

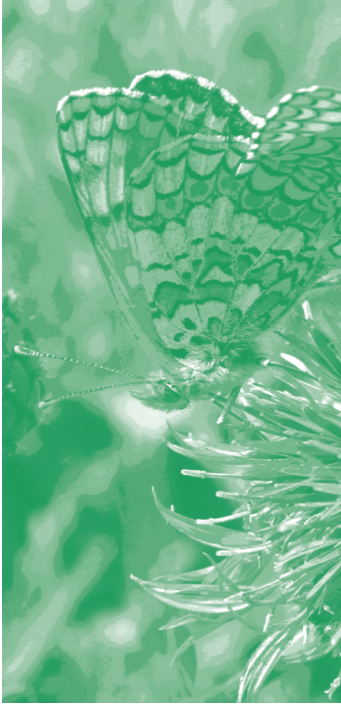
# Natura 2000

**Puits d'Avrieux – Evaluation des incidences  
sur le site Natura 2000 n° FR8201779 (S38) en application  
de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement . . . . .3**

**Saint-Martin-la-Porte – Evaluation des incidences  
sur le site Natura 2000 FR 8201782 (S41) en application  
de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement . . . . .87**



## 7 – Étude d'impact



### Puits d'Avrieux



Pelouses en aval du champ de tir de l'armée.



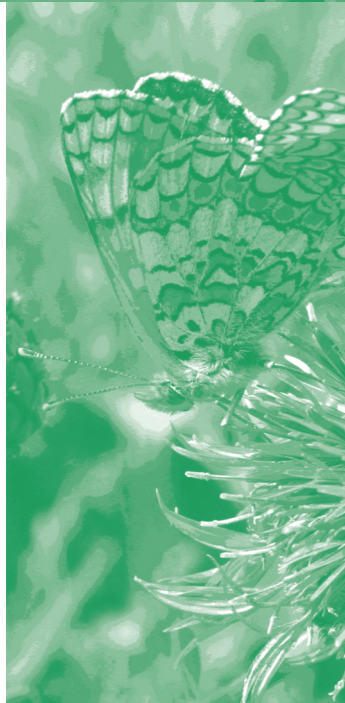
# Puits d'Avrieux

## Evaluation des incidences sur le site Natura 2000 n° FR8201779 (S38) en application de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement

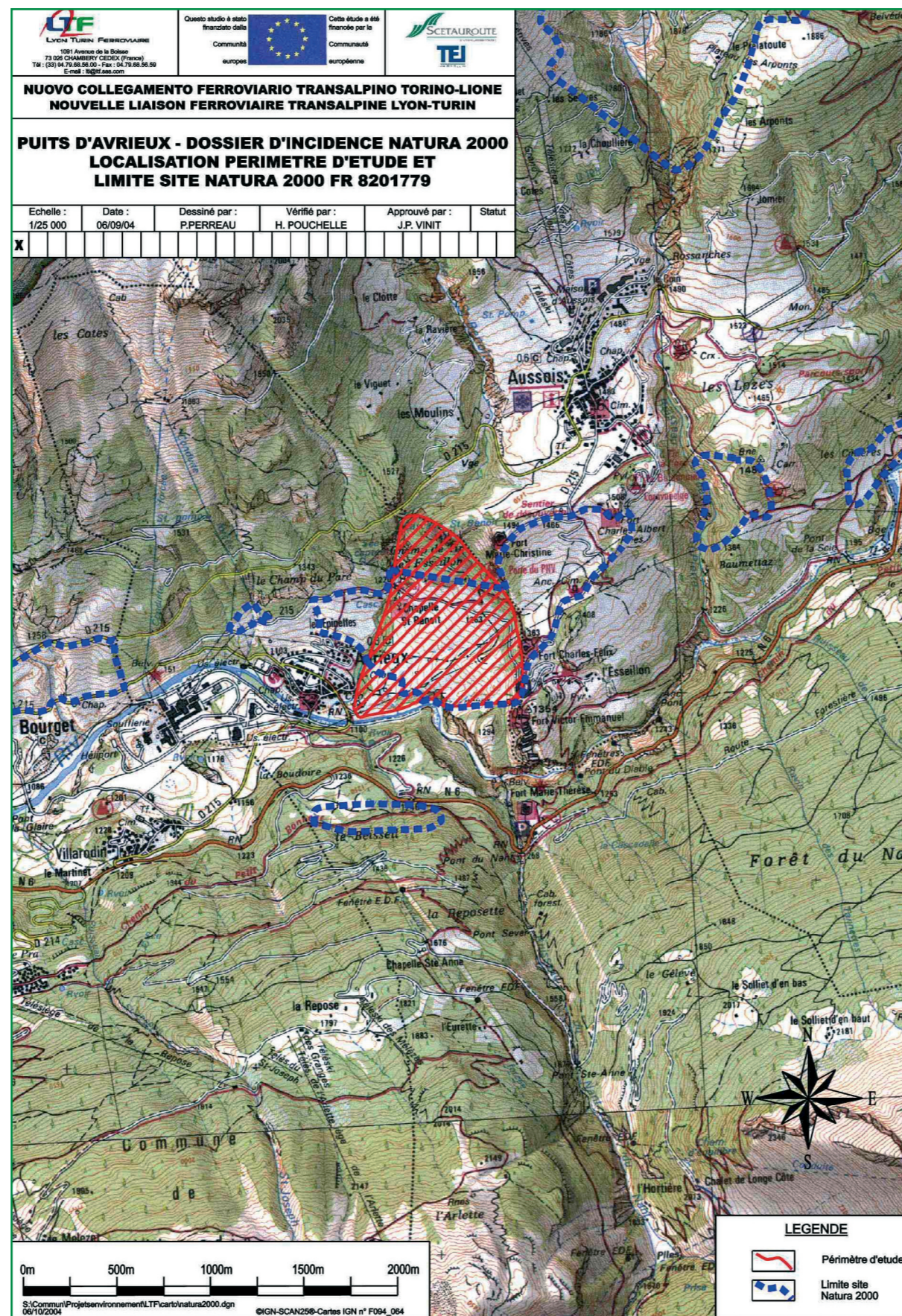
Description du projet .....	5
Intérêt du projet .....	7
Méthodologies .....	9
Analyse de l'état de conservation .....	11
Analyse des incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur l'état de conservation du site .....	19
Mesures pour supprimer ou réduire les incidences du projet sur l'état de conservation du site .....	23
Comparaison des variantes et solution proposée .....	25
Mesures d'accompagnement liées à la solution proposée .....	27
Coût des mesures en faveur de l'environnement .....	29
Synthèse .....	31
Bibliographie .....	33
Annexes .....	35



# 7 – Étude d'impact



## Description du projet



Scan 25 © IGN-PARIS reproduction interdite Licence n° 2004 CUEx 204.



## Description du projet

### ► Contexte réglementaires

La présente étude a été réalisée conformément aux dispositions de l'article 6 §3 de la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, tel que transposé en France par les articles L.414-4 et suivants et R.414-19 à R.414-24 du code de l'environnement.

La présente étude prend également compte des dispositions pertinentes des articles 6 §1, §2 et §4 de la directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore, telles que transposées en France par les articles L.414-1 à L.414-4 du code de l'environnement.

### ► Contexte général

Dans le cadre de la réalisation du **projet de ligne ferroviaire Lyon - Turin** impliquant le creusement d'un tunnel franco-italien (tunnel de base) pour la traversée des Alpes, un puits de ventilation doit être réalisé au niveau de la commune d'Avrieux.

L'utilisation de ces sites est de 2 à 3 ans pour les travaux du tunnel de base ; en phase exploitation, il sera utilisé pour la ventilation du tunnel.

### ► Localisation

La tête du puits de ventilation se situe sur la **commune d'Avrieux**, à proximité de l'ancien stand de tir de l'armée, localisée en surplomb de la route départementale RD 215 - Le Bourget Aussois - à proximité de la chapelle Saint-Benoît et du Fort Marie-Christine.

Cette tête se situe en **bordure extérieure du site Natura 2000** n° FR8201779 « Formations forestières et herbacées sèches des Alpes internes ».

Par ailleurs, l'accès au puits de ventilation se situe en partie dans le site Natura 2000.

### ► Caractéristiques techniques

Il s'agit d'un puits de désenfumage d'une hauteur de 430 m environ, cloisonné en son milieu. Il sera relié à une usine de ventilation de l'ordre de 100 mètres par 30 mètres, localisée à proximité du champ de tir de l'armée.

Son diamètre sera de 8,40 mètres intérieur ou de 2 x 4 mètres environ. Il est conçu avec un revêtement doublé :

- le premier revêtement est réalisé lors du creusement. Une étanchéité est ensuite mise en œuvre contre ce revêtement,
- puis un second revêtement intérieur coffré est réalisé.

Les déblais issus du creusement de ce puits devront être évacués vers les sites de dépôt prévus à cet effet, le plus proche étant celui des Tierces. Ils peuvent être évacués soit par le haut (par camions) soit par le bas (via la descendrière, puis par bandes transporteuses), selon la technique de creusement choisie.

Une circulation de camions approvisionnant le chantier est par ailleurs prévue pour la construction de l'usine de ventilation. Ce trafic empruntera un itinéraire entre la plate-forme actuelle du champ de tir passant par la piste existante élargie (mais seulement au niveau du virage) jusqu'au RD 215 puis par la RD 215 jusqu'à la RN6 **via Avrieux**.

Il est à noter que ce choix a été opéré suite à une analyse comparative de plusieurs variantes d'itinéraires., la solution non retenue passant par la piste existante élargie jusqu'au RD 215 puis une **piste nouvelle en aval du RD 215 dans le site Natura 2000**, jusqu'au pont sur l'Arc et à la RN6.

Pour la piste nouvelle (non retenue), qui doit relier la RD215 au pont de franchissement de l'Arc, deux options de tracé ci-après ont été étudiées :

- option 1, le tracé passe par un secteur de prairies,
- option 2, le tracé emprunte une crête occupée par des pelouses steppiques dégradées.

La piste reliant la plate-forme de l'usine de ventilation à la RD 215 sera conservée en phase exploitation (seul accès pour l'entretien de l'usine).

### ► Définition du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude comprend l'ensemble des secteurs concernés par le projet, tant en phase travaux qu'en phase exploitation :

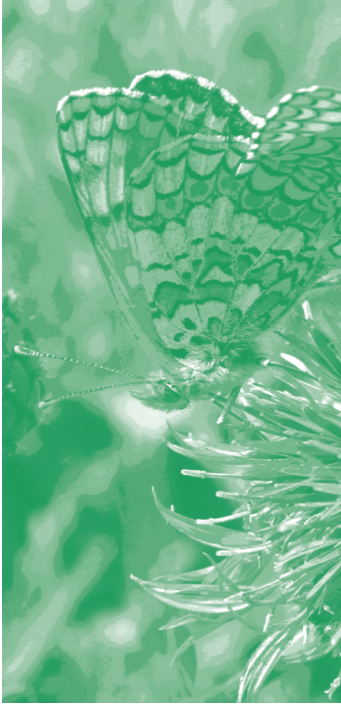
- plate-forme de l'usine de ventilation ;
- piste entre la plate-forme et la RD 215 ainsi que les environs proches ;
- piste aval entre la RD 215 et le pont sur l'Arc.



Description  
du projet



## 7 – Étude d'impact



### Intérêt du projet



## Intérêt du projet

Le projet de puits de ventilation d'Avrieux s'inscrit dans le cadre plus global du projet ferroviaire Lyon -Turin, qui a pour objectif de ré-équilibrer les trafics (marchandises et voyageurs) entre la route et le rail. Ce transfert modal permettra notamment de diminuer considérablement les pollutions atmosphériques, la congestion, le bruit (du fait de son linéaire à 90% en souterrain)...

Ce linéaire important de tunnel permet de s'affranchir des intempéries, des pentes, d'éviter les milieux sensibles, mais nécessite une ventilation.

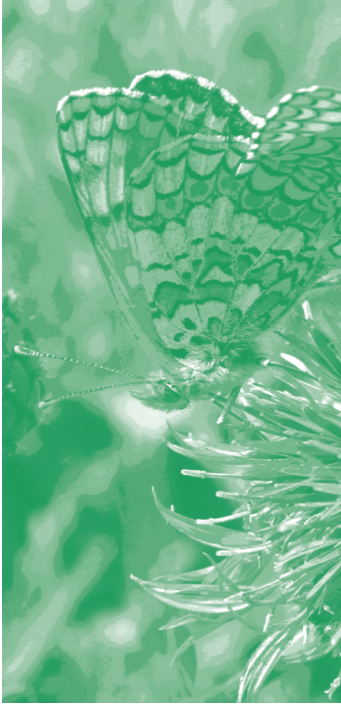
Le puits de ventilation d'Avrieux permettra donc la ventilation naturelle de l'ouvrage, et en cas d'incendie dans le tunnel une évacuation rapide et efficace des fumées. Il est relié directement à la station de sécurité de Modane bis, où pourront être stockés les trains en difficulté. Ce système de sécurité est complété par des usines de ventilations similaires au niveau des 3 sites d'intervention à Saint Martin la Porte, Saint André et Modane-Villarodin-Bourget.



Intérêt du projet



## 7 – Étude d'impact



### Méthodologies



# Méthodologies

## ► Etat initial

Les campagnes de terrain ont porté sur les thématiques les plus significatives du milieu naturel. La prépondérance des thèmes a été déterminée à partir des enjeux présents sur le site, à savoir les habitats ainsi que certaines espèces animales ou végétales prioritaires comme le petit murin.

### Flore

Un relevé non exhaustif de la flore, par type d'habitats a été réalisé. Ce relevé a notamment permis de caractériser les milieux (Codes Corine Biotope et Natura 2000 « Eur 15 »). La méthode s'appuie sur la technique du relevé phytosociologique de Braun-Blanquet qui consiste à dresser la liste des plantes présentes dans un échantillon représentatif et homogène du tapis végétal en opérant strate par strate. Une recherche systématique d'espèces à statut réglementaire a également été faite. Cette recherche ne permet cependant pas d'affirmer l'absence de certaines espèces. C'est pourquoi il est question de présence potentielle ou non. Ce relevé a été réalisé en juillet pour couvrir une grande partie du spectre de végétation.

### Grande faune et mésofaune

L'observation et la recherche systématiques d'indices de présence ont été faites sur le site en période estivale. Les différents domaines vitaux (zones de repos diurne, nocturne, nourrissage) et corridors de flux biologiques ont ainsi été localisés.

### Avifaune

Pour exploiter les propriétés intéressantes de ce groupe pour caractériser les milieux, des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA), des observations, des recherches d'indice et des écoutes simples, ont été réalisés sur les différents milieux (forestier, lisière et milieu semi-ouvert et ouvert), en période estivale.

Les différents peuplements ont ainsi été identifiés, ainsi que la diversité spécifique (nombre d'espèces). Les statuts des individus relevés ont partiellement renseigné sur la dynamique des populations.

### Herpétofaune

Pour ce groupe, nous nous sommes attachés à rechercher en période estivale :

- les sites de pontes potentiels et les lieux de concentrations d'amphibiens au niveau des zones humides à phragmite,
- les sites de chasse et les zones potentielles pour les reptiles.

### Chiroptères

La recherche a porté sur les gîtes potentiels (forts de l'Esseillon, cavités et ruines) ainsi que sur la réalisation d'écoutes nocturnes (en septembre 2004) au moyen d'un appareillage spécial (Peterson D980) permettant l'identification des individus en chasse.

**Cette méthode, valable pour toutes les prospections de terrain, a été adaptée en fonction des sensibilités du site.**

**Il est important de noter que le DOCOB (Document d'Objectifs) du site n'est pas achevé (opérateur du site Office National des Forêts). Les éléments obtenus sont donc les documents préparatoires de ce DOCOB, collectés auprès des différents acteurs du site.**

L'existant provient :

- des prospections de terrain,
- de la consultation du plan de gestion des pelouses steppiques du site des forts de l'Esseillon, réalisé par le Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Savoie, et des études spécifiques associées,
- des informations fournies par le Parc National de la Vanoise.

## ► Incidences

Les incidences évaluées sont les suivantes :

- **Coupure** (perturbations des déplacements faune, évolution de la ressource en eau, fragmentation, compartimentage et morcellement des espaces, isolement de populations animales) ;
- **Banalisation** (fragilisation de l'écosystème, déprise du site au regard des activités) ;
- **Substitution** (modification des peuplements faunistiques et floristiques initiaux, nouvelles colonisations).

Cette évaluation a été réalisée en recoupant les enjeux avec les caractéristiques techniques du projet. Il est tenu compte ici de l'évaluation des incidences sur l'ensemble des variantes du projet, notamment les différentes solutions de piste à l'intérieur du périmètre d'étude. Cette évaluation permettra une comparaison multicritère pour déterminer la variante de moindre impact.

Les incidences sont évaluées en terme de destruction d'habitats, consommation d'espaces, interruption de flux biologiques (grands et petits mammifères) ainsi que les incidences liées au dérangement. Il est aussi tenu compte des possibles perturbations d'habitats aquatiques par d'éventuels rejets occasionnés par le projet.

L'évaluation tient compte du fonctionnement systémique des milieux.

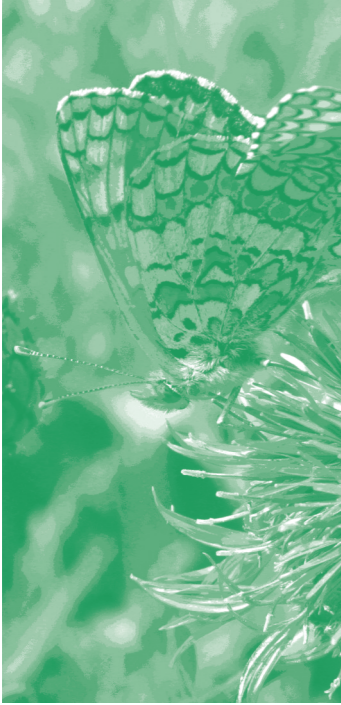
Ainsi, l'évaluation de l'incidence du projet porte sur :

- l'interaction du projet avec les enjeux identifiés et plus particulièrement ce qui motive le classement en site Natura 2000 comme les habitats et les espèces d'intérêt communautaire prioritaire ;
- les sensibilités, les perturbations induites par le projet au regard de ses caractéristiques techniques ; l'analyse systémique s'attache à mettre en évidence les relations spatiales qui existent entre les territoires qui se trouvent dans l'emprise, leurs dynamiques propres (sensibilité à la phase d'exploitation), les tailles critiques en deçà de laquelle la perte de valeur biologique est effective.



## Méthodologies

## 7 – Étude d'impact



### Méthodologies

#### ► Mesures

Cette partie consiste en un descriptif des moyens techniques et financier mis en œuvre pour intégrer le projet, supprimer, réduire ou compenser les incidences de celui-ci.

Un ensemble de mesures de réduction et de suppression des impacts du projet est élaboré ainsi que des mesures de compensation. Ces mesures pourront aller de la simple adaptation du projet (tracé de la piste) à la reconstitution ou réhabilitation de milieux concernés (pelouses ou réseau de haies par exemple).

Les mesures de compensation sont croisées avec l'inventaire du patrimoine et les mesures de protections réglementaires du site Natura 2000. Une attention particulière est portée à la cohérence de ces propositions avec les objectifs de conservation du site Natura 2000 ainsi que les modes de gestion déjà en place sur le site (gestion des pelouses par le CPNS<sup>1</sup>).

Une description technique de ces mesures est fournie.

L'ensemble des dépenses liées à l'environnement est évalué au plus près suivant des critères rigoureux.

1. Conservation du Patrimoine Naturel de la Savoie.



# Analyse de l'état de conservation

## Le site Natura 2000

### Etendue

Le site **FR 8201779 « Formations forestières et herbacées sèches des Alpes internes »**, est concerné par la présente étude.

Ce site, d'une superficie de 880 hectares est composé de 14 secteurs qui s'étendent d'Ouest en Est, sur les versants de la vallée de l'Arc en Haute Maurienne, de Modane à Termignon en passant par Avrieux et Aussois.

Son altitude est comprise entre 1150 et 2400 mètres.

### Description

La situation géographique de ce site dans la partie supérieure de la vallée de l'Arc et au Nord des Alpes occidentales se caractérise par :

- un climat sec et continental ;
- une originalité floristique à l'image de celle de la Vallée d'Aoste et du Valais.

### Habitats et espèces prioritaires

Deux types d'habitats ont motivé la proposition de ce site pour le Réseau Natura 2000 :

- Les forêts montagnardes et sub-alpine de pin à crochets sur gypse ou calcaire, code CORINE Biotope 42.42, Code Directive Habitats Eur 15 94.30, **prioritaire** ;
- Les pelouses steppiques sub-continenteles, code CORINE Biotope 34.31, Code Directive Habitats Eur 15 62.10. Ces pelouses sont des habitats d'intérêt communautaire.

2 espèces animales d'intérêt communautaire sont présentes sur le site (Fiches directives habitats en annexe) :

- Le petit murin (*Myotis blythii*),
- Le damier de la Succise (*Eurodryas aurinia*).

2 espèces végétales d'intérêt communautaire sont également présentes sur le site (Fiches directives habitats en annexe) :

- Le sabot de Venus (*Cypripedium calceolus*),
- Le dracocéphale d'Autriche (*Dracocephalum austriacum*).

### Situation / périmètre d'étude

Seule une partie des secteurs du site est concernée par le périmètre d'étude. Le secteur en question, représentant environ 10% de la superficie totale du site, englobe le versant en rive droite de l'Arc au niveau des communes d'Avrieux et d'Aussois, depuis les falaises calcaires en partie haute, jusqu'aux berges de l'Arc.

Le périmètre d'étude retenu pour le projet du puits d'Avrieux ne concerne que la partie de ce secteur sise sur la commune d'Avrieux soit un peu plus de la moitié.

## Contexte géographique et climatique

### Géographie

Le site est localisé au cœur de la vallée interne de la Haute-Maurienne au sein des Alpes françaises (Massif de la Vanoise). Plus précisément, nous sommes en Haute-Maurienne, dans le canton de Modane sur la commune d'Avrieux.

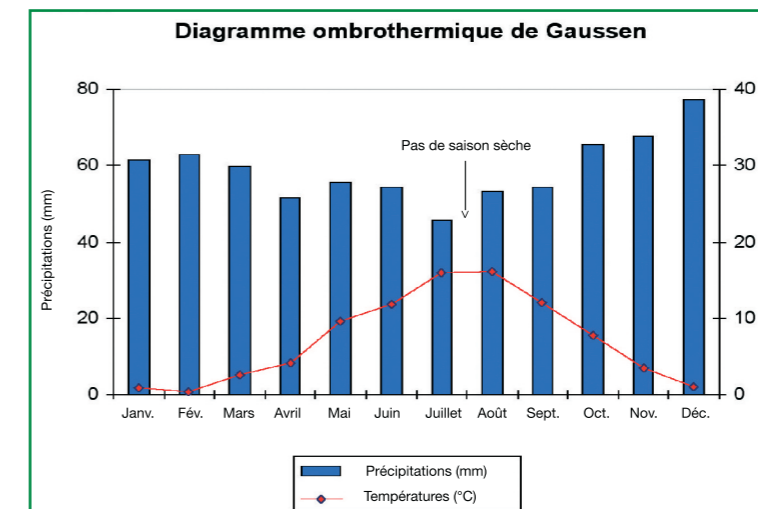
Le périmètre d'étude se situe entre 1 200 et 1 500 mètres d'altitude sur des coteaux secs d'adrets de l'étage montagnard et sur un substrat principalement calcaire.

### Climat

Le climat particulier de la vallée interne de la Haute-Maurienne est l'un des facteurs écologiques importants dans la compréhension des formations végétales ainsi que de la faune.

La répartition de la végétation dépend en effet de deux facteurs principaux : la température et les précipitations (pluie et neige).

Les données climatiques se rapportent à Aussois car son altitude correspond mieux à la zone étudiée et qu'aucune donnée d'enneigement n'est disponible sur Avrieux. Le diagramme ombrothermique ci-dessous reprend les moyennes acquises de 1965 à 1994 (précipitations en bâtons, températures en courbe).



Les précipitations annuelles (709,1 mm) relativement faibles font de ce secteur le pôle de sécheresse de la Savoie.

Les températures sont minimales de décembre à février et maximales en juillet et août. Il existe un contraste thermique journalier et saisonnier marqué. L'exposition en adret du site est un facteur de différenciation thermique important. Le climat au niveau du sol est beaucoup plus sec. Les gelées sont quasi continues de novembre à avril.

Le diagramme ombrothermique résume bien les différentes caractéristiques du climat : pas de saison sèche mais un été « **sub-sec** », et de faibles variations des précipitations au cours de l'année.

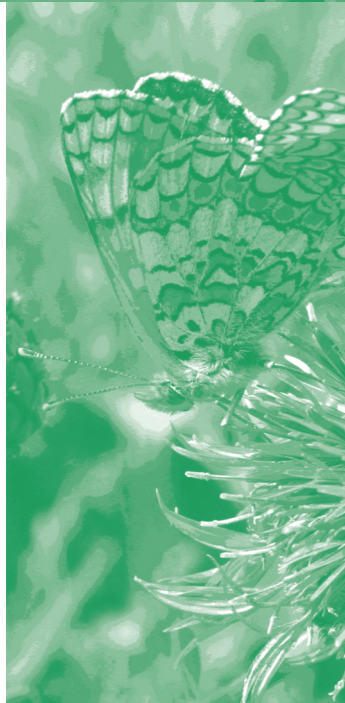
Les habitats cités ci-dessous se rapportent strictement au périmètre d'étude. Ceci explique notamment que tous les habitats présents sur le site Natura 2000 ne sont pas présents dans cette partie.



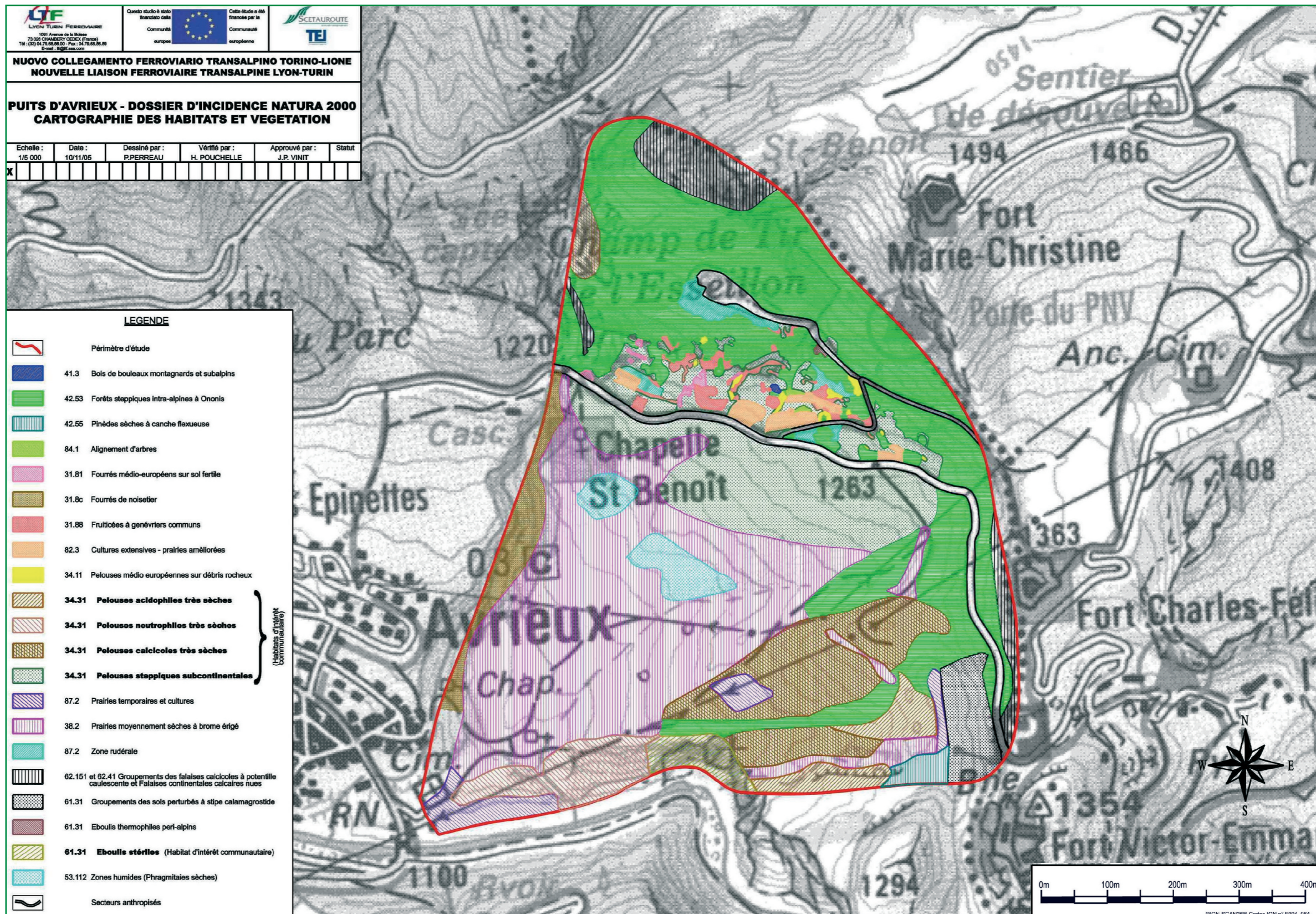
## Analyse de l'état de conservation



# 7 – Étude d'impact



## Analyse de l'état de conservation



Scan 25© IGN-PARIS reproduction interdite Licence n° 2004 CUJEX 204.



## ► Les habitats

### Habitats d'intérêt communautaire<sup>2</sup> présents dans le périmètre d'étude

Les différents habitats présents sur le périmètre d'étude sont distingués et localisés ci-dessous et sur la carte jointe<sup>3</sup>. Seuls des habitats d'intérêt communautaire sont concernés. Les différentes associations phytosociologiques correspondantes à la cartographie sont décrites dans le paragraphe ci-après.

#### • Pelouses steppiques sub-continentales

**34.31** / on distingue plusieurs types de pelouses :

- Pelouses steppiques sub-continentales non différenciées,
- Pelouses neutrophiles très sèches,
- Pelouses calcicoles très sèches,
- Pelouses acidophiles très sèches.

Cet habitat qui constitue un enjeu du site est localisé de part et d'autre de la RD 215 ainsi que sur le versant Nord du petit thalweg au Sud Est du périmètre d'étude. Ces pelouses rases sont accompagnées par un réseau de haies arbustives et buissonnantes. Ces habitats ne sont considérés comme des **habitats prioritaires que si** ils sont accompagnés de cortège d'orchidées remarquables, **ce qui n'est pas le cas** dans le périmètre d'étude.

#### • Forêt steppique intra-alpine à Ononis

**42.53** / Les autres appellations de cette formation sont « Pinède sèche à bugrane à feuilles rondes » et « Forêt de pin sylvestre thermo-xérophile à ononis à feuilles rondes ». Cet habitat est localisé en partie haute du périmètre d'étude, sous les falaises calcaires qui forment un cirque. Cet habitat est quasi continu, interrompu seulement par le RD 215. Le peuplement forestier est composé d'arbres de hauteur moyenne (10 mètres).

#### • Prairies de fauche de basse altitude

**38.2** / Ces prairies sont également nommées « prairies moyennement sèches à brome érigé ». Cet habitat occupe la plus grande surface du périmètre d'étude, entre le fond de la vallée de l'Arc et la RD 215. Il s'agit de prairies pour la plupart fauchées au moment des campagnes de terrain. Ces prairies ne sont maillées que par quelques haies buissonnantes.

#### • Zone humide à phragmite et saules

**53.112** / Phragmitaies sèches

La présence de cet habitat est due à l'existence de sources dans le versant. Les roselières de type roselière sèche (à inondation temporaire) occupent deux zones restreintes. Elles sont accompagnées de bosquets arbustifs à caractère hygrophile (saules).

#### • Fruticées à genévriers communs

**31.88**

Cet habitat est présent en mosaïque au sein des pelouses steppiques continentales situées en amont de la RD 215. Faciès d'embroussaillage de ces pelouses, cet habitat constitue un stade plus avancé de la dynamique végétale : c'est le début de la fermeture des pelouses par le couvert arbustif puis forestier.

#### • Eboulis thermophiles péri-alpins

**61.31**

Cet habitat est localisé au sud-est du périmètre d'étude le long de la RD 215. Il occupe les secteurs d'éboulis calcaires, instables et ensoleillés de l'étage montagnard.

#### • Falaises calcicoles à potentille caulescente

**62.15** - Falaises calcaires alpiennes et sub-méditerranéennes

**62.151** - Falaises calcaires ensoleillées des Alpes

Cet habitat, ponctuel, est localisé à l'extrémité Nord du périmètre d'étude, au-dessus de la RD 215.

#### Tendance évolutive

Pour l'ensemble des milieux ouverts, prairies ou pelouses sèches la tendance est à la fermeture par le biais de la colonisation arbustive. Cette évolution est cependant ralentie voir stoppée par les usages agricoles et les actions de conservation menées sur certaines parties du site (Cf. chapitre Opérations du CPNS<sup>4</sup>).

#### Enjeux majeurs présents sur le site

Du point de vue des habitats, les **enjeux majeurs** se situent à deux niveaux :

- Présence forte d'un habitat d'intérêt communautaire géré, les pelouses steppiques sub-continentales, avec différents stades de représentation selon le degré de sécheresse du sol et sa composition,
- Organisation des habitats en mosaïque génératrice de diversité, notamment dans la partie supérieure du périmètre (au-dessus de la RD 215 et au Sud Est du périmètre).

Ces enjeux sont en partie liés au maintien des activités agricoles et aux actions de conservation menées par le CPNS. Les zones humides à phragmites ainsi que la trame végétale présentent **un enjeu moyen**.

Les **zones de moindre enjeu** sont donc :

- les prairies de fauche situées en partie basse du site (la limite entre ces prairies et les pelouses sèches situées en aval immédiat de la RD 215 a été fixée d'après photo-interprétation),
- la forêt steppique à pin sylvestre, en partie supérieure du site.



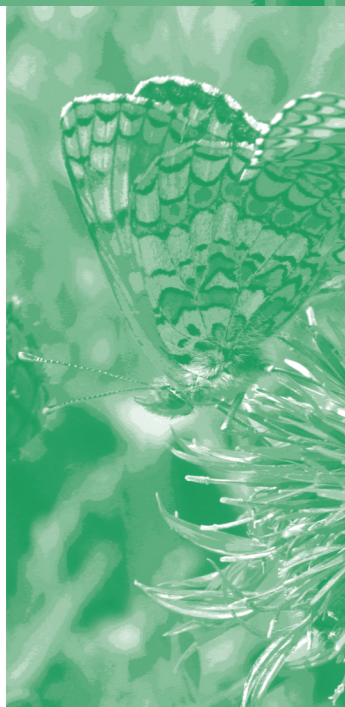
## Analyse de l'état de conservation

<sup>2</sup>. Intitulés CORINE Biotope.

<sup>3</sup>. Cette carte a été réalisée à partir des éléments fournis par le PNV, le CPNS et la DDAF (Cf. bibliographie). Elle a été actualisée par photo-interprétation (photo aérienne fournie par LTF).

<sup>4</sup>. Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Savoie.

## 7 – Étude d'impact



### ► Flore

#### Associations végétales présentes

##### • Pinèdes sèches à bugrane à feuilles rondes :

*Ononido rotundifoliae - Pinetum sylvestris* Br. Bl. 46

Il s'agit des pinèdes à pin sylvestre et à bugrane à feuilles rondes sur sol calcimorphes. Le pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) est une espèce bien adaptée à ce type de milieu (frugalité de ses besoins en eau et sels minéraux, bonne résistance aux amplitudes thermiques). En effet, les roches calcaires sont généralement considérées comme drainantes pour les espèces végétales car l'eau s'écoule rapidement en profondeur.

Il s'agit d'une formation climacique<sup>5</sup> qui n'évolue plus.

Le tableau ci-dessous liste les espèces relatives à la pineraie à pin sylvestre et bugrane à feuilles rondes.

#### Espèces de la pineraie à pin sylvestre

STRATE ARBORÉE	STRATE ARBUSTIVE	STRATE HERBACÉE
<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Arctostaphylos urva-ursi</i>	<i>Astragalus monspessulanus</i>
	<i>Polygala chamaebuxus</i>	<i>Carex humilis</i>
		<i>Coronilla minima</i>
		<i>Hieracium lanatum</i>
		<i>Ononis rotundifolia</i>
		<i>Sesleria caerulea</i>

##### • Pelouses steppiques

En fonction du faciès et de l'association phytosociologique dominante, il a été distingué :

- Pelouses steppiques sub-continentales non différenciées : *Festucetalia valesiaca* Br.-Bl. et R.Tx. 43
- Pelouses neutrophiles très sèches : *Koelerio vallesianae* subsp. *Vallesianae*-*Stipetum eriocaulis* Br.-Bl. 61
- Pelouses calcicoles très sèches : *Koelerio vallesianae* subsp. *Vallesianae*-*Stipetum eriocaulis* Br.-Bl. 61
- Pelouses acidophiles très sèches : *Sempervivo arachnoidei*-*Festucetum valesiaca* prov. inclus - *Sclerantho perennis*-*Sempervivetum arachnoidei* Br.-Bl. (49) 55

Les espèces d'affinité steppique présentes dans ces pelouses sont liées à la sécheresse des coteaux en été et à la rudesse de l'hiver. C'est cette originalité botanique qui fait l'intérêt de ces pelouses. Les sols sont de nature squelettique.

Les plantes sont adaptées à la sécheresse comme le stipe penné (*Stipa pennata*) dont les feuilles sont très fines et repliées en V afin de limiter l'évapotranspiration.

#### Espèces à affinité steppique

STRATE ARBORÉE	STRATE ARBUSTIVE	STRATE HERBACÉE
Absente	Absente	<i>Achillea setacea</i>
		<i>Astragalus onobrychis</i>
		<i>Centaurea valesiaca</i>
		<i>Crepis albida</i>
		<i>Festuca valesiaca</i>
		<i>Koeleria vallesiana</i>
		<i>Oxytropis pilosa</i>
		<i>Sempervivum arachnoideum</i>
		<i>Stipa capillata</i>
		<i>Stipa pennata</i>
		<i>Thymus sp.</i>

##### • Prairies moyennement sèches à brome érigé :

*Mesobromion erecti* subsp. *erecti* Br.-Bl. & Moor 38

Ces prairies sont liées à une activité agricole (fauche).

#### Espèces des prairies sèches

STRATE ARBORÉE	STRATE ARBUSTIVE	STRATE HERBACÉE
Absente	Absente	<i>Bromus erectus</i>
		<i>Anthyllis vulneraria</i>
		<i>Centaurea scabiosa</i>
		<i>Galium verum</i>
		<i>Euphorbia cyparissias</i>
		<i>Ononis repens</i>
		<i>Silene nutans</i>
		<i>Plantago media</i>
		<i>Knautia arvensis</i>
		<i>Salvia pratensis</i>

##### • Broussailles à Genévriers communs

Les formations herbacées décrites ci-dessus sont soumises à une colonisation arbustive active de la part de plusieurs espèces de la fruticée<sup>6</sup> comme *Juniperus communis*, *Rhamnus alaternus*, *Amelanchier ovalis*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa* et *Prunus mahaleb*.

##### • Falaises calcicoles à potentille caulescente :

*Potentillion caulescentis* Br.-Bl. 26

Falaises calcaires bien ensoleillées du système alpin et des régions voisines avec *Potentilla caulescens*, *P. nitida*, *Primula auricula*, *Hieracium humile*, *Androsace helvetica*, *Minuartia rupestris*, *Daphne alpina*.

#### Intérêt patrimonial

La flore de la zone d'étude est riche et originale : on y retrouve des **espèces typiques des pelouses steppiques d'Europe centrale**, liées au substrat (sol mince) et aux conditions climatiques, mais aussi des **espèces méditerranéennes**, en raison du climat exceptionnel des Alpes internes particulièrement prononcé ici (chaud et sec). De nombreuses **espèces alpines** sont également présentes et en particulier des sous-espèces ou des espèces limitées à une partie des Alpes.

Trois espèces présentes sur le site sont protégées en Rhône-Alpes :

- la **saugue d'Ethiopie** (*Salvia aethiopsis*),
- la **fétuque du Valais** (*Festuca valesiaca*)
- la **centaurée du Valais** (*Centaurea valesiaca*).

Ces trois espèces, si elles sont protégées au niveau régional, ne sont pas d'intérêt européen. Elles ne feront pas l'objet d'une analyse poussée dans ce dossier mais au niveau de l'étude d'impact relative au projet.

Le **sabot de Vénus** (*Cypripedium calceolus*) et le **dracocéphale d'Autriche** (*Dracocephalum austriacum*), espèces d'intérêt communautaire, **ne sont pas présents dans notre périmètre d'étude**.

Le sabot de Vénus a été recensé plus à l'est, côté Aussois. Le dracocéphale d'Autriche n'a pas été relevé, même si il affectionne les prairies et landes rocailleuses sèches, steppiques, orientées au sud (en exposition chaude). Réputée calciphile, l'espèce croît cependant sur terrain non ou peu calcaire.

### Analyse de l'état de conservation

5. Le climax est l'état d'équilibre dynamique d'une formation végétale avec les conditions du milieu.

6. Formation constituée d'arbustes à baies.



## ► Faune

### Avifaune

Le diagnostic de l'avifaune a porté sur la réalisation de plusieurs IPA<sup>7</sup> sur des secteurs représentatifs des types de milieux en fonction notamment de la structure végétale. 3 IPA ont ainsi été réalisés en juillet, période permettant d'observer et d'écouter les adultes et les jeunes de l'année à l'envol. Plusieurs écoutes ont également été faites en période nocturne mais n'ont donné aucun contact.

#### • Milieu forestier

Le point d'écoute correspond à la forêt de pin sylvestre située à proximité immédiate des bâtiments de l'ancien champ de tir.

Le peuplement observé est typique des forêts de pins avec notamment la mésange huppée et le casse-noix moucheté ainsi que des milieux forestiers de montagne avec la mésange alpestre. Il est cependant moyennement diversifié (11 espèces).

#### • Lisière

Le point d'écoute se situe en bordure de la forêt de pin sylvestre, en aval de la plate-forme du champ de tir.

Le peuplement observé est caractéristique d'une limite entre deux milieux, des espèces forestières et typiques des milieux ouverts cohabitent, tout en conservant le caractère montagnard. La diversité du peuplement est faible (5 espèces) malgré une bonne qualité de la lisière.

#### Avifaune en milieu forestier

	0-5 MIN	5-10 MIN	10-15 MIN	15-20 MIN
Buse variable		1	2	
Casse-noix moucheté		2	1	
Faucon crécerelle	2		4 (adultes et jeunes)	
Martinet à ventre blanc	5	2		2
Martinet noir	10		13	
Mésange alpestre	1	1	2 (couple)	
Mésange huppée	2 (couple)		1	
Mésange noire	1			
Pinson des arbres	1 (mâle)	2 (couple)	1 (mâle)	2 (couple)
Roitelet huppé	1			
Serin cini		1 (mâle)		

#### Avifaune en lisière

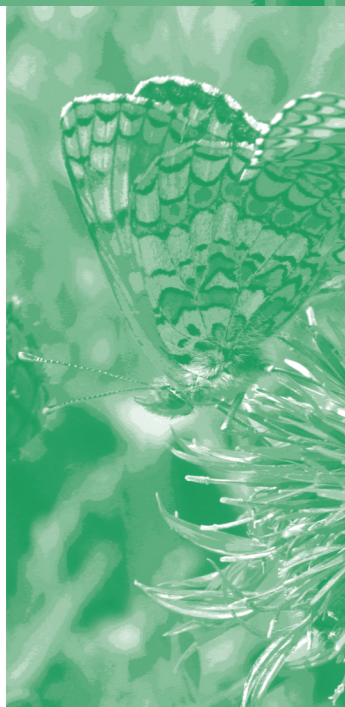
	0-5 MIN	5-10 MIN	10-15 MIN	15-20 MIN
Mésange huppée		1	2	
Mésange noire		2	1	
Roitelet huppé	2		1	
Rouge-queue noir	1		2	
Pinson des arbres	5	2		2



## Analyse de l'état de conservation

7. Technique d'écoute consistant à relever l'ensemble des chants et observations par tranches horaires de 5 minutes sur une période de 20 minutes. Le statut (couple, nicheur, en chasse, migrateur) est précisé quand cela est possible.

## 7 – Étude d'impact



### • Milieu ouvert et semi-ouvert

Le point d'écoute a été choisi au centre du complexe des prairies, en aval de la route départementale 215, à proximité de différents éléments nécessaires aux flux biologiques

comme les corridors (haies d'églantiers) et les îlots biotope relais (zone de colonisation par le genévrier et zone humide à phragmite).

#### Avifaune en milieu ouvert et semi-ouvert

	0-5 MIN	5-10 MIN	10-15 MIN	15-20 MIN
<b>Pie-grièche écorcheur</b>	2 (couple 1)	5 (couple 1 et jeunes)	4 (couple 2 et jeunes)	5 (couple 3 et jeunes)
<b>Serin cini</b>		2	1	3
<b>Bruant zizi</b>	2		1	
<b>Chardonneret élégant</b>	5	2		2
<b>Faucon crécerelle</b>	3		2	
<b>Rougequeue noir</b>	1	4 (couple et jeunes)		

Ce milieu composé de prairies et pelouses émaillés de quelques haies et landes de colonisation par le genévrier est idéal pour la pie-grièche écorcheur. Le nombre d'individus observés, leur statut et leur répartition confèrent un enjeu fort à ce secteur. Cette espèce est un indicateur biologique intéressant pour ce type de milieu. Cette richesse est à corrélérer avec la diversité du peuplement entomologique.

Parmi les espèces potentielles les plus sensibles liées à ce milieu, on peut citer le bruant fou, le bruant ortolan, l'engoulevent d'Europe, la fauvette babillarde et la fauvette orphée. Inventoriées par le CPNS, ces espèces ont été observées sur la partie du site Natura 2000 située sur la commune d'Aussois.

### Mésafaune

La seule observation directe concerne un lièvre brun. Des indices de présence de l'écureuil roux (cônes de pins rongés) ont été trouvés dans la partie boisée du périmètre d'étude. Le site présente également une potentialité pour le renard roux.

### Grande faune

Quelques indices de présence de sangliers et de chevreuils ont été observés dans la partie basse du site, à proximité des deux phragmitaies.

Le site est régulièrement fréquenté par quelques bouquetins, qui franchissent la RD 215 pour se nourrir dans les prairies, en descendant parfois jusqu'à l'Arc.

### Entomofaune

#### • Orthoptères

Les espèces les plus abondantes se retrouvent dans le groupe des xérothermophiles.

Le caloptène italien (*Calliptamus italicus*) et le criquet jacasseur (*Stauroderus scalaris*) sont probablement les espèces les plus abondantes. On les retrouve dans la quasi totalité des habitats prospectés même si le premier est plus abondant dans les zones à végétation lacunaire et le second dans les prairies envahies par le genévrier.

Le dectique mange verrues (*Decticus verrucivorus*), l'oedipode bleu (*Oedipoda caerulescens*) et le criquet des pins (*Chortippus vagans*) sont abondants et fréquentent tous les types d'habitats.

La decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*) et le grillon d'Italie (*Oecanthus pelluscens*) ont une répartition plus restreinte: marges des cultures, abords des pierriers et murets avec végétation arbustive. Ces deux espèces sont abondantes dans ces habitats.

La grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), le grillon (*Gryllus campestris*), le criquet des genévriers (*Euthystira brachypotera*) et le criquet des pâtures (*Chortippus parallelus*) sont peu abondants et se cantonnent aux marges herbeuses des cultures.

L'oedipode rouge (*Oedipoda germanica*) est très localisé: on le trouve uniquement, mais en abondance, sur la piste d'accès au pas de tir.

Le criquet des adrets (*Chortippus apricarius*) est rare.

#### • Rhopalocères<sup>8</sup>

Les prospections ont permis de contacter 23 espèces. La compilation des données de l'étude Rosalia pour la même zone d'étude porte la richesse totale à 38 espèces ce qui est déjà remarquable.

Parmi ces espèces, presque la moitié (17 à 18) est caractéristique des pelouses et landes sèches. Les espèces à très large spectre écologique comme *Aporia crataegi*, *Antocharis cardamines*, *Cynthia cardui*, *Coenonympha pamphilus* ou *Polyommatus icarus* ne constituent qu'une faible proportion de ce peuplement. De même, les espèces mésophiles (*Ochlodes venatus*, *Leptidea sinapis*, *Fabriciana adippe*, *Maniola jurtina*, *Cyaniris semiargus*) restent assez rares. Comme précédemment pour les orthoptères, on note la rareté des espèces typiquement montagnardes.

### Analyse de l'état de conservation

8. Chez les lépidoptères, seuls les rhopalocères, papillons de jour, ont fait l'objet de relevés, car ils représentent le groupe le plus intéressant sur les pelouses sub-steppiques.



Mélité de la centaurée (*Melitaea phoebe*)

Les espèces qui semblent les plus abondantes sont les grands satyrides : *Satyrus ferula*, *Hypparchia semele* et deux mélités : *Melitaea phoebe* (photo ci-dessus) et *Melitaea didyma*.

Parmi les espèces rencontrées, on notera la présence d'une espèce protégée au niveau nationale : l'apollon (*Parnassius apollo*).

Ce grand papillon se rencontre de l'étage montagnard à l'alpin (600 à 2000 m). Son habitat typique, s'il en est vraiment un, est constitué par des prairies alternant avec des escarpements rocheux où se développent les sédums, plante hôte de la chenille. L'apollon retrouve donc en partie son habitat préférentiel sur le site étudié. Toutefois l'espèce semble assez rare ici : une seule observation pour les deux sorties.

L'espèce connaît aujourd'hui une forte régression sur les zones les plus basses de son aire de répartition : Vosges, Jura, Préalpes et Massif Central. En Savoie, l'apollon peut être abondant en altitude mais il apparaît menacé dans les stations de basse altitude par la destruction de ses habitats (urbanisation, aménagements divers).

En France, l'apollon est protégé et considéré comme espèce en danger. Il est inscrit à l'annexe 4 de la directive communautaire « Habitats, Faune, Flore ».

### Chiroptères

#### • Données existantes

Les données disponibles au niveau du CPNS et du PNV font état de la présence de 2 espèces (observées dans les forts de l'Esseillon), le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*) et l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*).

Le petit murin (*Myotis blythii*) est potentiellement présent sur le site mais n'a pas été contacté. Cette espèce est citée sur le site Natura 2000 mais la donnée le concernant n'est pas localisée précisément mais il pourrait s'agir d'une observation au niveau des forts de l'Esseillon, sur la commune d'Aussois.

#### • Campagne 2004

La campagne réalisée en septembre 2004 (Etude FAVRE Groupe Chiroptères de Provence) dans le cadre du présent dossier n'a pas permis d'observer d'espèces au gîte (Forts de l'Esseillon et chapelle Saint-Benoît).

En 2 soirées, 11 espèces ou groupe d'espèces ont été déterminés dont une espèce est inscrite en Annexe II de la Directive Habitat, le Minoptère de Schreibers.

Pendant ces 2 soirées, les espèces rencontrées et la proportion de contacts, malgré une baisse de 50% de ces derniers lors de la deuxième soirée, sont à peu près constantes :

- Le Minoptère de Schreibers : ce contact est intéressant ici car il s'agit certainement d'une zone de chasse estivale de cette espèce strictement troglophile. Seules des recherches complémentaires permettraient de le démontrer.
- La Pipistrelle commune est la plus importante en nombre de contacts mais sur des zones ciblées liées aux lisières et à ses proies (diptères principalement).
- Le Vespère de Savi vient ensuite avec une répartition plus homogène sur le site liée à son mode de chasse en milieu plus dégagés.
- Le Murin à moustaches suit de près, principalement sur une zone. Les petits myotis, en général, sont plus spécialisés à rechercher leurs proies proche des lisières, arborées comme arbustives, et dans le feuillage : c'est un « fouineur » et, de ce fait, fidèle à ces zones de chasse.
- Les Oreillards sont, quant à eux, bien répartis sur ce site riche en Lépidoptères qui représentent l'essentiel de ses proies.
- La Pipistrelle de Kuhl vient ensuite ; cette espèce, plus méridionale que la Pipistrelle commune, est peut-être moins représentée ici.

Pour toutes les autres espèces contactées en petits nombres, seuls des écoutes à d'autres périodes permettraient de statuer.

**Cas de l'absence de Petit murin :** bien que cette espèce soit citée en bibliographie, rien ne permet en deux soirées de l'exclure de ces zones de chasse typique pour lui. L'hypothèse la plus plausible est qu'actuellement il n'y a pas de gîte proche malgré le potentiel des bâtiments du Fort Victor-Emmanuel car, avec la puissance d'émission des cristaux de celle-ci, ça ne serait pas passé inaperçu en radio-détection.

Ces résultats reflètent un minimum de fréquentation (chasse et/ou transit) des chiroptères pour ces 2 soirées sur la zone de Saint-Benoît (cf plan présenté dans l'inventaire sur les chiroptères). Il est évident qu'il n'est pas possible de couvrir en même temps toute la zone et que des individus des espèces décrites, comme de nouvelles, peuvent échapper à l'investigation. En aucun cas on ne peut extrapoler ces résultats sur l'ensemble de la saison estivale.

Malgré le caractère alpin du site et la fin de saison estivale, les résultats quantitatifs et les qualitatifs sont plus qu'honorables. Il faut aussi tenir compte de la diffusion lumineuse néfaste relativement importante, à l'ensemble du cirque de Saint-Benoît, de l'éclairage public d'Avrieux proche.

En effet, le moindre coup de froid dans ces hautes vallées fait chuter la masse trophique d'insectes... et du même coup fait migrer les populations de chiroptères venues en chasse estivale.

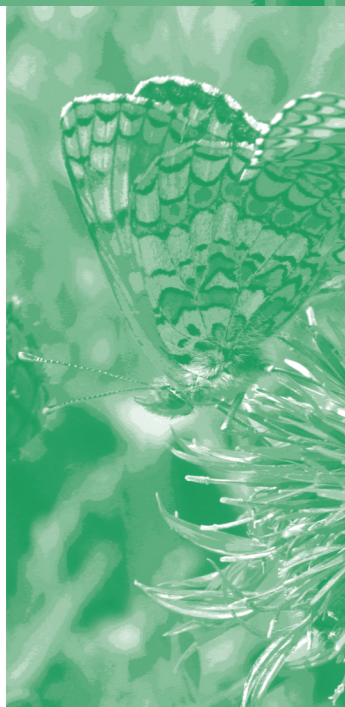
Il est fort possible et probable que des écoutes similaires en juillet et août donneraient d'autres résultats, aussi intéressants et complémentaires, quant à l'occupation du site par les chiroptères.

Le site de Saint-Benoît apparaît riche pour les chiroptères, malgré le peu de temps de temps consacré à l'étude des chauves-souris. Il constitue une zone de chasse favorable. Les espaces naturels doivent donc être épargnés au maximum lors des travaux et une remise en état adaptée des milieux naturels doit être envisagée sur les zones qui seront dégradées.



### Analyse de l'état de conservation

## 7 – Étude d'impact



### Analyse de l'état de conservation

#### Herpétofaune

##### • Amphibiens

Les habitats potentiels pour les batraciens sont rares dans le périmètre d'étude, étant donné le caractère xérophile du site. La zone humide et les écoulements du site ne présentent aucun batracien.

Aucune observation directe n'a été faite lors des campagnes de terrain.

##### • Reptiles

La présence de quatre reptiles communs a été relevée sur le site :

- Le lézard des murailles (*Podarcis muralis*), avec de nombreux individus observés au niveau des affleurements rocheux et des pierriers ;
- Le lézard vert (*Lacerta viridis*) dont une femelle et un mâle ont été observés dans une haie en contrebas de la chapelle Saint-BENOIT,
- La vipère aspic (*Vipera aspis*),
- la coronelle lisse (*Coronella austriaca*).

Outre ces quatre espèces, le site est potentiellement intéressant pour la couleuvre verte et jaune (*Coluber viridiflavus*) et la couleuvre d'Esculape (*Elaphe longissima*) mais ces espèces n'ont pas été contactées lors des campagnes de terrain.

#### Tendance évolutive

Le devenir des peuplements recensés ci-avant est étroitement lié aux habitats du site. La tendance à la fermeture, ralentie par les activités agricoles et la gestion conservatoire du CPNS pourrait réduire l'intérêt du site quant à la présence d'espèces patrimoniales comme le cortège de chiroptères, les orthoptères et les lépidoptères auxquels ils sont liés, l'avifaune ou toutes espèces inféodées aux milieux ouverts. Cette tendance évolutive n'étant pas d'actualité, un équilibre des peuplements en présence peut être envisagé.

#### Intérêt patrimonial

Le petit Murin (*Myotis blythii*) et le Damier de la Succise (*Eurodryas aurinia*), espèces d'intérêt communautaire, ne sont pas présents dans notre périmètre d'étude, le petit Murin est cependant potentiel.

#### ► Actions de conservation en cours

Le Conservatoire du Patrimoine naturel de la Savoie et le Parc National de la Vanoise ont signé en 1994 une convention de 3 ans portant sur les milieux naturels remarquables de la zone périphérique du PNV.

Cette convention prévoyait notamment la hiérarchisation des actions à entreprendre, y compris des opérations de conservation sur des sites bien circonscrits.

La démarche ainsi initiée s'est poursuivie par l'implication des municipalités concernées, la rencontre avec les petits gestionnaires, la collecte des données de terrain, administrative et la rédaction d'un plan de gestion.

Ce processus a « abouti » en 2000 par la réalisation d'actions visant à maintenir les pelouses steppiques existantes (bûcheronnage, débroussaillage, travaux de fauche, mise en place de pâture).



# Analyse des incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur l'état de conservation du site

## Incidences en phase travaux

L'évaluation des niveaux d'incidence est corrélée avec les différents niveaux d'enjeux des habitats (cf cartographie de habitats et végétation).

Les tracés des deux options de la piste aval non retenue finalement tiennent déjà compte de ces enjeux, en utilisant notamment des accès existants et des emprises dégradées par d'autres projets.

### Incidences des travaux de la tête de puits

L'implantation même de la tête du puits a été choisie afin d'impacter au minimum le site Natura 2000. En effet, elle était à l'origine prévue au niveau d'une plate-forme existante d'un forage dirigé, mais située en plein site Natura 2000 et en covisibilité directe avec les forts de l'Esseillon, Monuments historiques. Elle a été finalement positionnée, après négociation avec l'Armée et l'Architecte des Bâtiments de France, à proximité du champ de tir, hors du site Natura 2000.

En phase travaux, les incidences au niveau de la tête de puits se limiteront à :

- des nuisances sonores dues à la présence de matériel ;
- des émissions de poussières dues à la circulation des engins sur la plate-forme et au forage du « prétrou » si celui-ci est réalisé à sec ;
- la destruction d'une partie du boisement en amont de la plate-forme.

De fait, ces incidences seront limitées puisque la plate-forme existe déjà en grande partie. La réalisation de l'usine de ventilation nécessitera le déboisement sur les milieux limitrophes (pinède à pin sylvestre) en amont pour une meilleure intégration au site (adossement au talus), et en aval pour le déplacement du stand de tir.

Ces nuisances et émissions auront une incidence sur la fréquentation des boisements en lisière de la plate-forme par le cortège avifaunistique en particulier et par le reste de la faune en général. Cependant, cette incidence concerne un peuplement peu diversifié en lisière de l'habitat et de manière temporaire.

Le positionnement des aires de chantier et de stationnement hors des limites du site Natura 2000 ainsi que le traitement des eaux de plate-forme avant rejet dans le milieu évitera les impacts sur le principal cours d'eau du périmètre d'étude, le ruisseau Saint-Benoît.

> **Incidence faible :** destruction d'habitats d'intérêt communautaire, consommation d'espaces, dérangement, substitution et banalisation des abords.

La phase de bétonnage, revêtement du puits et construction de l'usine, va entraîner la présence de toupies à béton sur le site. Le nettoyage de ces toupies peut avoir un impact important par recouvrement de zones végétalisées ou déversement dans un cours d'eau ou une zone humide.

> **Incidence faible à moyenne :** destruction d'habitats, dérangement, perturbations d'habitats aquatiques, substitution et banalisation.

### Incidences des accès au chantier

Les travaux d'accès au chantier auront une incidence sur le site Natura 2000. Cette incidence est différente selon qu'il s'agisse de l'accès par la RD 215 via Avrieux ou de l'accès nécessitant la création d'une piste nouvelle en aval de la RD 215, variante non retenue.

#### • Accès piste amont et RD 215 via Avrieux

Les pelouses steppiques bordant la piste existante sont constituées en partie de Fétuque du Valais et de Centaurée du Valais, espèces protégées sur le plan régional. Le projet aura une incidence sur ces espèces.

Les incidences de cette piste concernent essentiellement des habitats communautaires en bordure de la piste existante et se limitent au virage en épingle qui devra être élargie pour le passage des camions. En effet, une largeur de 3 mètres est nécessaire, et les camions sont en mesure de gravir une pente de 10 à 12 %, voire de 15 % dans certains cas. Par conséquent, l'état actuel de la piste est adéquat mis à part l'épingle à cheveux qui doit être légèrement élargie avec un empiètement très localisé.

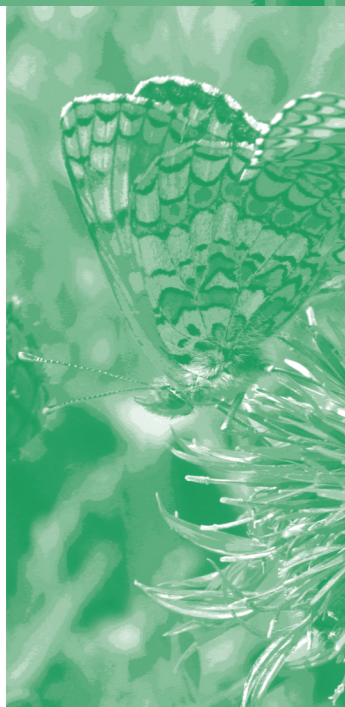
Cet élargissement concerne des terrains gérés par le CPNS, mais reste très modeste. L'utilisation des emprises des deux pistes qui partent de la RD 215 et de l'espace situé entre de ces deux pistes limitera les incidences sur les terrains gérés par le CPNS. Une surface maximale de 300 m<sup>2</sup> est nécessaire pour l'élargissement de l'épingle. Ramenée aux 40 ha que couvrent les pelouses steppiques en Basse et Moyenne Maurienne soit 0,0075% ou aux 22 ha de pelouses recensées par le CPNS sur les communes d'Avrieux et Aussois soit 0,014%, cette incidence ne remet pas en cause le patrimoine et la gestion qui en est faite. Cette incidence est très faible ramenée aux 1500 ha que couvre le site Natura 2000 concerné (0,00002 %).

> **Incidence faible sur les enjeux Natura 2000 :** dérangement, destruction d'habitats, consommation d'espaces, perturbations d'habitats aquatiques et de la végétation, substitution et banalisation.



## Analyse des incidences

## 7 – Étude d'impact



### • Accès piste amont et création piste aval

La construction de cette piste, non retenue suite à l'analyse des variantes, n'est judicieuse que dans le cas d'une évacuation des matériaux par le haut, pour éviter le flux des camions, potentiellement importants dans cette hypothèse, via le village d'Avrieux. Dans le cas contraire, le flux de camion ne concerne que la construction de l'usine de ventilation. Limité, il pourra donc transiter par le village.

L'incidence est différente selon l'option de piste (Cf. paragraphe précédent et page suivante). Cette piste aval quelle qu'elle soit aura une incidence importante car elle ne peut réutiliser que très peu les chemins existants.

Cette solution de création d'une piste en aval de la RD 215 n'est donc pas retenue. Lors de l'analyse des variantes, deux options se présentaient, la consommation d'espace et la destruction d'habitats étant différentes :

- **option 1**, ce sont essentiellement des espaces exploités en prairies (fauche ou pâture), l'impact est donc faible vis à vis de l'enjeu représenté par les habitats mais important en terme de désorganisation du fonctionnement écologique de cette partie du site. Cet impact sera limité si le tracé de la piste suit celui d'un chemin d'exploitation existant de faible largeur. La pente générale sur ce tracé ne devrait engendrer que des terrassements de faibles importances.

> **Incidence moyenne**: dérangement, destruction d'habitats (notamment les pelouses sèches en partie supérieure), consommation d'espaces (liés aux activités agricoles), perturbations d'habitats aquatiques et de la végétation, perturbations des flux biologiques, substitution et banalisation.

- **option 2**, le tracé reprend celui d'un réseau récemment réalisé, mis à part sur les 100 derniers mètres en amont. Ce tracé emprunte un versant de l'arrête située au sud du périmètre d'étude. Il est important de remarquer que ces espaces correspondent à des habitats d'intérêt communautaire même s'ils ont été dégradés par des travaux. L'impact restera donc important même si les travaux de la piste restent dans les emprises déjà dégradées. La pente nécessitera des terrassements importants (déblais et remblai), consommant une emprise importante.

> **Incidence forte**: destruction d'habitats, consommation d'espaces, dérangement, perturbations de la végétation, substitution et banalisation.

**L'abandon de ces solutions de création de pistes en aval de la RD 215 se justifie donc par les niveaux d'incidences.**

### Incidences de la circulation des engins

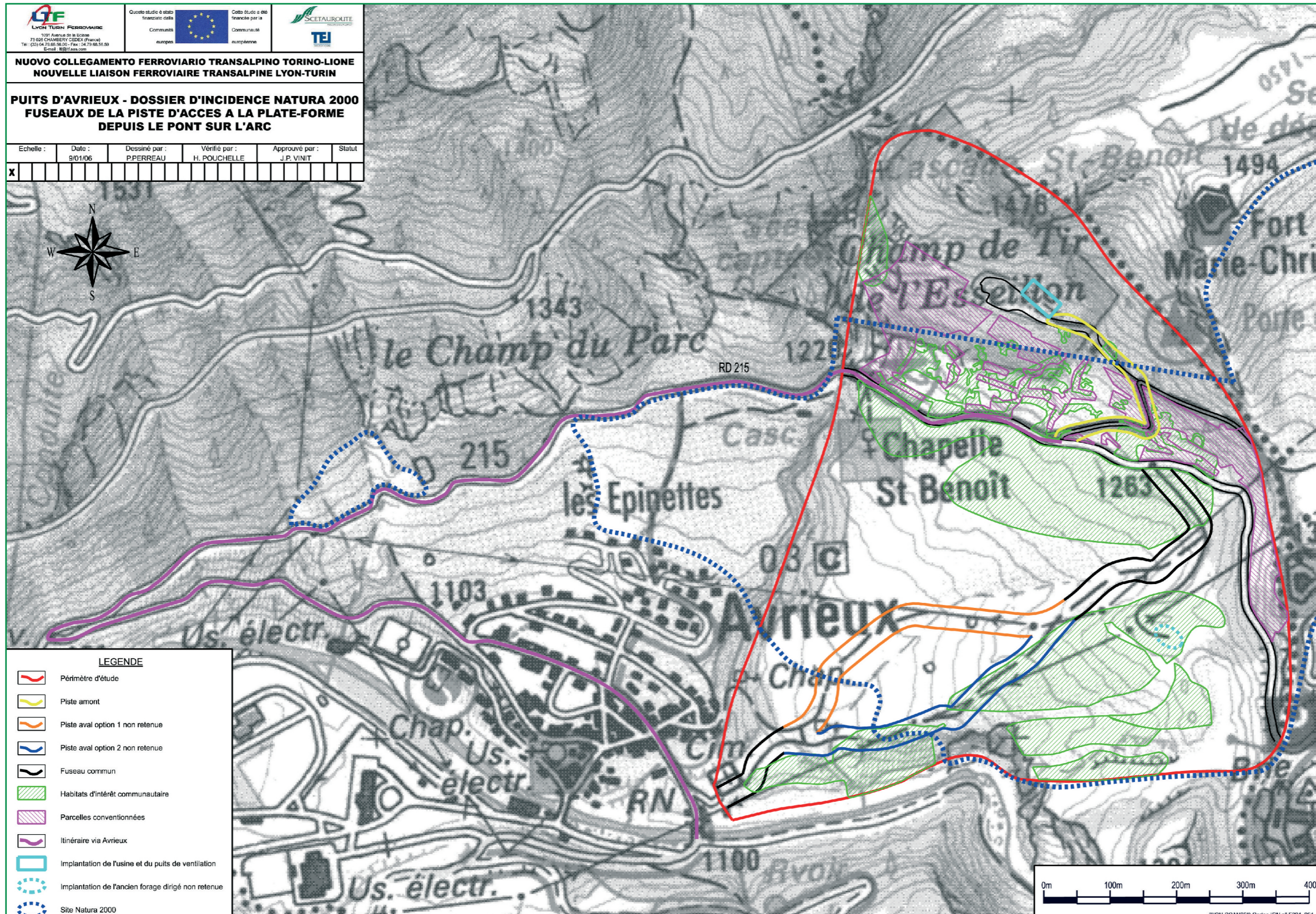
Les nuisances sonores et la pollution de l'air seront différentes selon l'option de creusement retenue (par le haut ou par le bas) Elles seront limitées dans le cas d'un creusement par le bas du fait de la réduction notable de la circulation des engins (circulation maximum de 25 camions par jour, seulement lors du bétonnage). La largeur de cette piste est limitée à 3 mètres ce qui évite une emprise au sol trop importante. Les travaux ne vont pas entraîner de coupure nette des flux biologiques des espèces vu les faibles circulations mais des perturbations. L'importance de ces perturbations dépendra de la période de travaux. Le printemps et l'été risquent d'être sensibles quant à la reproduction et la nidification de l'avifaune. Le petit Murin ou le Minoptère notamment ne seront pas perturbés lors de leur activité de chasse nocturne ni lors de leur repos diurne.

La phase travaux sera génératrice de perturbations (bruit, circulation d'engins) mais les émissions de poussières seront limitées car la piste sera goudronnée. Celles-ci ne concerneront que faiblement les espèces dont le statut patrimonial est fort. Les émissions de poussières peuvent avoir une incidence sur les végétaux bordant la piste en cas de non revêtement (neutralisation du processus de photosynthèse par dépôts de fines sur les feuilles).

> **Incidence faible en cas de revêtement goudronné**: dérangement, perturbations des flux biologiques, perturbations d'habitats aquatiques et de la végétation, substitution et banalisation.

### Analyse des incidences





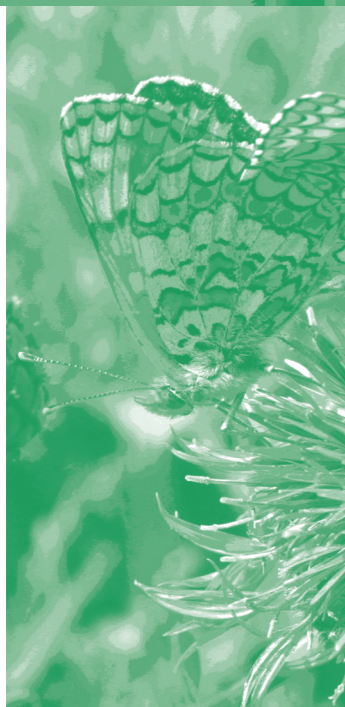
Scan 25© IGN-PARIS reproduction interdite Licence n° 2004 CUEx 204.



Analyse des incidences



## 7 – Étude d'impact



### Analyse des incidences

#### ► Incidences en phase exploitation

Incidences du fonctionnement de l'usine de ventilation  
En phase exploitation, seule l'usine de ventilation aura une incidence sur le milieu naturel. Cependant :

- cette usine est localisée à proximité du champ de tir, hors site Natura 2000 ;
- le fonctionnement de cette usine sera strictement lié à des procédures d'urgence ou d'entretien du tunnel, ce qui signifie une mise en route régulière mais de fréquence faible

L'usine de ventilation émettra une perturbation sonore dont le niveau respectera la réglementation en vigueur.

En mode dégradé c'est à dire en cas d'incident, l'usine émettra des fumées provenant de l'extraction de l'air du tunnel. Ces fumées pourront être épaisses et leur dispersion se fera au niveau de la forêt de pins qui entoure la plateforme. L'incidence est donc forte (dépôt de particules sur les arbres et dérangement de la faune) mais l'enjeu est faible et situé hors du site Natura 2000. De plus, l'occurrence d'un tel événement (incendie) est très faible.

La piste entre la RD 215 et l'usine sera conservée, le trafic induit étant lui aussi lié à un entretien régulier, l'incidence sera très limitée. L'éventuelle piste entre la RD215 et le pont sur l'Arc serait neutralisée et restituée au milieu naturel.

> **Incidence faible** : dérangement, banalisation des abords.

#### ► Conclusion sur les incidences sur les enjeux du site Natura 2000 FR 8201779 « Formations forestières et herbacées sèches des Alpes internes »

L'analyse précédente permet de conclure que les incidences sur les enjeux identifiés ne sont pas notables. Elles se limitent en effet à :

- un niveau de perturbation faible sur des espèces animales **d'intérêt communautaire mais non prioritaire** (chiroptères notamment),
- une destruction réduite (en cas de piste amont seule, avec utilisation de la RD 215) d'habitats **d'intérêt communautaire mais non prioritaires** (pelouses substeppiques).

L'ensemble des incidences constatées dans ce chapitre fait néanmoins l'objet de mesures exposées ci-après. Hors contexte Natura 2000, le projet fera également l'objet de mesures d'accompagnement dont un résumé est fait ci-après.



# Mesures pour supprimer ou réduire les incidences du projet sur l'état de conservation du site

## ► Mesures en phase travaux

### Réduction des émissions de poussières

Les émissions de poussières seront faibles car la piste sera goudronnée. Concernant la plate-forme de travaux, la poussière sera confinée par des dispositifs sur les engins et un arrosage en été.

### Réduction des émissions sonores et des éclairages

Pour les émissions sonores et l'éclairage, les engins utilisés respecteront la réglementation.

### Tracé de la piste en amont de la RD 215

Le tracé reprend au maximum les pistes existantes en réduisant les emprises supplémentaires.

### Tracé de la piste en aval de la RD 215

Les incidences sur le site sont prises en compte dès l'élaboration du tracé des options de piste. La carte Fuseaux de la piste d'accès à la plate-forme de chantier depuis le pont sur l'Arc permet de visualiser les deux fuseaux de moindre impact qui permettent notamment :

- D'éviter les secteurs les plus sensibles (pelouses),
- D'éviter de déstructurer la mosaïque (en réutilisant l'existant).

Ceci n'est cependant possible que si certaines règles sont suivies :

- Respecter scrupuleusement les emprises strictes,
- Limiter les déblais remblais pour la réalisation de pente de talus forte,
- Privilégier une technique d'avancement évitant les circulations d'engins à côté de l'emprise de la piste,
- Interdire la divagation des engins.
- Pour la partie située en amont de la RD 215, la solution d'un léger empiètement de part et d'autre de la piste actuelle au niveau de l'épingle à cheveu est nécessaire.
- Stationner et entretenir les véhicules hors du site NATURA 2000.

### Assainissement

Aucun rejet direct dans les zones humides et dans le ruisseau Saint-Benoît ne seront réalisés.

Des fossés de collecte des eaux de ruissellement raccordés à des bassins de traitement/décantation seront mis en place dès le début des travaux.

Des fosses de nettoyage des toupies à béton seront mises en place, en dehors des zones sensibles (site Natura 2000, proximité du ruisseau Saint-Benoît, proximité de l'Arc). Le béton issu du nettoyage des toupies sera ainsi récupéré et traité.

## ► Mesures en phase exploitation

### Limitation des émissions de l'usine de ventilation

L'usine de ventilation étant génératrice de bruit et de pollution mais seulement pour l'entretien et en cas d'accident, des dispositifs spécifiques tels que des matériaux d'isolation phonique (double peau) ainsi que des filtres seront mis en place.

### Limitation de l'impact visuel

La localisation de l'usine de ventilation à proximité du pas de tir devrait permettre une intégration efficace au site au milieu de la forêt de pins sylvestres, pour prendre en compte la présence des forts et du contexte paysager particulier. L'usine de ventilation sera adossée à la pente. Une attention particulière sera portée au traitement de l'effet de lisière (déboisement sélectif et progressif, conservation des souches d'arbres buissonnant en bordure).

### Limitation des incidences de la piste en aval de la RD 215

Un démantèlement de cette piste, si elle avait été retenue, aurait été effectué. Les milieux touchés auraient été réhabilités (remise en place de la terre végétale, réhabilitation des milieux, reconstitution de la trame végétale). Cette réhabilitation peut prendre deux formes suivant le fuseau choisi :

- **option 1 (prairies)**, réhabilitation de la piste agricole existante et reconstitution d'une prairie de fauche ou de pâturage par apport de terre végétale et réattribution à une activité agricole,
- **option 2 (pelouses)**, apport faible de terre végétale et réengazonnement avec mélange de graines similaires à l'existant. La composition de ce mélange sera vue avec le CPNS et le PNV. Le Conservatoire Botanique National Alpin de Gap-Charance sera associé à ce programme si nécessaire (obtention des graines).

L'opération de reconstitution des pelouses steppiques peut être facilitée par la mise en place d'une technique particulière qui se résume en trois étapes :

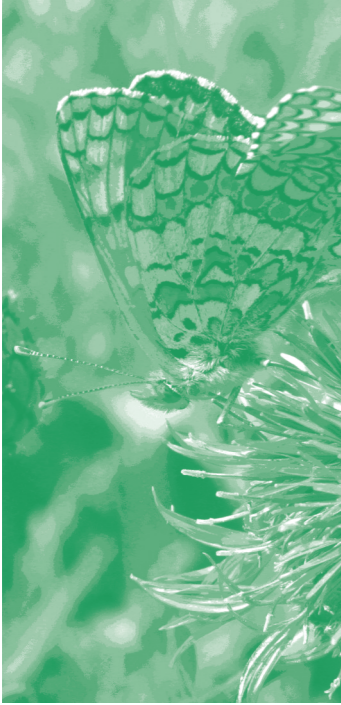
1. récolte et stockage des graines,
2. décapage de la partie humifère,
3. réensemencement.

Cette technique est détaillée dans l'annexe sur les techniques de reconstitution des pelouses.



Mesures pour supprimer ou réduire les incidences du projet sur l'état de conservation du site

## 7 – Étude d'impact



Comparaison  
des variantes et  
solution proposée



## Comparaison des variantes et solution proposée

Le projet de réalisation de l'usine de ventilation a fait l'objet d'une analyse multicritère poussée pour le choix des variantes concernant notamment :

- Le positionnement de l'usine de ventilation,
- L'accès à l'usine de ventilation,
- La technique de creusement du puits de ventilation.

Les **aspects principaux** de cette analyse sont exposés ci-après pour mémoire.

### ► Positionnement de l'usine de ventilation

Le positionnement de l'usine de ventilation avait été déterminé en premier lieu au niveau de la plate-forme existante d'un ancien forage dirigé. Cet emplacement permettait de se placer au plus près de la station de sécurité de Modane, afin de réduire le linéaire à excaver. Cependant, cette plate-forme se trouvait dans le site Natura 2000 et en covisibilité directe avec les forts de l'Esseillon, Monuments historiques.

A la demande des services de l'état en charge des sites Natura 2000 et de l'Architecte des Bâtiments de France, LTF a trouvé un autre site. Après négociation avec l'Armée et l'Architecte des Bâtiments de France, il a été convenu d'implanter finalement l'usine de ventilation à proximité du champ de tir de l'armée, au pied du Fort Marie Christine, également Monument Historique, mais dont la covisibilité est moindre.

Le positionnement de la tête de puits se justifie par ailleurs par l'éloignement par rapport aux habitations. Une localisation dans le site Natura 2000 aurait rapproché la source de perturbations des zones d'habitations.

La localisation choisie pour la tête du puits et la plate-forme correspondante permet la réutilisation d'une plate-forme en partie existante, aménagée pour un champ de tir. Ainsi, l'emprise supplémentaire sera limitée à un léger déboisement de la lisière supérieure de la forêt de pin sylvestre.

### Solution proposée

Le puits de ventilation et son usine de ventilation seront positionnés à côté du champ de tir de l'armée.

### ► Accès à l'usine de ventilation et technique de creusement

#### Utilisation de la méthode du raise boring

La technique retenue pour creuser le puits de ventilation est celle du raise boring. L'utilisation de cette technique implique un creusement du puits par le bas et donc l'existence d'un accès en partie basse (ici la galerie horizontale de reconnaissance).

Les étapes sont les suivantes :

- Préparation de la plate-forme de travaux en partie supérieure,
- Creusement du trou guide (forage),
- Installation en partie inférieure de la tête foreuse, du diamètre de la galerie finale,
- Evacuation des matériaux par la galerie de reconnaissance.

**Cette méthode présente l'avantage d'éviter les extractions de matériaux par le haut, c'est à dire au niveau du site Natura 2000. La majeure partie du flux de matériau est ainsi reporté dans des secteurs moins sensibles (Site d'attaque de Modane-Villarodin-Bourget).** De ce fait, seuls les matériaux issus du pré-trou sont à évacuer.

De même, les surfaces de chantier nécessaires sont réduites du fait que les dépôts ne seront pas évacués par le haut (stokages provisoires réduits)

Par ailleurs, l'utilisation d'explosifs, et donc des nuisances associées sont limitées.

En outre, sera acheminé le matériel de construction de l'usine. Ces opérations ne vont engendrer qu'un trafic faible de camions (25 camions par jour au maximum lors des phases de bétonnage du puits), ce qui ne perturbera pas de manière significative le cadre de vie des habitants d'Avrieux.

**Le niveau de trafic faible des camions permet de retenir l'option d'un passage par Avrieux et d'éviter ainsi la réalisation de la piste nouvelle dans le site Natura 2000.**

### Solution proposée

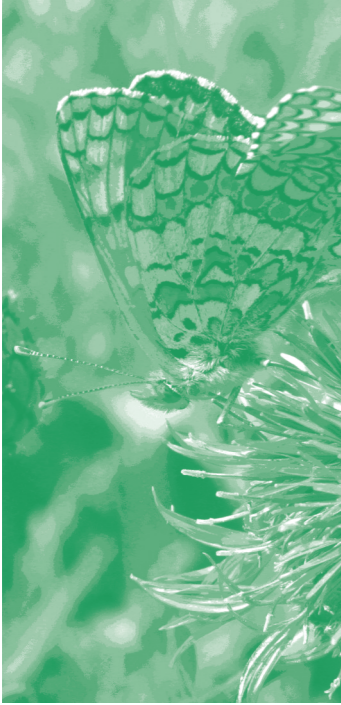
La technique du raise-boring est retenue. L'accès au chantier se fera donc via la piste amont légèrement rectifiée et la RD 215 par le village d'Avrieux.

**Compte tenu des éléments développés ci-avant, il est considéré que le projet n'aura pas d'effet dommageable notable sur l'état de conservation du site Natura 2000 et de la ZICO RA 11.**



**Comparaison  
des variantes et  
solution proposée**

## 7 – Étude d'impact



**Mesures d'accompagnement  
liées à la solution  
proposée**



## Mesures d'accompagnement liées à la solution proposée

Dans le cadre global du projet ces mesures pourront concerner plusieurs thématiques, liées à l'intérêt du site Natura 2000.

On retiendra deux axes principaux, les mesures d'accompagnement seront plus limitées en cas de réalisation de la piste amont seule :

### ► Participation active à la gestion en cours par le CPNS

Cette participation peut passer par :

- Une aide financière pour les travaux (bûcheronnage et débroussaillage) et les actions agricoles (pâturage extensif, fauche tardive),
- Une aide financière au suivi (flore, entomofaune, avifaune, mammifères, et plus intéressant compte tenu du manque de données actuel, chiroptères) et à la sensibilisation du public (sentier thématique),
- Une acquisition de terrain et rétrocession au CPNS.

### ► Mise en place d'action d'amélioration en partenariat avec CPNS ou autres organisations (PNV)

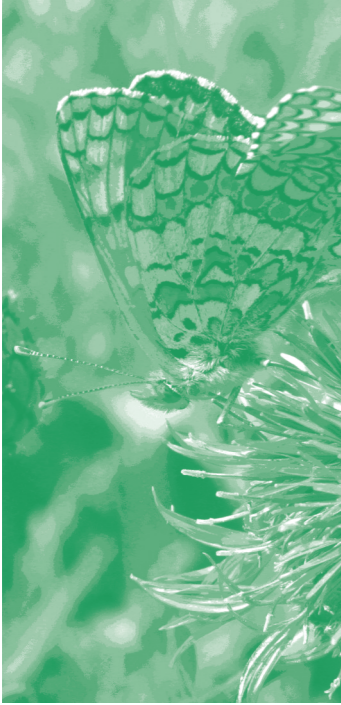
Développement du potentiel chiroptères (gîte diurne, gîte hibernation, gîte de reproduction) des forts de l'Esseillon par des micro-aménagements comme :

- l'équipement de quelques toitures bien exposées (fermeture des bordures du toit pour éviter une circulation trop importante de l'air, isolation),
- la pose d'un grillage dans les secteurs où le plafond est maçonné pour permettre aux chiroptères de se suspendre,
- l'aménagement ou la conservation d'ouvertures horizontales ou de taille suffisante pour préserver un accès permanent adapté à toutes les espèces,
- la fermeture au public (pour éviter le dérangement). Cette interdiction d'accès ne serait limitée qu'à quelques bâtiments,
- l'information du public, par la pose de tablettes et panneaux sur les différentes espèces.



Mesures d'accompagnement liées à la solution proposée

## 7 – Étude d'impact



Coût des mesures  
en faveur de  
l'environnement



## Coût des mesures en faveur de l'environnement

### Mesures en faveur de l'environnement

	ACTIONS	ECHÉANCIER <sup>9</sup>	Coût (TOTAL DE L'OPÉRATION)
Réhabilitation des talus créés	Opération complète (annexe Technique de reconstitution des pelouses)	années n à n+3	10 000 €
Participation active à la gestion en cours par le CPNS	aide financière pour les travaux (bucheronnage et débroussaillage) et les actions agricoles (pâturage extensif, fauche tardive)	années n à n+5	40 000 €
	aide financière au suivi (flore, entomofaune, avifaune, mammifères, et plus intéressant compte tenu du manque de données actuel, chiroptères) et à la sensibilisation du public (sentier thématique)	années n à n+5	8 000 €
	acquisition de terrain et rétrocession au CPNS	année n	selon surface concernée
Mise en place d'action d'amélioration des gîtes chiroptères en partenariat avec CPNS ou autres organisations (PNV)	équipement de quelques toitures bien exposées (fermeture des bordures du toit pour éviter une circulation trop importante de l'air, isolation)	année n	10 000 €
	pose d'un grillage dans les secteurs où le plafond est maçonné pour permettre aux chiroptères de se suspendre		
	aménagement ou la conservation d'ouvertures horizontales ou de taille suffisante pour préserver un accès permanent adapté à toutes les espèces		
	aide financière au suivi (flore, entomofaune, avifaune, mammifères, et plus intéressant compte tenu de manque de données actuel, chiroptères) et à la sensibilisation du public (sentier thématique)	années n à n+5	8 000 €

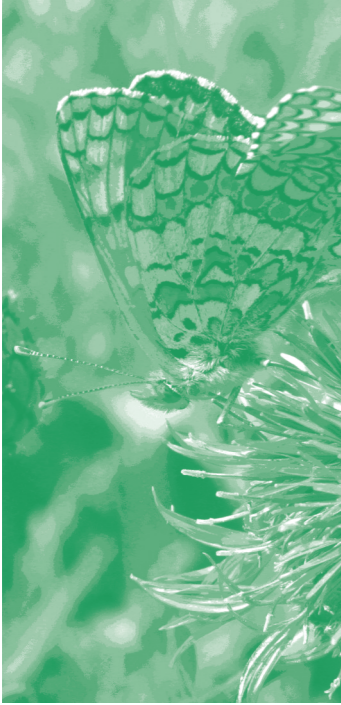
Le total de ces mesures serait d'environ 90 000 € pour l'opération.



Coût des mesures en faveur de l'environnement

9. À compter du début des travaux.

## 7 – Étude d'impact



### Synthèse



# Synthèse

## Synthèse des impacts et mesures pour la solution retenue

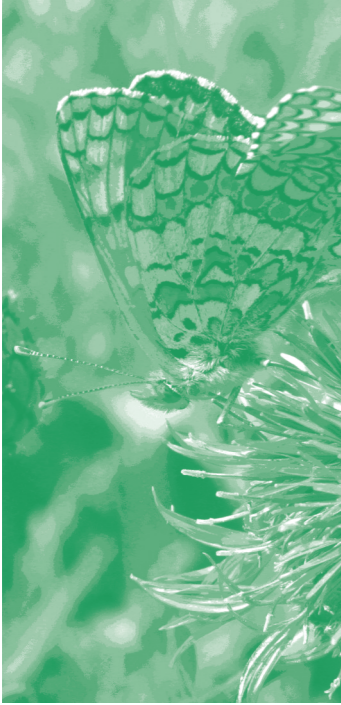
ETAT INITIAL ENJEUX AYANT JUSTIFIÉS LE CLASSEMENT DU SITE NATURA 2000	INCIDENCES DU PROJET	MESURES DE SUPPRESSION ET DE RÉDUCTION DES INCIDENCES DU PROJET	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT
<b>Pelouses steppiques sub-continentales</b>	Emprise de la piste (de 300 m <sup>2</sup> soit 0,00002 % du SIC (1500 ha)) Emission de poussières lors de la phase travaux	Limitation des emprises dans les secteurs sensibles Délimitation en phase chantier Divagation des engins interdite Remise en état des bordures après travaux	Mesures à déterminer selon les axes proposés § précédent compte tenu de la solution proposée
<b>Fonctionnement écologique du site</b>	Légère atteinte à la lisière supérieure de la forêt de pin sylvestre	Evitement de l'effet de lisière	Sans objet
<b>Petit Murin (et Minioptère)</b>	Disparition d'une partie restreinte de sa zone de chasse potentielle	Travail de nuit limité	Mesures à déterminer selon les axes proposés § précédent compte tenu de la solution proposée
<b>Sauge d'Éthiopie (non potentielle sur le périmètre d'étude)</b>		Sans objet	Sans objet
<b>Dracocéphale d'Autriche (non potentiel sur le périmètre d'étude)</b>			
<b>Sabot de Vénus (non potentiel sur le périmètre d'étude)</b>			
<b>Damier de la succise (non potentiel sur le périmètre d'étude)</b>			

Il est à noter que ces éléments ne concernent que les impacts et mesures vis-à-vis du site Natura 2000. Une évaluation des incidences sur les milieux et les espèces protégées est par ailleurs réalisée dans le cadre du dossier d'enquête publique, volet Etude d'impact, et du dossier de destruction d'espèces protégées (dossier CNPN). Des mesures de compensation globales concernent notamment les pelouses steppiques.



## Synthèse

## 7 – Étude d'impact



### Bibliographie



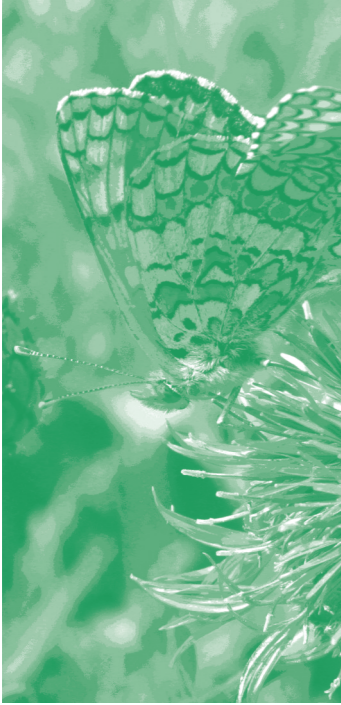
## Bibliographie

- Connaître et protéger les chauves-souris en Savoie, Parc National de la Vanoise, 1997 ;
- Fiche du site Natura 2000 FR 8201779 « formations forestières et herbacées sèches des Alpes internes » - S38, DIREN Rhône Alpes, 09/1998 ;
- Fiche ZNIEFF type 1 et 2, 7360-0025 « Pinède de Villarodin », 7350-0023 « cembraies de Montonnaz, Villarodin et Bramanette », 7350-0016 « secteur de l'Esseillon », 7350 « haute Vallée de la Maurienne », DIREN Rhône Alpes et Conservatoire du Patrimoine naturel de la Savoie, 1993-2001 ;
- Plan de Gestion des pelouses steppiques de l'Esseillon, Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Savoie, août 2000 ;
- Extrait de la cartographie des pelouses steppiques de Haute Maurienne, Parc National de la Vanoise, 1/25000ème, PRUNIER Patrice, (fond de plan Latitude Cartagène décembre 2003), 2002 ;
- Extrait de la cartographie des habitats du site Natura 2000 FR 8201779 « formations forestières et herbacées sèches des Alpes internes », 1/25000ème, transmis par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt, Office National des Forêts, 2001 ;
- Extrait de la cartographie des unités de végétation de l'Esseillon, commune d'Avrieux, 1/4000ème, Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Savoie, d'après relevés de terrain, été 2000 ;
- Inventaire des lépidoptères des pelouses sèches de l'Esseillon, Michel SAVOUREY/Club entomologique ROSALIA pour CPNS, décembre 2002 ;
- Inventaire et analyse du peuplement orthoptérique de l'Esseillon, Commune d'Aussois et Avrieux, BLANCHEMAIN et BOURON/MIRAMELLA pour CPNS, novembre 2001 ;
- Inventaire des chiroptères du site Natura 2000 FR 8201779, Philippe FAVRE, Groupe Chiroptères de Provence, septembre 2004 ;
- Inventaire des orthoptères et Rhopalocères d'Avrieux, Philippe VALLET, septembre 2004 ;
- Evaluation des plans et projets ayant des incidences significatives sur des sites Natura 2000, Impact Assessment Unit, School of planning, Oxford Brookes University ;
- Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et des programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000, décembre 2001 ;
- Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, DIREN Midi-Pyrénées, novembre 2002.



## Bibliographie

## 7 – Étude d'impact



### Annexes