

# LE GRAND BORNAND



**MAIRIE DU GRAND BORNAND**



**BP 8  
74450 LE GRAND-BORNAND  
Tél. : 04.50.02.78.33**



## **ETUDE D'IMPACT**

**RÉAMÉNAGEMENT DU SECTEUR DE LA JOYÈRE**

**Domaine skiable du Grand Bornand**

(Conformément à l'article R.122-1 et suivant du code de l'environnement)



Dossier réalisé par Elodie LACAVE  
Et vérifié par Myriam DIEU



**Juillet 2012**



# SOMMAIRE

<b>PREAMBULE .....</b>	<b>3</b>
<b>1 – METHODOLOGIE DE REALISATION DE L'ETUDE .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 – DETERMINATION DE LA ZONE D'ETUDE .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 – ANALYSE DE LA ZONE D'ETUDE ET DU PROJET .....</b>	<b>4</b>
1.2.1 – Analyse de la bibliographie .....	4
1.2.2 – Inventaire faune/flore/Habitats .....	5
1.2.3 – Analyse du projet .....	6
<b>1.3 – ANALYSE ET INTERPRETATION DES DONNEES .....</b>	<b>6</b>
<b>2 – DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 – CARACTERISTIQUES .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 – PRESENTATION DES SOLUTIONS ENVISAGEES ET JUSTIFICATION DU PROJET RETENU .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 – ESTIMATION DU COUT DES TRAVAUX .....</b>	<b>14</b>
<b>3 – DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DU SITE .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 – SITUATION GEOGRAPHIQUE DES PROJETS ET ACCES .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 – LE MILIEU PHYSIQUE .....</b>	<b>16</b>
3.2.1 – Le Climat .....	16
3.2.2 – La géologie .....	17
3.2.3 – L'hydrogéologie .....	17
3.2.4 – L'hydrologie .....	18
3.2.5 – Les risques naturels .....	19
<b>3.3 – LE MILIEU NATUREL .....</b>	<b>26</b>
3.3.1 – Les espaces protégés .....	26
3.3.2 – Habitats et paysages .....	28
3.3.3 – La flore .....	31
3.3.4 – La faune .....	32
3.3.5 – Les dynamiques écologiques .....	37
<b>3.4 – LE MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>37</b>
3.4.1 – L'économie locale .....	37
3.4.2 – L'urbanisme et le foncier .....	38
<b>4 – ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SURL'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>39</b>
<b>4.1 – IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE .....</b>	<b>39</b>
<b>4.2 – IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL .....</b>	<b>40</b>
<b>4.3 – IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>42</b>
<b>5 – MESURES DE SUPPRESSION, REDUCTION ET COMPENSATION D'IMPACT .....</b>	<b>43</b>
<b>5.1 – MESURES GENERALES DE PREVENTION ET D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE DE CHANTIER .....</b>	<b>43</b>
<b>5.2 – MESURES D'EVITEMENTS .....</b>	<b>45</b>
<b>5.3 – MESURES PARTICULIERES DE REDUCTION .....</b>	<b>46</b>
<b>5.4 – MESURES COMPENSATOIRES .....</b>	<b>46</b>
<b>5.5 – ESTIMATION DES DEPENSES RELATIVES AUX MESURES PARTICULIERES .....</b>	<b>47</b>
<b>6 – RESUME NON TECHNIQUE ET SYNTHESE .....</b>	<b>48</b>
<b>7 – BIBLIOGRAPHIE, SERVICES ET SITE CONSULTES .....</b>	<b>53</b>
<b>8 – ANNEXES .....</b>	<b>54</b>

## **PREAMBULE**

La commune du Grand Bornand, en étroite collaboration avec l'exploitant du domaine skiable (SAEM Remontées mécaniques le Grand Bornand) a engagé un programme de restructuration du Secteur dit de la Joyère – domaine skiable du Grand Bornand.

Cette réflexion a été motivée par :

- Un besoin de conserver un secteur d'exception (ensoleillement et vue) ;
- Une volonté d'avoir un secteur débutants sécurisé en altitude, alternative au front de neige
- Un besoin de rénover le téléski vieillissant des Combes (problèmes d'exploitation, de confort pour la clientèle et de mise en conformité) ;
- Une volonté d'améliorer et d'optimiser la rentabilité et l'exploitation de la station ;
- Un besoin de garantir un enneigement minimum tout au long de la saison (pour les années pauvres en neige naturelle)
- Des besoins de cohérence spatiale et de gestion des flux, afin de mettre en sécurité l'ensemble du secteur.

Le Programme d'aménagement fait suite aux investigations sur site, aux réflexions des différents acteurs du site (maître d'ouvrage, exploitant, maître d'œuvre) et aux diagnostics des enjeux et possibilités d'aménagement.

Les projets envisagés pour 2012 sont les suivants :

- ▶ Construction d'un nouveau téléski des Combes en remplacement de l'ancien ; Le tracé de ce nouvel appareil est également modifié ;
- ▶ Amélioration de la piste existante des Mousserons - adaptation du tracé au nouveau téléski et enneigement de la piste ;
- ▶ Amélioration de la piste 4x4 située au dessus de la plateforme d'arrivée du nouveau téléski ;
- ▶ Enneigement de la piste de l'Azalée (liaison piste des Envers, secteur Joyère) ;

Etant donné l'importance et la nature des aménagements prévus, ce projet global est soumis à étude d'impact, conformément aux articles L122-1 et suivants du Code de l'environnement.

Le présent dossier se compose de la manière suivante :

- Méthodologie et définition de l'aire d'étude
- Présentation et justification du projet retenu
- Analyse de l'état initial du site et de son environnement
- Analyse des impacts du projet sur l'environnement
- Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus
- Mesures de suppression, de réduction et de compensation d'impact.

Le bureau d'étude **TIM Ingénierie (Elodie LACAVE – Ingénieur d'affaires)** a réalisé cette étude en collaboration avec un spécialiste en génie de l'environnement, écologie – agronomie et paysage : la société **KARUM (Jean-Philippe FALCY – Ecologue)**

La présente étude permet au Maître d'Ouvrage :

- de construire son projet en prenant en compte l'environnement ;
- de présenter les motivations du projet, ses impacts et les mesures prises pour les atténuer.

L'ensemble des éléments constitutifs de ce dossier permet de disposer d'un niveau d'information globalement suffisant au regard de la nature du projet et des impacts potentiels et il n'y a pas eu de difficulté particulière dans l'appréciation des risques ou des impacts génériques.

L'expérience, dont dispose TIM Ingénierie et KARUM sur d'autres sites, pour des équipements analogues, permet d'avoir des références fiables.

# **1 – METHODOLOGIE DE REALISATION DE L'ETUDE**

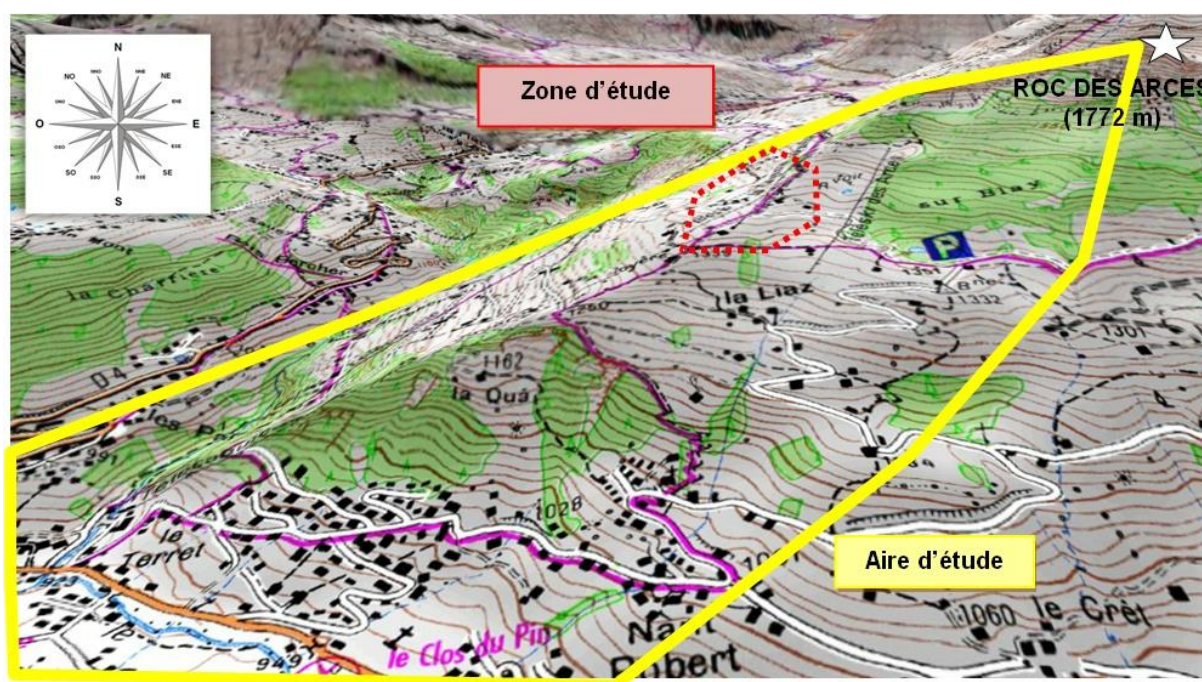
## **1.1 – DETERMINATION DE LA ZONE D'ETUDE**

Cette phase de réflexion préalable est essentielle, afin de s'assurer que l'on considère effectivement les portées spatiales maximales des impacts possibles sur le milieu.

La zone d'étude est située au pied du versant Sud Ouest du Mont Lachat de Chatillon dont le point culminant s'élève à 2 050 m d'altitude.

Cette zone ne se restreint pas aux zones d'implantation des projets, mais à l'ensemble du versant Sud Ouest (adret) de la Montagne du Roc des Arces (point culminant à 1.772 m d'altitude), composant le domaine skiable du Grand Bornand.

Le secteur étudié s'étend, sur le domaine skiable du Grand Bornand, entre 1.350 et 1.500 m d'altitude.



**Figure 1 :** Présentation du secteur d'étude (TIM Ingénierie-Géoportail)

## **1.2 – ANALYSE DE LA ZONE D'ETUDE ET DU PROJET**

### **1.2.1 – ANALYSE DE LA BIBLIOGRAPHIE**

Une synthèse bibliographique qui porte sur les différents thèmes constitutifs du milieu physique, naturel et humain (géologie, hydrologie, écologie et aspects biologiques, habitat, urbanisme, paysage, etc.) a été réalisée pour compléter et détailler l'état initial. Les sources bibliographiques sont listées en page dédiée.



### 1.2.2 – INVENTAIRE FAUNE/FLORE/HABITATS

Un Diagnostic écologique (*voir Annexe*) a été réalisé, par un bureau conseil spécialisé et reconnu en génie de l'environnement, écologie –agronomie et paysage :

**KARUM**  
59, rue Nant Cruet  
73400 Ugine  
www.karum.fr

#### HABITATS :

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru à pied par un personnel de KARUM compétent en botanique et en écologie végétale.

L'inventaire des types d'habitats naturels a consisté dans un premier temps à étudier les strates de végétation présentes sur la zone d'étude afin d'identifier les grands types de milieux en présence : zones humides, prairies, pelouses, boisements ...

Par la suite, les types de milieux rencontrés ont été étudiés au regard de l'homogénéité des faciès de végétation qu'ils présentent. De là, il a été possible d'identifier les différentes communautés végétales implantées sur la zone d'étude. Ces dernières ont été prospectées par KARUM afin de caractériser leurs compositions floristiques respectives. Les résultats d'inventaire ont ensuite été comparés aux descriptions d'habitats naturels données par la typologie CORINE Biotopes qui est définie comme standard européen de description hiérarchisée des milieux naturels (exemple de codification : « CB 61.11 » = typologie CORINE BIOTOPES N° 61 .11). Ainsi, il a été possible d'attribuer à chaque communauté végétale homogène inventoriée sur le terrain un intitulé d'habitat.

La prospection de terrain menée par KARUM en vue de la détermination des types d'habitats présents sur la zone d'étude a eu lieu le 14 juin 2012.

Outils d'évaluation écologique :

- Les données des Réseaux Ecologiques Rhône-Alpes 2010

#### FLORE :

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru à pied par un personnel de KARUM compétent en botanique et écologie végétale,

Des inventaires floristiques ont été entrepris de concert avec la méthode mise en œuvre pour la détermination des habitats naturels en présence (cf. précédemment). Pour chaque inventaire, l'observateur dispose de la liste des espèces végétales protégées à l'échelle nationale ou régionale. En cas d'espèce protégée relevée sur le terrain, la station à laquelle elle appartient fait l'objet d'un pointage GPS, De plus, le nombre de pieds appartenant à l'espèce protégée est comptabilisé pour chacune des stations relevées. En complément, la saisie des données d'inventaire floristiques dans la base de données KARUM a permis de déceler les espèces non protégées mais connues pour relever d'un intérêt patrimonial à l'échelle régionale ou départementale.

L'inventaire de la flore en présence sur la zone a été mené par KARUM le 14 juin 2012.

Outils d'évaluation patrimoniale :

- Liste Rouge des espèces végétales rares et menacées en Rhône-Alpes (1989) ;
- Liste rouge des espèces végétales du département de la Haute-Savoie (2003) ;
- Catalogue floristique de la Haute-Savoie (Tomes 1 & 2, 1990/1992).

## **FAUNE :**

L'inventaire faunistique, non exhaustif, a été établi à partir :

- Des observations de terrain réalisées par KARUM lors de son intervention sur site d'étude le 14 juin 2012 ;
- D'informations obtenues auprès de l'Observatoire des Galliformes de Montagne et de la Fédération des chasseurs de Haute-Savoie,

La détermination des Rhopalocères (Papillons de jour) s'est faite à vue ou après capture d'individus. L'inventaire a eu lieu aux heures chaudes de la journée par temps sec, ensoleillé et peu venteux.

Pour les oiseaux, la méthode d'inventaire s'est à la fois basée sur la reconnaissance au chant des espèces d'oiseaux en présence complétée par des observations directes d'individus à la jumelle. Pour se faire l'observateur s'est positionné sur 2 points d'écoute distincts dont les emplacements sont indiqués sur la carte page 25 du rapport KARUM figurant en Annexe.

Outils d'évaluation patrimoniale :

- Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine (2012) ;
- Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2008) ;
- Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine (hivernants) (2011) ;
- Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine (de passage) (2011) ;
- Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes (2008) ;
- Liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Savoie (2006) ;

---

### **1.2.3 – ANALYSE DU PROJET**

TIM Ingénierie, Maître d'œuvre, a élaboré le projet global en étroite collaboration avec le Maître d'Ouvrage, les différents acteurs locaux, puis en concertation avec KARUM.

Le projet retenu a été adaptée au regard des enjeux environnementaux mis en évidence par KARUM.

Dans la mesure où TIM Ingénierie est Maître d'œuvre des projets et auteur du présent rapport, les enjeux et mesures particulières sont parfaitement connus et seront respectés.

## **1.3 – ANALYSE ET INTERPRETATION DES DONNEES**

Cette étude s'est effectuée en deux temps :

- Evaluation de l'intérêt et de la sensibilité de la zone d'étude

Cette évaluation s'est portée sur la globalité de la zone d'étude pour tous les thèmes abordés, mais elle a été développée en relation avec les enjeux et l'importance du projet.

L'intérêt de la sensibilité écologique a été défini en fonction :

- De la présence d'habitats ou d'espèces d'intérêt communautaire inscrites aux annexes des directives européens « oiseaux » et « habitats » (DIR 79/409/CEE, et DIR 92/43/CEE)
- De la présence d'espèces protégées au niveau national, régional et départemental ou menacées (figurant sur la liste rouge française, Rhône alpes ou Haute Savoie des espèces menacées)
- De l'importance et de la fonction de la zone étudiée pour ces espèces prioritaires, protégées, ou menacées, l'évaluation des fonctions de l'habitat étant basée sur la possibilité de reproduction, de nutrition, de nidification, de chant ou de corridor ;

- De l'état de l'habitat et des populations animales présentes, leurs effectifs et leur représentativité au sein de l'habitat.

De manière générale, le niveau d'intérêt des enjeux a été déterminé au regard des éléments présentés dans le diagnostic de l'intérêt et de la sensibilité de la zone d'étude. Il peut être faible, moyen, fort ou exceptionnel.

Un tableau de synthèse récapitule les éléments de réflexion qui permettent de déterminer le niveau d'intérêt des enjeux.

#### ■ Evaluation des impacts, mesures correctrices et compensatoires

L'analyse des impacts se base sur les éléments suivants :

- Intensité de l'effet considéré (portée spatiale, portée temporelle, importance des changements générés),
- Niveau d'enjeu de la cible concernée par l'impact, défini par son niveau d'intérêt et sa sensibilité aux différentes pressions,
- Réversibilité ou non de l'impact.

En fonction de cette analyse, des mesures cherchant, par ordre de priorité, à supprimer, réduire ou compenser ces impacts ont été formulées, en fonction des pratiques courantes.

## **2 – DESCRIPTION DU PROJET**

Le projet consiste à améliorer l'ensemble du secteur débutants existant dit de la Joyère, dans le cadre d'une démarche initiée par la commune, en collaboration avec l'exploitant du domaine skiable (SAEM).

Les objectifs de ce projet sont les suivants :

- Création d'un secteur débutants sécurisé en altitude
- Assurer la liaison entre la piste des Envers et le secteur Joyère, via la piste de l'Azalée
- Modernisation et mise en conformité du téléski des Combes
- Enneigement du secteur pour garantir la neige tout au long de la saison (site alternatif à l'initiation les années pauvres en neige naturelle)

Le projet global d'aménagement est le suivant :

- ▶ Construction d'un nouveau téléski des Combes en remplacement de l'ancien ; Le tracé de ce nouvel appareil est légèrement décalé par rapport à l'actuel ;
- ▶ Amélioration de la piste existante des Mousserons - adaptation du tracé au nouveau téléski et enneigement de la piste ;
- ▶ Amélioration de la piste 4x4 située au dessus de la plateforme d'arrivée du nouveau téléski ;
- ▶ Enneigement de la piste de l'Azalée ;

Ce projet est envisagé pour l'automne 2012.

### **2.1 – CARACTERISTIQUES**

Les projets envisagés sont les suivants :

#### **● CONSTRUCTION DEMONTAGE ET SUPPRESSION DU TELESKI DES COMBES ACTUEL**

Les caractéristiques techniques du téléski des COMBES existant sont les suivantes :

- Type : POMAGALSKI – H40 (construit en 1973)
- Débit : 730 pers/h montée
- Vitesse : 3,05 m/s
- Sens de montée : gauche
- Longueur ligne : 383 ml
- Dénivelée : 77 m
- Nombre de véhicules : 56
- Nombre de pylônes : 4
- Station motrice : Aval
- Station de tension : Amont
- Contrepoids : 900 kg
- Diamètre du câble : 12 mm

Nota : La dénomination administrative pour le STRMTG-Bureau Haute-Savoie de ce téléski est « Téléski des ARCES » et non « Téléski des COMBES ».



## ● **CONSTRUCTION DU NOUVEAU TELESKI DES COMBE**

Le projet a pour objectif de remplacer le téléski des Combes existant par un appareil neuf de conception fiable et récente permettant l'accès aux skieurs débutants.

### **CARACTERISTIQUES TECHNIQUES Nouveau TK Combes**

Type	Enrouleur mono-place
Altitude de départ (m)	1.369
Altitude d'arrivée (m)	1.420
Dénivelée (m)	51
Longueur horizontale (m)	302
Vitesse d'exploitation (m/s)	2,3
Sens de montée	Gauche
Nombre de pylônes de ligne	5
Nombre de suspente	65

L'axe de ce nouvel appareil est légèrement différent de l'existant. Ce téléski nouveau a été positionné de manière à respecter les points suivants :

- Station aval à proximité du départ du télésiège de la TAVERNE (côté gauche en regardant l'amont) ;
- Croisement du télésiège à proximité du pylône P2 avec les terrassements associés ;
- Respect des gabarits latéraux vis-à-vis de l'habitation située sur la parcelle n° 4558 ;
- Positionnement de l'arrivée permettant l'accès au réseau au téléski des ARCES (à priori au même niveau en altitude que l'existant) ;
- Amélioration de la piste des Mousserons afin d'éviter tout croisement des skieurs avec le téléski.

La gare aval est une station motrice/tension et la gare amont est une station retour fixe à distance.

Le local de commande (Chalet bois) actuel sera déplacer et réutiliser pour le nouveau téléski des Combes. Ce local sera implanté à proximité immédiate de l'appareil (côté sens de montée).



**Local de commande du téléski des Combes actuel récupéré**

L'ensemble des constituants du télésiégi seront neufs.



Exemples de gares (aval puis amont)



Les ouvrages de ligne

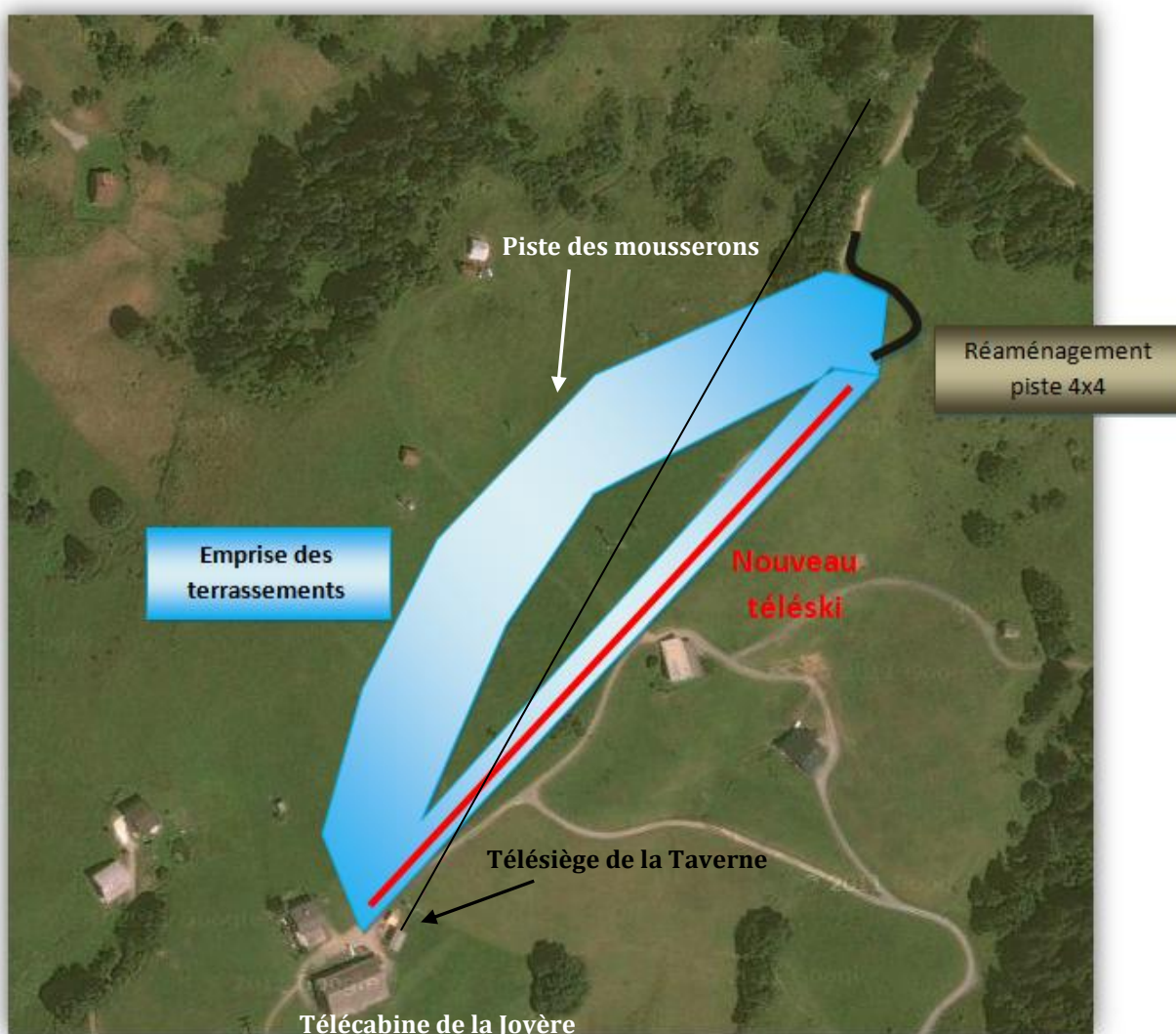
L'emprise en largeur de la ligne est d'environ 6,5 m (soit 4 m côté montée et 2,5 m côté descente).

## ● REAMENAGEMENT PISTES

Des travaux de terrassement sont envisagés pour :

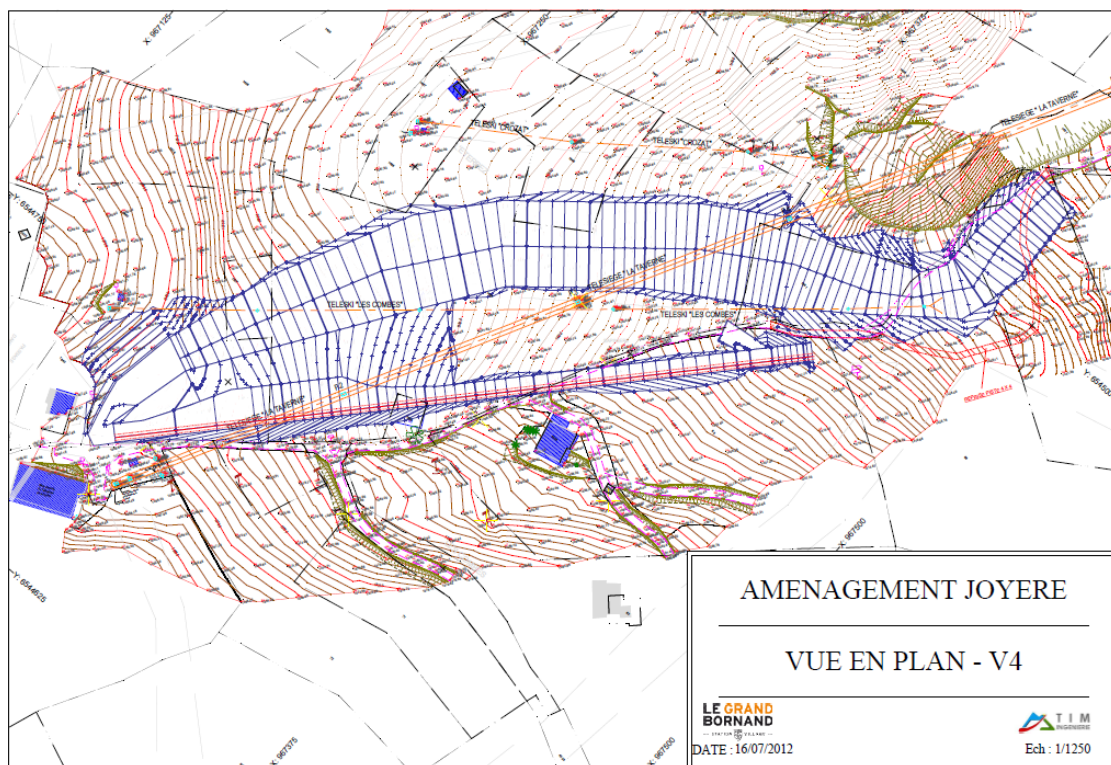
- le réaménagement de la piste de ski alpin existante des Mousserons suite au déplacement du téléski des Combes. Cette piste s'étend sur 413 ml de longueur pour une largeur variant de 17 m à 40 m. La pente moyenne de cette piste pour débutants est de 21 %, pour une dénivelée de 87 m ;
- la modification de la piste 4x4 (≈185 ml) située en amont du nouveau téléski pour améliorer la pente et favoriser l'accès pour l'exploitant des remontées mécaniques et les éleveurs locaux ;
- l'aménagement de la plateforme d'embarquement, de débarquement ainsi que le profil en long de la piste de montée du nouveau téléski des combes.

Les terrassements seront traités en déblais/remblais équilibrés : Déblais : 9 575 m<sup>3</sup> / Remblais : 9 220 m<sup>3</sup>.



**Figure 2 : Schéma d'aménagement pistes et téléski** (TIM Ingénierie)





**Figure 3 : Plan de terrassement (TIM Ingénierie-PRO)**

### ● **ENNEIGEMENT DU SECTEUR**

Le projet d'extension du réseau de neige de culture (eau/air/électrique et dialogue) consiste à la enneiger la piste de liaison de l'Azalée et l'ensemble du secteur de la Joyère.

Longueur réseaux à mettre en œuvre : 800 ml

Nombre et type d'enneigeurs à mettre en œuvre :

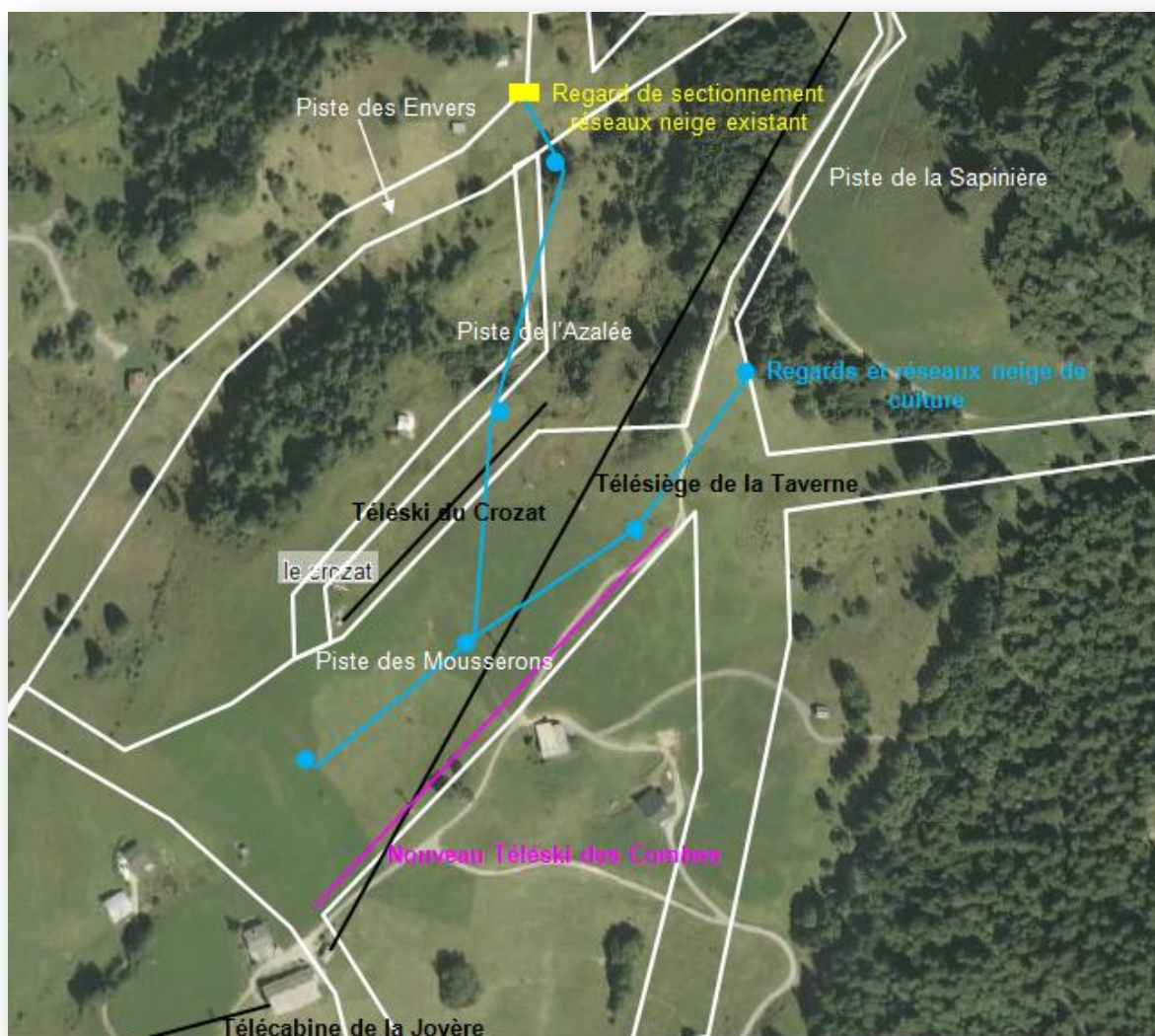
2 lances 6 m
2 lances 10 m
2 ventilateurs

Une tranchée de 1 m de large et 1,20m de profondeur (hors gel) sera réalisée le long de la piste Joyère (Mousserons) et le long de la piste de l'Azalée pour mettre en œuvre le réseau de neige de culture qui comprend :

- Une canalisation pour l'eau (fonte),
- Une canalisation pour l'air (PEHD),
- Deux fourreaux pour l'alimentation électrique des enneigeurs et le câble de dialogue.

Au pied de chaque enneigeur (lances et ventilateurs espacés de 70 à 100m environ), un regard béton de 1,20 x 1,20m sera mis en place. Au total, 6 enneigeur seront installés sur l'ensemble du secteur.

Cette extension du réseau neige s'effectuera depuis le réseau gravitaire situé sur la piste des Envers (regard de sectionnement existant).



**Figure 4 : Schéma de présentation du projet de réseau de neige de culture** (TIM Ingénierie)

#### ● **TRAVAUX ANNEXES**

- Réalisation d'une alimentation électrique enterrée (≈200 ml) depuis le poste de transformation situé au niveau de la gare amont de la Télécabine de Joyère pour alimenter électriquement la gare de départ du télésiège et le réseau de neige.
- Pas de défrichement.

## **2.2- PRESENTATION DES SOLUTIONS ENVISAGEES ET JUSTIFICATION DU PROJET RETENU**

Une forte concertation entre les différents services de la mairie et ceux de l'exploitant ont permis de mettre en avant les contraintes et enjeux du site pour ainsi définir un programme de restructuration du secteur :

- Déplacer et mettre en conformité le télésiège des Combes vieillissant (remplacement ou reconditionnement) ;
- Améliorer la skiabilité sur un secteur ensoleillé et très fréquenté en garantissant l'enneigement les années pauvres en neige naturelle ;
- Améliorer et optimiser le fonctionnement de la station (diminuer les coûts d'exploitation et d'entretien) ;
- Répondre aux besoins de la clientèle et notamment des skieurs débutants ;



- Sécuriser le site en améliorant la gestion des flux (cohérence spatiale) – Eviter les croisements de flux (skieurs/piétons et skieurs/remontées mécaniques)

TIM Ingénierie est parti de cette réflexion pour confirmer la faisabilité global du projet.

Les différentes solutions étudiées concernent :

- Le téléski des Combes : reconditionnement (pièces neuves et récupération de constituants) ou remplacement (téléski neuf)
- Le tracé du réseau neige : Extension depuis le regard situé vers gare d'arrivée du télésiège de la Taverne (piste de la Sapinière) et/ ou piquage depuis regard de sectionnement de la piste des Envers.

L'option reconditionnement a été abandonnée à cause de son coût. En effet, il était seulement réduit de 30 000 € par rapport à la construction d'un nouveau téléski (importants travaux de mise en conformité réglementaire).

L'option d'extension du réseau neige depuis la piste de la sapinière a été abandonnée, car cette solution nécessitait la mise en œuvre de plus de linéaire de réseau (coût plus important).

## **2.3 – ESTIMATION DU COUT DES TRAVAUX**

Le montant total de l'opération s'élève à environ **600.000,00** Euros HT.

Téléski	340 000,00 € H.T.
Travaux de terrassement et VRD (pose réseau neige)	140 00,00 € H.T.
Process neige	120 000,00 € H.T.

### 3 – DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DU SITE

#### 3.1 – SITUATION GEOGRAPHIQUE DES PROJETS ET ACCES

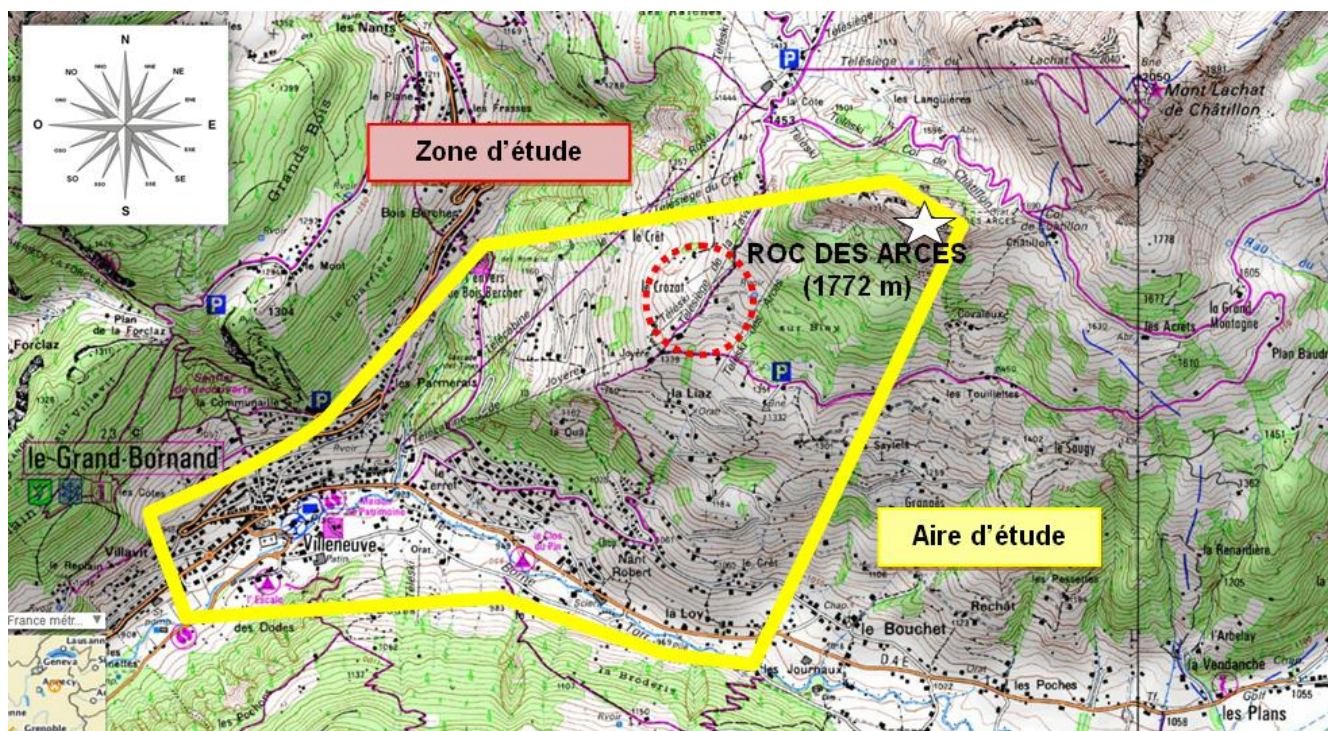
Le secteur d'étude se situe sur la commune du Grand-Bornand située dans la moitié Sud du département de la Haute-Savoie (74).

La commune occupe une vaste surface de 61,4 km<sup>2</sup> et est située au cœur du massif préalpin des Bornes.

La station s'étend entre 2 751 m (pointe de Percée) à 908 m d'altitude (Torrent du Borne)



**Figure 5 :** Localisation de la zone d'étude sur plan des pistes (extrait rapport KARUM p5)



**Figure 6 :** Plan de situation au 1/25 000



La station est située dans le massif des Aravis et s'étend sur 90 km de ski alpin et 60 km de ski de fond.

Le site alpin en quelques chiffres :

- 360 ha
- 42 pistes (3 noires, 14 rouges, 15 bleues et 10 vertes)
- 29 remontées mécaniques : 2 télécabines, 13 télésièges, 14 téléskis (3 fils neiges et 1 tapis skieurs)
- 146 enneigeurs couvrant 70 ha, soit 22 km de pistes enneigées artificiellement
- Débit horaire : 39 700 skieurs / heure
- 13 millions de chiffre d'affaires

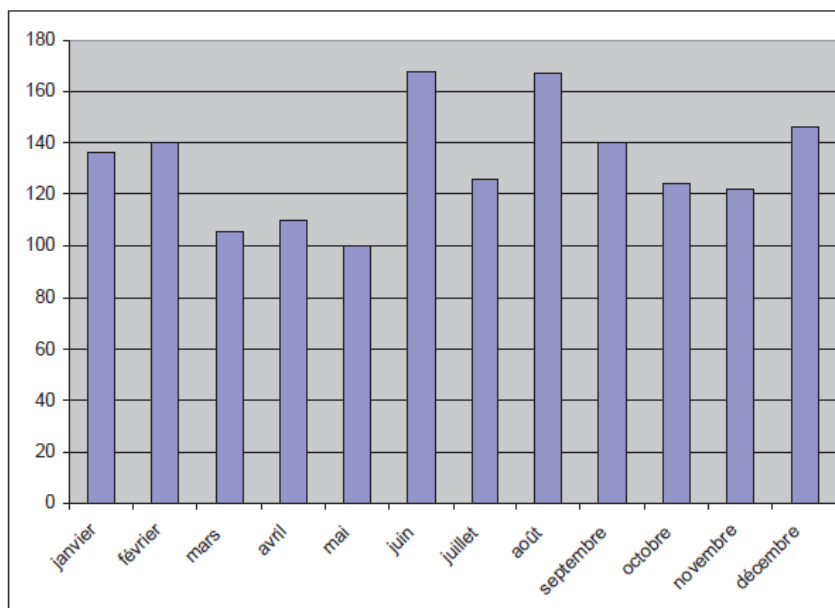
L'accès à la station se fait uniquement pas voie routière : Depuis Annecy par la départementale D16, puis la D909 entre Thônes et St Jean de Sixt, et enfin par D4 jusqu'au Grand Bornand.

## **3.2 – LE MILIEU PHYSIQUE**

### **3.2.1 – LE CLIMAT**

La station bénéficie d'un climat montagnard. Le Grand Bornand reçoit des précipitations importantes du fait de sa situation géographique (influence orographique de la chaîne des Aravis). La moyenne annuelle des précipitations, à 1 200 m d'altitude, est comprise entre 1 600 et 2 000 mm/an.

Ces précipitations ont lieu surtout en hiver, au cours de grosses chutes de neige (hauteurs cumulées de l'ordre de 6 m au Maroly, à 1 300 m d'altitude).



**Figure 7 : Cumuls mensuels moyens des précipitations au Grand Bornand**  
(À 1 200 m d'altitude)

La neige est généralement présente entre novembre et avril avec une hauteur de neige dépassant 1 800 mm au dessus de 1 200 m d'altitude.

La température moyenne annuelle est de 7°C avec plus de 130 jours de gel en hiver vers 1 150 m d'altitude. L'été est relativement chaud avec une moyenne mensuelle de l'ordre de 16°C en juillet au chef-lieu.

Les vents sont généralement faibles, du fait du cloisonnement montagneux. Toutefois, ils proviennent généralement du Sud Ouest.



Des venues d'eau plus ou moins importantes existent probablement au sein de ce terrain dit de couverture (moraines argileuses à blocs).

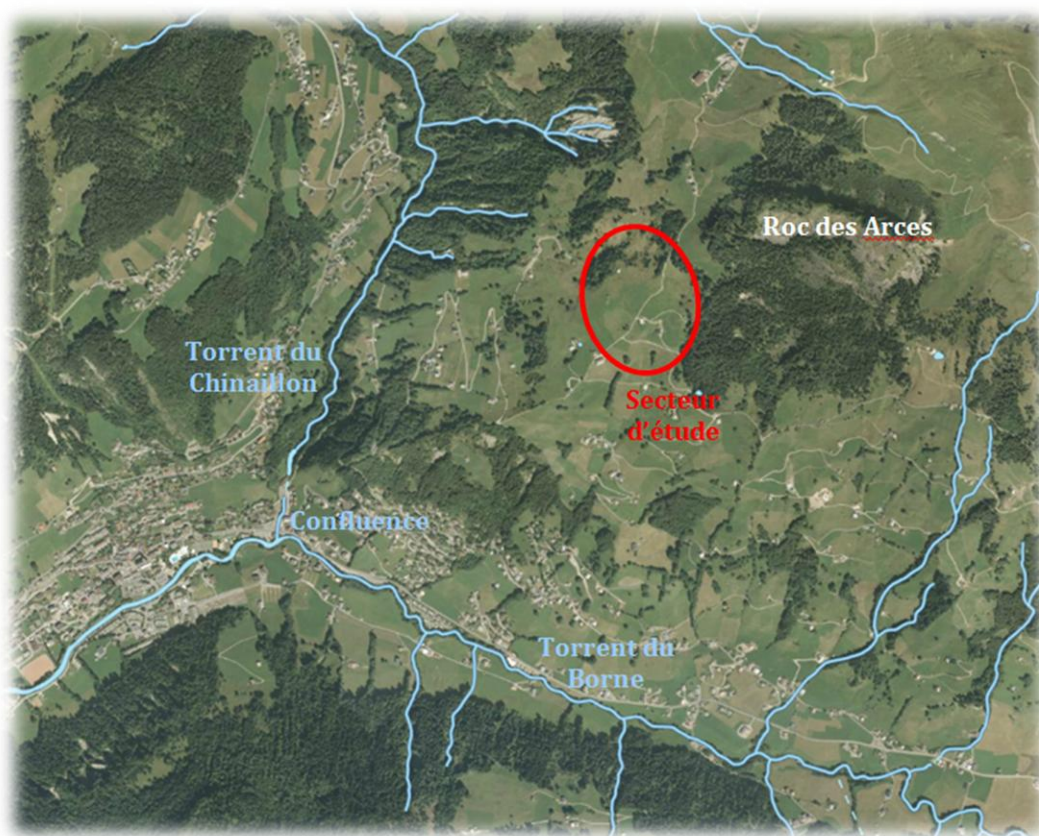
D'une façon générale, les moraines argileuses et le substratum rocheux sont peu perméables et représentent un écran aux circulations aquifères souterraines. L'eau s'évacue pour l'essentiel à la faveur des pentes topographiques, avec un niveau de circulation à la base des moraines ou au niveau des Flysch, c'est-à-dire souvent ici en subsurface. Ainsi, le site n'est à priori pas le siège de circulations aquifères souterraines importantes.

Ces terrains sont propices aux zones mouilleuses et marécageuses.

### 3.2.4 – L'HYDROLOGIE

Deux torrents de régime nival<sup>†</sup> sont situés au pied du domaine skiable du Grand Bornand :

- Le torrent du Chinaillon qui descend depuis le col de la Colombière. La surface du bassin versant du Chinaillon est de 27 km<sup>2</sup> au droit de la confluence.
- Le torrent du Borne qui s'écoule dans la vallée du Bouchet depuis le hameau des Troncs. Ce torrent draine un bassin versant de 33 km<sup>2</sup> avant de confluer avec le Chinaillon légèrement en amont du Chef-lieu (au Pont de Suize).



**Figure 9 : Carte du réseau hydrographique** (Géoportail)

Ces cours d'eau sont situés en aval du site d'étude.

#### **Qualité eau torrent Chinaillon**

<sup>†</sup> (Maximum de fonte des neiges printanières, avec une pointe secondaire de pluies d'automne, et étiage hivernal)  
N° 12.05 – Le Grand Bornand (74)



#### État des eaux de la station

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Salinité	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons (2)	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
2008	TBE	TBE	TBE	BE	Ind		MOY					MOY		
2007	TBE	TBE	TBE	TBE	Ind		MOY					MOY		

(1) Année la plus récente de la période considérée pour l'évaluation de l'état.

(2) Voir *Nota* concernant l'élément de qualité "Poissons" à la rubrique *évaluation de l'état*.

#### Légende

#### État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

#### État chimique

BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
Ind	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

### Qualité eau torrent Borne

#### État des eaux de la station

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Salinité	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons (2)	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
2007							BE					BE		

Globalement la qualité de l'eau est très bonne (mesures réalisées sur le Borne après la confluence avec le torrent Chinaillon).

Remarque : L'activité halieutique est présente, principalement sur le torrent du Borne (en aval des étroits) où l'on trouve une des plus belles populations de truites fario sauvages du département et quelques truites de souche.

### 3.2.5 – LES RISQUES NATURELS

La Fiche communale de synthèse sur les risques naturels recense l'ensemble des risques majeurs suivants :

- Avalanche
- Inondation
- Mouvement de terrain
- Séisme

A ces risques il faut ajouter :

- Le risque forestier (feu de forêt et chute d'arbre)
- Le risque foudre
- Les phénomènes liés à l'atmosphère – Tempête et grains (vent)

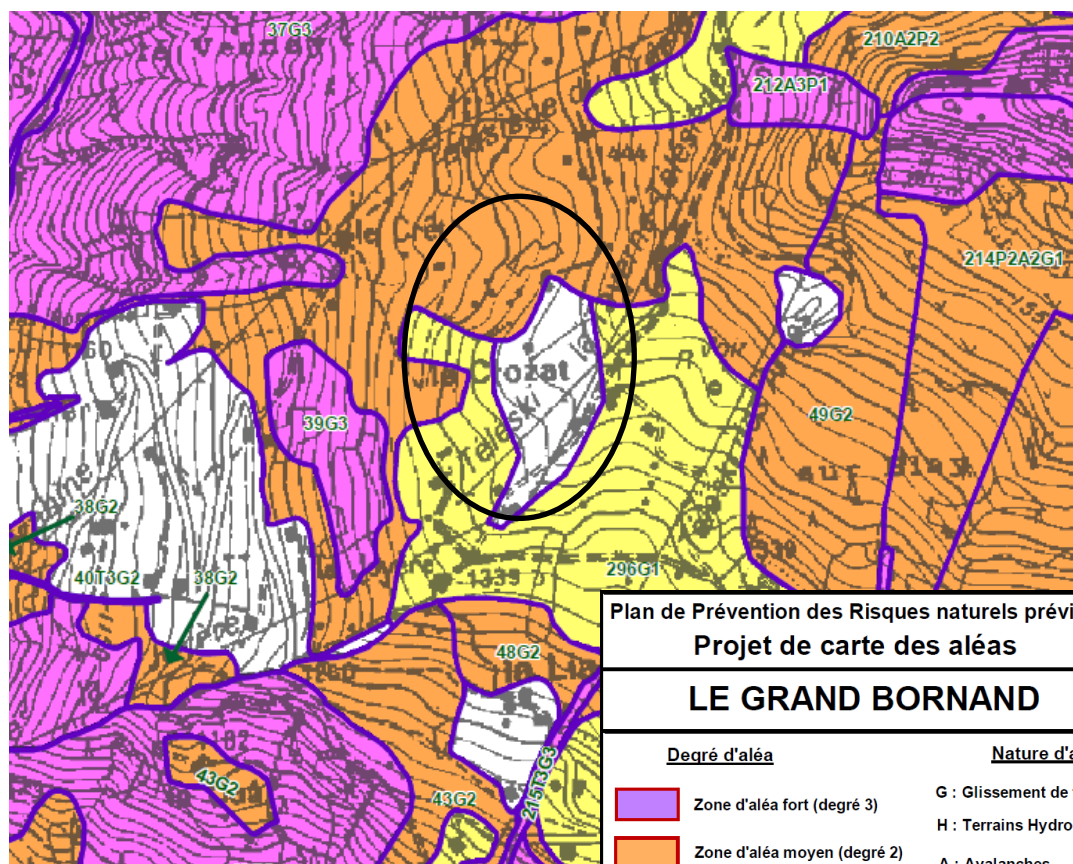
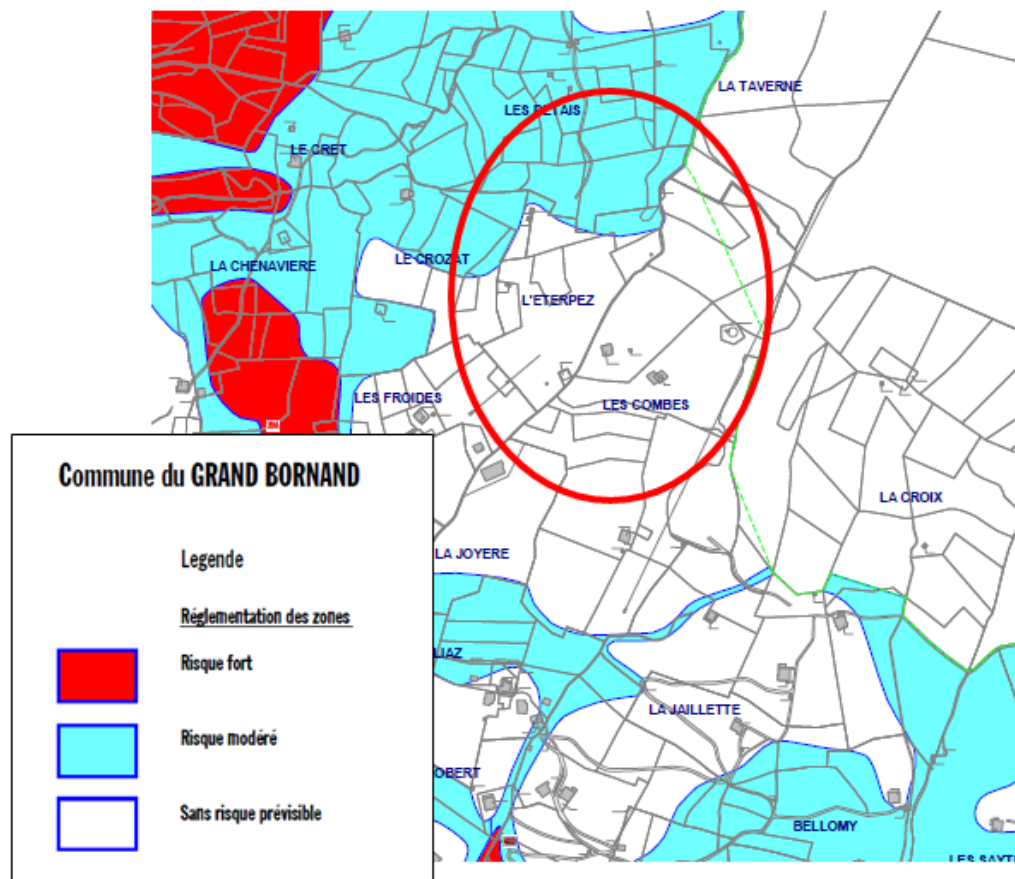
Neuf événements majeurs ont été déclarés catastrophe naturelle sur la commune :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
<b>Tempête</b>	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982
<b>Crues torrentielles et glissements de terrain</b>	14/07/1987	14/07/1987	31/07/1987	15/08/1987
<b>Inondations et coulées de boue</b>	10/02/1990	17/02/1990	16/03/1990	23/03/1990
<b>Séisme</b>	14/12/1994	14/12/1994	03/05/1995	07/05/1995
<b>Inondations et coulées de boue</b>	11/07/1995	11/07/1995	03/04/1996	17/04/1996
<b>Séisme</b>	15/07/1996	23/07/1996	01/10/1996	17/10/1996
<b>Inondations et coulées de boue</b>	25/08/1997	25/08/1997	03/11/1997	16/11/1997
<b>Inondations et coulées de boue</b>	11/12/1997	12/12/1997	09/04/1998	23/04/1998
<b>Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols</b>	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004

La commune dispose d'un Plan de Préventions sur les Risques naturels (PPRn) et technologiques mis à jour en mars 2011. Ce document régit l'utilisation des sols en détaillant les zones à risques et en définissant les mesures particulières nécessaires à la réduction de la vulnérabilité.

Plans	Bassin de risque	Prescrit le	Enquêté le	Approuvé le
PPRn Inondation - Par une crue (débordement de cours d'eau)		03/01/2007	-	-
PPRn Mouvement de terrain		03/01/2007	-	-
PPRn Avalanche		03/01/2007	-	-
PER Inondation - Par une crue (débordement de cours d'eau)	-	27/05/1994	01/08/1994	01/02/1995
PER Mouvement de terrain	-	27/05/1994	01/08/1994	01/02/1995
PER Avalanche	-	27/05/1994	01/08/1994	01/02/1995
PPRn Inondation - Par une crue (débordement de cours d'eau)		-	-	01/02/1995
PPRn Mouvement de terrain		-	-	01/02/1995
PPRn Avalanche		-	-	01/02/1995

Globalement, le site d'étude est en zone « sans risque prévisible », à l'exception d'une partie du projet de réseau de neige de culture qui est en zone « risque modéré » concernant le risque glissement de terrain (aléa moyen).



Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles  
Projet de carte des aléas

LE GRAND BORNAND

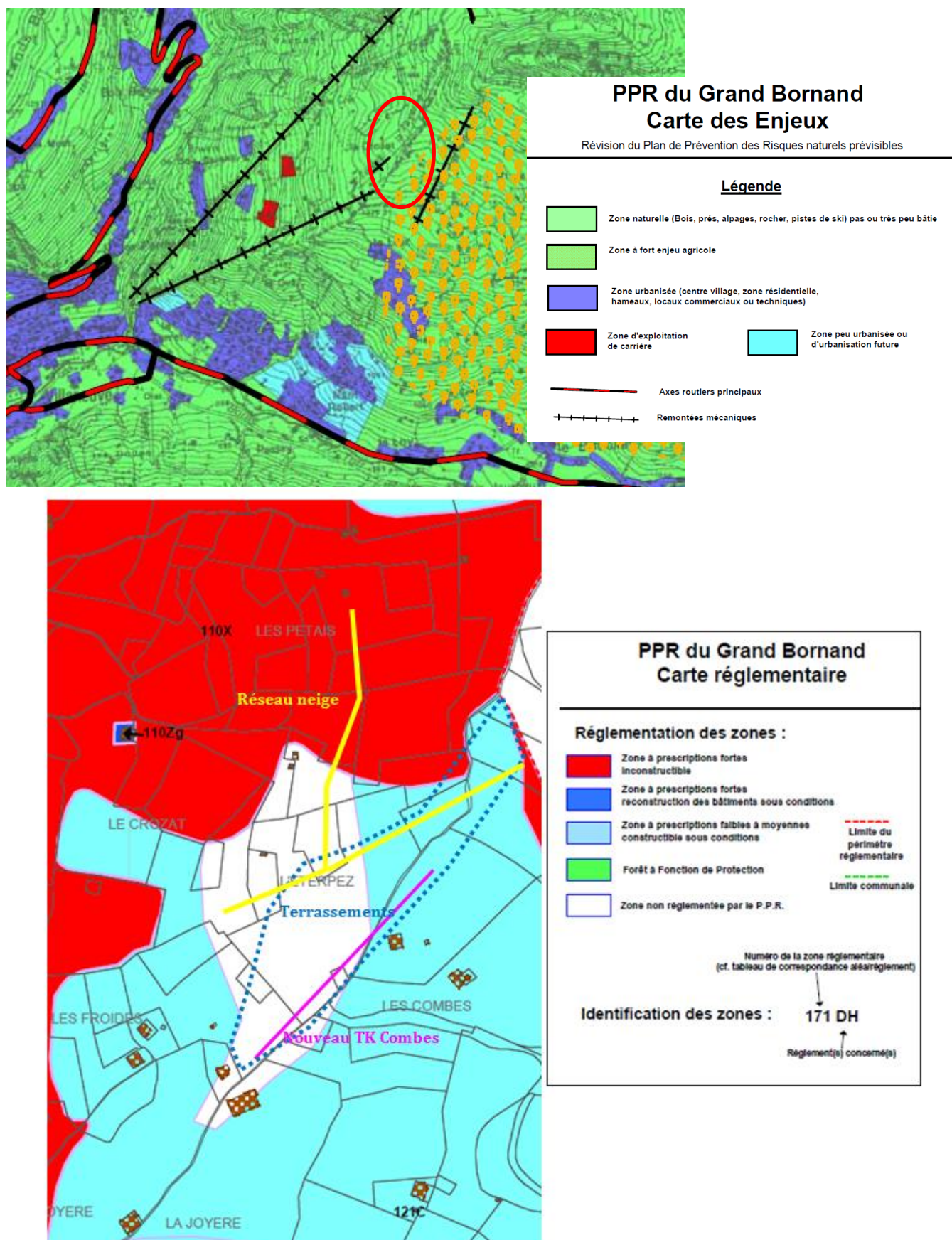
Degré d'aléa

- Zone d'aléa fort (degré 3)
- Zone d'aléa moyen (degré 2)
- Zone d'aléa faible (degré 1)
- Zone d'aléa négligeable
- Retenue collinaire

Nature d'aléa

- G : Glissement de terrain
- H : Terrains Hydromorphes
- A : Avalanches
- P : Chutes de Pierres
- T : Phénomènes Torrentiels





**Figure 10 :** Extraits des cartes du PPR (<http://www.haute-savoie.equipement-agriculture.gouv.fr>)

Les projets touchent des zones rouges (X – glissement de terrain) à prescriptions fortes et des zones bleues claires (C glissement de terrain) à prescriptions faibles (Voir règlements en annexe).

## Le risque sismique

La commune est classée en zone de sismicité 4, moyenne, d'après l'annexe des articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les Décret n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010 ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010.

## Le risque mouvement de terrain

*(Voir Annexe étude préliminaire de faisabilité géotechnique réalisée par SAGE Ingénierie)*

La commune est concernée par cet aléa (d'après Direction Départementale des risques majeurs 74) : Zone de mouvements de terrain non localisés.

La géologie et l'hydrogéologie du site (voir chapitres ci-avant) indiquent que de part la présence des moraines et des Flysch, que l'eau ne s'infiltré pas dans le sol ce qui joue un rôle prépondérant (souvent déclencheur) dans l'instabilité des sols.

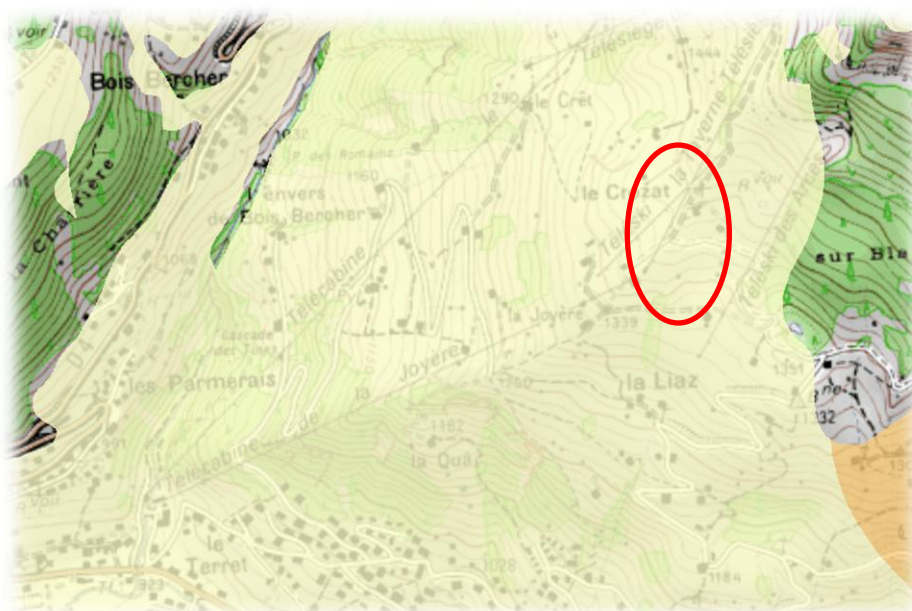
D'après les observations de terrain effectuées par le géotechnicien, il n'existe pas de risque de mouvement de terrain au droit du projet de télési.

Il n'existe aucun risque de chutes de blocs sur le site d'étude.

La zone est sujette à des phénomènes de retrait et gonflement des argiles (aléa faible). Ces phénomènes se déroulent en deux temps :

- Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne la rétractation des argiles : on a une phase de retrait.
- A l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de gonflement.

Ces mouvements sont lents et entraînent une déformation progressive des terrains, pas toujours perceptible par l'homme. La lenteur et la faible amplitude du phénomène de retrait-gonflement le rendent sans danger pour l'homme. Néanmoins, l'apparition de tassements différentiels peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles (fissurations par exemple).



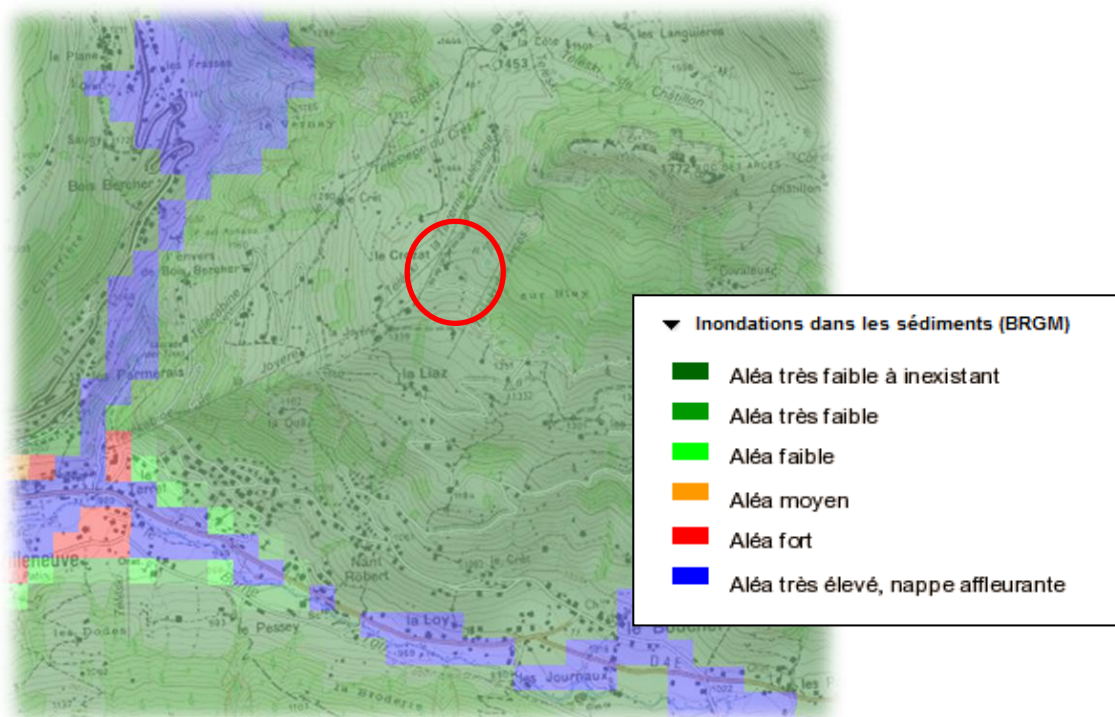
**Figure 11 : Carte des Aléas retrait-gonflement des argiles (MEEDDM-BRGM)**





## Le risque inondation

Le site d'étude est concerné par un risque faible d'inondations dans les sédiments mais n'est pas en zone à risque de crue torrentielle.



**Figure 12 : Atlas des Zones Inondables (BRGM)**



## Le risque feu de forêt

Environ 85 % des départs de feux sont d'origine humaine et 15 % seulement ont une cause naturelle (la foudre-risque important dans le département).

Le site est très peu boisé, car situé en altitude et aménagé (domaine skiable). Par ailleurs, les bois font l'objet d'une gestion importante (ONF).

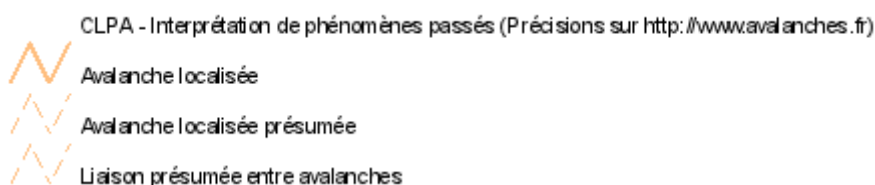
Toutefois, le site est très fréquenté (habitants et touristes) et la présence humaine augmente la menace que ce soit un risque d'incendie par accident, négligence ou intentionnel.

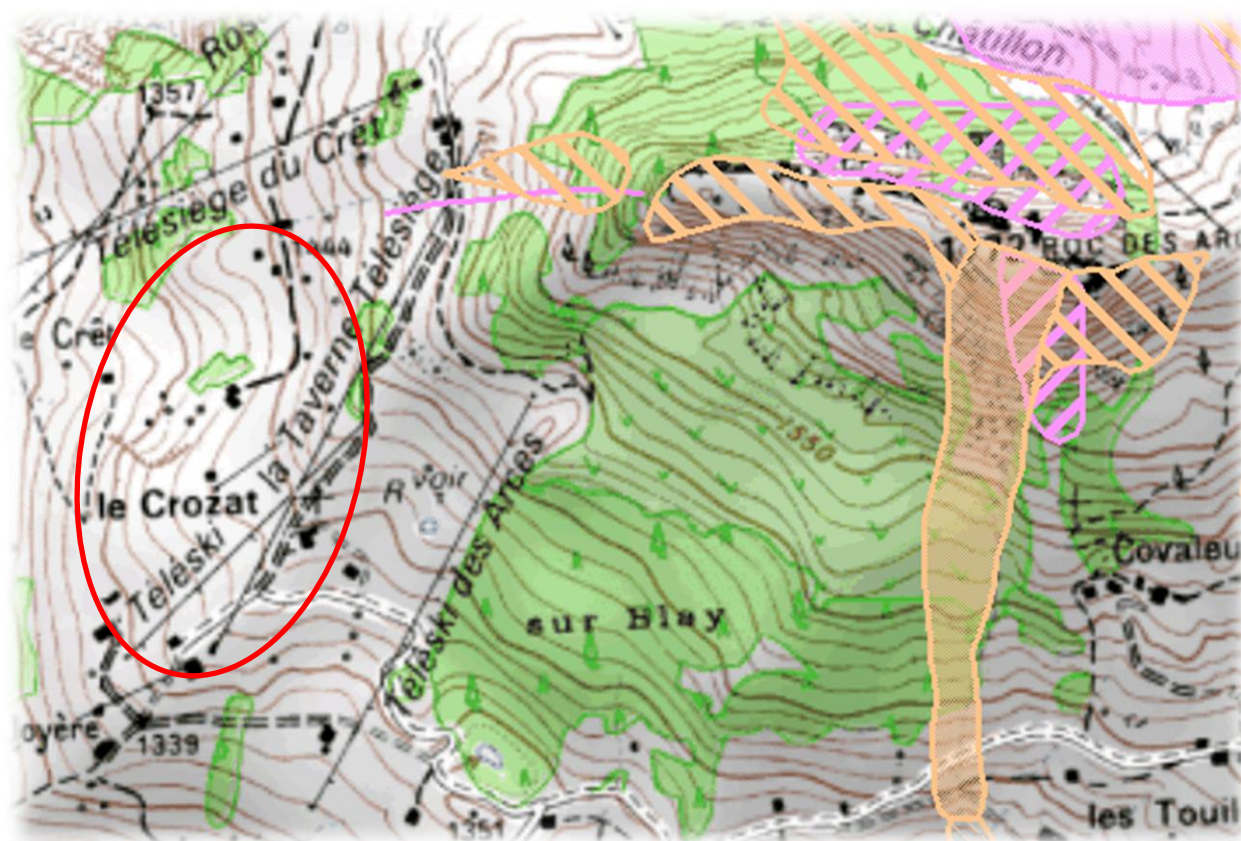
### ► Aucun incendie recensé






## Le Risque Avalanche

La carte de localisation des avalanches (enquête officielle réalisée sur le terrain par le MEDD, ONF, Cemagref) n'identifie pas de zone à risque sur le site d'étude.





CLPA - Témoignages d'avalanches (Précisions sur <http://www.avalanches.fr>)

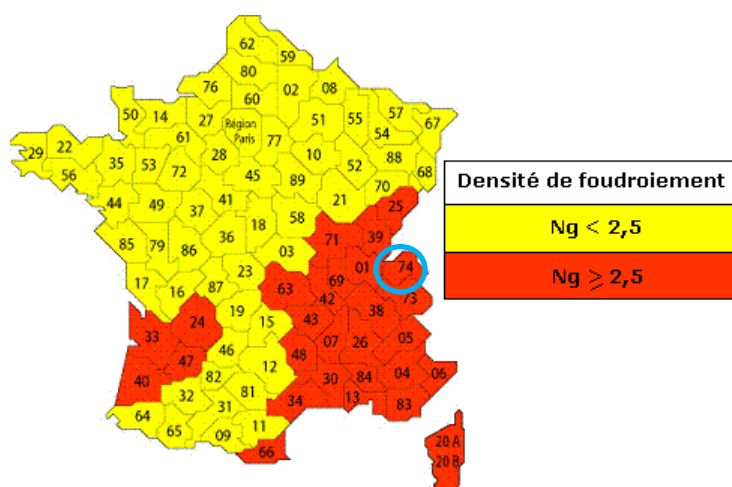
-  Avalanche localisée
-  Avalanche localisée présumée
-  Liaison présumée entre avalanches

**Figure 13 :** Carte du risque avalanche

- **Aucun dégât (humain et matériel) recensé sur site d'étude.**



## Le risque Foudre



**Figure 14 :** Carte des départements français par rapport au risque impact de foudre





## Le risque vent

Le risque vent est négligeable de part le fait que le site est cloisonné.

Par ailleurs, le secteur étant ouvert, le risque lié à la chute d'arbres est négligeable.

- **Aucun dégât (humain et matériel) recensé sur site d'étude.**

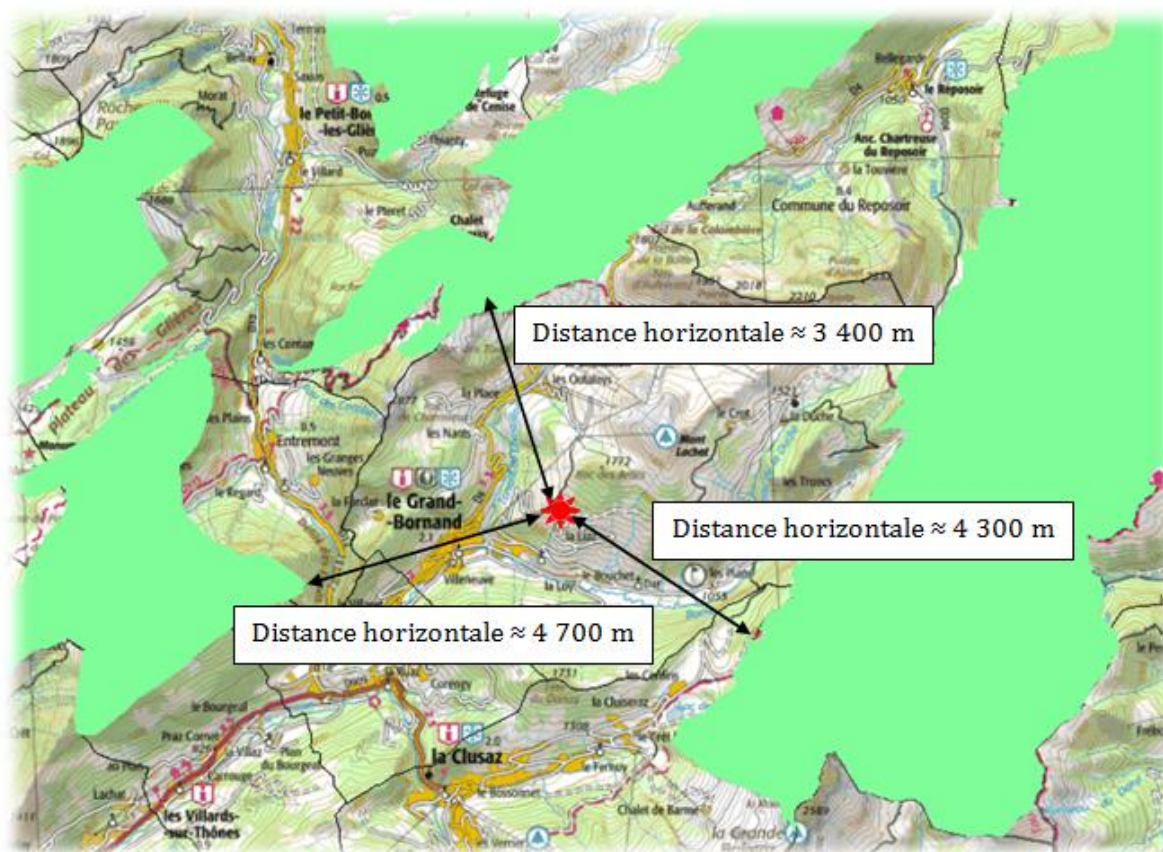
### Bilan risques naturels

	RISQUE		
	Humain	Fonctionnel	Structurel
Séisme	Moyen	Moyen	Moyen
Mouvement de terrain	Négligeable	Faible à Moyen	Faible à Moyen
Inondation par les sédiments	Faible	Faible	Faible
Feu de forêt	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Avalanche	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Foudre	Faible à Moyen	Faible à Moyen	Faible à Moyen
Vent	Négligeable	Négligeable	Négligeable

## 3.3 – LE MILIEU NATUREL

### 3.3.1 – LES ESPACES PROTEGES

Site Natura 2000 :

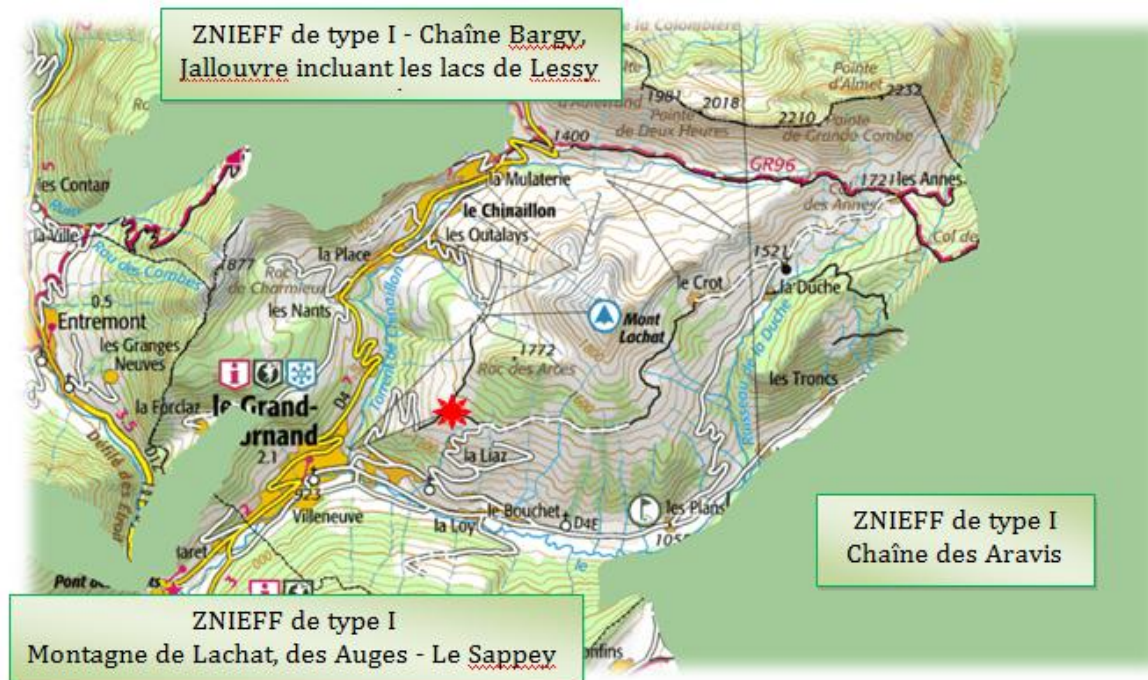


**Figure 15 : Carte des protections contractuelles Natura 2000**

Trois sites ZPS et SIC sont recensés autour du site d'étude mais à plus de 3 km à vol d'oiseau

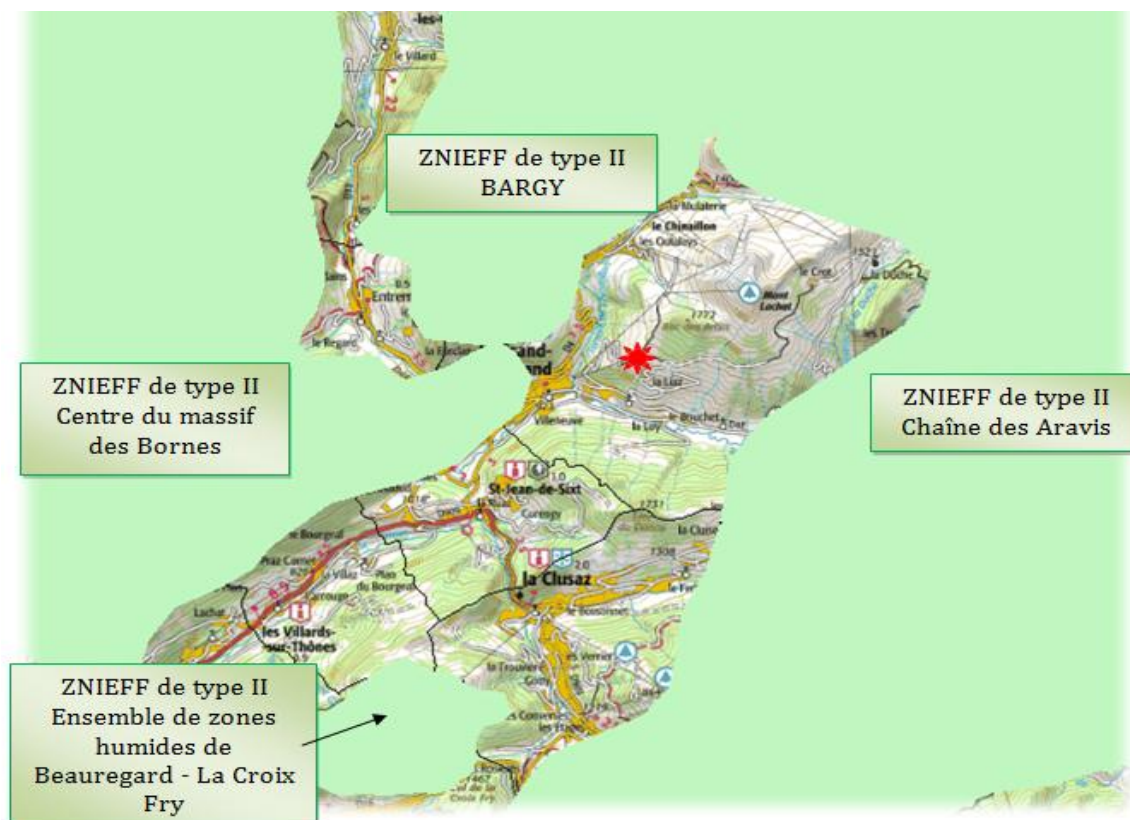
- FR8212009 - LES FRETTES - MASSIF DES GLIERES au Sud Ouest
- FR8210106 - MASSIF DU BARGY au Nord Ouest
- FR8212023 - LES ARAVIS à l'Est

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type I : Zone de projets non concernée.



**Figure 16 :** Carte des inventaires patrimoniaux – ZNIEFF de type I (DREAL-CARMEN)

ZNIEFF de type II : Zone de projets non incluse dans périmètre.





**Figure 17 : Carte des inventaires patrimoniaux – ZNIEFF de type II (DREAL-CARMEN)**  
**Zones humides – Convention RAMSAR : Néant**

**Sites Classés : Néant**

**Sites Inscrits : Néant**

### 3.3.2 – HABITATS ET PAYSAGES

A la sortie de la vallée menant au chef lieu du Grand Bornand, paysage encaissé, se présente la montagne du Mont Lachat avec le massif Roc des Arces en avant plan.



#### **Vue sur le secteur d'étude depuis l'entrée du village du Grand Bornand**

Le paysage global est très hétérogène variant entre les zones boisées (milieu fermé) et les pelouses (milieu ouvert). Quelques habitations ponctuent ce paysage fortement anthropisé par la présence d'activités pastorales, d'une part et des activités touristiques hivernales (ski), d'autre part.

Le secteur étudié est sur un versant Nord-Ouest (adret) faiblement pentu. Ce secteur est ouvert, car né de la déforestation pour la mise en valeur agricole.





Les investigations de terrain menées par KARUM sur la zone d'étude ont permis de relever la présence de 8 types d'habitats naturels distincts, à savoir :

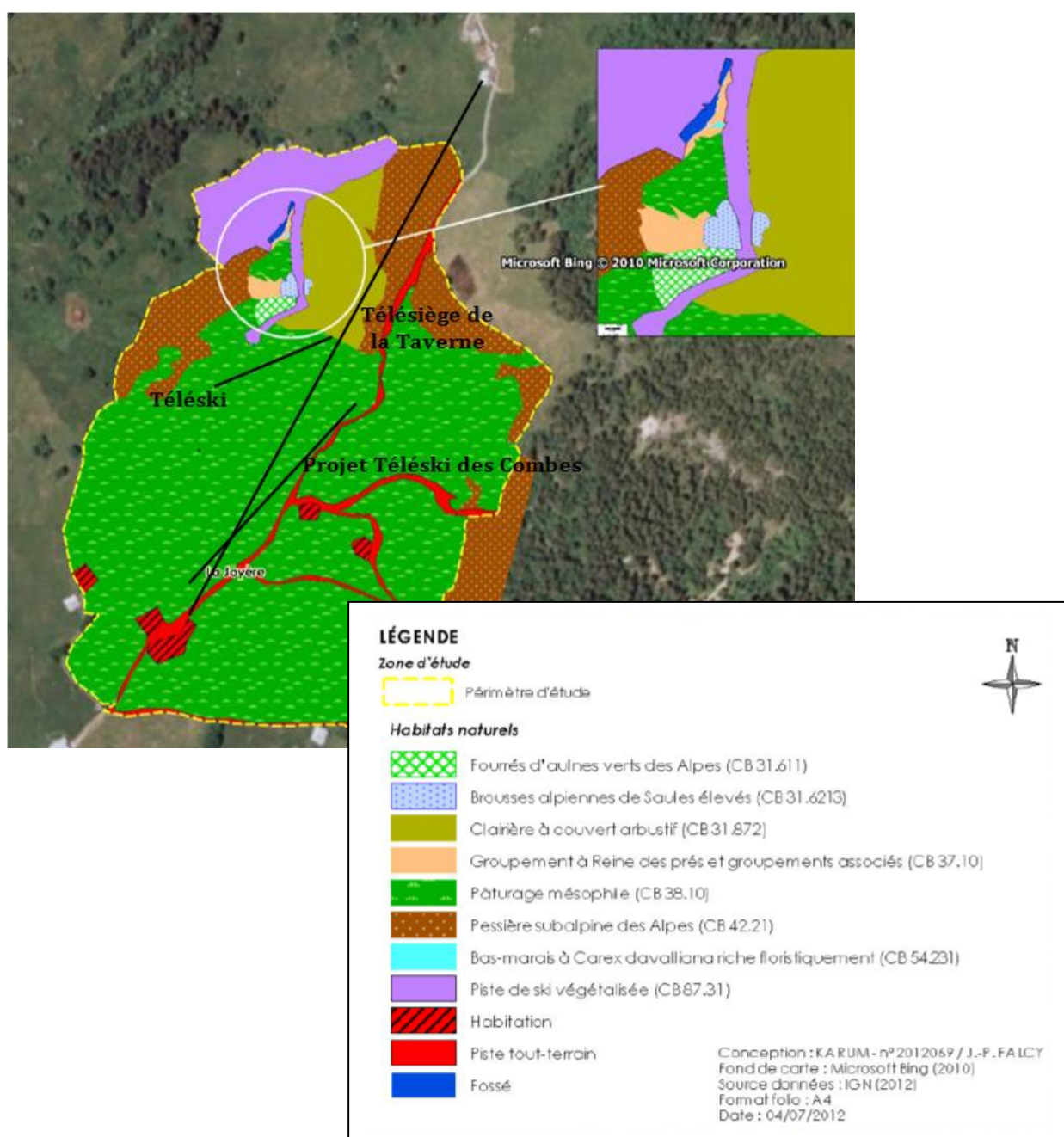
(Voir détails dans le rapport KARUM en Annexe – page 6 à 21)

- **Des fourrés d'aulnes verts des Alpes** (CB 31.611<sup>‡</sup>) : Habitat « commun », sans intérêt patrimonial particulier à l'échelle communautaire ; Toutefois, cet habitat est caractéristique d'une zone humide dont les limites se rapportent à l'emprise au sol des pieds d'aulnes verts (surface d'environ 2 000 m<sup>2§</sup>).
- **Des brousses alpiennes de Saules élevés** (CB 31 .6213) : Habitat « ordinaire » mais à caractère humide. L'emprise de l'habitat a été estimée à 300 m<sup>2</sup> pour la brousse située à droite (amont) et 900 m<sup>2</sup> pour celle localisée à gauche (aval) (*voir figure ci-après*).
- **Des clairières à couvert arbustif** (CB 31 .872) : Habitat « ordinaire », sans intérêt patrimonial particulier à l'échelle communautaire ; Habitat non caractéristique des zones humides.
- **Des groupements à Reine des prés et communautés associées** (CB 37.10) : Habitat « ordinaire » sans valeur patrimoniale particulière ; Toutefois, cet habitat est caractéristique d'une zone humide dont les limites se rapportent à l'emprise au sol de cet habitat (Surfaces de 550 m<sup>2</sup> et de 1 680 m<sup>2</sup> en contrebas de la piste de l'azalée).
- **Des pâturages mésophiles** (CB 38.10) : Habitat « ordinaire », sans valeur patrimoniale particulière. Les quelques espèces hygrophiles relevées au sein de l'habitat représentent un niveau de présence très inférieur à 50% de la composition du couvert végétal. De fait, cette zone n'est donc pas considérée comme relevant d'une zone humide à part entière.

<sup>‡</sup> Typologie CORINE Biotopes – standard européen.

<sup>§</sup> D'après les relevés GPS KARUM

- **Une pessière subalpine des Alpes (CB 42.21) :** Habitat de type d'intérêt communautaire « Habitat faune, flore » stabilisé en France et donc faiblement menacé. Malgré le fait que cet habitat présente un caractère humide, aucune flore inventoriée au sein de la pessière n'est indicatrice de zone humide (zone qui ne relève pas d'une zone humide à part entière)
- **Un bas-marais à *Carex davafliana* (CB 54.231) :** Habitat de type d'intérêt communautaire « Habitat faune, flore » référencé Natura 2000 sous l'intitulé « végétation des bas-marais neutro-alcalins ». Toute action qui pourrait porter atteinte au bon état de conservation de cet habitat est à proscrire. Cet habitat présente un caractère humide avéré dont la surface (contours du bas-marais) a été estimée à 38 m<sup>2</sup>.
- **Une piste de ski alpin végétalisée (CB 87.31) :** Habitat « ordinaire », sans intérêt patrimonial particulier à l'échelle communautaire ; Habitat non caractéristique d'une zone humide.



**Figure 18 : Extrait carte Habitats naturels (KARUM – JUILLET 2012)**

### 3.3.3 – LA FLORE

(Voir Annexe –Diagnostic et conditions écologiques de faisabilité KARUM – p22/23)

Les campagnes de terrain ont permis d'identifier les différentes espèces végétales suivantes figurant dans les relevés floristiques annexés au rapport de KARUM (voir Annexe) :

#### FLORE HERBACEE

##### Graminées

Brome érigé (*Bromus erectus*)  
Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*)  
Fétuque rouge (*Festuca rubra*)  
Fléole des prés (*Phleum pratense*)  
Flouze des Alpes (*Anthoxanthum alpinum*)  
Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*)  
Luzule multifleur (*Luzula multiflora*)  
Pâturin commun (*Poa trivialis*)  
Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*)  
Ray-grass (*Lolium perenne*)  
Reine des prés (*Filipendula ulmaria*)  
Renoncule à feuille de platane (*Ranunculus platanifolius*)

##### Légumineuses

Jarosse (*Vicia cracca*)  
Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*)  
Luzerne (*Medicago sativa*)  
Trèfle baie (*Trifolium badium*)

##### Des plantes « à fleurs »

Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*)  
Alchemille alpestre (*Alchemilla glabra*)  
Alchemille des montagnes (*Alchemilla monticola*)  
Asperule odorante (*Galium odoratum*)  
Benoite des ruisseaux (*Geum rivale*)  
Centauree des montagnes (*Centaurea montana*)  
Cerfeuil anisé (*Myrrhis odorata*)  
Chardon décapité (*Carduus defloratus*)  
Fraisier des bois (*Fragaria vesca*)  
Géranium des bois (*Geranium sylvaticum*)  
Géranium des prés (*Geranium pratense*)  
Hélianthème commun (*Helianthemum nummularium*)  
Knautie des champs (*Knautia arvensis*)  
Myosotis des marais (*Myosotis europaeus*)

Trèfle blanc (*Trifolium repens*)  
Trèfle des montagnes (*Trifolium montanum*)  
Trèfle des prés (*Trifolium pratense*)  
Sainfoin (*Onobrychis viciifolia*)

##### Autre

Grassette commune (*Pinguicula vulgaris*)  
Laiche bleuâtre (*Carex panicea*)  
Laiche de Davall (*Carex davalliana*)  
Laiche hérissée (*Carex hirsuta*)  
Laiche flasque (*Carex flacca*)  
Laiche paniculée (*Carex paniculata*)  
Linaigrette (*Onobrychis viciifolia*)  
Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum polystachion*)  
Populaire des marais (*Caltha palustris*)  
Scirpe des bois (*Scirpus sylvaticus*)  
Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*)  
Valériane dioïque (*Valeriana dioica*)  
Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*)

Néottie nid d'oiseau (*Neottia nidus-avis*)  
Orchis à feuilles larges (*Dactylorhiza fistulosa*)  
Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*)  
Oseille commune (*Rumex acetosa*)  
Oxalide des bois (*Oxalis acetosella*)  
Parisette à quatre feuilles (*Paris quadrifolia*)  
Potentille rampante (*Potentilla reptans*)  
Raiponce en épi (*Phyteuma spicatum*)  
Renoncule des bois (*Ranunculus tuberosus*)  
Renoncule laineuse (*Ranunculus laniginosus*)  
Trolle d'Europe (*Trollius europaeus*)  
Rhinanthe crête-de-coq (*Rhinanthus alectorolophus*)  
Verâtre blanc (*Veratrum album*)  
Valériane dioïque (*Valeriana dioica*)

#### ESPECES ARBUSTIVES A ARBOREES

Alisier blanc (*Sorbus aria*)  
Aulne vert (*Alnus alnobetula*)  
Epicéa (*Picea abies*)  
Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*)  
Hêtre (*Fagus sylvatica*)  
Merisier (*Prunus avium*)  
Saulx marsault (*Salix caprea*)  
Saulx noirissant (*Salix myrsinifolia*)  
Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*)  
N° 12.05 – Le Grand Bornand (74)



- **Aucune espèce végétale protégée n'a été relevée lors de l'investigation de terrain (flore « ordinaire »).** Toutefois, la présence de *Salix myrsinifolia* a été identifiée : espèce non protégée mais inscrite sur la Liste Rouge des espèces végétales rares et menacées en Rhône-Alpes. Toutefois, l'espèce est indiquée comme fréquente par le Catalogue floristique de Haute Savoie. A ce titre, la valeur patrimoniale de l'espèce à l'échelle départementale peut être qualifiée de « faible ».

### 3.3.4 – LA FAUNE

(Voir Annexe –Diagnostic et conditions écologiques de faisabilité KARUM – p24/32)

L'inventaire faunistique de terrain, non exhaustif, a mis en évidence la présence des espèces suivantes, dont seules celles relevant d'un intérêt patrimonial font l'objet d'une description détaillée :

#### ➤ **AMPHIBIENS ET REPTILES**

Les zones humides inventoriées sur la zone d'étude ne présentent pas de plan d'eau ou pièces d'eau susceptibles d'être occupées par les amphibiens durant leur période de reproduction. Même si aucune observation de terrain n'a pu le confirmer, il est possible que ces zones soient ponctuellement occupées par les amphibiens en recherche de nourriture (l'été uniquement). Parmi les espèces les plus rencontrées en montagne, citons la Grenouille rousse (*Rana temporaria*), espèce faiblement menacée en région Rhône-Alpes.

- **Aucun enjeu particulier.**

#### ➤ **INSECTES ET GASTEROPODES**

KARUM a inventorié 10 espèces de papillons de jour sur le site d'étude. Parmi ces espèces, aucune n'est protégée par la réglementation et toutes sont indiquées comme « faiblement menacée » par la Liste Rouge des rhopalocères de France métropolitaine.

- **Papillons de jour « communs » sans valeur patrimoniale particulière.**

#### ➤ **POISSONS**

Pas de cours d'eau impacté dans le cadre des projets d'aménagement et pas de données disponibles.

#### ➤ **MAMMIFERES**

Parmi les petits mammifères qui vivent sur le site, citons :

- Le Lièvre variable (*Lepus timidus*)
- Le Campagnol des champs (*Microtus arvalis*)
- Le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*)
- La Fouine (*Martes foina*)
- Le Blaireau européen (*Meles meles*)
- L'Hermine (*Mustela erminea*)
- Le Renard roux (*Vulpes vulpes*)

Concernant les grands mammifères on recense sur la zone d'étude :

- Le Chevreuil (*Capreolus capreolus*)
- Le Chamois (*Rupicapra rupicapra*)
- Le Sanglier (*Sus scrofa*)
- Le Loup d'Europe (*Canis lupus*)



Le Loup est inscrit sur la Liste Rouge des mammifères de France métropolitaine comme « Espèce à faible risque ». Il est protégé par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Concernant le Loup d'Europe, les projets envisagés ne seront pas de nature à perturber significativement le cycle de vie de ces espèces, notamment durant leur reproduction.

► **Aucun enjeu majeur concernant les mammifères**

► **OISEAUX**

L'étage montagnard abrite une avifaune riche et diversifiée.

Les espèces d'oiseaux suivantes ont été inventoriées sur la zone d'étude<sup>5</sup> :

- La Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)
- La Buse variable (*Buteo buteo*)
- Le Rouge-gorge familier (*Erithacus rubecula*)
- Le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)
- Le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)
- La Corneille noire (*Corvus corone*)
- Le Merle noir (*Turdus merula*)
- Le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)
- Le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)
- Le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*)
- **Le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)**
- Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)
- La Mésange noire (*Parus ater*)
- **Le Tétraz-Lyre (*Tetrao tetrix*)**

Parmi ces espèces d'oiseaux, 11 sont protégés au titre de l'article 3 de l'arrêté du 1er octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection qui interdit, notamment :

- «
- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
  - la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
  - la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
  - la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- »

Sur ces 11 espèces, toutes sont indiquées comme « faiblement menacées » par la Liste Rouge de Haute-Savoie, à l'exception :

- du Tarier des prés qui est indiqué comme espèce vulnérable ;
- de la Buse variable, espèce protégée indiquée comme « quasi menacée » en Rhône-Alpes (espèce uniquement observée en vol au dessus de la zone d'étude – absence de nidification sur le secteur étudié)

<sup>5</sup> Selon 2 points d'écoute « Avifaune » - voir page 25 du rapport KARUM



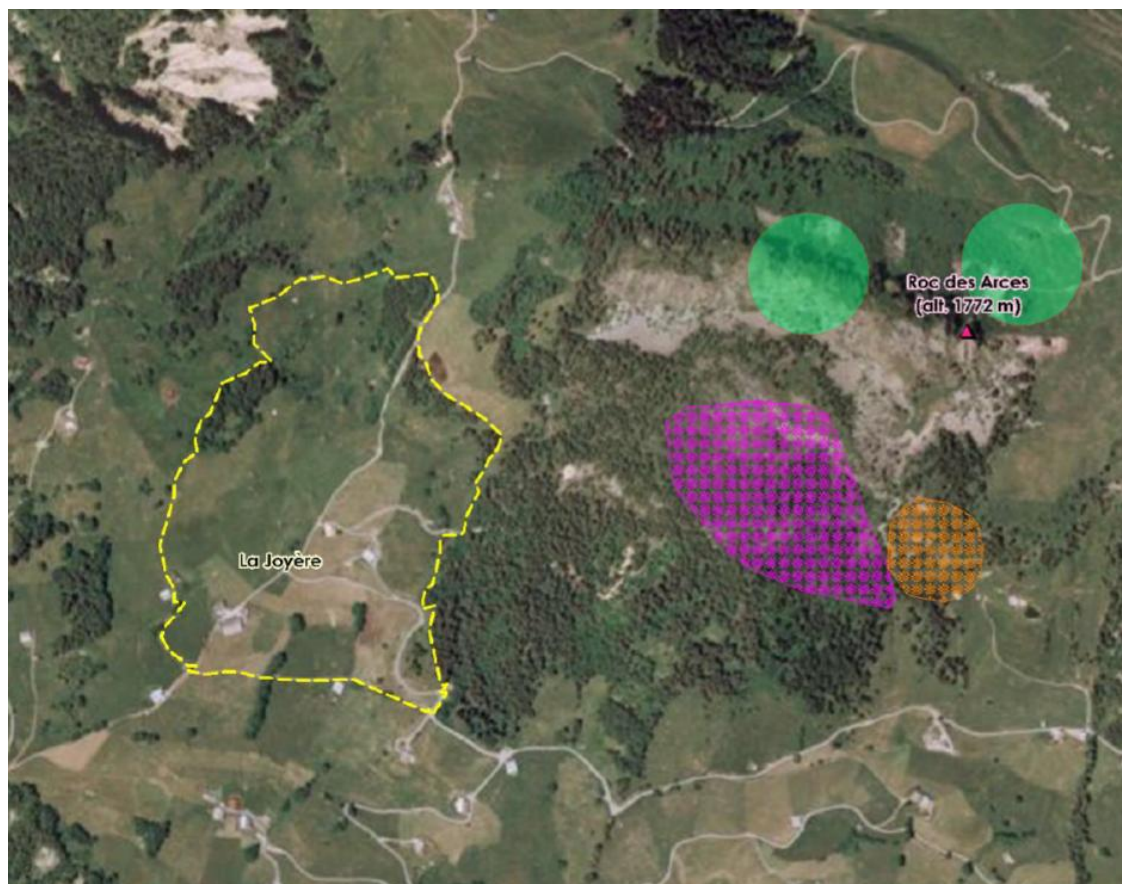


### Cas particulier des galliformes de montagne :

Ces espèces remarquables sont particulièrement sensibles au dérangement.

Afin de préserver ces espèces l'Observatoire des Galliformes de Montagne (OGM) répertorie 3 types de zonages :

- Les zones d'hivernage et de nichées connues
- Les zones de chant connues
- Les zones de nichées



#### LÉGENDE

##### Zone d'étude

 Périmètre d'étude

##### Zones sensibles pour le Tétrastix-lyre (Résultats de l'enquête décennale 1990)

 Zones de chant

 Zone de nichées

 Zones d'hivernage (Sans objet sur la zone d'étude et ses abords)

##### Zones d'observation du Tétrastix-lyre (période 2000 à 2011)

 Observations occasionnelles ou lors de campagnes de comptage

Conception : KARUM-n°2012069 / J.-P. FALCY

Fond de carte : Microsoft Bing (2010)

Source données : Observatoire des Galliformes de Montagne / Fédération Départementale des Chasseurs de Haute-Savoie (Juin 2012)

Format folio : A4

Date : 09/07/2012

**Figure 19 : Zones sensibles et observations occasionnelles du Tétrastix-lyre (KARUM-OGM)**

Au regard de cette cartographie de zonage, la zone d'étude présente un caractère peu sensible vis-à-vis du Tétrasyre (zone sensible la plus proche à 300 m à l'Est de l'aire d'étude). Toutefois, le secteur de prairie, riche en insectes, peut être potentiellement attractif pour les poules de Tétrasyre et leurs juvéniles à la recherche de nourriture.

Les données OGM disponibles n'indiquent pas la présence de zones sensibles sur la zone d'étude pour la reproduction ou la survie des populations locales de Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca*) ou Lagopède alpin (*Lagopus mutus*).

- **L'enjeu avifaune est jugé modéré à l'échelle de la zone d'étude.**

---

### 3.3.5 – LES DYNAMIQUES ECOLOGIQUES

(Voir Annexe –Diagnostic et conditions écologiques de faisabilité KARUM – p33/36)

Sur la zone d'étude, 3 continuums écologiques sont indiqués par les documents du RERA<sup>6</sup> 2010, à savoir :

- Un continuum des forêts de basse altitude (alt. < 1 400 m)
- Un continuum des espaces agricoles extensifs et des lisières
- Un continuum des milieux thermophiles et secs

L'ensemble du domaine skiable est un espace de circulation important pour la faune sauvage (déplacements entre les sites Natura 2000 entourant le site), car le site est rattaché au versant Sud-ouest du Mont Lachat de Châtillon.

La zone d'étude s'inscrit au sein d'un vaste espace naturel peu contraignant pour le déplacement et les activités de survie (nourrissage et reproduction) de la faune sauvage locale. Par ailleurs, le projet d'aménagement envisagé vise un secteur d'ores et déjà fortement équipé pour la pratique des sports d'hiver et utilisé l'été pour le pastoralisme.

- **A l'exception des secteurs de zones humides, la zone d'étude dans son ensemble ne relève pas d'un secteur sensible – Enjeux dynamiques écologiques « modéré ».**

## **3.4 – LE MILIEU HUMAIN**

---

### 3.4.1 – L'ECONOMIE LOCALE

La commune du Grand Bornand possède 2 195 habitants permanents (Recensement INSEE 2009).

Les communes disposent d'environ 21 200 lits marchands (hôtels, gîtes, locations immobilières, etc.) et non marchands (résidences secondaires).

Les 61 km<sup>2</sup> du territoire communal se répartissent de la manière suivante :

- 40 % de la superficie est agricole : terres cultivées mais principalement des prés et des pâturages destinés à la production laitière (AOC Reblochon) ;
- 20 % de la superficie est boisée : 2/3 de forêt privée et 1/3 de forêt communale soumise au régime forestier (gestion ONF) ;
- 36 % de la superficie est en lande : zones montagneuses (sols rocheux) et prairies d'altitude ;
- 4 % de la superficie est urbanisée.

---

<sup>6</sup> Réseaux Ecologiques Rhône-Alpes-Version 2010  
N° 12.05 – Le Grand Bornand (74)



L'agriculture demeure une des activités prédominantes sur la commune, après le tourisme. Le Grand Bornand est la 1<sup>ère</sup> commune agricole de Haute-Savoie en nombre d'exploitations (65 fermes) et génère 120 emplois directs sur la commune.

Le tourisme est présent depuis 1930 sur la commune : station de sports d'hiver et station verte authentique en été.

Notons que le site d'étude est pâturé en été jusqu'à début/mi septembre (bovins).

---

#### 2.4.2 – L'URBANISME ET LE FONCIER

La commune dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 14 mars 2002 et modifié depuis. La zone concernée par les projets est classée en zone naturelle agricole réservée à la pratique des sports d'hiver (NC).

Les projets sont majoritairement sur des propriétés privées. Des droits de passage et d'exécution des travaux ont été demandés :

- Sur parcelles privées : Autorisations de passages signées par les propriétaires fonciers
- Sur parcelles communales : Délibération du conseil municipal autorisant les travaux

#### Servitudes :

Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est recensé sur zone de travaux ou en aval.

Les boisements de la commune sont soumis au « régime forestier » - gestion ONF.

Servitude de passage et d'aménagement de domaine skiable existante.

## **4– ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT**

### **4.1 – IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE**

#### ➤ **Impacts temporaires** (phase chantier)

Des **effets négatifs** (impacts moyens à forts) seront liés à la circulation des véhicules roulants (toupies béton, camions, 6x6, 4x4, etc.) de l'hélicoptère et du personnel de chantier.

Ceci est susceptible de provoquer les impacts suivants :

- pollution du sol et des ressources en **eau** par les fuites d'huile et d'essence ;
- érosion et compaction du **sol** ;
- dégradation localisée de la qualité de l'**air** ;
- nuages de poussières.

Par ailleurs, une **consommation d'espace** sera induite par les installations de chantier (zones de stockage du matériel, locaux personnel, etc.)

Un **risque notable de glissement de terrain** sera présent au niveau des zones terrassées en cas de fortes pluies.

#### ➤ **Impacts permanents**

Le projet consiste à remplacer 1 télésiège par un autre, avec remodelage du terrain et implantation d'un réseau de neige de culture avec 8 regards équipés. **Aucune consommation d'espace supplémentaire** n'est prévue puisque le projet reste dans l'emprise du site actuel (pas d'extension de domaine) – **effet positif**.

Concernant la consommation d'énergie, enjeu qui apparaît important au regard du contexte actuel (raréfaction des ressources et phénomène de réchauffement climatique), **l'impact est minime, car seul le réseau neige modifiera la consommation actuelle (augmentation de <200 KW).**

**L'impact direct sur la qualité et la quantité de l'eau sera faible.** En effet, aucun cours d'eau, ni écoulement naturel pérenne, ni captage n'est présent sur le site d'étude. Les sols étant peu perméables, la circulation des eaux souterraines sera peu voir pas impactée.

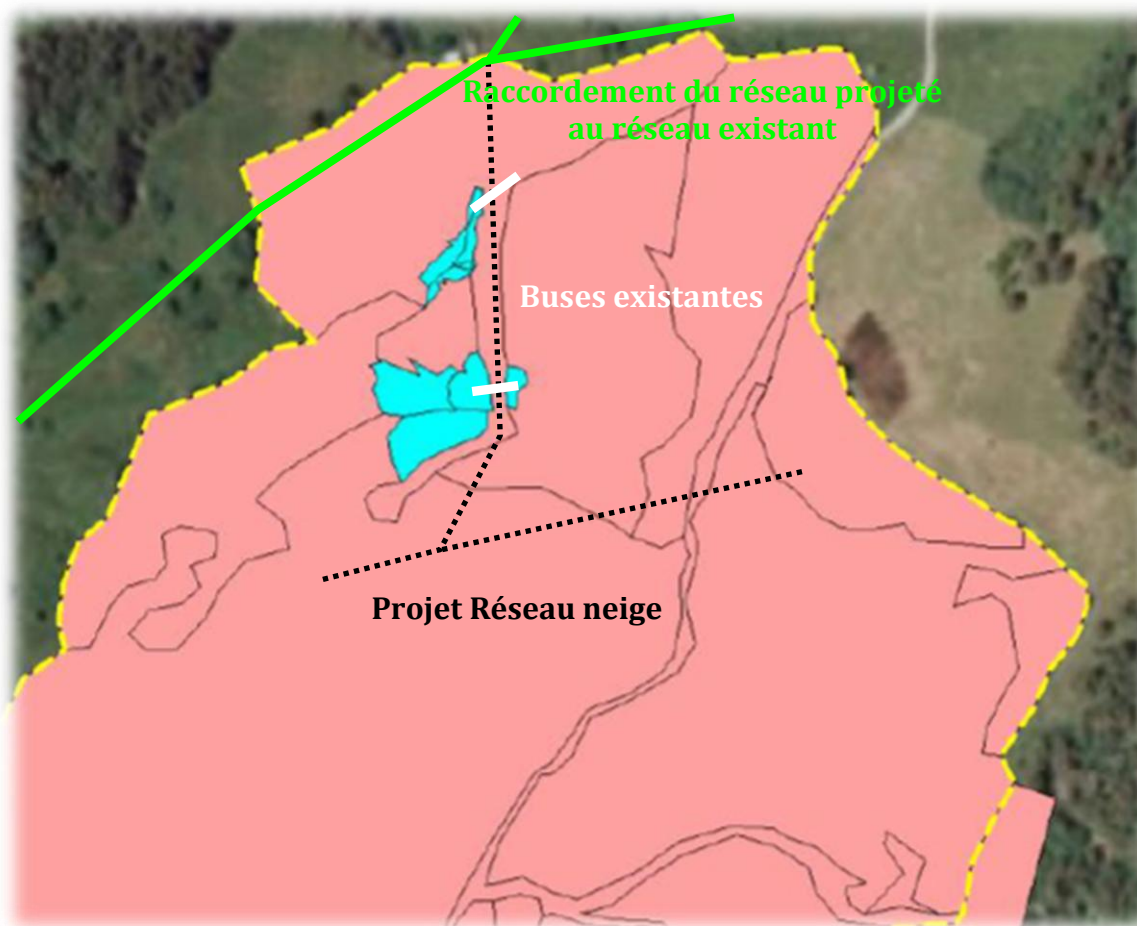
Le réseau neige passe sur la piste de l'Azalée, majoritairement en amont des zones humides inventoriées. A noter qu'il existe 2 buses sur site qui seraient peu être à l'origine de ces zones humides.

Le réseau neige n'entraînera aucune incidence directe sur ces zones humides puisque la tranchée (1,20 m de profondeur sur 1,50 m de largeur) est en dehors de ces dernières.

Néanmoins, il existe un risque d'impact indirect sur les modalités d'alimentation de ces zones.

#### **Alea fort.**

Cet impact indirect peut survenir pendant les travaux et devenir permanent.



**Figure 20 : Extrait carte des Zones humides inventoriées (KARUM)**

Notons que le passage répété des engins de chantier peut créer des ornières susceptibles de modifier le ruissellement superficiel des eaux entraînant des glissements / effondrements de terrain et/ou des créations artificielles de « zone humide » : **Impact indirect moyen.**

**L'impact direct sur les sols sera faible à moyen** dans la mesure où aucune piste d'accès ne sera créée. Les travaux de terrassement seront limités au strict nécessaire.

**L'impact vis-à-vis des risques naturels sera négligeable à l'exception du risque de glissement de terrain potentiel.** Ce risque serait potentiellement présent au niveau de la piste de l'Azalée.

## **4.2 – IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL**

Les travaux toucheront de manière directe et irrémédiable des individus incapables de se déplacer, c'est-à-dire les espèces végétales et certaines espèces animales.

### **➤ Impacts temporaires (phase chantier)**

**L'impact sur les habitats et la flore sera faible**, car les habitats sont « ordinaires » et la flore observée lors des investigations de terrain ne présente pas d'intérêt particulier.

Notons néanmoins que le passage d'engins et le piétinement humain provoqueront un bouleversement temporaire.

Le risque le plus fort proviendra de la pollution potentielle, par fuites d'huile et d'essence.

La faune subira des nuisances sonores, liées à la présence de l'homme et de ses engins. Les espaces vierges bordant en grande majorité le domaine, offriront des zones de repli à la faune qui pourra, sitôt les travaux achevés, regagner son espace.



**L'impact sur la faune sera faible**, mais il peut devenir fort selon les périodes, comme en phase de reproduction par exemple (période sensible).

De manière générale, la faune identifiée lors des inventaires de terrain reste relativement peu sensible au dérangement à l'exception :

- du **Tétras-lyre** (*zone d'étude non signalée par les données OGM comme une zone sensible pour la reproduction ou l'hivernage de l'espèce*). Toutefois la période de travaux envisagée est favorable au Tétras-lyre.
- du **Tarier des prés**, espèce vulnérable. Néanmoins, aucun déboisement n'est prévu dans le projet et la période de reproduction et de nidification de cette espèce sera terminée au moment des travaux.
- de la **Grenouille rousse**, potentiellement présente dans les zones humides où aucun travaux, ni passage n'est prévu.

**L'impact sur le paysage sera fort en phase de travaux.** Les zones de terrassement (piste, profil en long du nouveau téléski des Combes et tranchée de neige) seront visibles de près, comme de loin (mais pas trop depuis le village puisque zone d'étude sur un plateau). Ces zones sont ponctuelles et limitées au strict nécessaire (aucune piste d'accès ne sera créée).

Par ailleurs, aucun déboisement n'est prévu.



#### **Vue depuis le centre du village**

La zone de travaux sera visible de loin depuis les points hauts avoisinants : Secteur de la Roche Blanche, du Danay et du Grand Bois.

#### **Impacts permanents**

Les **habitats** sont « ordinaires » et la **flore** observée ne présente pas d'intérêt particulier.

Le seul risque présent se situe au niveau des opérations de ré-engazonnement qui peuvent entraîner l'apparition d'espèces nouvelles envahissantes (risque faible).

Aucune espèce envahissante ou nouvelle ne viendra transformer l'écosystème du site. L'**impact flore** sera par conséquent **faible**.

De la même manière, la **faune** ne subira pas d'importants changements puisqu'il n'y a pas d'extension de domaine skiable et le secteur est d'ores et déjà fortement anthropisé (ce qui n'empêche pas la présence actuelle de la faune, ni son retour après travaux). Par ailleurs, le projet ne prévoit aucun déboisement et envisage le remplacement d'un télésiège existant : pas de suppression d'habitat, ni de création d'obstacle supplémentaire. **Impact faune faible**. Les travaux étant envisagés à l'automne, l'avifaune ne sera pas dérangée en période de reproduction, ni en période de nidification (avril à fin août).

Le projet s'inscrit dans un paysage au sein duquel de nombreux aménagements ont déjà pris leur place et les nouveaux équipements viendront en substitution. Seuls les enneigeurs seront des éléments nouveaux sur le site. **L'impact global sur le paysage sera faible**.

Les travaux n'auront aucun impact sur les sites Natura 2000 avoisinants.

Les zones humides ne subiront aucun impact direct. Toutefois, les dynamiques hydrauliques devront être maintenues (prise en compte des bassins versants et de la qualité physico-chimique des venues d'eau alimentant ces zones). **Impact moyen**.

#### **4.3 – IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN**

##### **➤ Impacts temporaires** (phase chantier)

Les effets négatifs spécifiques à la phase travaux sont essentiellement liés à la circulation des engins de chantier. Ils sont notamment susceptibles de provoquer les effets suivants :

- gêne liée au bruit et vibrations;
- nuages de poussières ;
- accidents sur les chantiers ;
- difficultés de circulation et d'accès au site.

Ces effets inconfortables seront très ponctuels à la fois dans l'espace (uniquement sur zone de chantier) et dans le temps (limités à la durée des travaux, à l'automne 2012 et au printemps 2013 – 4 mois maximum).

Notons tout de même que les travaux sont éloignés des habitations (à l'exception de 2 résidences d'alpage de vacances). **Ces impacts** ont été estimés comme étant **faibles**.

Les travaux ne devraient pas perturber **l'activité pastorale**, dans la mesure où les bêtes ne seront plus sur site au démarrage des travaux (fin de la période de pâture). Les pâturages ne seront pas impactés en 2012. Toutefois, ils le seront en 2013 du fait du temps de repousse nécessaire à la végétation après les opérations de ré-engazonnement (automne 2012 et printemps 2013). La commune verse des indemnités fourragères à l'exploitant agricole au cours de l'année des travaux (si impact) et au cours de l'année suivante (n+2). Cette indemnité peut se poursuivre la 3<sup>ème</sup> année, si besoin (après constat). **Impact faible à moyen**.

A noter que la phase de chantier permettra de faire vivre **l'économie locale** : restaurants-hôtels (**impact positif**).

##### **➤ Impacts permanents**

Le maintien de l'activité ski sur le secteur est bénéfique pour l'économie locale : pérennisation des emplois locaux (**impact positif**).

## **5-MESURES DE SUPPRESSION, REDUCTION ET COMPENSATION D'IMPACT**

Le respect des mesures particulières énoncées ci-dessous devra être assuré par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre :

- Avant travaux : Elaborations de consignes et contraintes particulières dans les marchés de chaque entreprise en charge du chantier
- Pendant : Suivi régulier (visite de chantier)
- A la fin : Contrôle de conformité avec le marché.

### **5.1 – MESURES GENERALES DE PREVENTION ET D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE DE CHANTIER**

#### **Les emplacements des stocks**

Les emplacements des divers stocks de matériaux et de matériels (notamment les polluants) seront définis précisément lors de la phase préparatrice du chantier entre le Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (SPS) et le Maître d'œuvre.

Aucun produit polluant (en particulier les hydrocarbures) ne sera stocké en milieu naturel. S'il doit y avoir un stockage de produits potentiellement polluants, celui-ci devra être contenu dans un bassin de rétention (à réaliser pour la période des travaux).

#### **Maîtrise des stockages d'hydrocarbures**

Les matériels de stockage (cuves, citerne) et de transfert (tuyaux, etc.) d'hydrocarbures devront être en parfait état, évitant tout risque de fuite. Aucune fuite d'hydrocarbure ne doit être constatée lors des approvisionnements. Les emplacements des matériels de stockage d'hydrocarbures seront localisés en début de chantier et mis en défens. On limitera au minimum le nombre de sites (l'évaluation doit considérer également l'objectif de limitation du trafic), et les déplacements des matériels de stockage entre ces sites (plusieurs matériels disponibles).

Ce point devra être précisément contrôlé en réunion de chantier et lors des constats d'exécution.

#### **Gestion des fuites liées à des incidents mécaniques ou volontaires**

Toute fuite du circuit hydraulique, de lubrifiant, ou d'alimentation en carburant, liée à des travaux d'entretien ou des incidents mécaniques, doit faire l'objet d'une procédure d'intervention à décrire par l'entreprise dans son offre. Cette procédure détaillera au minimum :

- Les moyens d'information et de formation des personnels sur ce sujet.
- Les moyens permettant de consigner la nature de la fuite survenue, sa localisation et son ampleur.
- Les moyens d'isolement de la zone polluée.
- Les moyens de traitement de la zone polluée.

La vidange des résidus des toupies béton sera proscrite sur le site ainsi que sur les pistes d'accès.

#### **Gestion des indésirables**

Aucun élément indésirable ne sera laissé au sol de manière dispersée sur l'espace naturel et pastoral. On considère comme éléments indésirables :

- Les outils de toute nature.
- Les pièces et déchets piquants ou coupants divers (pièce métallique, plastique, ...).
- Les divers déchets ménagers (bio-déchets, emballages, piles, etc.).
- Les matériaux de construction divers (ferrailles, etc.).

Une attention toute particulière devra être apportée à la protection et au respect de l'environnement et des propriétés privées.



La destruction des déchets de toute sorte par brûlage ou enfouissement sera proscrite. Une benne à déchets, avec tri éventuel, sera prévue sur les installations de chantier.

Les tiges d'ancrage des ouvrages du téléski démonté seront coupées et les massifs bétons existants seront enfouis ou évacués.

L'ensemble des constituants démontés sera évacué et recyclé dans des filières agréées. Le dossier de consultation des entreprises de démontage prévoit l'établissement et la diffusion au stade de l'offre d'un Schéma d'Organisation et de Suivi d'Elimination des Déchets – Dispositions préparatoires (note explicitant les mesures prévues pour assurer le bon déroulement, le suivi et la traçabilité de l'évacuation des déchets de chantier avec détail des centres de stockages ou lieux de réutilisation pour acheminement des différents déchets, des méthodes employées pour ne pas mélanger les différents types de déchets et les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux). Ce document sera ensuite complété et précisé par le titulaire du lot démontage avec établissement du Schéma d'Organisation et de Suivi d'Elimination des Déchets – Dispositions spécifiques lors de la période préparatoire aux travaux et diffusées au Maître d'œuvre pour avis avant commencement des travaux.

### **Entretien du matériel**

Les outils, conteneurs, coffrages seront lavés sur une aire prévue à cet effet ou à l'extérieur de la zone du chantier. Les déchets de lavage ne seront pas déversés dans l'environnement.

### **Gestion de la circulation des engins et des zones de stockage**

Aucune piste d'accès nouvelle ne sera créée (Interdiction d'accès en dehors de ces zones). Les véhicules (4x4 et/ou 6x6) emprunteront les pistes existantes.

Un plan précis des zones de stockage de matériels, des hydrocarbures et des chemins d'accès au chantier, sera élaboré par le Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (SPS) et le Maître d'œuvre au démarrage des travaux. Ce plan sera transmis à chaque entreprise.

Pour les transferts d'engins et de matériel sur les pistes 4x4 d'accès aux zones des travaux, des précautions seront mises en œuvre pour limiter au maximum les nuisances pour les autres utilisateurs (présence de vététistes et de randonneurs sur les pistes). En particulier le risque de perturbation du trafic existant sur ces pistes (accidents, projections, gêne des usagers...), lors des circulations d'engins de chantier et des camions, sera pris en compte dans le Plan d'Assurance de l'Environnement ainsi que dans les Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) des entreprises (document à remettre au coordonnateur SPS).

### **Conduite des travaux de terrassement**

D'une règle générale, pour tous les terrassements à réaliser (pistes, plateformes des gares et fouilles de fondation des pylônes de ligne), le procédé de réalisation sera le suivant :

- Etrépage du tapis végétal, si possible : technique qui permet de déplaquer, à la pelle araignée, les mottes comprenant le couvert herbacé et son système racinaire superficiel. Les plaques d'herbes devront ensuite être stockées en tas à proximité du chantier (sans dépasser un mois).
- Décapage de l'horizon de terre végétale, s'il y a lieu. Le stock de terre végétale sera temporairement disposé à proximité du chantier.
- Exécution des fouilles, fondations, massifs bétons et terrassement de piste avec un suivi géotechnique. Les fouilles et travaux de terrassement devront se limiter strictement aux plans d'exécution pour limiter l'impact sur le sol et la circulation des eaux. Les contrôles géotechniques permettront de confirmer l'absence de venue d'eau et la nature du sol (stabilité) pour valider la faisabilité et la pérennité des projets de téléski et de pistes : validation vis-à-vis du risque de glissement de terrain, validation de

l'implantation des pylônes et gares, définitions des conditions d'exécution des massifs de fondation et d'exécution des terrassements.

Le Maître d'ouvrage devra réaliser les préconisations géotechniques proposées : mise en œuvre de système de drainage, de puits perdu, contrôle du calcul de déjaugage du massif, enrochements, ancrages, etc.

- Remodelage éventuel du terrain. Les talus des déblais devront être réalisés avec une pente douce et arrondie en crête. Les talus en remblais devront se raccorder au mieux au terrain naturel en évitant de créer des ruptures de pente (cassures inesthétiques).
- Régilage de la terre végétale et dépose des plaques d'herbe stockées, à la pelle mécanique sur les zones terrassées.
- Ré-engazonnement, en deux passages, de l'ensemble des surfaces terrassées. La composition des semis devra être adaptée aux conditions de vie du milieu et elle sera soumise à avis du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre avant réalisation.

Dans la mesure où l'activité pastorale est présente sur site, le couvert herbacé devra être appétant pour les vaches. Le mélange de graines à utiliser devra être composé, en proportion raisonnée, de Dactyle aggloméré, de Fléole des prés, de Ray-grass, de lotier corniculé et de Trèfle blanc. Ce semis devra être complété par d'autres espèces caractéristiques des prairies grasses d'altitude (exemple : la grande Marguerite, le Sainfoin ou le Trèfle des prés).

Le recours à des espèces fourragères garantira également l'installation d'un couvert herbacé pouvant s'élever à une hauteur de 50-60 cm environ au sein duquel le Tétralyx pourra se déplacer.

### **Gestion du risque humain**

Tout feu sera interdit sur site. Les entreprises qui réaliseront les travaux devront tenir à leur disposition et à proximité immédiate de leurs lieux de travail, les moyens de lutte anti-incendie autonome adaptés aux risques générés (extincteurs dans chaque véhicule ou engin).

Des merlons de protection contre la chute de blocs et pierres seront réalisés pour éviter tout incident et le site sera remis en l'état initial après travaux.

Balise des zones de chantier avec mise en place d'une signalétique appropriée.

L'accès à la zone de travaux sera strictement interdit à toute personne étrangère au chantier.

Les entreprises qui réaliseront les travaux devront respecter les règles de sécurité et de protection de la santé de leurs employés (port des EPI, installation de préfabriqués des sanitaires, vestiaires et divers, etc.)

Chaque entreprise conformément à l'article R. 4224-15 du code du Travail devra disposer de salariés sauveteurs secouristes du travail formés et recyclés.

Avant le démarrage des travaux, les éleveurs et propriétaires fonciers seront informés par la mairie de la date exacte du démarrage des travaux (accord passé entre la commune et les locaux, lors d'une réunion de présentation d'avant projet).

## **5.2 – MESURES D'EVITEMENTS**

### **Préservation des zones humides**

Les tranchées de réseau neige évitent les zones humides mais seront situées en amont de ces dernières. De fait, afin d'éviter d'impacter ces zones sensibles par le déversement d'eaux de ruissellement chargées en fines, il sera mis en place les mesures suivantes :

- Creusement d'un réseau de drains temporaires pour accueillir les eaux de ruissellement issues des tranchées ;

- Au débouché du réseau de drains, creusement d'un mini-bassin de rétention pour retenir les fines par décantation ;
- A la sortie du bassin, pose d'une ou plusieurs bottes de paille pour filtrer les eaux avant leur rejet dans la zone humide.

Les deux buses traversant perpendiculairement la piste de l'Alizée seront nettoyées et remise en œuvre à l'identique sur site.

Un balisage provisoire, le temps des travaux, sera réalisé pour éviter le piétinement et le stockage de matériels et/ou matériaux dans les zones humides inventoriés.

### **5.3 – MESURES PARTICULIERES DE REDUCTION**

#### **Prise en compte des risques naturels**

L'ensemble des constructions nouvelles (télési) devront répondre aux règles de construction parasismique, sachant que les normes Eurocode 8 remplacent les normes PS92 depuis le 22 octobre 2010.

Concernant le risque de mouvement de terrain, un suivi géotechnique sera réalisé (mission G12, G2 et G4)

#### **Prise en compte des règles d'urbanisme**

Dans le mesure ou le local de commande associé au nouveau télési est récupéré sur l'ancien télési démantelé, ce bâtiment s'intègre au site et s'adapte au paysage et au bâti environnant (conformément aux documents d'urbanisme des communes): Chalets bois, sur plots candélabres, et toiture tuiles.

#### **Optimisation de la consommation électrique**

Concernant l'augmentation de la consommation électrique, il faudra négocier et optimiser les contrats électriques, chaque année, en étudiant la courbe de charge mixte - puissances absorbées pour les équipements neige et remontées mécaniques. L'objectif est de réduire la consommation en supprimant les inutiles : contrôle des moyens de chauffage des locaux, diminution de la vitesse d'exploitation en période de basse fréquentation, etc.

### **5.4 – MESURES COMPENSATOIRES**

En l'état actuel des connaissances relatives aux deux projets, il n'est pas considéré ici qu'ils engendreront des incidences significatives et irréversibles sur le plan écologique qui nécessiteraient la prescription de mesures compensatoires.

Toutefois, des mesures compensatoires seront mises en œuvre pour la préservation des gallinacés de montagne et des rapaces.

Des protections avifaune, systèmes de visualisation des câbles, seront mises en œuvre tout le long de la ligne du nouveau télési (voir Annexe).

En vue de préserver la population locale de Tétras-lyre, il est ici conseillé au Maître d'ouvrage de maintenir le suivi de la mortalité des galliformes par l'intermédiaire de l'exploitant du domaine skiable, et en partenariat avec l'Organisme des Galliformes de Montagnes (voir exemple de fiche d'inventaire des câbles dangereux en annexe).

Dans le cas où le projet impacterait malgré tout toute ou partie des zones humides inventoriées, il est recommandé au Maître d'ouvrage de mettre en application la mesure N°6B-6 du SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 intitulée « préserver les zones humides en les prenant en compte à l'amont des projets ». Cette disposition préconise que, lorsque la réalisation d'un projet

N° 12.05 – Le Grand Bornand (74) ETUDE D'IMPACT - Indice A Page 46/54



conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leur biodiversité, des mesures compensatoires prévoient, dans le même bassin versant, soit la création de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la biodiversité, soit la remise en état d'une surface de zones humides existantes, et ce à hauteur d'une valeur guide de l'ordre de 200 % de la surface perdue.

### **5.5 – ESTIMATION DES DEPENSES RELATIVES AUX MESURES PARTICULIERES**

Opérations	Prix
Ré-engazonnement	20 000,00 € H.T.
Protections avifaunes (prix fournitures avec mise en œuvre)	4 000,00 € H.T.
Mission géotechnique	3 000,00 € H.T.
<b>TOTAL</b>	<b>27 000,00 € H.T.</b>

## **6 – RESUME NON TECHNIQUE ET SYNTHESE**

La commune du Grand Bornand, en étroite collaboration avec l'exploitant, souhaite améliorer le secteur dit de la Joyère situé sur le domaine skiable du Grand Bornand.

### **LE PROJET**

Le projet global d'aménagement envisagé pour l'automne 2012 est le suivant :

- Construction du nouveau télésiège des Combes, en remplacement de l'ancien avec récupération du local de commande bois actuel ;
- Remise en état du terrain sous l'ancien télésiège ;
- Travaux de terrassement nécessaires pour la réalisation de la piste de montée du télésiège et l'adaptation de ce nouvel appareil à la piste de ski alpin existante des Mousserons ;
- Amélioration ponctuelle d'une piste 4x4 existante ;
- Extension du réseau de neige de culture vers le secteur de la Joyère.

Ce projet a été motivé par :

- Une volonté de développer ce secteur débutants d'exception (ensoleillé, avec vue imprenable et en altitude) ;
- Une obligation de renouveler le télésiège de la Combe vieillissant ;
- Un besoin de garantir le produit ski sur ce secteur via l'enneigement artificiel ;
- Une nécessité de cohérence spatiale et de sécurisation du site.

Le coût prévisionnel des investissements s'élève à environ 600.000,00 Euros H.T.

### **ETAT INITIAL**

Le domaine Skiable du Grand Bornand, situé sur la commune du même nom (massif des Aravis-Haute Savoie) s'étage entre 908 m et 2 751 m d'altitude. La zone étudiée de pente faible se développe entre 1.350 et 1.500 m d'altitude. Elle est située au pied du versant Sud Ouest du Mont Lachat Chatillon.

Le climat, de type montagnard, est caractérisé par d'importantes précipitations (2.000 mm/an) surtout sous forme de neige. L'hiver est froid et l'été relativement doux (moyenne annuelle de 7°C). Le site est peu venté (origine Sud Ouest).

La géologie du site se compose d'alluvions fluviales et torrentielles récentes et de dépôts glaciaires. Les projets sont dans un substratum rocheux formé de Marnes, de Flysch et de Moraines à blocs. Cette nature géologique du sol le rend peu perméable. De fait l'eau de surface s'évacue à la faveur des pentes topographiques, à la base des moraines ou au niveau des Flyschs (peu de circulations aquifères souterraines).

Le secteur d'étude est encadré, à l'aval, par les torrents du Chinaillon et du Borne qui confluent au niveau du Chef-lieu.

On recense les risques naturels suivants, réglementés par un PPRn pour la commune :

- Sismique (4) : Moyen
- Mouvement de terrain : Faible à moyen (voir étude de faisabilité géotechnique-SAGE)
- Inondation : Faible
- Avalanche : Négligeable

Le secteur d'étude ne fait partie d'aucun espace protégé. Néanmoins, 3 sites Natura 2000 l'encadrent (à plus 3 km à vol d'oiseau) ainsi que 3 ZNIEFF de type I et 4 de type II.

Le paysage ouvert de la zone d'étude est témoin d'une forte anthropisation : activité pastorale (élevage bovins- AOC reblochon) et activité de sports d'hiver. La qualité de ce paysage agraire et naturel est à l'image de cette station village préservée et authentique.

Sur la zone d'étude, 8 types d'habitats ont été inventoriés :

- Des fourrés d'aulnes verts des Alpes (*habitat « commun »*)
- Des brousses alpiennes de Saules élevés (*habitat « ordinaire » à caractère humide*)
- Des clairières à couvert arbustif (*habitat « ordinaire »*)
- Des groupements à Reine des prés et communautés associées (*habitat « ordinaire » à caractère humide*)
- Des pâturages mésophiles (*habitat « ordinaire »*)
- Une pessière subalpine des Alpes (*habitat d'intérêt communautaire*)
- Un bas-marais à Carex davalliana (*habitat d'intérêt communautaire à caractère humide*)
- Une piste de ski alpin végétalisée (*habitat « commun »*)

Les investigations de terrain n'ont pas relevées d'enjeu floristique patrimonial particulier (flore ordinaire).

L'inventaire faunistique a mis en évidence les éléments suivants :

- La présence de 11 espèces d'oiseaux protégées dont le Tarier des prés, espèce vulnérable en Haute Savoie
- Suspicion de présence occasionnelle du Tétralyre sur la zone d'étude qui, toutefois, n'est pas signalée par les données de l'OGM comme zone sensible pour la reproduction ou l'hivernage de l'espèce.
- La potentielle présence de la Grenouille rousse dans les zones humides inventoriées, espèce susceptible d'être présente lors de ses déplacements à la recherche d'abris ou de nourriture.

Concernant les dynamiques écologiques, le secteur d'étude est concerné par 3 continuums écologiques (Forêts de basse altitude - Espaces agricoles extensifs et des lisières - Milieux thermophiles et secs) qui s'inscrivent au sein d'un vaste espace naturel peu contraignant pour les déplacements et les activités de survie (nourrissage et reproduction) de la faune sauvage locale.

La commune du Grand Bornand possède 2 195 habitants permanents et environ 21 200 lits touristiques (population multipliée par 10).

L'économie locale dominante est le tourisme, suivie par l'agriculture : élevage de bovins pour la production laitière. Le Grand Bornand est la 1<sup>ère</sup> commune agricole de Haute-Savoie.

La commune est réglementée par un PLU. Les projets d'aménagements sont majoritairement implantés sur du parcellaire privé. Aucune servitude n'est référencée sur le secteur d'étude.



# **SYNTHESE DES ENJEUX ET DES MESURES PRISES**

Enjeu	Effet	Analyse	Niveau d'impact	Mesures compensatoires/de réduction/de suppression	Impact résiduel
<b>IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE</b>					
<b>Qualité du sol</b>	Temporaire	<p><b>Impact direct :</b> Pollution par fuites d'huile, d'essence (...), ou lavage / vidange d'engins, ou enfouissement de matériaux polluants Erosion et compaction du sol</p> <p><b>Impact indirect :</b> Glissement de terrain sur zones terrassées, faisant suite une averse.</p>	Moyen à forts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Surveillance et contrôle des entreprises (travaux, conditions de travail et accès strictement limités)</li> <li>- Suivi et contrôle géotechnique tout au long des travaux</li> <li>- Zones de stockage du matériel, chemins d'accès contrôlés et limités</li> <li>- Stockage du matériel sur aires étanches et cuves double couche pour stockage hydrocarbures</li> <li>- Vidange résidus toupies béton proscrite sur site</li> <li>- Tri, destruction ou évacuation des déchets (enfouissement limité aux éléments d'origines naturels : blocs, branches, etc.)</li> <li>- Compaction des zones terrassées</li> <li>- Ré-engazonnement permettant de stabiliser sols « brassés »</li> </ul>	Faible
	Permanent	<b>Impact indirect :</b> Création d'ornières suite aux passages répétés d'engins entraînant la modification du ruissèlement superficiel et provoquant des zones humides, des phénomènes de glissement de terrain, etc.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- remise en état des chemins d'accès après travaux</li> <li>- accès limités</li> </ul>	Faible
<b>Qualité de l'eau</b>	Temporaire	<p><b>Impact direct &amp; indirect :</b> Pollution par fuites d'huile, d'essence (...) ou lavage / vidange d'engins ou enfouissement de matériaux polluants entraînant la pollution des nappes phréatiques et/ou des zones humides inventoriées. Pollution des zones humides par déversement d'eaux de ruissèlement chargées en fines.</p>	Moyen à forts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage hydrocarbures très contrôlé (cuve double couche +aire étanche + emplacement précis)</li> <li>- Vidange des résidus de toupies béton proscrit du site</li> <li>- Nettoyage des engins sur site interdit ou contrôlé (sur aire prévue à cet effet)</li> <li>- Tri, destruction ou évacuation des déchets (enfouissement limité aux éléments d'origines naturelles : blocs, branches, etc.)</li> <li>- Mise en œuvre de drains provisoires + mini bassin de rétention + paille pour filtrer eaux avant rejet dans zones humides</li> </ul>	Faible
	Permanent	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
<b>Qualité de l'air</b>	Temporaire	<b>Impact direct :</b> Dégradation localisée de la qualité de l'air due à la circulation des engins de chantier (CO2, Poussières)	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durée du chantier limitée (4 mois max.)</li> <li>- Chemins d'accès limités aux pistes existantes</li> <li>- Travaux éloignés des habitations</li> </ul>	Négligeable
	Permanent	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
<b>Consommation d'espace</b>	Temporaire	<b>Impact direct :</b> Consommation d'espace liée à la vie du chantier (zones de stockage, locaux personnel, etc.) impactant les touristes (randonneurs) et les éleveurs	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les entreprises seront tenues de respecter les règles de sécurité et de protection de l'environnement (sanitaires avec réservoir eaux usées, etc.)</li> <li>- Travaux réalisés à l'automne, hors période touristique et après période de pâturage</li> <li>- Optimisation de l'emprise du chantier (accès, stocks, travaux)</li> </ul>	Faible
	Permanent	Aucune extension de domaine skiable	S.O.	S.O.	S.O.
<b>Consommation d'énergie</b>	Temporaire	<b>Impact direct :</b> Consommation légèrement augmentée pendant travaux pour réaliser montage et essais du télési	Négligeable		
	Permanent	<b>Impact direct :</b> Légère augmentation de la consommation énergétique (<200 kW) liée à l'implantation de 8 enneigeurs	Faible	- Optimisation des contrats électriques en étudiant les courbes de charges	Négligeable
<b>Risques naturels</b>	Temporaire	<p><b>Impact direct :</b> Risque de glissements de terrain et risque sismique</p> <p><b>Impact indirect :</b> Risque incendie de forêt</p>	Fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sécurisation du chantier : création de merlons de protections</li> <li>- Compaction des zones terrassées pour éviter les glissements de terrain après averse</li> <li>- Suivi géotechnique tout au long du chantier et respect des normes de construction parasismique</li> <li>- Interdiction de faire du feu sur site + obligation pour les entreprises d'avoir des équipements de lutte incendie (extincteurs, etc.)</li> </ul>	Moyen
	Permanent	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.

Enjeu	Effet	Analyse	Niveau d'impact	Mesures compensatoires/de réduction/de suppression	Impact résiduel
IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL					
Habitats naturels	Temporaire	<b>Impact indirect :</b> 3 habitats « ordinaires » caractéristiques des zones humides et occupants une surface au sol cumulée d'environ 5 380 m <sup>2</sup>	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Travaux hors zones humides (en amont)</li> <li>- Balisage provisoire des zones humides pour éviter piétinements et stockage de matériels et/ou matériaux</li> <li>- Prise en compte des bassins versants et de la qualité physico-chimiques des venues d'eau qui alimentent les zones humides</li> <li>- Mise en œuvre de drains provisoires + mini bassin de rétention + paille pour filtrer eaux avant rejet dans zones humides</li> <li>- Les buses existantes (certainement en partie à l'origine de la formation des ces zones) seront nettoyée et remise en place à l'identique</li> </ul>	Faible
Flore	Temporaire	Piétinements et terrassements entraîneront une réduction des pelouses	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etrépage + Ré-engazonnement avec des semis adaptés au site</li> <li>- Zones de stockage du matériel, et chemins d'accès contrôlés et limités</li> </ul>	Négligeable
	Permanent	Absence d'espèces végétales protégées, rares et/ou menacées relevées sur l'aire d'étude Risque d'introduction d'espèce nouvelle lors des opérations de ré-engazonnement	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les semis du ré-engazonnement devront être adaptés et seront contrôlés puis validés par le Maître d'ouvrage et Maître d'oeuvre</li> </ul>	
Faune	Temporaire	<b>Insectes :</b> S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
		<b>Poissons :</b> S.O	S.O.	S.O.	S.O.
		<b>Amphibiens :</b> Grenouille rousse	Négligeable	- Aucun travaux, ni passage n'est prévu dans zones humides	S.O.
		<b>Reptiles :</b> S.O	S.O.	S.O.	S.O.
		<b>Mammifères :</b> Loup d'Europe, qui n'a été répertoriée sur le site d'étude	Négligeable	- Les espaces vierges avoisinants offriront des zones de replis pour les espèces qui regagneront leurs espaces après travaux	Négligeable
		<b>Oiseaux :</b> 11 espèces protégées dont le Tarier des prés, espèce vulnérable en Haute Savoie Suspicion de présence occasionnelle du Tétraz-lyre (poules et juvéniles en quête de nourriture). La présence du Tétraz lyre sur la zone d'étude n'est cependant pas signalée par l'OGM		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Démarrage des travaux à l'automne, après période de reproduction et nidification</li> <li>- Aucun déboisement n'est prévu</li> <li>- Continuer le suivi de la mortalité des galliformes (en relation avec OGM)</li> <li>- Nombreuses zones de replis à proximité du site d'étude</li> <li>- Mise en œuvre de protection avifaune</li> <li>- Réengazonnement avec espèces fourragères hautes au sein desquelles le Tétraz pourra se déplacer</li> </ul>	
Dynamiques écologiques	Temporaire et Permanent	3 continuums écologiques (Forêts de basse altitude - Espaces agricoles extensifs et des lisières - Milieux thermopiles et secs)	S.O.	S.O.	S.O.
Paysage	Temporaire	Zones terrassées visibles de près ou depuis sommets avoisinants (non visible depuis village)	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etrépage + Ré-engazonnement avec des semis adaptés</li> <li>- Pas de création de piste d'accès nouvelle</li> </ul>	Faible
	Permanent	Paysage déjà fortement marqué par les aménagements du domaine skiable	Négligeable	S.O.	S.O.

Enjeu	Effet	Analyse	Niveau d'impact	Mesures compensatoires/de réduction/de suppression	Impact résiduel
IMPACTS SUR LE MILIEUX HUMAIN					
Effet sur la sécurité publique	Temporaire	Risque incendie et risque de chutes de pierres Risque d'accident sur personnes étrangères au chantier (chute, blessure...) Perturbation des accès et de la circulation (habitants, randonneurs, vététistes...)	Moyen à Fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création de merlons de protection contre les chutes de pierres</li> <li>- Les entreprises devront respecter les règles de sécurités et de protection de la santé</li> <li>- Tout feu sera interdit sur site + extincteurs dans chaque véhicule de chantier obligatoire + téléphone portable ou radio obligatoire</li> <li>- Mise en place d'une signalétique de chantier + arrêté municipal interdisant l'accès au chantier</li> <li>- Gestion de la circulation des engins et des zones de stockage</li> <li>- Suivi par un coordonnateur SPS</li> </ul>	Négligeable
Effet sur l'économie locale	Temporaire	Augmentation de la fréquentation des hôtels et restaurants due à la présence du personnel du chantier	Positif	S.O.	Positif
	Permanent	Maintien des emplois locaux et de son économie liés à la station Amélioration de l'attractivité touristique	Positif	S.O.	Positif
Activité pastorale et agricole	Temporaire	Réduction de la surface de pâture l'année n+1, car démarrage des travaux en fin de période de pâturage.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les éleveurs et agriculteurs seront tenu informés de la période de travaux, par mesure de précaution</li> <li>- Les troupeaux seront parqués, si nécessaire, ou déplacés sur les nombreuses zones de replis avoisinantes</li> <li>- Etrépage + Ré-engazonnement avec des semis adaptés : le couvert herbacé devra être appétant pour les vaches. Le mélange de graines à utiliser devra être composé, en proportion raisonnée, de Dactyle aggloméré, de Fléole des prés, de Ray-grass, de lotier corniculé et de Trèfle blanc. Ce semis devra être complété par d'autres espèces caractéristiques des prairies grasses d'altitude (exemple : la grande Marguerite, le Sainfoin ou le Trèfle des prés).</li> </ul>	Négligeable

## **7 – BIBLIOGRAPHIE, SERVICES ET SITE CONSULTÉS**

### **Site internet**

<http://www.legifrance.gouv.fr>  
<http://www.geoportail.fr>  
<http://www.prim.net/>  
<http://www.avalanches.fr/>  
<http://infoterre.brgm.fr/>  
<http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/>  
<http://www.haute-savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/>  
<http://sierm.eaurmc.fr/>  
<http://www.pechehautesavoie.com/>  
<http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/>  
<http://www.haute-savoie.gouv.fr/>  
<http://inpn.mnhn.fr/>

### **Services**

Fédérations et associations de chasse et pêche  
Observatoire des Galliformes de Montagne  
Mairie du Grand Bornand



## **8 – ANNEXES**

**Annexe 1** : Rapport Diagnostic et conditions écologiques de faisabilité – KARUM (09 juillet 2012)

**Annexe 2** : Documents espaces protégées

**Annexe 3** : Rapport d'étude géotechnique préliminaire – SAGE Ingénierie (juin 2012)

**Annexe 4** : Extrait PPRn - Règlement

**Annexe 5** : Protection avifaune et Fiche de suivi type