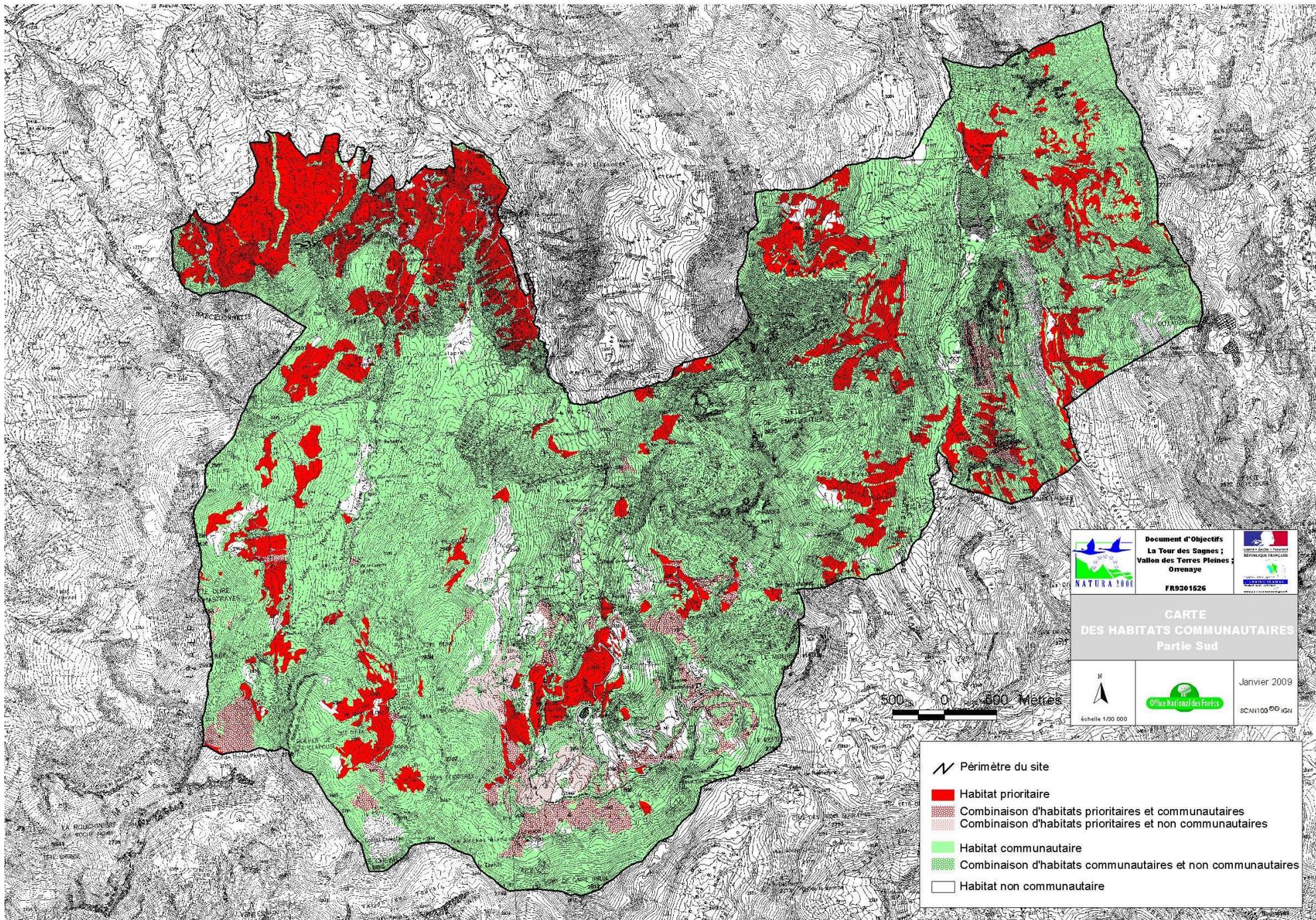


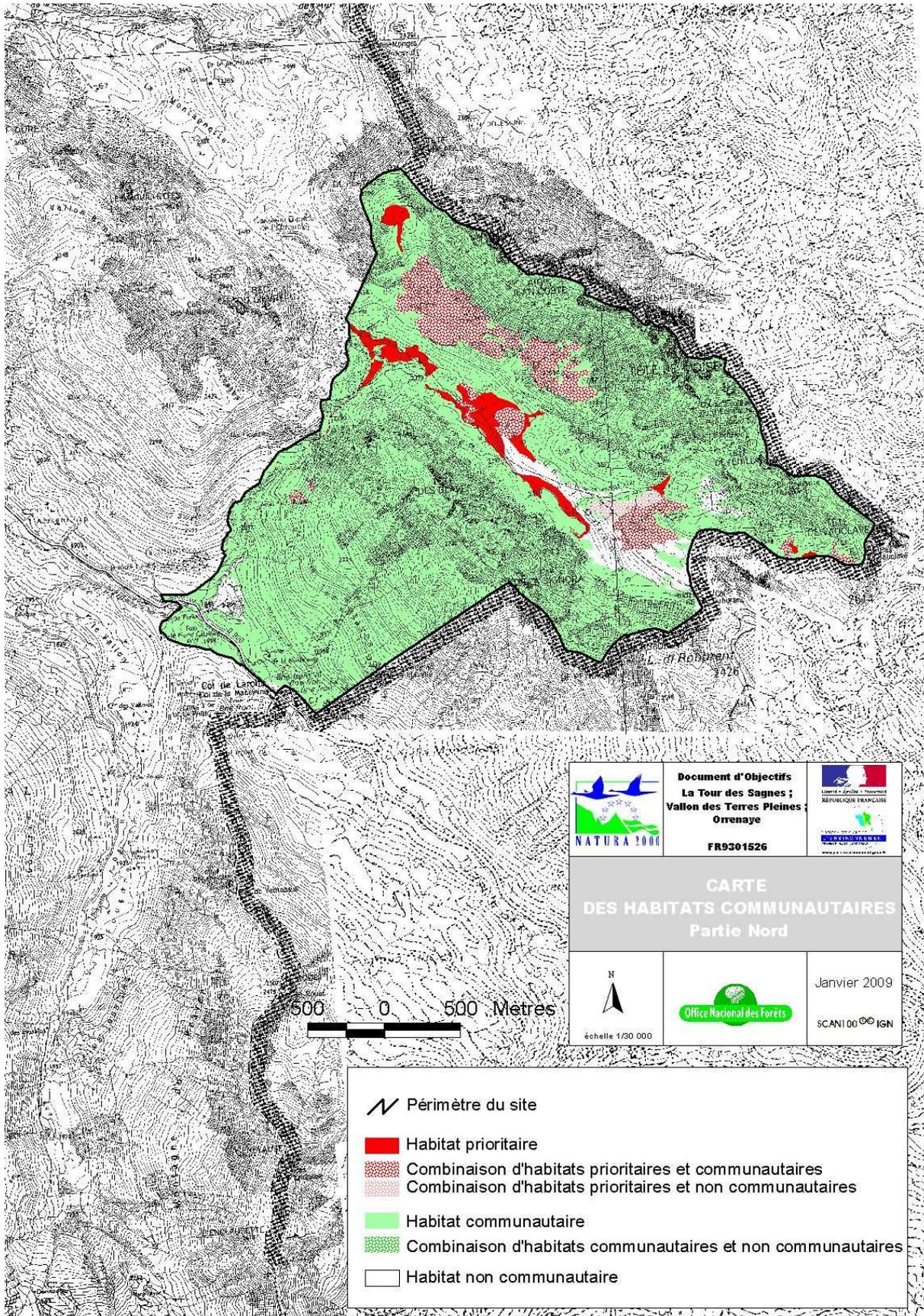
### 3.1.3. Tableau récapitulatif des surfaces des habitats d'intérêt communautaire et prioritaire par types de formations végétales

Types de formations végétales	Surfaces habitats d'intérêt communautaires et prioritaires (ha)	Pourcentage de la surface totale du site
<b>Forêts</b>	<b>384,9</b>	<b>9,81</b>
<b>Landes</b>	<b>179,1</b>	<b>3,53</b>
<b>Pelouses</b>	<b>2 552,5</b>	<b>50,33</b>
<b>Habitats rocheux</b>	<b>1 442,7</b>	<b>28,45</b>
<b>Habitats aquatiques</b>	<b>93,4</b>	<b>1,84</b>
<b>Total</b>	<b>4 652,6</b>	<b>91,75</b>



Cf. carte des habitats d'intérêt communautaire et prioritaire ci-dessous.





### 3.1.4. La dynamique de la végétation

Sous la double influence du climat et des activités humaines, l'histoire holocène des variations des structures végétales peut se scinder en trois épisodes :

- *du Tardiglaciaire au Subboréal* (durée environ 10 000 ans) la recolonisation végétale des terrains libérés par le retrait glaciaire est sous l'étroite dépendance des conditions climatiques. Les taxons formant la limite altitudinale (*Pinus cembra*, *Larix* et *Betula*) ont atteint leur limite maximale lors de l'optimum climatique (entre 8000 et 5000 BP.). Si les analyses polliniques placent cette limite vers 2400 m., les analyses anthracologiques montrent que toute la zone supraforestière actuelle (entre 2400 m. et 2900m.) était occupée par des essences ligneuses (principalement *Larix* et *Pinus cembra*) réparties en îlots forestiers, en mosaïque avec une lande à Ericacées et *Juniperus*. La limite des arbres atteignait 2700 m. et la limite des taxons, l'altitude des sommets les plus élevés (présence de charbon de bois de Pin cembro au Mourre haut à 2810 m.).

Les montagnes auraient donc été colonisées jusque en haut des versants, sur les crêtes et les sommets ce qui suppose des conditions climatiques très favorables, au moins pendant le stade de colonisation. L'Arolle (*Pinus cembra*) était, jusqu'au *subboréal*, le conifère le plus abondant entre 2100 m. et 2400m/2600m.

- *A la fin du subboréal*, les premiers grands défrichements liés à l'installation des premières communautés humaines ont entraîné des ouvertures dans les massifs forestiers d'ubac favorisant ainsi le mélèze au détriment de l'Arolle. En adret, les défrichements ont concerné l'ensemble des espèces et permis l'installation des cultures. Peu à peu, les peuplements d'Arolle ont été décimés mais la disparition complète de cet arbre semble remonter à une époque récente (Moyen-âge). Dès le XIème siècle, les zones d'altitude sont très peu boisées. Le XIVème siècle est marqué par une expansion démographique entraînant un accroissement des surfaces cultivées. Le déboisement s'effectue aussi pour les besoins des industries (tanneries, fours à chaux et à poix, métallurgie). Il est possible que de cette période date l'abaissement le plus conséquent de la limite supérieure des forêts en adret et la raréfaction des bois en ubac (Talon, 1997). Du XVème siècle au XVIIème siècle, les conditions climatiques entraînent des phénomènes érosifs très importants. Puis à partir du XVIIIème siècle jusqu'au milieu du XIXème siècle, l'Ubaye et ses vallées adjacentes connaissent un essor démographique sans précédent. L'éradication des derniers bois entraîne des érosions torrentielles dévastatrices et l'exode rural devient inévitable.
- *A partir du XXème siècle*, après la première guerre mondiale, un mouvement de déprise agricole se manifeste entraînant de nouvelles trajectoires évolutives de la végétation. A l'ubac, les anciennes parcelles agricoles sont reconquises par la végétation naturelle forestière. Les îlots caractéristiques de feuillus (Trembles, Saules, Erables, Frênes, Sorbiers) que l'on observe par exemple à Pierre Grosse en contrebas des Terres Blanches, tranchent à la saison automnale, par leur couleur, à côté du paysage classique des bois de Pin à crochet sombre de l'ubac.

Plus haut, le Mélèze ou le Pin à crochet s'infiltrèrent au sein des trouées délaissées par le pastoralisme ou dans les couloirs moins régulièrement parcourus par les avalanches. En altitude, sur les grès d'Annot, l'Arolle tente péniblement de regagner du terrain.

A l'adret, les anciens terroirs cultivés ont fait place aux prairies. Parfois entretenus et fauchés, tantôt délaissés et colonisés par les épineux et les Genévriers, ils sont maintenant le plus souvent pâturés par les bovins et les ovins. De grands pans d'espaces irrigués par des canaux traditionnels ont disparu au cours des quarante dernières années (Parcelles du vallon de Clapouse, de terres Pleines, du vallon d'Abriès ou encore versant des Blaves au-dessus de Larche). L'arrêt de cette pratique conjugué à l'interruption de la fauche a entraîné une modification profonde de la composition floristique des prairies subalpines. De plus, l'interruption de l'irrigation gravitaire traditionnelle, en supprimant les pertes d'eau, a aussi supprimé les infiltrations qui alimentaient certaines sources et entraîné leur assèchement partiel ou total.

Le pâturage ovin en se modifiant dans son organisation structurelle a conduit à un certain nombre de changements sur les pelouses d'altitude. Les troupeaux de taille modeste ont disparu en quelques décennies laissant place à une concentration de grands troupeaux. La conduite a donc changé. Les zones difficiles d'accès, liées à l'existence de contraintes topographiques ou de structures forestières difficilement pénétrables, sont peu à peu délaissées. Tandis que les versants sensibles à l'érosion supportent parfois des pressions trop fortes qui conduisent à des déchirures du tapis herbacé ou à un surabrouissement.

- Plus récemment, le réchauffement climatique s'est mis à agir dans le même sens sur la dynamique végétale. La diminution de l'épaisseur et de la durée de la couverture neigeuse entraîne l'assèchement des certaines sources et ruisseaux et la disparition de groupements de bas-marais ou de groupements pionniers d'altitude. Le moindre enneigement conduit à une remontée de la limite supérieure de la forêt et des landes à Ericacées et conduit à la réduction des pâturages entre forêts et zones d'éboulis.

## **3.2. Inventaires des espèces**

### **3.2.1. Méthodologie d'inventaire et de cartographie**

Les études des espèces d'intérêt patrimonial ont été réalisées par l'ONF lorsqu'il possédait les compétences requises en interne soit sous-traitées à des scientifiques soit mises à dispositions par le Parc du Mercantour.

<b>Etude réalisée</b>	<b>Opérateur</b>
Lépidoptères	Office National des Forêts & Parc du Mercantour
Orthoptères	Parc du Mercantour
Flore	Observatoire de l'Environnement et des Politiques Publiques & Office National des Forêts & Parc du Mercantour
Chauves souris	Office National des Forêts & Parc du Mercantour
Oiseaux	Parc du Mercantour

Espèces dont la conservation nécessite la désignation d'un site Natura 2000	↔	Annexe II de la Directive Habitats
Espèces faisant l'objet de protection stricte	↔	Annexe IV de la Directive Habitats
Espèces dont le prélèvement est possible sous réserve de mesures de gestion adaptées	↔	Annexe V de la Directive Habitats

Les études de la flore et de la faune entreprises à l'occasion de la mise en application de la Directive Habitats ont permis l'identification de **21** espèces inscrites dans ses annexes II et IV, dont **3** espèces de l'annexe II.

	Groupe	Annexe II		Annexe IV	
		Nombre	Espèce	Nombre	Espèce
ESPECES ANIMALES	Mammifère	<b>1</b>	<i>*Canis Lupus</i>	<b>1</b>	<i>*Canis Lupus</i>
	dont Chiroptère	<b>2</b>	<i>Myotis emarginatus</i> <i>Myotis bechsteini</i>	<b>14</b>	<i>Myotis emarginatus</i> <i>Myotis bechsteini</i> <i>Myotis daubentoni</i> <i>Myotis mystacinus</i> <i>Myotis alcathoe</i> <i>Myotis brandti</i> <i>Myotis nattereri</i> <i>Nyctalus leisleri</i> <i>Eptesicus nilssoni</i> <i>Eptesicus serotinus</i> <i>Pipistrellus pipistrellus</i> <i>Pipistrellus kuhli</i> <i>Hypsugo savii</i> <i>Plecotus sp.</i>
	Reptile			<b>1</b>	<i>Lacerta agilis</i>
	Lépidoptère			<b>3</b>	<i>Parnassius apollo</i> <i>Glaucopsyche alcon rebeli</i> <i>Glaucopsyche arion</i>
ESPECES VEGETALES	Flore			<b>2</b>	<i>Aquilegia alpina</i> <i>Saxifraga valdensis</i>

Nota : l'astérisque (\*) précédant les noms d'espèces indique le caractère prioritaire de celles-ci.

### 3.2.2. Les espèces végétales N2000

Taxons	Directive Habitats	Convention Washington	Protection Nationale	Protection Régionale	Protection départementale	Livre Rouge National	Indice de rareté 04
<i>Aquilegia alpina</i> L.	Annexe IV		Annexe I			Tome 2	AC
<i>Gentiana lutea</i> L.	Annexe V				Cueillette réglementée		C

### 3.2.3. Autres espèces végétales patrimoniales

Taxons	Directive Habitats	Convention Washington ou Berne	Protection Nationale	Protection Régionale	Protection départementale	Livre Rouge National	Indice de rareté 04
<i>Achillea macrophylla</i> L.							R
<i>Aconitum variegatum</i> L. subsp. <i>paniculatum</i> (Arcang.) Negodi					X		AR
<i>Allyssum alpestre</i> L.							AR
<i>Androsace pubescens</i> DC.			Annexe I			Tome 2	PC
<i>Androsace adfinis</i> Biroli subsp. <i>brigantiaca</i> (Jord. & Fourn.) Kress						Tome 2	PC
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertner					Cueillette réglementée		C
<i>Arnica montana</i> L.					Cueillette réglementée		AC
<i>Artemisia genipi</i> Weber	Annexe V				Cueillette réglementée		PC
<i>Artemisia glacialis</i> L.					Cueillette réglementée		PC
<i>Artemisia umbelliformis</i> Lam.					Cueillette réglementée		PC
<i>Athyrium distentifolium</i> Tausch ex Opiz							R
<i>Berardia subacaulis</i> Vill.			Annexe I			Tome 2	AC
<i>Biscutella valentina</i> (Loefl. Ex L.) Heywood subsp. <i>pyrenaica</i> (A.Huet) Grau & Klingenberg						Tome 1	AR
<i>Campanula stenocodon</i> Boiss. & Reuter						Tome 2	PC
<i>Carex ornithopoda</i> Willd. subsp. <i>ornithopodioides</i> (Hausm.) Nyman			Annexe I			Tome 2	TR
<i>Carex bicolor</i> All.			Annexe I			Tome 2	AR
<i>Carex microglochin</i> Walhenb.			Annexe I			Tome 1	TR

<i>Cirsium montanum</i> (Waldst. & Kit. Ex Willd.) Spreng.			Annexe I			Tome 1	AR
<i>Coincya richeri</i> (Vill.) Greuter & Burdet						Tome 2	R
<i>Dactylorhiza cruenta</i> (O.F.Müll.) Soo		Annexe II		X			PC
<i>Dactylorhiza fuschii</i> (Druce)Soo		Annexe II					C
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soo		Annexe II					PC
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i> (L.) Soo		Annexe II					PC
<i>Dactylorhiza majalis</i> (Rchb.) P.F.Hunt & Summerth.)		Annexe II					AC
<i>Dactylorhiza viridis</i> (L.) Bateman, Pridgeon & Chase							AC
<i>Daphne mezereum</i> L.					Cueillette réglementée		AC
<i>Delphinium dubium</i> (Rouy & Foucaud) Pawl.						Tome 2	PC
<i>Dianthus deltoides</i> L.					X		AR
<i>Dianthus pavonius</i> Tausch					X	Tome 2	AC
<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen					Cueillette réglementée		TC
<i>Doronicum clusii</i> (All.) Tausch						Tome 2	PC
<i>Dracocephalum ruyschiana</i> L.		X					R
<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i> (Hagerup) Böcher							RR
<i>Equisetum fluviatile</i> L.							R
<i>Equisetum hyemale</i> L.							R
<i>Fritillaria tubiformis</i> Godr. & Gren.					X		PC
<i>Gagea villosa</i> (M.Bleb.) Sweet						Tome 2	AC
<i>Galium saxosum</i> (Chaix) Breistr.						Tome 1	R
<i>Gentiana burseri</i> Lapeyr <i>villarsii</i> (Griseb.) Rouy						Tome 2	PC
<i>Gentiana lutea</i> L.	Annexe V				Cueillette réglementée		C
<i>Gentiana rostanii</i> Reut ex Verl.						Tome 2	PC
<i>Gentiana schleicheri</i> (Vacc.) Kunz						Tome 1	R
<i>Hedysarum boutignyanum</i>			Annexe I	X			PC

(Camus) Alleiz.							
<i>Hedysarum brigantiacum</i> Bourn., Chas & Kerguélen						Tome 2	PC
<i>Hierochloa odorata</i> (L.) P. Beauv.			Annexe I			Tome 1	AR
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank & Mart.							R
<i>Inula bifrons</i> (L.) L.			Annexe I			Tome 2	PC
<i>Jovibarba allionii</i> (Jord. & Fourn.) D.A. Webb				X		Tome 2	R
<i>Juncus arcticus</i> Willd.				X		Tome 1	PC
<i>Leontopodium alpinum</i> Cass.					Cueillette réglementée		PC
<i>Lilium martagon</i> L.					Cueillette réglementée		C
<i>Minuartia rupestris</i> (Scop.) Schinz & Thell.				X		Tome 2	AC
<i>Narcissus poeticus</i> L.					Cueillette réglementée		C
<i>Oreochloa seslerioides</i> (All.) K.Richt.						Tome 2	AR
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth					X		R
<i>Poa glauca</i> Vahl				X		Tome 1	R
<i>Primula marginata</i> Curtis			Annexe I			Tome 2	AC
<i>Prunus brigantina</i> Vill.						Tome 2	AC
<i>Salix breviserrata</i> Flod.			Annexe I			Tome 2	AR
<i>Salix daphnoides</i> Vill.							PC
<i>Saxifraga diapensoides</i> Bellardi				X		Tome 2	AR
<i>Trichophorum pumilum</i> (Vahl) Schinz & Thell.)			Annexe I			Tome 2	AR
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.					Cueillette réglementée		C
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. subsp. <i>microphyllum</i> (Lange) Tolmatchew					Cueillette réglementée		C
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.					Cueillette réglementée		AR
<i>Woodsia alpina</i> (Bolton) Gray							TR

### 3.2.4. Les espèces animales N2000

#### **Insectes**

*Lépidoptères de l'annexe IV : 3 espèces*

<i>Parnassius apollo</i>	Apollon
<i>Glaucopsyche arion</i>	Azuré du Serpolet
<i>Glaucopsyche rebeli</i> <i>alcon</i>	Azuré de la croisette

#### **Reptiles**

*Reptiles de l'annexe IV : 1 espèce*

<i>Lacerta agilis</i>	Lézard des souches
-----------------------	--------------------

#### **Mammifères**

*Mammifères de l'annexe II : 3 espèces*

Les chauves-souris (ou chiroptères) sont des mammifères dont on compte 33 espèces en France sur les 41 européennes. 31 espèces sont présentes en région Provence Alpes Côte d'Azur.

Exclusivement insectivores, chaque espèce occupe une niche écologique bien particulière.

Au cours des 40 dernières années, des études scientifiques menées en Europe ont révélé un déclin catastrophique des populations de chauves-souris. C'est la raison pour laquelle toutes les espèces sont protégées par la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitat (92/43 CEE ). 13 d'entre elles sont incluses dans l'annexe II nécessitant la désignation de zones spéciales de conservation.

Aucun village, ni hameau, se situent sur le site. Seules quelques bergeries, cabanes forestières et cavités naturelles mineures le parsèment. Plusieurs torrents pérennes parcourent le site, en plus des Lacs des Sagnes, de Terres Pleines, Verdet, des Essaupres et de l'Orrenaye.

Le site, par ses caractéristiques de haute montagne, est principalement utilisé par les chauves-souris pendant la chasse estivale.

Ce contexte rend particulièrement difficile la recherche des chiroptères sur le site. Confère carte de localisation des points d'inventaire de chiroptères.

Ce premier inventaire est qualitatif : en effet, seule la recherche d'espèces est réalisable dans un premier temps ; la recherche de gîtes (arbres à cavités, fissures dans les falaises) est toujours possible mais nécessite des études plus fines où il est impératif d'inclure du radio tracking par la pose d'émetteurs sur des individus capturés et demande d'autres moyens tant financiers que de temps de personnels, étalés sur plusieurs années au vu des saisons estivales courtes à ces altitudes.

L'étude en cours (2004 – 2009) de bio évaluation des peuplements de mélèze dans le massif du Mercantour en est un exemple concret : elle met déjà en évidence la fréquentation de 18 espèces de chiroptères, certaines insoupçonnées dans la bibliographie et chacune ayant sa propre stratégie en fonction de son éthologie et de ses espèces proies (BARATAUD, 2007).

Il est primordial, en l'état des connaissances actuelles (statut et répartition) des chiroptères

sur ce site Natura 2000 que la prise en compte des chauves-souris passe par un complément d'études et un suivi à long terme. Il sera essentiel de faire une étude et un suivi scientifique sur le rôle des cavités pour le transit, la reproduction et l'hibernation des espèces Annexe II du site.

Codes		
E1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées
E1323	<i>Myotis bechsteini</i>	Murin de Bechstein
E 1352	<i>Canis lupus*</i>	Loup

#### Mammifères de l'annexe IV : 12 espèces

<i>Myotis daubentoni</i>	Murin de Daubenton
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoé
<i>Myotis brandti</i>	Murin de Brandt
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler
<i>Eptesicus nilssoni</i>	Sérotine de Nilsson
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune
<i>Pipistrellus kuhli</i>	Pipistrelle de Kuhl
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi
<i>Plecotus sp.</i>	Oreillard

### 3.2.5. Autres espèces animales patrimoniales

#### Insectes

##### Lépidoptères

- *Parnassius phoebus* (protection nationale insectes, article 3). Petit apollon principalement rencontré au vallon de Terres Pleines et du Chevalier au niveau des zones humides, notamment sur les zones tufeuses.

- *Carcharodus flocciferus* (Zeller, 1847) L'Hespérie du Marrube. Espèce considérée actuellement comme prioritaire pour la conservation. Statut B : espèce pour laquelle nous manquons d'éléments pour statuer de manière pertinente.

##### Coléoptères

- *Carabus solieri* (protection nationale insectes, article 1). Observé au Riou de Rangis.

#### Invertébrés aquatiques

##### Espèces endémiques

- *Leuctra marinettae*. Pendant plusieurs années cette espèce n'était connue que de 2 stations des Alpes de Haute Provence. L'inventaire des invertébrés aquatiques du Parc national du Mercantour a révélé sa présence dans quelques autres sites, dont un dans les Alpes Maritimes mais toujours proche de l'Orrenaye.

- *Isoperla carbonaria*. Avant les prospections sur le site, *Isoperla carbonaria* n'était connue que de quelques stations des Alpes Maritimes situées dans la vallée de la Roya. C'est une endémique italienne.

### **Les oiseaux** (pour mémoire)

Quelques espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux et menacées au niveau National et Régional (inventaire non exhaustif) :

*Falco tinnunculus, Tetrao tetrrix, Lagopus mutus, Bonasa bonasia, Alectoris graeca, Coturnix coturnix, Cuculus canorus, Dendrocopos major, Pyrrhocorax pyrrhocorax, Alauda arvensis, Anthus trivialis, Motacilla alba, Motacilla cinerea, Cinclus cinclus, Troglodytes troglodytes, Prunella modularis, Oenanthe oenanthe, Phoenicurus ochruros, Phoenicurus phoenicurus, Turdus merula, Phylloscopus collybita, Sylvia borin, Parus caeruleus, Parus major, Parus montanus, Pyrrhocorax graculus, Montifringilla nivalis, Carduelis cannabina, Fringilla coelebs, Emberiza citrinella.*

### **3.2.6. Espèces à présence potentielle sur le site**

Certaines espèces des annexes de la Directive sont potentiellement présentes sur le site du fait de leur biologie compatible avec les conditions écologiques régnant sur le site.

Bien que n'ayant pas été contactées lors des prospections on peut raisonnablement penser qu'elles seront contactées dans le futur.

Il s'agit des espèces suivantes :

		ANNEXE II	ANNEXE IV
Les espèces Végétales		<b>Buxbaumie verte</b>	
Les Insectes	Papillons	<b>Damier de la Succise</b> <b>Ecaïlle chinée</b>	Azuré du serpolet Sphinx de l'Argousier Sphinx de l'épilobe
Les Reptiles	Serpents		Coronelle d'Autriche Couleuvre d'Esculape Couleuvre verte et jaune
Les Mammifères	Chauves souris	<b>Minioptère de Schreibers</b> <b>Barbastelle</b>	Pipistrelle soprane Oreillard roux Oreillard de montagne Noctule commune Grande Noctule Sérotine commune Sérotine bicolore
	Carnivores	<b>Lynx lynx</b>	

## **4. LES ACTIVITÉS HUMAINES**

### **4.1. Les activités agricoles et pastorales**

#### **4.1.1. Les prairies, fourrages et espaces en herbe**

Ce sont encore les activités principales du secteur étudié. Avant la révolution industrielle, c'était une agriculture de subsistance à base de céréales et de légumineuses, l'élevage du mouton servait à fumer les terres fauchables et/ou labourables et à produire la laine qui pouvait être source d'un revenu marchand. Avec l'exode rural, des surfaces importantes de terres fauchées et/ou labourées ont été abandonnées. Aujourd'hui les cultures, concentrées dans les vallées basses servent uniquement à l'alimentation hivernale des troupeaux et

l'utilisation de l'espace est devenue plus extensive, aussi la nature reprend ses droits et l'inexorable fermeture du milieu est seulement ralentie par la dent et le piétinement du bétail.

#### 4.1.2. L'activité d'élevage et sylvo-pastoralisme

Les exploitants du site se consacrent à l'élevage. Les cheptels sont constitués de brebis qui parcourent les pâturages. Les bêtes sont élevées pour la viande. La pérennité de ce mode de production est liée à la politique agricole européenne qui favorise l'élevage extensif en montagne. Cet objectif est largement partagé par l'Etat français qui met actuellement en place des aides pour les productions respectant l'environnement par le biais des contrats agrienvironnementaux avec notamment les « Mesures Agro-Environnementales Territorialisées » (MAET).

Le site comprend 8 unités pastorales. Toutes les pelouses du site sont parcourues ainsi qu'une partie des forêts. La surface pâturée avoisine **4270** ha soit 84 % du site. La majorité des terrains appartiennent aux communes et à l'Etat. Une partie de l'unité de pâturage de Clapouse-Chevalier est la propriété du ministère de la défense.

Il existe quelques zones privées au niveau du Col de Larche, lac de l'Orrenaye en direction du col du Reburent, du Pis et du vallon des Terres Pleines.

Toutes les unités pastorales sont des alpages. La majorité des éleveurs, propriétaires ou locataires, viennent du département, à l'exception de l'unité de l'Orrenaye utilisée par un groupement pastoral italien. Tous les parcours sont utilisés par des ovins.

Les effectifs totaux sont importants puisqu'on peut estimer à 13 400 le nombre d'ovins parcourant les pelouses du site en été. Les alpages sont en général bien équipés en cabanes et points d'eau (cf. étude CERPAM). Les investissements les plus urgents sont détaillés dans le document de gestion. Le maintien à long terme de l'activité pastorale est lié à l'amélioration de l'équipement des alpages et plus particulièrement à leur adaptation au retour des grands prédateurs (loup et lynx). Les travaux à envisager sont des constructions de cabanes, de parcs de nuit et de points d'eau supplémentaires visant à diminuer les distances de transit des animaux et à permettre au berger d'être à proximité de son troupeau en permanence, notamment de nuit.

#### Rappel

##### *PROTECTION DES TROUPEAUX CONTRE LA PREDATION "MESURE T"*

Dans le cadre du plan d'action sur le loup, l'Etat a mis en place l'Opération de Protection de l'Environnement dans les Espaces Ruraux (OPEDER) portant sur la protection des troupeaux contre la prédation, dite aussi « mesure t ».

Ce dispositif est de type contractuel. Il permet aux éleveurs soumis à la prédation de bénéficier d'aides pour le gardiennage renforcé, pour l'acquisition de matériel de clôture mobile, pour l'achat et l'entretien de chiens de protection. Celles-ci sont modulées en fonction de la taille du troupeau et de la durée de pâturage en zone de prédation.

Ce dispositif engendre des modifications de pratiques pastorales :

- **Les couchades libres en crêtes sont abandonnées,**
- **Les animaux sont rassemblés tous les soirs à proximité du berger (parcs de nuit aux cabanes ou choix du berger de dormir à proximité du troupeau hors de sa cabane). Ce**

**qui engendre des risques de surpiétinement localisés aux abords des parcs de nuits ; un manque d'apport azoté sur les ancienne couchades : zone de crête pauvre en sol ; un excédent d'apport au niveau des parcs de nuit et à leur partie avale,**

- **Les zones trop sensibles ou trop éloignées par rapport aux équipements pastoraux (Cabane, parcs de nuits, zone d'abreuvement) risquent d'être abandonnées ou sous pâturées.**
- **Le berger doit gérer des chiens de protection qu'il n'a pas en garde le restant de l'année**

Le brûlage dirigé, constitue un mode de gestion pastorale utilisé sur le site au niveau des landes montagnardes. Il ne doit pas être confondu avec les incendies : il est mis en place pour pallier dans des conditions de sécurité maximales à des mises à feu sauvages, incontrôlées mais fréquentes, le brûlage dirigé consiste en l'utilisation du feu contrôlée et planifiée sur une surface prédéfinie et préservant les espaces limitrophes.

Les brûlages dirigés diffèrent notablement des incendies par :

- les dimensions : les incendies sont généralement beaucoup plus étendus et leur extension n'est pas contrôlée a priori
- la période : les brûlages dirigés sont majoritairement réalisés en période hivernale, dans des conditions climatiques contrôlées.
- l'intensité : les incendies sont généralement beaucoup plus puissants, le passage du feu très rapide.
- le sens de parcours du feu : plutôt descendant ou à contre vent dans le cas d'un brûlage dirigé si la phytomasse est conséquente, c'est à dire à contresens du développement ordinaire d'un incendie.
- la présence d'une équipe spécialisée qui contrôle en permanence le développement du brûlage et assure au préalable la préparation du terrain pour circonscrire le passage du feu et préserver certains secteurs.

Au niveau des conséquences, il a été constaté qu'un incendie violent avait un effet dépressur sur la repousse des végétaux, qui peut perdurer quelques années, alors que le brûlage dirigé stimule directement une forte repousse, herbacée en particulier.

Dans tous les cas, le passage du feu favorise la végétation pyrophile, les plantes à rhizome, et des passages répétés peuvent amener à la régression, voire la disparition des autres espèces.

Les pelouses à *Brachypode penné* ont ainsi envahi les zones trop souvent brûlées éliminant d'autres graminées, pourtant plus appétantes pour les troupeaux.

Le maintien du pastoralisme est indispensable à la conservation en bon état des pelouses du site. L'animateur du site devra donc inscrire dans ses priorités la recherche de crédits visant à améliorer les infrastructures pastorales du site.

## **4.2. Les pratiques cynégétiques et halieutiques**

### **4.2.1. La Chasse**

Sur l'ensemble du site, l'organisation de l'activité cynégétique est simple : chaque commune possède sa société de chasse à laquelle sont loués les terrains communaux, le plus souvent à titre gratuit.

- La société de chasse « La Chamoisienne » est locataire de l'ensemble des terrains communaux, de Jausier, relevant du régime forestier. Le montant du loyer est de 1 € / an.
- Les sociétaires de l'"Ubayette" sont autorisés à chasser gratuitement dans la forêt communale de Larche.

Les terrains nouvellement acquis (2007) par l'Etat, au niveau de la commune d'Enchastraye ne sont pas loués mais gérés en licence guidée.

Les tendances générales sont semblables à celles prévalant sur toutes les Alpes du sud :

- forte diminution du petit gibier (Tétras lyre, Lagopède, Bartavelle, Caille des blés Lièvre variable et lièvre brun, ...). Cependant nous manquons cruellement de données permettant d'étayer ces observations. Il n'y a pas de comptage officiel et régulier.
- forte augmentation des ongulés. Ces derniers sont très bien représentés puisque le sanglier, le chevreuil, le cerf (en limite du site à basse altitude), le chamois et le bouquetin fréquentent le site. Grâce à une gestion raisonnable, la quantité de grand gibier est en constante augmentation.

Le type de chasse le plus pratiqué est la battue au sanglier. La chasse au chien d'arrêt est en constante diminution en corrélation avec l'effondrement des populations du gibier inféodé aux cultures. Le tétras lyre et le lagopède sont chassés sur la zone mais selon des plans de chasse précis. Fort heureusement les populations de chamois sont en augmentation ce qui a permis un redéploiement des chasseurs de montagne sur ces gibiers. L'arrivée du loup est cependant de nature à provoquer une raréfaction de ces animaux.

#### **4.2.2. La Pêche**

L'activité halieutique se pratique sur le site principalement au niveau du lac des Sagnes, de ses affluents et de son exutoire (torrent d'Abriès), au niveau du lac des Terres pleines et du torrent des Terres pleines qui en découle.

Plus anecdotique, cette activité se pratique aux lacs de l'Orrenaye et au lac des Eissaupres.

L'ensemble des torrents et lacs est classé en 1ère catégorie. Les lacs sont soumis à la réglementation des lacs d'altitudes (au-dessus de 1800m. d'altitude) qui retarde l'ouverture de la pêche au 3<sup>ème</sup> samedi de juin.

Les espèces pêchées sont la Truite fario, le Saumon de fontaine, l'Omble chevalier et le vairon.

Les lacs des Terres Pleines, de l'Orrenaye et des Eissaupres ainsi que le torrent de Terres Pleines sont régulièrement alevinés.

Le lac des Sagnes n'est plus aleviné.

Il est à noter qu'en aval du lac des Sagnes, des assècs se sont régulièrement produits du fait de la prise d'eau au niveau du lac pour la micro-centrale électrique.

## 4.3. Les activités touristiques et de loisirs

### 4.3.1. Randonnée pédestre

C'est la forme de tourisme la plus développée et la mieux répartie sur le massif.. Le balisage et l'entretien des sentiers sont réalisés par l'ADRI 04 (Association Départementale Randonnée et Itinéraires). La période privilégiée de la randonnée pédestre est la saison estivale, durant les vacances scolaires.

La fréquentation est relativement importante du fait de la facilité de l'accès motorisé d'une part à au col de Restefond, au col de Larche et au lac des Sagnes, elle n'est toutefois pas de nature à elle seule à constituer une cause de dégradation des habitats ou une perturbation grave de la faune si l'on excepte le dérangement voire les dégâts causés par les chiens d'agrément. Aucune donnée fiable de fréquentation n'est disponible à l'heure actuelle.



Les deux itinéraires les plus utilisés par les familles sont :

- le sentier du lac de l'Orrenaye au départ soit du col de Larche, soit du village d'Argentera en l'Italie, empruntant le GR de Pays et le Tour du Chambeyron,
- le tour du Lac des Sagnes,
- le sentier de l'ancienne route militaire,
- le sentier de la cascade Le Pissoun qui pénètre dans le site en traversant la seule zone forestière de ce dernier et accédant au le vallon de Terre

Pleines,

- la piste des Terres Blanches accédant elle aussi au vallon de Terre Pleines, peu carrossable, elle est souvent parcourue à pied.

Quelques sentiers sont plus sportifs, tels que :

- le sentier ralliant le Lac des Sagnes au col du Raspailon (ou col des Granges Communes),
- le sentier au départ d'Enchastraye accédant au Col Bas, puis au sommet de la Croix de L'Alpes et empruntant le début de la crête des Barraus,
- les sentiers du lac des Terres Pleines soit au départ de l'ancienne route militaire, soit au départ de la piste des Terres Blanches, soit au départ de la Séa.

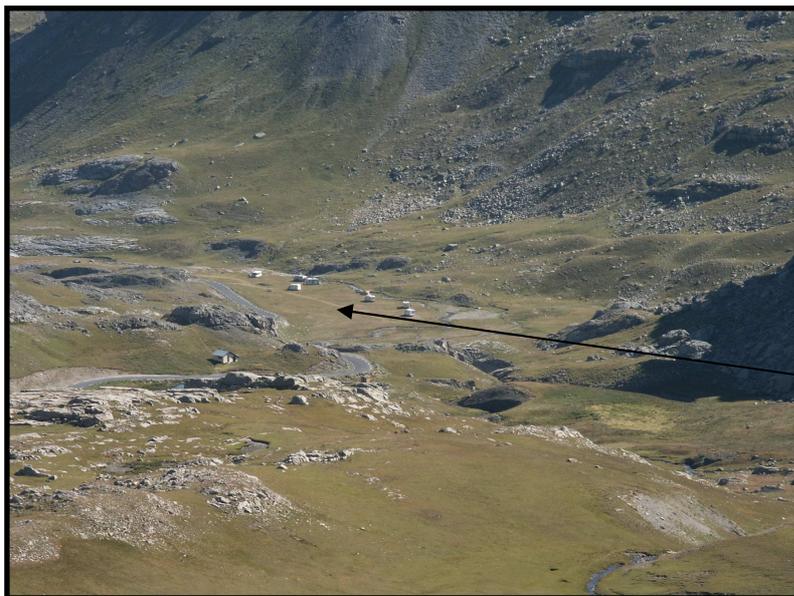
Les autres itinéraires, anciens sentiers plus ou moins abandonnés ou utilisés en partie par l'activité pastorale, connaissent une plus faible fréquentation.

### 4.3.2. Tourisme motorisé

Le site est parcouru par deux routes à chaussée goudronnée hautement touristiques :

- La D64 permettant de rallier le département des Alpes de Haute Provence à celui des Alpes Maritimes, en débouchant dans le Parc National du Mercantour, par le prestigieux col de La Bonnette, annoncée comme "la route la plus haute d'Europe". Lieu de passage réputé en voiture et en moto. Aux périodes estivales, la circulation

rivalise avec un axe routier de plaine : 97 093 véhicules ont circulés entre le 5 mai et le 7 novembre 2004, soit une moyenne de 540 véhicules par jours.



"Aire de camping-car"  
non aménagée

Divers rallyes motorisés empruntent cette route, notamment le rallye automobile Alpes Rétro, ainsi que qu'un rassemblement de side-car prévu en 2010.

De plus, pendant les trois mois d'hiver, la route est louée par l'entreprise Michelin comme banc d'essais pour leurs pneumatiques. Selon l'enneigement, la route est utilisée au plus haut jusqu'au niveau du lac des Essaupres.

La D900 permettant le transit entre la France et l'Italie par le col de Larche, marquant la frontière. Cette route draine toute la vallée de Cuneo côté italien.



Parking au Col de LArche

### 4.3.3. Sports d'hiver

Le site ne comprend pas de station de ski, les plus proches se situent juste en dessous du col de Larche au niveau du village du même nom et plus à l'ouest du vallon des Terres Pleines sur la commune d'Enchastraye (Station le Super Sauze).

Un ambitieux projet d'aménagement du territoire, en 1971, prévoyait la création d'un domaine de ski alpin sur les trois vallons de Terres Pleines, Clapouse et Abriès (29 000 lits répartis en 4 sites : les Sagnes, Restefond, Pré Premier et Terres blanches). Les propriétaires avaient été expropriés. Fort heureusement, l'évolution de l'enneigement dans les Alpes du sud a eu raison de ce projet démesuré. La période légale de trente ans passée, le projet n'ayant pas été mené à bien, les terrains ont été rétrocédés aux propriétaires qui l'ont désiré.

Le ski de randonnée se pratique sur les deux massifs. Plusieurs parcours sont répertoriés parcourant les vallons de Clapouse, des Terres Pleines, de Pelouses, des Granges Communes et de l'Orrenaye.

Ces itinéraires sont cependant fort peu prestigieux et ils ne sont connus et utilisés que par les locaux ce qui induit une fréquentation fort modeste ne pouvant nuire à la conservation de la biodiversité.

Le site connaît une autre activité hivernale représentée par la randonnée à raquettes. Elle se pratique soit guidée par un accompagnateur en moyenne montagne, soit en solitaire. Son développement reste toutefois très faible et l'absence d'infrastructure d'altitude ne laisse pas augurer une explosion de la fréquentation du massif.

### 4.3.4. Autres sports

#### **Les sports motorisés tels que la randonnée 4x4, la moto verte, le trial et le quad.**

Ce sont des activités en perpétuelle expansion. Elles étaient jusqu'à présent peu fédérées. En 2001, la Fédération Française de 4x4 a été créée, elle commence à organiser l'activité notamment en créant des « cartes de pratique » des clubs de 4x4, permettant de vérifier le caractère respectueux de leurs activités.

L'activité présentant un très fort développement est le quad, ses ventes ont dépassé très largement celles de la moto verte.

Ces activités ont un fort impact sur le milieu par les phénomènes d'érosion, d'orniérage et de dérangement qu'elles engendrent.

Le développement de ce type de pratique pourrait se révéler nocif à la conservation de la biodiversité principalement en fond de vallon où le relief se prête à une utilisation tout terrain hors des chemins ouverts à la circulation publique.

#### **Le cyclisme**

**Le vélo de route** est une activité très développée sur la route du Col de La Bonnette, annoncée comme « la route la plus haute d'Europe ». Le défi sportif est très attractif. Une cyclotouriste est organisée chaque été au mois de juillet, le Rallye de La Bonnette, ainsi qu'une étape de l'épreuve "Les Fondus de l'Ubaye" (au mois de juin) parmi les sept cols à grimper dans la vallée au bénéfice de la lutte contre la mucoviscidose.

De plus, à plusieurs reprises, la route du col de La bonnette a fait partie des montées prestigieuses des étapes de montagne du Tour de France. Le tracé étant modifié chaque année, les routes de cols des Alpes sont utilisées en alternance.

A noter que depuis 2003, une autre cyclotouriste est arrêtée, la Fausto Coppi, empruntant la route du col de La Bonnette et celle du col de Larche. Cette dernière présentant des risques d'éboulement, les infrastructures actuelles ne permettant pas de garantir la sécurité des concurrents, l'organisation a été suspendue dans l'attente de la construction d'une galerie de sécurité au niveau de la zone critique.

**Le vélo tout terrain (VTT)** bénéficie de multiples possibilités de parcours dans le site. Cependant de part la technicité du relief, la pratique du VTT ne se démocratise pas autant que dans d'autres massifs.

#### **4.3.5. Cueillette de champignons et autres produits de la nature**

La récolte des menus produits, champignons, fraises, framboises, myrtilles pour usage familial se pratique sur l'ensemble de la forêt à titre gratuit.

Cette activité se déroule en différents points selon le produit récolté.

L'activité présente un caractère diffus inhérent à la pratique n'engendrant pas de troubles significatifs pour la faune et encore moins pour la flore et les habitats.

#### **4.3.6. Retombées économiques locales**

Les retombées économiques locales de la fréquentation touristique sont non négligeables. Le site est parcouru par deux passages de col hautement fréquentés :

- La route du col de Larche, D900, permettant l'accès à l'Italie et aux stations de ski de par et d'autre du col. Au col, une boutique de vente de souvenirs est installée, ouverte pendant la période estivale.
- La route du col de La Bonnette, D64, permettant l'accès au Parc du Mercantour. A l'entrée du site, un bar restaurant accueille une partie des touristes transitant.

Ces deux passages sont aussi localement célèbres pour la beauté de leur paysage et à ce titre recommandés aux estivants par les offices de tourisme.

Le lac des Sagnes constitue aussi un point d'attraction, mais de manière limitée du fait de son accès par une longue piste carrossable, ouverte à la circulation mais moins accessible au grand public qu'une route goudronnée.

#### **4.3.7. Carte des activités touristiques et de loisirs**

Voir annexe : Carte des infrastructures et des usages de loisirs

Maîtriser la fréquentation et ses impacts est une priorité sur le site dont la fréquentation ne cesse d'augmenter.

La demande sociale en espaces naturels étant une donnée incontournable, il convient de tenter au travers d'actions de sensibilisation, d'information, de surveillance adaptées aux enjeux, ainsi que la réalisation de certains aménagements, d'en minimiser les impacts négatifs, tant au niveau de la protection de la nature que des gênes occasionnées à des activités agro-pastorales dont l'intérêt est reconnu en terme de gestion de la biodiversité.

Les communes ne désirent pas un développement touristique à outrance mais plutôt un tourisme accompagné permettant un contrôle et une action d'information et de sensibilisation du public.

#### 4.4. L'activité militaire

Le bataillon en caserne sur la commune de Jausiers a été fermé en 2008. Actuellement la situation n'est pas clarifiée sur l'évolution de l'activité militaire sur la zone. Début d'année 2009, la zone de champ de tir est toujours utilisée. Cette zone est louée par un bail emphytéotique jusqu'en 2017. La commune a émis la demande de supprimer ce bail, arguant du fait que le bataillon en caserne sur la commune a été dissout.



Aucune décision officielle n'est encore actée.

Il est à noter la constitution d'un collectif dans le but de créer une association de défense et de protection des habitants de la vallée contre les activités militaires se pratiquant sur le site.

Caserne  
Fort

## **4.6. L'activité sylvicole**

La superficie forestière du site est relativement faible et la production des forêts concernées est limitée par les facteurs climatiques dus à une altitude élevée. De plus, la topographie rend l'exploitation des bois difficile et coûteuse. L'ensemble de ces causes explique que l'exploitation forestière reste assez peu importante sur le territoire du site.

Les seules zones boisées du site correspondent au lac des Sagnes formées par un mélèze non exploité et au niveau des Bois noirs et des Terres Blanches, formées par une superbe pinède à crochets naturelle sur calcaire et gypse. Ces deux zones, desservies par des pistes sont potentiellement exploitables.

### **4.6.1. La gestion des forêts publiques**

#### ***4.6.1.1. Mode de traitement - Méthode d'aménagement***

Les seules forêts publiques sur le site sont de forêts communales relevant du régime forestier. Les forêts communales, incluses dans le site, sont toutes classées en série d'intérêt écologique particulier.

Les parcelles situées de par et d'autre du lac des Sagnes sont dans un groupe de protection stricte. Les mélèzeins d'intérêt communautaire, ne font donc pas l'objet d'une sylviculture productive. L'aménagement permet cependant l'application d'une gestion conservatrice en accord avec les prescriptions de la Directive Habitats.

Les parcelles situées aux Terres Blanches et aux Bois noirs, sont dans un groupe de production associé à un rôle de protection. Il présente essentiellement des peuplements de pins à crochets d'intérêt prioritaire. Leur gestion doit permettre leur sauvegarde. Le groupe sera traité en futaie irrégulière par bouquet pour tendre à long terme vers un traitement jardiné pied à pied. Une telle structure apparaît ponctuellement sur deux parcelles, ainsi qu'au niveau de deux autres parcelles mais de façon moins marquée. A la faveur de trouées naturelles, la régénération n'a aucune difficulté à s'installer sauf dans les secteurs à framboisiers.

#### ***4.6.1.2. La régénération***

En ce qui concerne la régénération, une attention particulière sera portée sur celle des mélèzes qui peut concurrencer celle du pin à crochets (phénomène constaté dans le massif du Bois Noir au niveau de trouées naturelles). De ce fait, la régénération sera assurée par l'ouverture de trouées d'irrégularisation des peuplements de 0,20 ha maximum.

La rotation est fixée à **10 ans** pour permettre d'une part de rattraper le retard pris pour les exploitations et d'autre part d'assurer un meilleur suivi sylvicole des peuplements.

#### 4.6.1.3. Essences objectif et critères d'exploitabilité

Le diamètre d'exploitabilité est fixé à **45 cm** pour les pins à crochets, **55 cm** pour le mélèze.

ESSENCES	REPARTITION DES ESSENCES EN % DE LA SURFACE (au sein de la surface boisée)		
	ACTUELLE	A L'ISSUE DE L'AMENAGEMENT	A LONG TERME
Mélèze	6	6	53
Pin à crochets	94	94	47
TOTAL	100	100	100

L'analyse stationnelle permet de prévoir à long terme la répartition ci dessus des essences. Le mélèze, associé au pin à crochet apparaît comme susceptible de recouvrir une surface nettement plus importante qu'actuellement. Il apparaît d'ailleurs dans les trouées de régénération en excédent par rapport au pin à crochets. La sylviculture devra donc privilégier les pins à crochets, d'intérêt prioritaire ; mélèzes et pins à crochets pouvant être en compétition sur le plan stationnel.

#### 4.6.2. La gestion des forêts privées

Aucun plan simple de gestion n'est réalisé sur le site.

Aucune parcelle privée n'est boisée.

#### 4.6.4. Les autres produits de la forêt

cf. paragraphes 4.2.1 *La Chasse* et 4.3. *Les activités touristiques et de loisirs*

#### 4.6.5. Incendies et D.F.C.I.

La haute Ubaye a été identifiée comme massif à risque modéré dans le cadre du Plan Départemental de Prévention des Forêts Contre les Incendies (P.D.P.F.C.I.). Ce risque modéré n'est néanmoins pas à sous-estimer comme a pu le démontrer le dernier incendie du 3 au 7 avril 2002 en forêts domaniales de Costebelle et Riou-Bourdoux (250 ha parcourus).

La sécheresse hivernale de la vallée (caractéristique des Alpes internes) renforce le risque dans un secteur où les moyens de lutte peuvent être difficilement opérationnels compte tenu des difficultés d'accès aux massifs.

La forêt communale de Jausiers a connu un incendie les 16 et 17 septembre 1987 sur le massif de Cuguret. Deux parcelles forestières ont été parcourues et 15 ha de peuplements forestiers détruits. L'incendie avait pour origine un dépôt de braises à l'extérieur de l'habitation lieu dit «serre des Bérauds » en contre bas des parcelles.

#### 4.7. Activités liées à la sensibilité aux risques naturels

Le risque incendie sur le site présente un aléas faible à moyen pour les parties basses à l'ouest et au sud du site. Il va de soi que le réseau d'équipements à vocation DFCI (Défense des Forêts Contre l'Incendie) n'est que très peu développé et se résume à un inventaire des pistes

praticables et des points d'eau utilisables en cas de besoins dans le cadre des politiques départementales de prévention des feux de forêt :

- pistes DFCI.
- points d'eau et citernes pour les véhicules terrestres et HBE (accessible aux hélicoptères bombardiers d'eau).
- débroussaillage de sécurité le long des routes et de certaines pistes.
- brûlages dirigés pour prévenir des mises à feu sauvages.
- patrouilles de surveillance et de guet "armés".

Le risque potentiel existe en condition de sécheresse estivale, essentiellement dans les zones basses et exposées. La remontée de la végétation et l'abondance des formations arbustives à genêts sont des facteurs aggravants du risque.

Plusieurs forêts domaniales ont fait l'objet de travaux de revégétalisation pour lutter contre les phénomènes d'érosion et les débordements torrentiels du siècle dernier, quand les versants très déboisés n'absorbaient plus les fortes précipitations. Aujourd'hui le couvert végétal est largement suffisant et ces phénomènes sont très atténués.

#### **4.8. Les projets en matière d'aménagement**

Sur le site aucun projet d'aménagement lourd n'est programmé.

Seuls sont à l'état de projet :

- Au niveau du col de Larche un aménagement touristique prévoyant :
  - o Rénovation, extension de la maison de la paix.
  - o Aménagement des stationnements du col et du départ du GR Pays en direction du lac de l'Orrenaye.
  - o Aménagement du sentier (boucle) depuis le stationnement du lac, en passant par le lac de l'Orrenaye et en revenant par la cantoniera (Italie).
  - o Cheminements entre le col et le lac de Maddalena (coté italie, à priori hors natura 2000).
  - o Un sentier et table d'orientation au Sud de la maison de la paix.

Ces aménagements, dans le cadre de la requalification et la valorisation paysagère du col transfrontalier de Larche-Maddalena, ont pour vocation d'améliorer les conditions d'accueil des visiteurs, de mieux répartir la fréquentation du site et de favoriser la découverte de l'environnement immédiat. Ils s'accompagnent d'équipements d'information sur les espaces naturels situés à proximité, sur les parcs nationaux du Mercantour et Alpi Marittime (Italie) et les services disponibles ou sites à visiter dans les vallées de l'Ubaye et de la Stura (Italie).

- Au niveau du lac des Sagnes, l'aménagement sommaire d'un parking pour recevoir les quelques voitures s'aventurant sur la longue piste forestière.

## **5. ANALYSE ECOLOGIQUE ET FONCTIONNELLE**

### **5.1. Synthèse des connaissances biologiques**

#### **5.1.1. Evolution de la richesse biologique du site au cours des dernières décennies**

La plupart des milieux caractérisés sur le site, et parmi eux un nombre important de milieux d'intérêt communautaire au sens de la Directive Habitats, sont d'origine anthropique. Ils ont été façonnés et créés par des siècles d'occupation humaine au cours desquels les milieux agricoles, pastoraux et forestiers présentaient un intérêt majeur pour la vie et l'économie des populations rurales.

Ainsi, ces milieux que l'on pourrait être tenté aujourd'hui de qualifier de "naturels" sont en réalité en quasi-totalité l'héritage de formations longuement travaillées et façonnées par l'homme.

Certaines le sont encore à ce jour. Toutefois la déprise agricole et forestière a été très marquée sur le site au cours du siècle dernier et la plupart des milieux ne sont plus entretenus aujourd'hui comme ils l'étaient encore il y a 50 ou 100 ans. Cette évolution correspond à une adaptation logique et naturelle de l'économie locale aux nouvelles données de notre époque. Le coût de la main d'œuvre, la baisse continue en valeur relative des produits agricoles ou forestiers, les conditions naturelles peu favorables à une production intensive, l'exode rural sont les facteurs essentiels qui ont amené les acteurs locaux à modifier leurs pratiques agricoles ou forestières pour tenter de les adapter à un nouvel environnement économique.

Naturellement, l'agriculture et la sylviculture des espaces les moins productifs ont été délaissées en premier et ce phénomène a pris de l'ampleur au cours du siècle dernier, touchant des surfaces considérables.

Sur les secteurs encore utilisés ou cultivés, les pratiques ont également changé et sont généralement devenues très extensives.

Seules les zones les plus accessibles et les plus riches sont encore cultivées de manière relativement intensive. Les surfaces concernées sont minimes.

La diminution de la pression pastorale ou forestière, voire l'abandon de toutes pratiques, ont été suivies d'une forte dynamique naturelle d'embroussaillage et de reforestation.

Un grand nombre d'habitats ou d'espèces d'intérêt communautaire correspondent à des milieux créés ou favorisés par l'homme au cours des siècles et sont fortement affectés par la dynamique d'enfrichement, puisqu'ils représentent des stades plus ou moins transitoires susceptibles, à plus ou moins long terme, de disparaître ou régresser fortement par la dynamique naturelle en l'absence d'interventions humaines.

D'autres peuvent être par contre favorisés par l'expression de la dynamique naturelle sur certains espaces.

Il apparaît difficile d'évaluer précisément l'évolution de la richesse biologique du site au cours des dernières décennies dans la mesure où les données anciennes concernant le site sont très parcellaires et fournissent des informations relatives aux espèces mais très peu sur les habitats.

Les données bibliographiques associées à nos prospections de terrain permettent toutefois de tracer quelques grandes lignes de l'évolution biologique des grands compartiments écologiques du site.

Concernant les prairies, les données bibliographiques du CERPAM notamment, mettent en évidence une perte de la biodiversité des prairies de fauche liée aux modifications des pratiques. Cette diminution de la richesse affecte principalement les prairies à Fétuque paniculée (comme dans l'ensemble des Alpes), très majoritaire sur le site. Les prairies de fauche à Triseté doré (très minoritaires) sont également touchées par cette perte de biodiversité et souffrent de l'embroussaillage ou de la recolonisation forestière.

Concernant les pelouses, l'évolution de la richesse biologique est variable selon les grands habitats génériques. Notamment pour les Pelouses boréo-alpines siliceuses qui constituent dans l'ensemble des groupements diversifiés toutefois on peut repérer dans certains secteurs une régression spatiale et de la diversité floristique en liaison avec l'assèchement estival et la réduction de la couverture nivale.

Les milieux forestiers semblent être en expansion comme partout ailleurs, avec cependant une dynamique relativement faible du fait de l'altitude élevée du site. Les principales zones d'expansion se situent sur la rive droite du vallon des Terres Pleines, sur les deux rives des vallons de Pelouse et de Granges Communes, ainsi que la zone supérieure des Bois noirs.

Les milieux humides montrent des signes d'assèchement marqués. Beaucoup de zones de dépressions anciennement humides sont maintenant asséchées soit non encore colonisées soit déjà colonisées par un tapis homogène de nard raid. A l'embouchure du lac des Terres Pleines, on observe un assèchement des atterrissements des tremblantes.

### 5.1.2. Les foyers biologiques actuels du site

Les foyers biologiques du site, figurés sur le schéma qui suit, sont représentés par différents compartiments écologiques :

Les milieux humides dans leur ensemble constituent des foyers biologiques en raison de leur importance spatiale, de leur diversité en habitat et de leur bonne connectivité (cf. *infra*) qui permet de relier fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèce (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.).

Sur le plan spatial, on peut citer :

- le lac des Sagnes associé à la mégaphorbiaie du vallon de Pelouse
- le lac des Terres Pleines et son prolongement en aval ainsi que l'ensemble marécageux du Clot Pipil (Vallon de Terres Pleines)
- le réseau de sources et ruisselets du haut vallon de Clapouse et du Chevalier
- la bordure du lac de l'Orrenaye et son exutoire

#### Les milieux forestiers

Alors que les mélèzeins constituent des boisements fragmentés, le massif de Pin à crochet des Terres Blanches et du Bois noir forment une vaste entité forestière qui permet de l'individualiser comme foyer biologique en raison de sa superficie, de son excellente régénération et des des habitats contrastés qu'il héberge

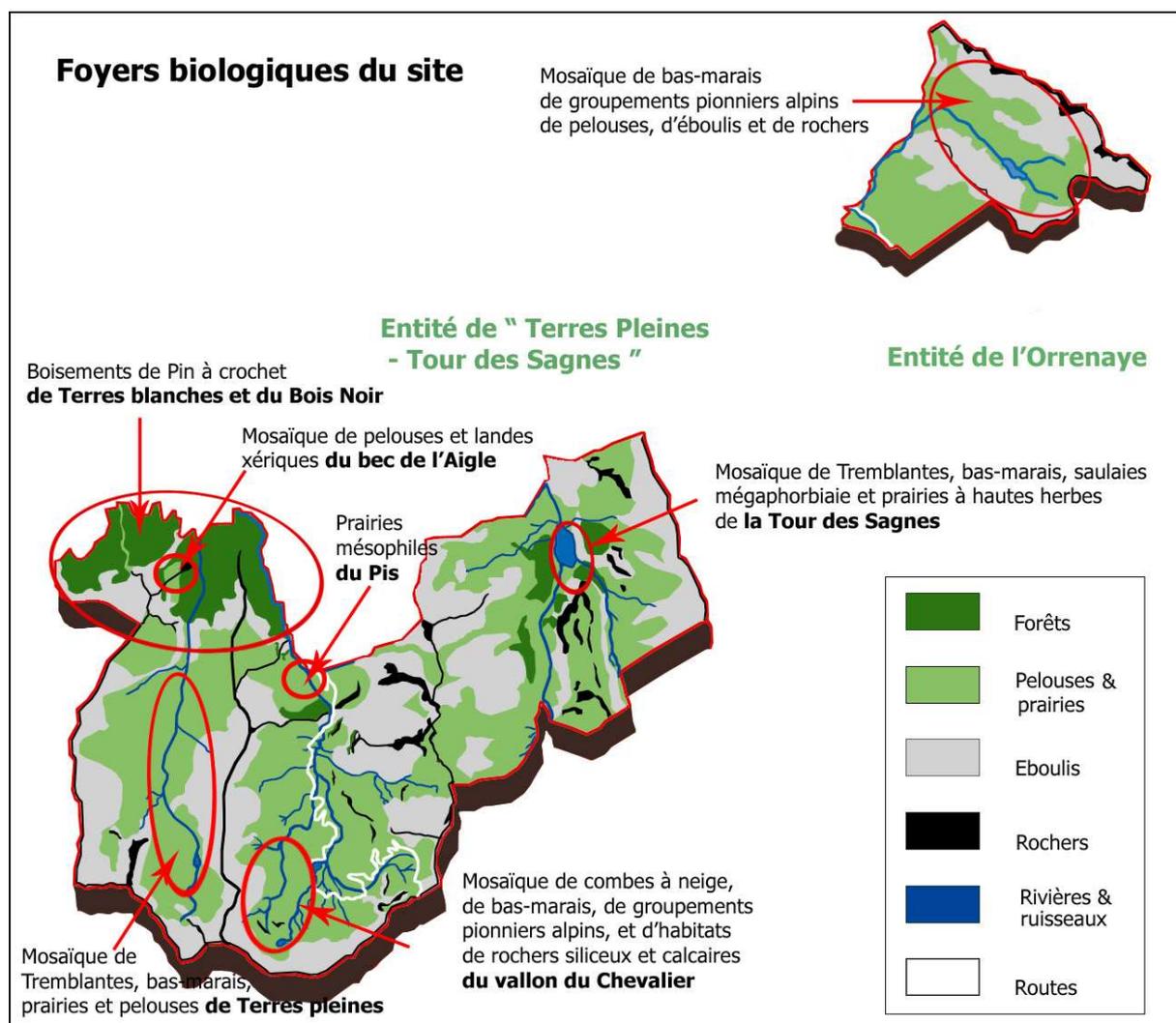
## Les landes

Le versant Est du Bec de l'Aigle qui héberge les formations les plus xériques du site, représentées par des habitats de landes à Genévrier sabine, des fragments de pelouses sèches et des falaises chaudes constitue un foyer biologique important, renforcé par le fait que ce pôle xérique jouxte des formations plus humides (prairies de fauche, nardaies mésophiles et pinèdes mésophiles)

## Les prairies et pelouses

Les prairies mésophiles implantées sur le replat du Pis, dans le vallon de Clapouse, constituent un autre foyer de biodiversité en raison de leur grande richesse spécifique et de leur proximité avec des pelouses xéro-thermophiles installées sur le versant d'adret.

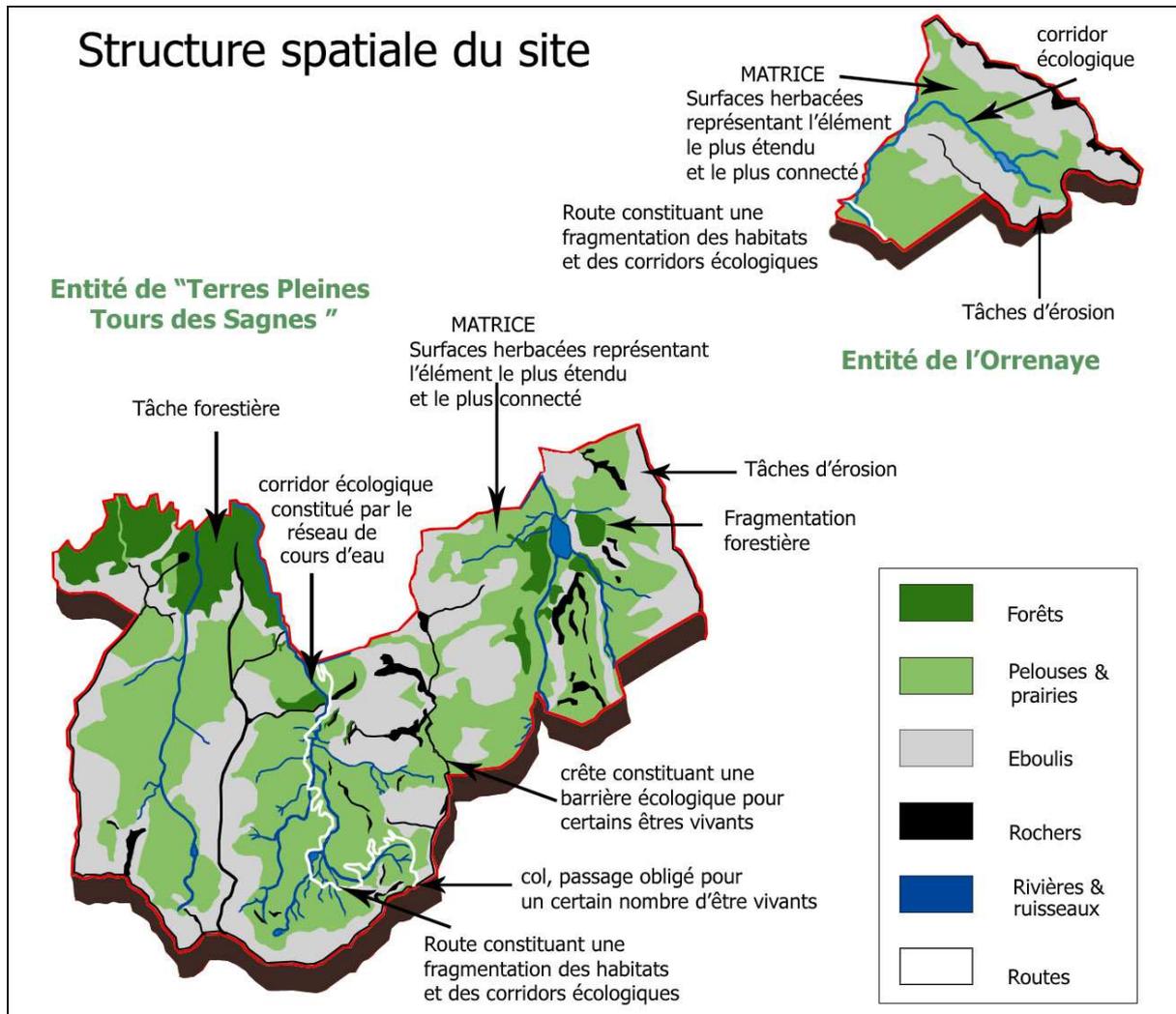
De même, les pelouses xéro-thermophiles présentes sur le versant Est de la Tour des Sagnes participent à la forte biodiversité représentées par le coeur humide du lac des Sagnes





## 5.2.2. Corridors écologiques

Le schéma présenté ci-dessous constitue une synthèse des aspects fonctionnels de la structure du site, et donne des éléments sur la nature, la taille, l'agencement et la connectivité des «taches» paysagère du site



La **matrice**, soit la tâche la plus étendue et la plus connectée du paysage, est constituée sur le site par les surfaces herbacées (prairies et pelouses). Les **corridors écologiques** constituent des éléments linéaires du paysage, ils relient les tâches entre elles et irriguent la matrice. Sur le site, ce sont les entités réalisées par les zones humides associées aux cours d'eau qui jouent le rôle de corridors écologiques. Ils présentent une forme naturelle en arborescence qui leur permet d'irriguer la matrice sans la fragmenter. Ces structures écopaysagères permettent de connecter ou reconnecter entre elles les différentes tâches et de relier fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèce (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.). Elles permettent la migration d'individus et la circulation de gènes (animaux, végétaux ou fongiques) d'une sous population à l'autre.

A côté de la matrice et des corridors écologiques, on distingue sur le site, **différentes tâches** de plus ou moins grande importance :

- les tâches vertes représentent les boisements. En dehors de la tâche importante constituée par les formations forestières de Terres Blanches et du Bois noir, on observe une mauvaise connectivité entre les tâches boisées représentées par les peuplements de Mélèze. Cette écofragmentation forestière est un facteur d'isolement écologique en raison de l'insularisation qu'elle induit. Elle constitue un facteur défavorable aux déplacements des espèces. En diminuant les taux de dispersion et d'immigration, elle augmente les risques d'extinction des espèces.
- les tâches grises représentent les éboulis qui forment un continuum géomorphologique.
- Les tâches et lignes noires représentent les lignes de relief. Elles forment à la fois des barrières écologiques qui isolent en partie les vallées les unes des autres et orientent par l'intermédiaire des cols les flux d'espèces.

La ligne blanche qui représente la route constitue une **barrière écologique** importante. Elle modifie les effets de lisière et participe au morcellement de l'espace. Sur le site, elle participe à la rupture du corridor écologique réalisée par les cours d'eau. De plus, en passant par le col le plus bas, elle occupe la voie de circulation préférentiellement utilisée par la faune sauvage (Papillons migrants, Chiroptères en migration, Oiseaux et divers Mammifères) pour se déplacer et franchir les barrières montagneuses. Ces espèces peuvent alors être forcées de migrer par des cols situés plus hauts et deviennent plus vulnérables aux aléas climatiques.

- Inversement certaines espèces végétales peuvent être favorisées par les infrastructures routières en utilisant les bas-côtés comme corridor de migration mais ce sont souvent des espèces ubiquistes, banales voire envahissantes. Dans le cas présent, la barbarée à bractées (*Barbarea bracteosa* Guss.) espèce adventice, bien présente dans le Mercantour, est apparue dans le département par migration le long du bord des routes d'abord à Larche puis à Restefond.

### 5.2.3. Interrelations entre habitats/espèces et facteurs naturels

#### 5.2.3.1. Incendies

Les incendies se produisent essentiellement sur les landes et parcours du site, formations hautement inflammables étant donné la présence d'herbes sèches (ex. refus des prairies à Fétuque paniculée). Les forêts sont également affectées, dans une moindre mesure.

Outre une modification violente du milieu, par destruction de la végétation en place, les incendies induisent plusieurs phénomènes :

- mortalité directe d'une partie de la faune,
- mortalité d'une partie des végétaux,
- échauffement du sol avec dépression temporaire de la population microbienne, perte d'éléments minéraux et ralentissement de la décomposition des litières,
- l'apport de cendres constitue une fertilisation qui peut être perceptible de nombreux mois, mais est également susceptible de lessivage rapide en cas de fortes pluies,
- l'érosion des sols est facilitée, avec entraînement des particules qui ne sont plus retenues par la végétation.

L'ampleur des phénomènes évoqués dépend bien entendu de la violence de l'incendie, sa récurrence et de la période à laquelle il se produit.

Dans tous les cas, le passage du feu favorise la végétation pyrophile, les plantes à rhizome, et des passages répétés peuvent amener à la régression, voire la disparition des autres espèces. Les pelouses à *Brachypode penné* ont ainsi envahi les zones trop souvent brûlées éliminant d'autres graminées, pourtant plus appétantes pour les troupeaux.

#### **5.2.3.2. Erosion**

Des travaux de revégétalisation ont été nécessaires au début du siècle dernier pour limiter l'érosion de sols plus ou moins dénudés et diminuer l'impact des crues des rivières à l'aval. Les facteurs d'érosion étaient alors liés aux défrichements et à l'occupation intensive des milieux, notamment le surpâturage. Ces causes ne sont plus d'actualité.

Avec la remontée générale de la végétation et la reforestation naturelle, ce genre d'intervention ne se justifie guère aujourd'hui que pour le traitement de phénomènes accidentels et très localisés sur le site.

La destruction de la végétation des berges lors de fortes crues des rivières est du domaine du fonctionnement normal des formations riveraines.

L'enlèvement systématique de tout embâcle sur les cours d'eau est de nature à supprimer l'habitat d'espèces aquatiques.

#### **5.2.4. Interrelations entre habitats/espèces et activités humaines**

Les interactions les plus marquantes concernent bien évidemment la mise en valeur de la terre par l'agriculture, le pastoralisme et la sylviculture. D'autres interactions existent avec la pratique de loisirs de divers type, elles sont en général plus ponctuelles. Enfin les aménagements généraux d'infrastructures de communication peuvent induire des impacts non négligeables.

##### **5.2.4.1. Les activités agropastorales**

C'est l'exploitation des terres par l'homme qui a permis l'apparition de milieux ouverts très spécifiques et le développement des espèces qui y sont adaptées. Actuellement c'est encore elle qui permet le maintien de ces mêmes espèces bien que les modes d'exploitation aient beaucoup évolué. Pour l'avenir, on ne peut raisonnablement penser pouvoir conserver une superficie suffisante de ces milieux sans que s'y exerce une activité économique de production. Il est donc impératif de maintenir des pratiques de production agricole et pastorale sur les espaces étudiés.

Leur impact est indispensable à la conservation des habitats suivants :

Code Natura	Code C.B	Habitat	Surface	Code carte
9420	42.31 42.33	Forêts alpines à <i>Larix decidua</i> et/ou <i>Pinus cembra</i>	112,626	1-2-3-4-5
9430*	42.42	*Forêts montagnardes et subalpines à <i>Pinus uncinata</i>	270,757	6-7-8-9-10-11
4060	31.42 31.43 31.44	Landes alpines et boréales	44,449	24-25-26-27
4080	31.62	Fourrés de <i>Salix</i> ssp. subarctiques	10,638	20-21
4090	31.7E	Landes oroméditerranéennes endémiques à Genêt épineux	120,208	22-23
6110*	34.11	*Pelouses basiphiles de l' <i>Allyso-Sedion albi</i>	nr	nr
6170	36.41 36.42 36.43 31.49	Pelouses calcaires alpines et subalpines	1470,751	47-48-49-50- 52-53-54-55- 56-62
6150	36.111	Pelouses boréo-alpines siliceuses	49,734	65
6230*	36.31 36.41	*Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	493,298	41-42-43-44- 45
6520	38.3 36.33	Prairies de fauche de montagne	505,202	57-58-59-60- 61
6430	37.81	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	28,854	51-69
7140	54.5	Tourbières de transition et tremblants	8,771	37
7220*	54.12	*Sources pétrifiantes avec formations de travertins ( <i>Cratoneurion</i> )	1,732	34
7230	54.2	Tourbières basses alcalines	54,695	31
7240*	54.2	*Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i>	15,198	32-33
8110	61.11	Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival ( <i>Androsacetalia alpinae</i> et <i>Galeopsietalia ladani</i> )	347,872	70-72-74
8120	61.22 61.23 61.31	Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin ( <i>Thlaspietea rotundifolii</i> )	742,738	73-77-78-79- 80-81-82-83- 84-85
8130	61.31	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	19,020	75

Ces habitats représentent plus des trois quarts (61/72) des habitats d'intérêt communautaire du site et une proportion de 91,8% pour une surface totale de 3953 ha.

Parmi ceux-ci, il est pertinent de distinguer des habitats à évolution lente dont le maintien peut être assuré par des mesures moins drastiques et plus espacées dans le temps, des habitats dont le maintien en bon état de conservation à moyen terme passe obligatoirement par la poursuite des activités actuelles voire par leur redéploiement :

Code Natura	Code C.B	Habitat	Surface	Code carte
<b>4060</b>	31.42 31.43 31.44	<b>Landes alpines et boréales</b>	<b>44,449</b>	24-25-26-27
<b>4080</b>	31.62	<b>Fourrés de <i>Salix</i> ssp. subarctiques</b>	<b>10,638</b>	20-21
<b>4090</b>	31.7E	<b>Landes oroméditerranéennes endémiques à Genêt épineux</b>	<b>120,208</b>	22-23
<b>6110*</b>	34.11	<b>*Pelouses basiphiles de l'<i>Allyso-Sedion albi</i></b>	<b>nr</b>	nr
<b>6170</b>	36.41 36.42 36.43 31.49	<b>Pelouses calcaires alpines et subalpines</b>	<b>1470,751</b>	47-48-49-50- 52-53-54-55- 56-62
<b>6150</b>	36.111	<b>Pelouses boréo-alpines siliceuses</b>	<b>49,734</b>	65
<b>6230*</b>	36.31 36.41	<b>*Formations herbeuses à <i>Nardus</i>, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)</b>	<b>493,298</b>	41-42-43-44- 45
<b>6520</b>	38.3 36.33	<b>Prairies de fauche de montagne</b>	<b>505,202</b>	57-58-59-60- 61
<b>6430</b>	37.81	<b>Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin</b>	<b>28,854</b>	51-69
<b>7220*</b>	54.12	<b>*Sources pétrifiantes avec formations de travertins (<i>Cratoneurion</i>)</b>	<b>1,732</b>	34
<b>7230</b>	54.2	<b>Tourbières basses alcalines</b>	<b>54,695</b>	31
<b>7240*</b>	54.2	<b>*Formations pionnières pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i></b>	<b>15,198</b>	32-33

Les changements d'utilisation des prairies traditionnellement vouées à la fauche induisent une modification de la composition floristique de ces prés. Actuellement, ces prairies sont abandonnées ou utilisées pour le pâturage ovin ce qui entraîne un appauvrissement de la diversité floristique et une banalisation de la flore (diminution des Légumineuses et des Graminées, prédominance de certaines espèces délaissées par le bétail).

L'abandon du système d'irrigation ancien, de l'entretien des sources sont des facteurs de modification de la circulation de l'eau à la fois au niveau des prairies et des marécages et constituent un facteur d'appauvrissement de la biodiversité.

L'élevage ovin a été profondément bouleversé : cette évolution a consisté en une forte baisse du nombre de troupeaux et d'éleveurs, une augmentation corrélative de la taille de chaque troupeau pour assurer une rentabilité minimum, des changements dans les modes d'exploitation et de garde des troupeaux, très consommateurs en une main d'œuvre devenue chère. La pression de pâturage, autrefois très importante et bien répartie sur le site, a connu une certaine baisse. Sa répartition est devenue très inégale.

Les surfaces enherbées attractives coupées par les barrières de végétation sont d'autant plus difficiles d'accès que la taille du troupeau est élevée et la sous-utilisation ou sur-utilisation des secteurs pâturés s'accroît.

Les zones de crêtes ouvertes attractives spontanément fréquentées par le troupeau sont plus souvent surpâturées.

Les risques de surpiétinement sont d'autant plus élevés que la taille du troupeau est importante. Ce risque s'accroît dans les zones de secteurs fragiles (forte pente, sols instables ...) et les zones de points d'eau (abreuvoir) en terme d'érosion physique.

Les zones basses de versant sont le siège, principalement aux extrémités des quartiers de pâturage et au niveau des lisières forestières, d'un embroussaillage par des ligneux bas tels que le Genêt cendré, les Eglantiers, les Aubépines, le Framboisier, et d'une colonisation par le Mélèze.

La conduite moins contraignante des troupeaux a été à l'origine d'une multiplication des chaumes. Ces zones nitrophiles, à flore pauvre et banale, se développent sur les crêtes au détriment des pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur sols peu évolués, des pelouses acidiphiles orophiles des Alpes méridionales à Flouve odorante et à Canche flexueuse, pelouses pyrénéo-alpines hygrophiles à Vulpin, pelouses des crêtes alpines à Elyne queue de souris et des combes à neiges.

Actuellement, le milieu subit une contrainte inverse depuis le retour des grands prédateurs. Les troupeaux sont ramenés aux parcs de nuit autour des cabanes pastorales ou à des couchades forcées toutes les nuits ce qui induit une très forte localisation des excréments des troupeaux. Ceci a pour conséquence, d'une part une forte nitrophisation et un surpiétinement des zones de couchades et de leur abords jusqu'à l'érosion totale de la couche végétale, et d'autre part un appauvrissement du reste du pâturage recevant moins d'apport azoté.

Les éleveurs sont les premiers à souffrir de cette régression de leur espace pâturable, qui affecte également les paysages, la conservation de nombre d'espèces patrimoniales et d'habitats de milieux ouverts, et recrée de vastes zones de landes et pré bois très sensibles aux incendies.

La faible rentabilité des exploitations ainsi que le défaut très répandu de maîtrise foncière des terrains concernés, ne permettent pas et n'incitent guère les éleveurs à investir de manière importante en terme de travaux de débroussaillage ou d'améliorations pastorales.

#### **Cas du vermifuge et du traitement des charpentes par rapport aux Chauves souris**

Certains vermifuges utilisés pour l'élevage (Avermectines, Pyréthriinoïdes et Organophosphorés) sont toxiques pour les insectes coprophages qui permettent une restitution organique, la fertilisation du sol et l'assainissement des pâtures. Ils sont aussi à la base de chaînes alimentaires, notamment pour certaines Chauves souris. L'utilisation de ces produits engendre donc une chute des disponibilités alimentaires des Chauves souris qui peut conduire à une baisse des effectifs nuisibles à la bonne conservation des populations.

Pour éviter ou minimiser l'impact environnemental des traitements antiparasitaires il faut :

- **Eviter les molécules nocives sur les insectes coprophages (Ivermectine, Eprinomectine, Doramectine, Abamectine, cyperméthrine, Deltaméthrine, Fluméthrine, cyfluthrine, Cyhalothrine, Dichlorvos) ; et privilégier les molécules ayant peu d'effets sur les insectes coprophages (Thiabendazole, Cambendazole, Fenbendazole, Oxfendazole, Albendazole, Nétobimin, Fébantel),**
- **Traiter les animaux de manière raisonnée pour éviter l'apparition de résistances,**
- **Avoir recours à des analyses coproscopiques en cas de doute,**
- **Utiliser les produits ayant des effets négatifs sur les insectes coprophages en hiver**

- **Confiner les animaux, dans un bâtiment ou une pâture, les jours qui suivent le traitement (environ 5 jours).**

Le traitement des charpentes par des produits non sélectifs peut conduire à une intoxication directe des Chauves souris qui s'y accrochent.

Les travaux de rénovation de cabanes peuvent supprimer des gîtes de reproduction par construction de locaux d'habitation dans les granges ou par l'isolation thermique de celles-ci qui conduisent à supprimer toute ouverture sous les toitures.

#### **5.2.4.2. *Activité forestière***

Il est évident que la sylviculture peu avoir une influence sur l'état de conservation des habitats forestiers. La sylviculture préconisée pour ces forêts devrait leur assurer une évolution compatible avec le maintien en bon état de conservation des habitats forestiers.

En effet, il est prévu de maintenir les mélézins partout où ils sont présents et de favoriser l'installation du pin cembro en sous étage. Ces préconisations conduiront à terme à une maturation de l'écosystème favorable à la biodiversité.

En ce qui concerne les peuplements de pin à crochets la situation est plus contrastée car on assiste depuis une décennie environ à un lent dépérissement qui va s'accroissant depuis la canicule de 2003. La gestion préconisée pour les pineraies est leur régénération naturelle en place. Quand l'exploitation est possible, cette régénération naturelle sera accompagnée par des coupes ; sinon, elle sera laissée en libre évolution. Les constats que nous pouvons faire aujourd'hui sur les zones de dépérissement les plus anciennes est que la régénération s'installe lentement, elle n'est pas très dynamique mais devrait dans la plupart des cas être suffisante pour assurer la pérennité de l'état boisé. Sur certaines zones, de trouées de dépérissements, au niveau des Bois Noirs, le mélèze s'installe de manière plus dynamique que le Pin à crochets, ce qui risque de déséquilibrer les peuplements naturels de Pin à crochets.

#### **5.2.4.3. *Tourisme et loisir***

Toute pénétration humaine dans un espace naturel interfère bien évidemment avec le milieu, en particulier avec la faune sauvage qui n'y est jamais indifférente. La sensibilité des espèces et des milieux est très variable.

Le site a toujours été fréquenté par l'homme. Les problèmes qui se posent de manière importante aujourd'hui sont essentiellement dus à deux changements relativement récents :

- une augmentation de la fréquentation des espaces naturels par un public majoritairement d'origine citadine.
- un changement des modes de fréquentation, en raison de l'attrait récent des "sports nature" qui induisent une fréquentation nouvelle dans nombre d'espaces autrefois délaissés.

Le tout terrain motorisé peut être nuisible aux marécages, pelouses et landes basses.

Le 4x4, le quad et la moto verte sont les principales causes d'orniérage des marécages, d'arrachement du tapis herbacé et entraînent des phénomènes importants de modification des écoulements des eaux et d'érosion sur les pelouses et landes de basse altitude.

La construction de route pour l'accès à des sites de décollage de parapente peut détruire des habitats ou perturber leur fonctionnement.

Des projets d'ouverture de sentier de randonnée peuvent engendrer des perturbations au niveau de la faune sauvage.

Le survol répété en planeur des crêtes peut gêner la faune et plus particulièrement l'avifaune.

La cueillette des champignons et la chasse induisent la présence d'individus et de chiens pouvant gêner la faune autre que le gibier.

L'ensemble de ces activités citées peut induire :

- le dérangement de la faune sauvage (bruit, présence humaine), particulièrement sensible pendant les phases de reproduction et d'élevage des jeunes. Les passages hors des sentiers, les chiens qui divaguent, la circulation d'engins motorisés, bruyants ou de VTT hors chemins autorisés, sont alors très pénalisants et susceptibles de provoquer l'échec d'une reproduction, l'abandon d'une couvée, la mort des animaux, voire la disparition d'une espèce sur un secteur.

- la fréquentation peut également entraîner le prélèvement d'espèces rares ou menacées, généralement par manque de sensibilisation du public. Ainsi, Ancolie, Lis martagon, Ail à fleur de Narcisse, Tulipe sauvage, Dauphinelle douteuse, Pinguiculaire, Linaigrette, Pyrole, Parnassie, Séneçon en tête sont très prisés pour leur beauté, ainsi que les trois armoises qui sont largement prisées pour leur valeur gustative.

- La surfréquentation inorganisée et peu respectueuse de la nature entraîne des accumulations de déchets dans les zones les plus fréquentées. Ceci est d'autant plus marqué que l'emplacement est accessible en voiture.

Les incidents liés à la fréquentation sont de manière générale à mettre en relation avec un défaut d'information du public.

La gestion des accès est également un point important. Toute voirie ou tout chemin nouvellement créé, réhabilité ou balisé constitue en effet un nouveau vecteur de pénétration susceptible d'engendrer de nouveaux problèmes ou à contrario de canaliser le public dans des secteurs moins sensibles.

#### **5.2.4.4. Activités militaires**

Les activités militaires pratiquées sur le site, au niveau du champ de tir, ont un impact certain sur le milieu naturel. La simple présence humaine en continue pendant la période hivernal engendre une perturbation sur la faune, impact augmenté lors des campagnes de tirs. Les pratiques de tir sont accusées d'émettre des rejets dans l'atmosphère et surtout des métaux lourds dans les sols et les eaux de ruissellement.

Des moyens seront à mettre en place pour réaliser des études physico-chimiques sur le site pour connaître l'impact réel de cette activité dont l'ensemble des paramètres ne sont pas connus et sont classés confidentiels.

#### **5.2.4.5. Infrastructures**

Les travaux routiers quelles que soient leurs finalités peuvent avoir des impacts importants sur certains habitats, notamment les habitats humides.

Les travaux entrepris sur les crêtes (relais de téléphone, de télévision, observatoire astronomique, etc...) peuvent détruire des habitats très spécifiques et rares.

Les travaux d'amélioration des infrastructures pastorales (cabanes, aménagement de points d'eau, impluviums, etc...) peuvent avoir des impacts non négligeables.

- En particulier, en cas de captage d'eau, il faudra s'assurer qu'un débit d'étiage minimum soit conservé à la source en vu de la conservation des habitats hygrophiles associés, présents à l'aval. La sécheresse estivale est le facteur limitant qui rend ces écosystèmes très rares dans la région. Leur pérennité est très importante sur le plan de la conservation de la biodiversité générale car ils servent aussi à l'abreuvement des animaux.
- De même, de part le retour des grands prédateurs, la gestion des troupeaux en parc de nuit devient une obligation. L'implantation des parcs de nuit, nécessairement proche de la cabane pastorale, peut nuire à la végétation sous jacente ainsi qu'à la végétation avale.

Tout projet d'implantation de parcs éolien ou photovoltaïque devra faire l'objet d'une étude d'impact détaillée et de suivis biologiques après l'implantation éventuelle en vu d'établir l'impact réel de l'infrastructure.

### 5.3. Etat de conservation

#### 5.3.1. Etat de conservation des habitats

Habitat	Remarques au sujet de l'état de conservation de certains secteurs	Etat de conservation
<b>Forêts alpines à <i>Larix decidua</i> et/ou <i>Pinus cembra</i></b>	Habitats dans l'ensemble fragmentés, ne formant pas de boisements continus de vastes superficies ; absence de vieux et très vieux stades forestiers ; peuplements faiblement colonisés par le Pin cembro	Moyen
<b>*Forêts montagnardes et subalpines à <i>Pinus uncinata</i></b>	Très bonne régénération dans l'ensemble ; diversité et contrastes des habitats ; les Pinaies mésophiles sont de meilleure qualité au niveau de la diversité et sont installées sur des terrains plus stables ; les Pinaies sèches sont moins riches et sont installées sur des terrains gypseux instables et soumis à des glissements de terrain	Excellent
<b>*Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)</b>	Encaissement des lit des torrents non favorable à un large développement des formations alluviales ; faible superficie de l'habitat qui est peu typé sur le plan floristique et peu mûre : les saulaies jouent encore un rôle prépondérant	Réduit
<b>Landes alpines et boréales</b>	L'habitat générique est bien représenté par trois habitats élémentaires bien typés ; la dynamique de l'habitat présente un caractère progressif	Excellent
<b>Landes alpines et boréales</b> Fourrés xérophiles et méso-xérophiles des Alpes internes à Astragale queue de renard et Genévrier sabine (4060.9)	L'habitat est peu représenté en superficie mais constitue des formations typiques en raison de sa structuration en mosaïque. Les perspectives de conservation des fonctions sont moyennes en raison d'un enrésinement par les ligneux toutefois la restauration est possible avec un effort moyen	Bon
<b>Fourrés de <i>Salix ssp. subarctiques</i></b>	L'habitat est bien réparti sur l'ensemble du site mais peu représenté en superficie ; les surfaces sont cependant notables par rapport à leur importance dans les Alpes du Sud ; il héberge deux formations dont l'une est moyennement typé sur le plan floristique ; la dynamique de l'habitat présente un caractère progressif	Bon

<b>Landes oroméditerranéennes endémiques à Genêt épineux</b>	L'habitat occupe une vaste superficie sur le site, est bien typé sur le plan floristique mais présente une sur-représentation des stades d'éboulis fixés et des pelouses ouvertes	Bon
<b>*Pelouses basiphiles de l'<i>Allyso-Sedion albi</i></b>	L'habitat occupe une faible superficie sur le site mais apparaît régulièrement en mosaïque avec d'autres habitats ; il présente une assez bonne typicité, un bon degré de conservation de la structure et des fonctions	Bon
<b>Pelouses calcaires alpines et subalpines</b>	L'habitat générique occupe une vaste superficie, rassemble une grande diversité d'habitats élémentaires aussi bien sur le plan floristique que écologique ; la dynamique est dans l'ensemble progressive	Excellent
<b>Pelouses boréo-alpines siliceuses</b>	L'habitat générique héberge des groupements diversifiés sur le plan écologique mais la dynamique de l'habitat présente un caractère régressif en certains points du site en liaison avec le réchauffement climatique	Bon
<b>* Formations herbeuses à <i>Nardus</i>, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)</b>	L'habitat générique occupe une vaste superficie, rassemble une diversité importante d'habitats élémentaires aussi bien sur le plan floristique que écologique ; la dynamique est dans l'ensemble progressive	Bon
<b>Prairies de fauche de montagne</b>	L'état de conservation des prairies de fauche du site varie en fonction des habitats élémentaires impliqués : les prairies de fauche à Trisetè doré présente un état de conservation réduit ; les prairies de fauche à Fétuque paniculée mésophiles à mésohygrophiles offre un bon état de conservation ; les prairies de fauche à Fétuque paniculée méso-xérophiles offre un état de conservation moyen	Réduit à bon
<b>Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin</b>	Habitat générique présentant deux types de formations très bien typés sur le plan floristique et écologique, d'inégale importance en superficie ; la formation 1 présente un caractère permanent tandis que la formation 2 présente une dynamique à caractère progressif	Excellent
<b>Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.</b>	Habitat peu représenté en terme de superficie mais bien typé sur le plan floristique et écologique	Bon
<b>Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée</b>	Habitat peu représenté sur le site en terme de superficie mais occupant un linéaire relativement important, bien typé sur le plan floristique et écologique et présentant un bon degré de conservation de la structure et de bonnes perspectives de conservation fonctions	Bon
<b>Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i></b>	Habitat peu représenté sur le site en terme de superficie, bien typé sur le plan floristique et écologique et présentant un bon degré de conservation de la structure et de bonnes perspectives concernant la conservation des fonctions	Bon
<b>Tourbières de transition et tremblants</b>	Habitat présentant une typicité moyenne sur le plan floristique, une bonne typicité sur le plan écologique ; occupe de faibles superficies sur le site mais notables au regard de la représentation de cet habitat dans les Alpes du Sud ; bon degré de conservation de la structure et des fonctions ; évolution régressive en certains points localisés du site	Bon
<b>*Sources pétrifiantes avec formations de travertins (<i>Cratoneurion</i>)</b>	Habitat présentant une très bonne typicité sur le plan floristique et écologique, occupant de faibles superficies sur le site mais apparaissant en de multiples points le long des ruisseaux ; excellent degré de conservation de la structure et des fonctions ; habitat présentant dans l'ensemble un caractère permanent	Excellent
<b>Tourbières basses alcalines</b>	Habitat renfermant une diversité de groupements, présentant une très bonne typicité sur le plan floristique et écologique, occupant des superficies conséquentes ; évolution régressive en certains points du site	Bon
<b>*Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i></b>	Habitat renfermant une diversité de groupements, présentant une bonne typicité sur le plan floristique et écologique, occupant des superficies réduites mais particulièrement notables au regard de la superficie couverte par cet habitat dans les Alpes du Sud ; évolution régressive en certains points du site	Bon

<b>Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (<i>Androsacetalia alpinae</i> et <i>Galeopsietalia ladani</i>)</b>	Habitat renfermant une diversité de groupements, présentant une bonne typicité sur le plan floristique et écologique, occupant de vastes superficies ; excellente conservation de la structure et des fonctions ; habitat à caractère permanent en altitude présentant localement une évolution régressive à basse altitude	Excellent
<b>Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)</b>	Habitat renfermant une très grande diversité de groupements, présentant une très bonne typicité sur le plan floristique et écologique, occupant de vastes superficies ; habitat à caractère permanent en altitude, présentant localement une évolution régressive à basse altitude	Excellent
<b>Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles</b>	Habitat peu diversifié sur le plan des groupements, présentant une typicité moyenne, appauvri sur le plan floristique en raison de l'altitude occupant de faibles superficies ; habitat à caractère permanent sur marnes à pentes prononcées, présentant localement une évolution régressive à basse altitude	Moyen
<b>Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique</b>	Habitat renfermant une très grande diversité de groupements, présentant une très bonne typicité sur le plan floristique et écologique, occupant de vastes superficies ; habitat à caractère permanent	Excellent
<b>Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique</b>	Habitat présentant une typicité réduite, occupant de vastes superficies ; habitat à caractère permanent	Bon
<b>* Pavements calcaires</b>	Habitat couvrant des superficies peu importantes mais très bien typé sur le plan floristique et écologique ; très bon de gré de conservation de la structure et des fonctions ; habitat à caractère permanent	Excellent

### 5.3.2. Etat de conservation des espèces de la Directive et des espèces patrimoniales

Etats de conservation des espèces de l'annexe II :

Espèce	Nom scientifique	Etat de conservation	Commentaires
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	<i>indéterminé</i>	1 seul contact Seules des recherches complémentaires permettront d'affiner nos connaissances et de statuer sur l'espèce
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	<i>indéterminé</i>	2 contacts sur un seul point d'écoute Seules des recherches complémentaires permettront d'affiner nos connaissances et de statuer sur l'espèce Par la même, ces recherches permettront de statuer sur la présence/absence de la Barbastelle
Loup	<i>Canis lupus</i>	<i>indéterminé</i>	Pas d'études réalisées pour le document Données trop fragmentaires

Etats de conservation des espèces de l'annexe IV et espèces patrimoniales :

Espèce	Nom scientifique	Etat de conservation	Commentaires
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	<i>Bonne</i>	Plusieurs contacts en différents points d'écoute Seules des recherches complémentaires permettront de statuer sur l'espèce

Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	<b>Bonne</b>	Plusieurs contacts en différents points d'écoute Seules des recherches complémentaires permettront de statuer sur l'espèce
Murin d'Alcathoé	<i>Myotis alcathoe</i>	<b>Significative</b>	Plusieurs contacts mais en seul point d'écoute Seules des recherches complémentaires permettront de statuer sur l'espèce
Murin de Brandt	<i>Myotis brandti</i>	<b>Significative</b>	Plusieurs contacts mais en seul point d'écoute Seules des recherches complémentaires permettront de statuer sur l'espèce
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	<b>Bonne</b>	Plusieurs contacts en différents points d'écoute Seules des recherches complémentaires permettront de statuer sur l'espèce
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	<b>Significative</b>	Plusieurs contacts mais en seul point d'écoute Seules des recherches complémentaires permettront de statuer sur l'espèce
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilsoni</i>	<b>Significative</b>	Plusieurs contacts mais en seul point d'écoute Seules des recherches complémentaires permettront de statuer sur l'espèce
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	<b>Significative</b>	Plusieurs contacts mais en seul point d'écoute Seules des recherches complémentaires permettront de statuer sur l'espèce
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<b>Excellent</b>	Plusieurs contacts en différents points d'écoute Seules des recherches complémentaires permettront de statuer sur l'espèce
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	<b>Significative</b>	Plusieurs contacts mais en seul point d'écoute Seules des recherches complémentaires permettront de statuer sur l'espèce
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	<b>Bonne</b>	Plusieurs contacts en différents points d'écoute Seules des recherches complémentaires permettront de statuer sur l'espèce
Oreillard ssp	<i>Plecotus sp.</i>	<b>Indéterminé</b>	Espèce à déterminer Seules des recherches complémentaires permettront de statuer sur l'espèce
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>	<b>Bonne</b>	Contacté à plusieurs reprises sur le site
Petit apollon	<i>Parnassius phoebus</i>	<b>Moyen</b>	Contacté en deux stations sur le site Seules des recherches complémentaires permettront de statuer sur l'espèce
L'Hespérie du Marrube	<i>Carcharodus flocciferus</i>	<b>Bonne</b>	Evolution de la répartition : Tendance, en terme de régression de l'aire d'occurrence : +/- Stable.
Marbré de Lusitanie	<i>Euchloe tagis</i>	<b>Bonne</b>	Evolution de la répartition : Tendance, en terme de régression de l'aire d'occurrence : +/- Stable.
Carabe de Solier	<i>Carabus solieri</i>	<b>Indéterminé</b>	Données manquantes
	<i>Leuctra marinettae</i>	<b>Indéterminé</b>	Peu de stations connues Seules des recherches complémentaires permettront de statuer sur l'espèce

	<i>Isoperla carbonaria</i>	<b>Indéterminé</b>	Peu de stations connues Seules des recherches complémentaires permettront de statuer sur l'espèce
Ancolie des Alpes	<i>Aquilegia alpina</i>	<b>Bonne</b>	Stations localisées mais peu de menaces
Saxifrage du valais	<i>Saxifraga valdensis</i>	<b>Bonne</b>	Stations localisées mais peu de menaces – Détermination en cours
Grande gentiane	<i>Gentiana lutea</i>	<b>Excellent</b>	Bonne répartition sur le site
Bérardie laineuse	<i>Berardia subacaulis</i>	<b>Excellent</b>	Répartition localisée mais présente partout où les conditions le permettent
Sainfoin de Boutigny	<i>Hedysarum boutignyanum</i>	<b>Excellent</b>	Forte présence de l'espèce principalement dans la zone des Terres Blanches et des Bois noirs
Laiche bicolore	<i>Carex bicolor</i>	<b>Excellent</b>	Bonne représentativité, cependant des stations disparaissent avec l'assèchement de zones anciennement humides ou avec les phénomènes de dégradation et d'orniérages induits par le passage de véhicules motorisés
Laiche à petite arête	<i>Carex microglochin</i>	<b>Bonne</b>	Population isolée Très présent sur une station, non trouvé ailleurs.
Carex faux pieds d'oiseaux	<i>Carex ornithopoda</i> subsp. <i>ornithopodioides</i>	<b>Bonne</b>	Population isolée en marge de son aire de répartition Deux stations rencontrées dont une bien représentée
Avoine odorante	<i>Hierochloa odorata</i>	<b>Bonne</b>	Population isolée en marge de son aire de répartition Fluctuante certaines années
Primevère marginée	<i>Primula marginata</i>	<b>Excellent</b>	Bonne représentativité sur le site
Cirse des montagnes	<i>Cirsium montanum</i>	<b>Bonne</b>	Une seule station connue, mais espèce bien présente
Androsace pubescente	<i>Androsace pubescens</i>	<b>Bonne</b>	Population non isolée mais dessèchement de certains coussinets observés
Saule à feuilles de myrte	<i>Salix breviserrata</i>	<b>Bonne</b>	Population non isolée en marge de son aire de répartition
Scirpe alpin	<i>Trichophorum pumilum</i>	<b>Bonne</b>	Population non isolée en marge de son aire de répartition Bonne représentativité, cependant des stations disparaissent avec l'assèchement de zones anciennement humides ou avec les phénomènes d'orniérages induits par le passage de véhicules motorisés
Inule variable	<i>Inula bifrons</i>	<b>Significative</b>	Une seule station connue, avec peu d'individus
Lunetière à tige courte	<i>Biscutella valentina</i> subsp. <i>pyrenaica</i>	<b>Significative</b>	Population non abondante, disséminée
Gaillet des rochers	<i>Galium saxosum</i>	<b>Significative</b>	Populations isolées, très localisées avec peu d'individus
Jonc artique	<i>Juncus arcticus</i>	<b>Excellent</b>	Population bien répartie, individus abondants
Gentiane de Schleicher	<i>Gentiana schleicheri</i>	<b>Significative</b>	Populations peu nombreuses et localisées
Pâturin vert glauque	<i>Poa glauca</i>	<b>Significative</b>	Population presque isolée en marge de son aire de répartition

### 5.3.3. Etat de conservation du site

Le site présente un état de conservation variable au niveau spatial et selon les types d'habitats. **Les forêts** présentent un fort contraste entre les pineraies de Pin à crochets qui sont en excellent état de conservation et les mélèzeins très fragmentés et aux peuplements peu matures et faiblement investis par le Pin cembro et les landes à Rhododendron.

**Les landes**, bien représentées sur le site, sont en bon état de conservation à l'exception de celles à Genévrier nain qui sont médiocres. Cependant, l'altitude élevée et l'exposition du site ne permettent pas une forte représentation des landes à Genévrier sabine ce qui est préjudiciable aux perspectives de maintien de la structure de l'habitat.

**Les prairies** qui occupent une vaste superficie sur le site présentent des états de conservation contrastés selon le substrat. Le plus souvent développé sur grès d'Annot les prairies offrent un état médiocre, à l'inverse sur calcaire ces prairies offrent une forte biodiversité.

**Les pelouses** occupent de vastes superficies, elles présentent une grande diversité avec un état de conservation globalement de bonne qualité.

**Les milieux humides** présentent une forme naturelle en arborescence qui induit une bonne connectivité des divers milieux sur l'ensemble du site. Ils présentent une grande diversité biologique et leur état de conservation est globalement bonne voir excellente.

**Les milieux rocheux** sont grandement diversifiés. Ils présentent un bon état de conservation et une diversité biologique supérieure sur calcaire que sur grès d'Annot.

## 6. LES ENJEUX DE CONSERVATION

### 6.1. Les enjeux concernant les habitats

La Directive Habitats demande d'assurer le maintien, en bon état de conservation, des habitats de son annexe I et des espèces de son annexe II, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des particularités régionales et locales.

L'enjeu prioritaire est donc bien la conservation des habitats et des espèces. Sur notre site, il devra être atteint en tenant compte :

- des exigences de production pastorale et forestière,
- des activités sociales et de loisirs (chasse, tourisme, activités culturelles, activités sportives, cueillette de champignons et de petits fruits),
- des nécessités d'intervention sur l'espace naturel en vu de la protection des biens et des personnes.

Les habitats que l'on doit maintenir en bon état de conservation sont les suivants :

Code Eur27	Habitat	Valeur patrimoniale globale/locale	Risque global/local	Enjeu local de conservation	Commentaire
9430*	Forêts alpines à <i>Larix decidua</i> et/ou <i>Pinus cembra</i>	Moyen/Moyen	Faible/Faible	Faible	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) mais boisements fragmentés, absence

					de vieux boisements qui diminuent fortement sa valeur locale. Pressions anthropiques et potentielles faibles.
<b>9420</b>	<b>*Forêts montagnardes et subalpines à <i>Pinus uncinata</i></b>	<b>Très forte/Très forte</b>	<b>Faible/Moyen</b>	<b>Moyen à Fort</b>	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces nationales. Sa localisation très ponctuelle lui confère une vulnérabilité très forte à l'égard des menaces potentielles de type incendies.
<b>91EO*</b>	<b>*Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)</b>	<b>Forte/Moyen</b>	<b>Faible/Faible</b>	<b>Faible</b>	Habitats à valeur patrimoniale moyenne présentant un état de conservation réduit et à menaces effectives faibles.
<b>4060</b>	<b>Landes alpines et boréales</b>	<b>Moyen</b>	<b>Faible</b>	<b>Faible à moyen</b>	Habitats présentant une valeur patrimoniale élevée en raison de la présence de deux espèces remarquable au niveau régionales (Camarine noire <i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>Hermaphroditum</i> ; Lycopode sabine <i>Huperzia selago</i> ). Pressions anthropiques (prélèvement) effectives et potentielles liées à la faible taille de la population et de son isolement.
		<b>Fort</b>	<b>Moyen à fort</b>	<b>Fort</b>	Les landes à Genévrier sabine présentent une menace élevée de colonisation par les résineux (Pin à crochets et sylvestre)
<b>4080</b>	<b>Fourrés de <i>Salix</i> ssp. subarctiques</b>	<b>Très fort/Très fort</b>	<b>Faible/Moyen</b>	<b>Faible à moyen</b>	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces nationales. Sa localisation très ponctuelle lui confère une vulnérabilité forte à l'égard des menaces. Les seules menaces potentielles sont liées à l'assèchement ou la réduction des débits des cours d'eau.
<b>4090</b>	<b>Landes oroméditerranéennes endémiques à Genêt épineux</b>	<b>Fort/Moyen</b>	<b>Moyen/Faible</b>	<b>Faible</b>	Formations subissant des pressions locales anthropiques (surpiétinement des troupeaux).
<b>6110*</b>	<b>*Pelouses basiphiles de l'<i>Allyso-Sedion albi</i></b>	<b>Moyen/Moyen</b>	<b>Faible/Faible</b>	<b>Faible</b>	Néant
<b>6170</b>	<b>Pelouses calcaires alpines et subalpines</b>	<b>Moyen/Fort</b>	<b>Moyen/Moyen</b>	<b>Moyen</b>	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces nationales. Subissant des pressions locales anthropiques (surpiétinement des troupeaux).
<b>6150</b>	<b>Pelouses boréo-alpines siliceuses</b>	<b>Fort/Fort</b>	<b>Moyen/Moyen</b>	<b>Moyen à fort</b>	Formations bien représentées mais subissant des pressions anthropiques (fortes pression pastorales ponctuelles, dégradation du tapis par les engins motorisé), des menaces actuelles et potentielles liées à la diminution de la

					couverture nivale.
<b>6230*</b>	<b>*Formations herbeuses à <i>Nardus</i>, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)</b>	<b>Moyen/Fort</b>	<b>Moyen/Moyen</b>	<b>Moyen</b>	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces nationales. Notamment pour les formations de basse à moyenne altitude. Le maintien des formations est dépendant d'un pastoralisme raisonné.
<b>6520</b>	<b>Prairies de fauche de montagne</b>	<b>Fort/Moyen</b>	<b>Fort/Fort</b>	<b>Moyen à Fort</b>	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces nationales. Risques variables selon les types rencontrés sur le site : - Les Prairies de fauche à Trisète doré sont très localisées et subissent de fortes menaces (arrêt de la fauche et enrésinement). - Les Prairies à Fétuque paniculées très représentées offrent des valeurs patrimoniales différentes selon les faciès. Menaces fortes pour les faciès mésoxérophiles (arrêt de l'irrigation et de la fauche). Menaces faibles pour les faciès mésohygrophiles (arrêt de la fauche).
<b>6430</b>	<b>Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin</b>	<b>Moyen/Fort</b>	<b>Faible/Moyen</b>	<b>Faible à moyen</b>	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces nationales. Sa localisation très ponctuelle lui confère une vulnérabilité forte à l'égard des menaces. Menaces potentielles dues à des pressions anthropiques en cas de gestion pastorales non encadrées par des mesures conservatoires. Ces éléments ne concernent que la mégaphorbiaies de bords des eaux et non la végétation vivace des couloirs des Alpes pour lesquelles les menaces sont faibles.
<b>3140</b>	<b>Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.</b>	<b>Moyen/Fort</b>	<b>Fort/Faible</b>	<b>Moyen</b>	Formations présentent ponctuellement sur le site. Menaces potentielles liée à l'assèchement ou la réduction des débits des cours d'eau, ainsi qu'à l'eutrophisation liée au pastoralisme.
<b>3220</b>	<b>Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée</b>	<b>Moyen/ Moyen</b>	<b>Moyen/Faible</b>	<b>Faible</b>	Pas de menaces potentielles ni effectives.
<b>3240</b>	<b>Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i></b>	<b>Moyen/ Moyen</b>	<b>Moyen/Faible</b>	<b>Faible</b>	Pas de menaces potentielles ni effectives.
<b>7140</b>	<b>Tourbières de transition et tremblants</b>	<b>Fort/Fort</b>	<b>Fort/Moyen</b>	<b>Moyen à fort</b>	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces nationales. Sa localisation très ponctuelle lui confère une vulnérabilité forte à l'égard des menaces. Risques d'atterrissement liés à la

					diminution des débits des sources.
<b>7220*</b>	<b>*Sources pétrifiantes avec formations de travertins (<i>Cratoneurion</i>)</b>	<b>Fort/Fort</b>	<b>Moyen/Moyen</b>	<b>Moyen à fort</b>	Formations ponctuelle, d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces régionales Habitats peu menacé sur le site à court terme mais menaces potentielles liée à l'assèchement ou la réduction des débits des sources.
<b>7230</b>	<b>Tourbières basses alcalines</b>	<b>Fort/Fort</b>	<b>Fort/Moyen</b>	<b>Moyen à fort</b>	Habitats subissant des pressions d'origine anthropiques (eutrophisation liée au pastoralisme, dégradation par les engins motorisé). Menaces potentielles liées à l'assèchement ou la réduction des débits des cours d'eau.
<b>7240*</b>	<b>*Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i></b>	<b>Très fort/Très fort</b>	<b>Fort/Fort</b>	<b>Fort</b>	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces nationales. Sa localisation très ponctuelle lui confère une vulnérabilité très forte à l'égard des menaces. Habitats subissant des pressions d'origine anthropiques (eutrophisation liée au pastoralisme, dégradation par les engins motorisé). Menaces potentielles liées à l'assèchement ou réduction des débits des cours d'eau.
<b>8110</b>	<b>Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (<i>Androsacetalia alpinae</i> et <i>Galeopsietalia ladani</i>)</b>	<b>Moyen/Moyen</b>	<b>Faible/Faible</b>	<b>Faible</b>	Valeur patrimoniale locale moyenne en raison de l'absence d'un certain nombre d'espèces patrimoniales caractéristiques. Habitats subissant peu ou pas de pressions.
<b>8120</b>	<b>Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (<i>Thlaspietea rotundifolia</i>)</b>	<b>Moyen/Fort</b>	<b>Faible/Faible</b>	<b>Faible à moyen</b>	Valeur patrimoniale élevée en raison de la richesse des groupement et la présence d'endémique. Habitats subissant peu ou pas de pressions.
<b>8130</b>	<b>Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles</b>	<b>Moyen/Faible</b>	<b>Faible/Faible</b>	<b>Faible</b>	Valeur patrimoniale locale faible en raison de l'absence d'un certain nombre d'espèces patrimoniales caractéristiques. Habitats subissant peu ou pas de pressions.
<b>8210</b>	<b>Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique</b>	<b>Fort/Fort</b>	<b>Faible/Faible</b>	<b>Faible à moyen</b>	Valeur patrimoniale élevée en raison de la richesse des groupement et la présence d'endémique. Habitats ne subissant pas de pressions.
<b>8220</b>	<b>Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique</b>	<b>Moyen/Moyen</b>	<b>Faible/Faible</b>	<b>Faible</b>	Valeur patrimoniale locale moyenne en raison de l'absence d'un certain nombre d'espèces patrimoniales caractéristiques. Habitats ne subissant pas de pressions.
<b>8240*</b>	<b>* Pavements calcaires</b>	<b>Fort/Fort</b>	<b>Moyen/Faible</b>	<b>Faible à moyen</b>	Valeur patrimoniale locale forte en raison de son fort intérêt paysager et de sa richesse potentielle en espèces N2000 (Chiroptères). Menaces faibles.

## 6.2. Les enjeux concernant les espèces et les espèces patrimoniales

Les enjeux par rapport aux espèces de l'annexe II sont résumés dans le tableau suivant :

Code	Espèce N2000	Valeur patrimoniale globale / locale	Risque global / local	Enjeu local de conservation	Commentaire
1321	Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Moyenne/forte	Moyen/moyen	<b>Fort</b>	Rareté locale (première observation lors de l'inventaire) L'espèce est donnée comme rare, sur l'essentiel de son aire européenne. Espèce à grande plasticité. Régime alimentaire spécialisé (diptères diurnes et arachnidés), dépendant de l'évolution de l'élevage.
1323	Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	Forte/forte	Moyen/fort	<b>Fort</b>	Rareté locale (première observation lors de l'inventaire) Cette espèce est considérée comme rare, à très rare, dans l'ensemble des pays européens. Toutefois, par sa discrétion et le manque de connaissance sur ses habitudes biologiques, elle est peut-être plus abondante qu'on ne le croit.
1352	Loup <i>Canis lupus</i>	Moyen/moyenne	Moyen/moyen	<b>Moyen</b>	Valeur patrimoniale moyenne et risques faibles.

Les enjeux par rapport aux espèces de l'annexe IV et espèces patrimoniales sont résumés dans le tableau suivant :

Espèce	Nom scientifique	Enjeu	Commentaires
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	<b>Moyen à fort</b>	Inféodé aux cours d'eau
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	<b>Moyen</b>	Ubiquiste
Murin d'Alcathoé	<i>Myotis alcathoe</i>	<b>Moyen à fort</b>	Espèce nouvellement décrite ; répartition et biologie à développer
Murin de Brandt	<i>Myotis brandti</i>	<b>Moyen à fort</b>	Limite méridionale d'aire de répartition
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	<b>Moyen</b>	Ubiquiste
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	<b>Moyen</b>	Ubiquiste
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	<b>Moyen</b>	Ubiquiste
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	<b>Moyen à fort</b>	Peu répandue
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<b>Moyen</b>	Ubiquiste

Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	<b>Moyen</b>	Limite septentrionale d'air de répartition
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	<b>Moyen</b>	Ubiquiste
Oreillard ssp	<i>Plecotus sp.</i>	<b>Moyen</b>	Espèce à déterminer
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>	<b>Moyen</b>	Espèce bien présente sur le site mais effectifs globaux donnés en régression
Petit apollon	<i>Parnassius phoebus</i>	<b>Moyen à fort</b>	Inféodé aux cours d'eau, notamment les zones tufeuses qui présentent quelques menaces
L'Hespérie du Marrube	<i>Carcharodus flocciferus</i>	<b>Moyen</b>	prioritaire pour la conservation Parc du Mercantour (Statut B) Gestion conservatoire orientée sur le maintien ou la restauration de l'état de conservation du milieu. Il est important de suivre l'évolution des plantes hôtes parallèlement à la mise en place d'opérations de gestion car la méconnaissance de l'autécologie de l'espèce est importante. Vérifier tous les ans la présence de l'espèce sur le site
Marbré de Lusitanie	<i>Euchloe tagis</i>	<b>Moyen</b>	prioritaire pour la conservation Parc du Mercantour (Statut A, priorité 3) Gestion conservatoire orientée sur le maintien ou la restauration de l'état de conservation de l'habitat de l'espèce. Mettre en place un suivi des populations d'Iberis (plante hôte). Vérifier tous les ans la présence de l'espèce sur le site
Carabe de Solier	<i>Carabus solieri</i>	<b>Indéterminé</b>	Données manquantes
	<i>Leuctra marinettae</i>	<b>Moyen à fort</b>	Endémique centrée sur l'Orrenaye
	<i>Isoperla carbonaria</i>	<b>Moyen à fort</b>	endémique ligure
Ancolie des Alpes	<i>Aquilegia alpina</i>	<b>Moyen</b>	Stations localisées mais peu de menaces excepté les prélèvements
Saxifrage du valais	<i>Saxifraga valdensis</i>	<b>Faible à moyen</b>	Stations localisées mais peu de menaces – Détermination en cours
Grande gentiane	<i>Gentiana lutea</i>	<b>Faible</b>	Très épandue
Bérardie laineuse	<i>Berardia subacaulis</i>	<b>Faible</b>	Très épandue, peu de menaces
Sainfoin de Boutigny	<i>Hedysarum boutignyanum</i>	<b>Faible</b>	Très épandue, peu de menaces
Laiche bicolore	<i>Carex bicolor</i>	<b>Fort</b>	Bien répandu en plusieurs localités, mais nombreuses menaces sur son habitat
Laiche à petite arête	<i>Carex microglochin</i>	<b>Très fort</b>	Bien présent mais en une seule localité, et nombreuses menaces sur son habitat
Carex faux pieds d'oiseaux	<i>Carex ornithopoda</i> subsp. <i>ornithopodioides</i>	<b>Faible à moyen</b>	Population en limite d'aire de répartition
Avoine odorante	<i>Hierochloa odorata</i>	<b>Moyen</b>	Population en limite d'aire de répartition
Primevère marginée	<i>Primula marginata</i>	<b>Faible</b>	Très épandue, peu de menaces

Cirse des montagnes	<i>Cirsium montanum</i>	<b>Moyen</b>	Une seule localité
Androsace pubescente	<i>Androsace pubescens</i>	<b>Faible</b>	Peu de menaces
Saule à feuilles de myrte	<i>Salix breviserrata</i>	<b>Moyen</b>	Peu de menaces, mais nécessité d'une amélioration des connaissances sur les Saules arbustifs subarctiques
Scirpe alpin	<i>Trichophorum pumilum</i>	<b>Moyen</b>	Bien représenté mais menaces sur son habitat
Inule variable	<i>Inula bifrons</i>	<b>Moyen à fort</b>	Peu d'individus en une seule station
Lunetière à tige courte	<i>Biscutella valentina</i> subsp. <i>pyrenaica</i>	<b>Moyen</b>	Faiblesse et éclatement des populations
Gaillet des rochers	<i>Galium saxosum</i>	<b>Moyen</b>	Faiblesse et localisation des populations
Jonc arctique	<i>Juncus arcticus</i>	<b>Faible à moyen</b>	Bien représenté en plusieurs localités. Cependant quelques menaces sur son habitat
Gentiane de Schleicher	<i>Gentiana schleicheri</i>	<b>Moyen</b>	Faiblesse et localisation des populations
Pâturin vert glauque	<i>Poa glauca</i>	<b>Moyen</b>	Population en limite d'aire de répartition

### 6.3. Les enjeux concernant les habitats et les espèces

Enjeu local de conservation	Code	Habitat	Valeur patrimoniale globale/locale	Risque global/local	Commentaire
<b>Fort</b>	<b>7240*</b>	<b>*Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscæ</i></b>	<b>Très fort/Très fort</b>	<b>Fort/Fort</b>	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces nationales. Sa localisation très ponctuelle lui confère une vulnérabilité très forte à l'égard des menaces. Habitats subissant des pressions d'origine anthropiques (eutrophisation liée au pastoralisme, dégradation par les engins motorisés). Menaces potentielles liées à l'assèchement ou réduction des débits des cours d'eau.
<b>Fort</b>	<b>4060</b>	<b>Landes alpines et boréales</b>	<b>Fort</b>	<b>Moyen à fort</b>	Les landes à Genévrier sabine présentent une menace élevée de colonisation par les résineux (Pin à crochets et sylvestre)
<b>Moyen à fort</b>	<b>7140</b>	<b>Tourbières de transition et tremblants</b>	<b>Fort/Fort</b>	<b>Fort/Moyen</b>	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces nationales. Sa localisation très ponctuelle lui confère une vulnérabilité forte à l'égard des menaces. Risques d'atterrissement liés à la diminution des débits des sources.

Moyen à fort	7230	Tourbières basses alcalines	Fort/Fort	Fort/Moyen	Habitats subissant des pressions d'origine anthropiques (eutrophisation liée au pastoralisme, dégradation par les engins motorisés). Menaces potentielles liées à l'assèchement ou la réduction des débits des cours d'eau.
Moyen à fort	7220*	*Sources pétrifiantes avec formations de travertins ( <i>Cratoneurion</i> )	Fort/Fort	Moyen/Moyen	Formations ponctuelle, d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces régionales Habitats peu menacé sur le site à court terme mais menaces potentielles liée à l'assèchement ou la réduction des débits des sources.
Moyen à Fort	6520	Prairies de fauche de montagne	Fort/Moyen	Fort/Fort	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces nationales. Risques variables selon les types rencontrés sur le site : - Les Prairies de fauche à Trisète doré sont très localisées et subissent de fortes menaces (arrêt de la fauche et enrésinement). - Les Prairies à Fétuque paniculées très représentées offrent des valeurs patrimoniales différentes selon les faciès. Menaces fortes pour les faciès mésoxérophiles (arrêt de l'irrigation et de la fauche). Menaces faibles pour les faciès mésohygrophiles (arrêt de la fauche).
Moyen à Fort	9420	*Forêts montagnardes et subalpines à <i>Pinus uncinata</i>	Très forte/Très forte	Faible/Moyen	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces nationales. Sa localisation très ponctuelle lui confère une vulnérabilité très forte à l'égard des menaces potentielles de type incendies.
Moyen à fort	6150	Pelouses boréo-alpines siliceuses	Fort/Fort	Moyen/Moyen	Formations bien représentées mais subissant des pressions anthropiques (fortes pression pastorales ponctuelles, dégradation du tapis par les engins motorisé), des menaces actuelles et potentielles liées à la diminution de la couverture nivale.
Moyen à fort	1323	Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	Forte/forte	Moyen/fort	Rareté locale (première observation lors de l'inventaire) Cette espèce est considérée comme rare, à très rare, dans l'ensemble des pays européens. Toutefois, par sa discrétion et le manque de connaissance sur ses habitudes biologiques, elle est peut-être plus abondante qu'on ne le croit.
Moyen à fort	1321	Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Moyenne/forte	Moyen/moyen	Rareté locale (première observation lors de l'inventaire) L'espèce est donnée comme rare, sur l'essentiel de son aire européenne. Espèce à grande plasticité. Régime alimentaire spécialisé

					(diptères diurnes et arachnidés), dépendant de l'évolution de l'élevage.
<b>Moyen</b>	<b>3140</b>	<b>Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.</b>	<b>Moyen/Fort</b>	<b>Fort/Faible</b>	Formations présentent ponctuellement sur le site. Menaces potentielles liée à l'assèchement ou la réduction des débits des cours d'eau, ainsi qu'à l'eutrophisation liée au pastoralisme.
<b>Moyen</b>	<b>6230*</b>	<b>*Formations herbeuses à <i>Nardus</i>, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)</b>	<b>Moyen/Fort</b>	<b>Moyen/Moyen</b>	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces nationales. Notamment pour les formations de basse à moyenne altitude. Le maintien des formations est dépendant d'un pastoralisme raisonné.
<b>Moyen</b>	<b>6170</b>	<b>Pelouses calcaires alpines et subalpines</b>	<b>Moyen/Fort</b>	<b>Moyen/Moyen</b>	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces nationales. Subissant des pressions locales anthropiques (surpiétinement des troupeaux).
<b>Moyen</b>	<b>1352</b>	<b>Loup <i>Canis lupus</i></b>	<b>Moyen/moyen</b>	<b>Moyen/moyen</b>	Valeur patrimoniale moyenne et risques faibles
<b>Faible à moyen</b>	<b>4080</b>	<b>Fourrés de <i>Salix</i> ssp. subarctiques</b>	<b>Très fort/Très fort</b>	<b>Faible/Moyen</b>	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces nationales. Sa localisation très ponctuelle lui confère une vulnérabilité forte à l'égard des menaces. Les seules menaces potentielles sont liées à l'assèchement ou la réduction des débits des cours d'eau.
<b>Faible à moyen</b>	<b>6430</b>	<b>Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin</b>	<b>Moyen/Fort</b>	<b>Faible/Moyen</b>	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) et espèces nationales. Sa localisation très ponctuelle lui confère une vulnérabilité forte à l'égard des menaces. Menaces potentielles dues à des pressions anthropiques en cas de gestion pastorales non encadrées par des mesures conservatoires. Ces éléments ne concernent que la mégaphorbiaies de bords des eaux et non la végétation vivace des couloirs des Alpes pour lesquelles les menaces sont faibles.
<b>Faible à moyen</b>	<b>4060</b>	<b>Landes alpines et boréales</b>	<b>Moyen</b>	<b>Faible/Moyen</b>	Habitats présentant une valeur patrimoniale élevée en raison de la présence de deux espèces remarquable au niveau régionales (Camarine noire <i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>Hermaphroditum</i> ; Lycopode sabine <i>Huperzia selago</i> ). Pressions anthropiques (prélèvement) effectives et potentielles liées à la faible taille de la population et de son isolement.

Faible à moyen	8240*	* Pavements calcaires	Fort/Fort	Moyen/Faible	Valeur patrimoniale locale forte en raison de son fort intérêt paysager et de sa richesse potentielle en espèces N2000 (Chiroptères). Menaces faibles.
Faible à moyen	8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Fort/Fort	Faible/Faible	Valeur patrimoniale élevée en raison de la richesse des groupement et la présence d'endémique. Habitats ne subissant pas de pressions.
Faible à moyen	8120	Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin ( <i>Thlaspietea rotundifolii</i> )	Moyen/Fort	Faible/Faible	Valeur patrimoniale élevée en raison de la richesse des groupement et la présence d'endémique. Habitats subissant peu ou pas de pressions.
Faible	4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à Genêt épineux	Fort/Moyen	Moyen/Faible	Formations subissant des pressions locales anthropiques (surpiétinement des troupeaux).
Faible	91EO*	*Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	Forte/Moyen	Faible/Faible	Habitats à valeur patrimoniale moyenne présentant un état de conservation réduit et à menaces effectives faibles.
Faible	3220	Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée	Moyen/ Moyen	Moyen/Faible	Pas de menaces potentielles ni effectives.
Faible	3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>	Moyen/ Moyen	Moyen/Faible	Pas de menaces potentielles ni effectives.
Faible	9430*	Forêts alpines à <i>Larix decidua</i> et/ou <i>Pinus cembra</i>	Moyen/Moyen	Faible/Faible	Formations d'importance majeure pour certaines espèces N2000 (Chiroptères) mais boisements fragmentés, absence de vieux boisements qui diminuent fortement sa valeur locale. Pressions anthropiques et potentielles faibles.
Faible	6110*	*Pelouses basiphiles de l' <i>Allyso-Sedion albi</i>	Moyen/Moyen	Faible/Faible	Néant
Faible	8110	Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival ( <i>Androsacetalia alpinae</i> et <i>Galeopsietalia ladani</i> )	Moyen/Moyen	Faible/Faible	Valeur patrimoniale locale moyenne en raison de l'absence d'un certain nombre d'espèces patrimoniales caractéristiques. Habitats subissant peu ou pas de pressions.
Faible	8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	Moyen/Moyen	Faible/Faible	Valeur patrimoniale locale moyenne en raison de l'absence d'un certain nombre d'espèces patrimoniales caractéristiques. Habitats ne subissant pas de pressions.
Faible	8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	Moyen/Faible	Faible/Faible	Valeur patrimoniale locale faible en raison de l'absence d'un certain nombre d'espèces patrimoniales caractéristiques. Habitats subissant peu ou pas de pressions.



#### 6.4. Le niveau d'enjeu pour chaque habitat et espèce N2000 (matrice)

		HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET PRIORITAIRE																	AUTRES HABITATS D'ESPECES IMPORTANTES																
CODE NATURA		91F0*	9420	9430*	4060	4080	4090	6110	6150	6170	6230*	6430	6520	8110	8120	8130	8210	8220	8240*	7140	7220	7230	7240	3140	3220	3240									
CODE CORINE		42,31/42,33	42,3	42,423	31,42/31,43/31,44	31,62	31,7E	34,11	36,1	36,41/31,42/31,43/31,44	36,31/36,41	37,81	38,3/36,33	61,11	61,22/61,23/61,31	61,31	62,15	62,21	62,3	54,5	54,12	54,2	54,2	22,12x22,44	24,221x24,222	24,224	41,H	36,312	36,34	36,52	37,88	54,4	24	86	
Code	ESPECES																																		
1321	<b>Myotis emarginatus</b>	f à M	F	M	M	M	f à M	f à M	M	M	M	M	F	F à M	M	M	M à F	M à F	M à F	F	F	F	F	M à F	f à M	f à M	f à M	f à M	f à M	f à M	f à M	f à M	f à M	M	M à F
1323	<b>Myotis bechsteini</b>	f à M	F	M	M	M	f à M	f à M	M	M	M	M	F	M à F	M	M	M à F	M à F	M à F	F	F	F	F	M à F	f à M	f à M	f à M	f à M	f à M	f à M	f à M	f à M	f à M	M	M à F
1352	<b>Canis lupus*</b>	f	M à F	M à F	f à M	f à M	f	f	f à M	f à M	f à M	f à M	M à F	f à M	f à M	f à M	f	f	f à M	M à F	M à F	M à F	M à F	M	f à M	f à M	M	M	f	f	M	M	f	M	f

(Enjeu : f : faible ; M : moyen ; F : fort ; TF : très fort)

#### **6.4. Les enjeux transversaux concernant le site**

Les enjeux transversaux de site concernent en priorité **les milieux humides** qui constituent des corridors écologiques pour les espèces Natura 2000 et patrimoniaux et qui hébergent une richesse biologique très élevée. Ses formations linéaires et/ou ponctuelles sont soumises à des menaces effectives et potentielles élevées pouvant compromettre leur pérennité.

**Les milieux ouverts** remplissent un rôle fonctionnel écologique indispensable pour les espèces Natura 2000 et patrimoniales en raison de l'importante biomasse en insectes, par exemple, qu'ils renferment, favorable à de nombreux prédateurs.

Les prairies de fauche sont soumises à des menaces effectives et potentielles élevées. Elles constituent donc un enjeu fort du site. Les combes à neiges présentent de fortes menaces effectives et surtout potentielles.

**Les landes** présentent un intérêt fonctionnel moyen excepté celles à Genévrier sabine qui ont un rôle fonctionnel élevé pour les espèces Natura 2000 et patrimonial, notamment pour la faune entomologique. Elles présentent un risque local élevé lié à l'enrésinement.

**Les forêts** de Pin à crochets offrent une richesse biologique élevée et un rôle fonctionnel élevé pour les espèces Natura 2000 et patrimoniales. Les menaces effectives ou potentielles identifiées sur le site restent moyennes.

#### **6.5. Stratégie conservatoire : les priorités d'intervention**

La prise en compte de la pertinence de conduire des actions de conservation des habitats ou des espèces visés sur le site, permet de prioriser les interventions.

Concernant les milieux humides, l'effort de conservation peut être applicable sur l'ensemble du site.

Concernant les prairies de fauche, l'effort de conservation dans certains secteurs isolés sera inefficace au regard des pratiques existantes et de la pérennisation des actions.

Pour les landes à Genévrier sabine, il apparaît pertinent de porter des efforts de conservation du fait de leur accessibilité et de leur utilisation par le pastoralisme encore présent sur ce secteur.

Pour les Pinaies à crochets, l'effort d'irrégularisation de la structure du peuplement et de contrôle de la régénération sera privilégié dans les zones déjà accessibles. Les autres secteurs seront voués à une maturation et une évolution spontanée.

Enfin, concernant les pelouses, leur pérennisation est liée au maintien du pastoralisme qui représente une composante essentielle sur le site. Les efforts pour les conserver porteront donc sur un meilleur encadrement de cette pratique.

Au niveau des Combes à neiges l'effort de conservation sera en grande partie inefficace dans la mesure où leur pérennité est principalement dépendante des aléas climatiques.

## 7. LES OBJECTIFS DE CONSERVATION

### 7.1. Les objectifs de conservation des habitats et des espèces

Les objectifs de conservation découlent des enjeux de conservation et traduisent la déclinaison à l'échelle du site de l'objectif ultime de Natura 2000 : préserver la biodiversité.

#### 7.1.1. Objectifs prioritaires

- OCH1p1 - Préserver les habitats de milieux humides d'intérêt communautaire et prioritaire (Formations pionnières alpines, Sources pétrifiantes, Tremblantes). Notamment, améliorer les connaissances de *Carex microglochin* : meilleure connaissance des effectifs, encadrer la gestion de l'habitat prioritaire par principe de précaution, mise en place d'expérimentations concernant les pressions anthropiques qui pèsent sur l'habitat (fréquentation touristique, pastoralisme)
- OCH2p1 - Restaurer les habitats d'intérêt communautaire de prairies de fauches,
- OCH3p1 - Rétablir la fonctionnalité des landes extrasylvatiques à Genévrier sabine,
- OCH4p1 - Conserver la richesse et la fonctionnalité des pineraies à crochets.
- OCH5p2 - Encadrer la gestion des pelouses d'intérêt communautaire et prioritaire,
- OCE1p2 - Améliorer les connaissances des espèces de la Directive Habitats, les Chiroptères (taxonomiques, effectifs, importance biologique et fonctionnalité), le loup (effectifs, utilisation du territoire et comportement alimentaire).

#### 7.1.2. Objectifs secondaires

- OCH6s1 - Préserver les autres habitats de milieux humides d'intérêt communautaire (Mégaphorbiaies riveraines, Eaux oligo-mésotrophes)
- OCH7s2 - Orienter la gestion conservatrice des mélèzeins au regard de leur maturation,
- OCH8s3 - Veiller au maintien des éboulis et falaises d'intérêt communautaire et prioritaire,
- OCH9s2 - Développer des axes de recherche et mise en place d'expérimentations concernant la pression anthropique (activités militaires, activités pastorales, tourisme, pollution, évolutions climatiques).
- OCE2s2 - Améliorer les connaissances de certaines espèces patrimoniales :
  - *Saxifraga* spp : améliorer les connaissances taxonomiques pour *Saxifraga caesia*, *S. diapensoides*, *S. valdensis*,
  - *Salix* spp : améliorer la connaissance sur les saules arbustifs subarctiques et leurs hybrides,
  - *Woodsia alpina* : améliorer la connaissance des effectifs, mise en place d'un suivi concernant la pérennité de l'espèce,
  - Avoir une meilleure connaissance des effectifs et de la répartition des espèces arctico-alpines présentes sur le site.
  - Avoir une meilleure connaissance des effectifs et de la répartition de l'espèce *Lacerta agilis* présente sur le site.
  - Acquisition de connaissance sur le groupe des Odonates présent sur le site.

## **7.2. Les objectifs de conservation du site (Objectifs transversaux)**

Les objectifs de conservation portent principalement sur la préservation des fonctionnalités des milieux à forte richesse biologique, identifiés sur le site :

- Préserver les corridors écologiques principalement représentés par les milieux humides,
- Maintenir et Restaurer les milieux ouverts (prairies, pelouses, zones humides et landes) garants d'une importante biomasse disponible pour les consommateurs de différents ordres,
- Préserver et améliorer les capacités d'accueil des milieux pour les espèces (forêts, falaises, zones humides),
- Amélioration des connaissances scientifiques des syntaxons, des taxons, des populations et de leurs fonctionnalités,
- Sensibilisation des acteurs locaux et du grand public aux enjeux et objectifs de conservation du site.

L'ensemble de ces objectifs de conservation du site sont pris en compte au sein des différents objectifs hiérarchisés au chapitre précédent.

## 8. BIBLIOGRAPHIE

### Références générales

**Baron, D. (1997).** Contribution à la mise en place de l'opération locale agri-environnement de la vallée de l'Ubaye, Les Contrats d'alpages, CERPAM, Mai 97, p. 33

**Baron D. , Legeard J.-P. ,Niez T. et Quiblier M..** Pratiques pastorales et gestion environnementale d'espaces naturels. Le Cas des Alpes de la Vallée de l'Ubaye (Département des Alpes de Haute-Provence, France)

**Chas E., Driant (Le) F., Dentant C., Garraud L., Van Es J., Gillot P., Rémy C., Gattus J.C., Salomez P., Quelin L. (2006)** : Atlas des plantes rares ou protégées des Hautes-Alpes, Collection " Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen ", 1, 312p..

### Références scientifiques

**Archiloque et al., (1974)** - Feuille d'Entreveaux (XXXV - 41) au 1/50 000ème. *Bull. Carte Vég. Prov. Alpes Sud* T.1.

**Archiloque et al. (1971)** - La notion d'étage pseudo-alpin dans les Préalpes françaises méridionales. *Coll. Int. Mil. Nat. Supraforestiers Mont. Bass. Occ. Méd.* : 201-232. Editions du centre universitaire de Perpignan ;

**Archiloque et al. (1969)** - Feuille de Moustiers-Sainte-Marie au 1/50 000ème (XXXIV-42). *Doc. Carte Vég. Alp.*, 7 : 107-143. 1 carte.

**Barbero M. (2006)** - Les habitats naturels humides de la Région-Provence-Alpes-Côte d'Azur, Guide technique à l'usage des opérateurs de site Natura 2000, DIREN PACA

**Barbero (2003)** - Notice de la carte de végétation du Parc National du Mercantour au 1/100 000ème : répartition des séries dynamiques de la végétation dans le contexte biogéographique des Alpes Maritimes et de la Haute Provence, *Ecol Medit*, tome 29, fasc.2, pp. 217-248.

**Barbero et al. (1977)** - Carte écologiques des Alpes au 1/100 000ème. Feuille de Castellane. *Bull. Carte Vég. Prov. Alp. Sud*, XIX : 45-64.

**Barbero M. (1972)** - Etudes phytosociologiques et écologiques comparées des végétations orophiles alpine, subalpine et mésogéenne des Alpes Maritimes et Ligures. Thèse de doctorat d'Etat, Université de Provence, Marseille, 2 tomes, 418 p.

**Barbero M., (1969)** - Groupements de rochers et éboulis calcaires des Alpes Ligures. *Ann. Fac. Sci. Marseille*, 42 : 63-86

**Beguïn C., Mathieu D., Ritter J., (1975)** - Remarques sur la végétation de l'étage alpin de la Haute-Ubaye (Alpes Méridionales) *Bull. Soc. Neuchâteloise Sci. Nat.* (Suisse). 98 : 89-112

**Bono O. et Barbero M., (1971)** - A propos des cembraies des Alpes cottiennes italiennes maritimes et ligures. *Allionia*, 17. P. 97-120.

**Braun-Blanquet J., (1975)** - L'association à *Berardia lanuginosa*. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* (Madrid). 32 (2) : 1005-1006 ; Comm. SIGMA. 213

**Braun-Blanquet J. (1954)** – La végétation alpine et nivale des Alpes françaises. S.I.G.M.A. Montpellier, 165, 1-53

- Braun-Blanquet J., Roussine N. & Nègre R., (1952)** - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. Service de la carte des groupements végétaux, CNRS, Paris, 297p.
- Braun-Blanquet et al., (1939)** - *Prodromus der Pflanzengesellschaften*. 6. Klasse der *Vaccinio-Piceetea*. Montpellier, 123 p.
- Bressoud B. (1989)** - Contribution à la connaissance du *Caricion atrofusco-saxatilis* dans les Alpes, *Phytocoenologia*, vol. 17 n°2, pp., 145-270.
- Bressoud B. (1980)** - La végétation du bas-marais de l'Ar du Tsan (Val de réchy, 2185 m., Nax, Valais), *Bull. Murith.*, vol. 97, pp., 9-34.
- Carbiener R., 1980.**- Résumé de quelques aspects de l'écologie des complexes forestiers alluviaux d'Europe, Introduction au colloque. *Coll. Phytosoc IX*. Strasbourg
- Chaix G., (1954)** - Etudes phytosociologiques des vallées supérieures de la Romanche et de la Guisane aux abords du col du Lautaret (Hautes-Alpes). Rapport DESS.
- Couderc J.M., (1977)** - Les groupements végétaux des tufs de Touraine. Documents phytosociologiques, NS, 1 : 37-50.
- Delpech R. & Foucault (B. (de) (1985)** - Comparaisons entre quelques mégaphorbiaies des Alpes du Nord et du Massif Central. *Colloques phytosociologiques, XII*, " Séminaires : les mégaphorbiaies ". (Bailleul, 1984) : 49-65.
- Delpech R. & Foucault (B. (de) (1985)** - Quelques données sur "les microphorbiaies" à *Viola biflora* de Haute-Maurienne. *Colloques phytosociologiques, XII*, " Séminaires : les mégaphorbiaies ". (Bailleul, 1984) : 67-73
- Didier (B.) et Royer (J.-M.), (1989)** - Etudes phytosociologiques des prairies de fauche inondables de la vallée de l'Aube, de la Seine et de la Marne (Champagne crayeuse). Coll. Phyt., Phytosociologie et Pastoralisme, Paris, 1988, Vol. XVI : 195 – 209
- Dupieux N., (1998)** - La gestion conservatoire des tourbières de France : premiers éléments scientifiques et techniques. Espaces naturels de France, programme Life " Tourbières de France ". Orléans 244 p.
- Gamisans J., (1979)** - Remarques sur quelques groupements végétaux assurant la transition entre les étages montagnard et subalpin en Corse. *Ecologia mediterranea*, 4 : 33-43.
- Gams H. (1933)** - Das Alter des alpinen Endemismus, *Ber. Schweiz. Bot. Ges.*, vol. 42 (2), pp., 467-483.
- Gaultier C. (1989)** - Relations entre pelouses eurosibériennes (Festuco-Brometea Br. Bl. et Tx. 43) et groupements méditerranéens (Ononido-Rosmarinetea Br. Bl. 47). Etude régionale (Diois) et synthèse sur le pourtour méditerranéen nord-occidental. Thèse de docteur en sciences de l'université d'Orsay, 2
- Lavagne et al. (1983)** - La végétation du parc naturel régional du Queyras. Commentaires de la carte phytocéologique au 1/50 000 ème. *Rev. Biol. Ecol. Mediterranea*, X(3) : pp. 175-248.
- Lavagne A., (1964)** - Le Mélèze dans la vallée de l'Ubaye : ses groupements naturels, le phénomène " *per descendum* ". *Ann. des Sc. For.* ENGREF. Nancy XXI. p. 483-524.
- Lavagne A., (1963)** - Contribution à la connaissance de la végétation des hautes vallées de l'Ubaye et de l'Ubayette (Alpes Cotiennes.) *Vegetatio*, 11 (5-6) : 353-371

- Lavagne A., Moutte P., 1(1963)** - Note relative à la répartition et à l'écologie du Pin à crochets (*Pinus uncinata*) dans la vallée de l'Ubaye (Basses-Alpes)
- Lacoste A., (1972)** - La végétation des éboulis subalpin du Mercantour occidental (Alpes-Maritimes). *Ann. Mus. Hist. Nat. Nice* 1(1) ; 77-82
- Lacoste A. (1964)** - Premières observations sur les associations subalpines des Alpes Maritimes : étude phytosociologiques des pelouses sèches basophiles. *Bulletin de la Société botanique de France*, 111 (1-2) : pp. 61-69;
- Ozenda P., (1985)** - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen, Masson, 330 p.
- Ozenda P., (1981)** - Végétation des Alpes sud-occidentales. Carte de la végétation de la France au 1/200 000è.m. Editions du CNRS, 268 p.
- Pautou G., (1984)** - La dynamique de la végétation dans la vallée du Rhône entre Genève et Lyon. *Colloques Phytosociologiques «Forêts alluviales d'Europe»*, Strasbourg 1980, IX, 81-91.
- Pautou G. & Baier P., (1983)** - Le passage d'un espace aquatique à un espace semi-aquatique avec formation d'une tourbière à Sphaignes : exemple de l'étang et des marais du Grand-Lemps (Isère), *Bulletin de la Société linnéenne de Lyon*, 52 ème année, 6 : 174-191
- Quantin A., Nétien G., (1951)** - Contribution à l'étude des associations végétales des Alpes de l'Oisans (étude de deux associations de pierriers calcaires.) *Ann. Sci. Univ. Besançon*, 1 : 41-56.
- Richard L., (1971)** - Les conditions de milieu dans les diverses séries de végétation de la Chartreuse septentrionale. Colloque Flore et Végétation Chaînes Alpines et Jurassiennes. *Ann. Litt. Univ. Besançon*, 17-45.
- Richard L., (1970)** - Les séries de végétation dans la partie externe des Alpes Nord-occidentales. *Veröff. d. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel*, Zurich, 66-103.
- Noack (1950)** - Über die seltenen nordischen Pflanzen in den Alpen. Eine florensgeschichtliche Studie, *Mitt. Bot. Mus. Univ. Zürich*, vol. 95, 280 p..
- Ritter J. et Mathieu D., (1976)** - Nouvelles remarques sur les relations entre les associations végétales et la géomorphologie. Exemple pris dans le Vercors du Sud et le Dévoluy méridional. *Phytocoenologia*, 3 (4) : 375-424.
- Royer (J.-M.), (1985)** - Les associations végétales des dalles rocheuses (*Alyssu-sedion*) de la chaîne du Jura français. *Mitt. Flor.-Soziol. Arbeitsgem. Tuexenia*, NS, 5, 131-143.
- Somson P., (1983)** - Contribution à l'étude de la végétation des pierriers et éboulis pyrénéens dans ses relations avec la dynamique du modelé support. Thèse 3ème cycle, université Paul Sabatier, 253 p.