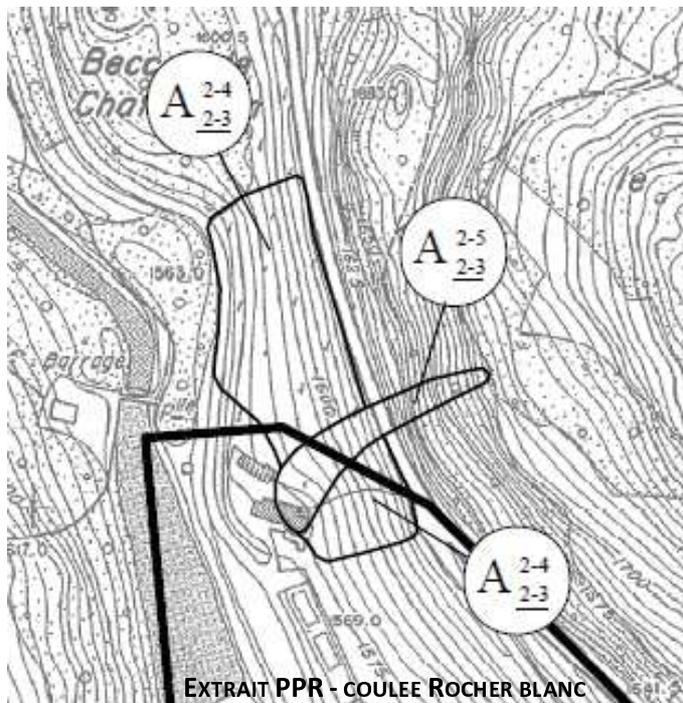


## 3.2 PRISE EN COMPTE DU RISQUE « AVALANCHE »

### 3.2.1 DESCRIPTION DU RISQUE

#### 3.2.1.1 Coulées du Rocher Blanc



Un petit couloir herbeux large de quelques mètres et très raide (100 %) se distingue facilement dans le bois en amont du centre du Rocher Blanc et de la RD 902. Avant d'être équipé de filets paravalanches, il pouvait guider facilement des coulées de neige jusqu'à la route, voire plus bas.

A l'aplomb de ce couloir mais sous la RD 902, le talus est incliné à 80% sur 20 à 25 m de dénivelée, puis encore à 60% sur les 20 à 30 m suivants. Sa dénivelée totale ne dépasse pas 50 m. Cette pente culminant à seulement 1 620 m et d'exposition WSW est rarement très enneigée. Mais dans des circonstances exceptionnelles, de petites coulées peuvent s'y déclencher naturellement ou être provoquées par les engins de déneigement, ou même par l'écoulement de l'eau de fonte de la chaussée.

Les protections existantes sont naturelles et constituées par le reboisement du talus en aval de la RD 902 par des mélèzes dont l'efficacité s'est révélée assez bonne mais les mélèzes ne suffisent pas nécessairement à arrêter les coulées déclenchées par les engins de déneigement.

C'est pourquoi des filets paravalanches dans le couloir dominant la RD 902 complètent ce dispositif. Cependant, des départs ne peuvent être exclus lors d'enneigements exceptionnels.

#### 3.2.1.2 Avalanche du bois de l'Ours



L'avalanche du bois de l'Ours recouvre d'une part une grosse avalanche (n°110) souvent en aérosol qui se déclenche vers 2 300 m, et d'autre part les coulées du Bois de l'Ours proprement dit qui partent autour de 2 050 m. L'ensemble est orienté ENE à Est et comprend une large zone d'écoulement commune.

La première pourrait exceptionnellement être déclenchée, de proche en proche, par l'avalanche qui descend dans le versant SE de la Grande Paroi ; mais contrairement à ce que peut laisser croire la CLPA, la neige qui se détache à 2 850 m ne rejoint pas le sommet de notre avalanche. Par

ailleurs, les coulées qui partent dans les contreforts du Rocher Blanc, vers 2 380 ou 2 500 m, s'arrêtent quasiment toujours avant 2 250, sur un replat intermédiaire de 150 m à 15%. La zone de départ de 15 ha, inclinée entre 60 et 75%, peut accumuler de grosses quantités de neige. L'aérosol se forme ou s'amplifie lorsque l'avalanche saute la falaise de 150 m de haut puis il s'étale au pied de la pente. Divers reliefs perturbent son écoulement et créent une incertitude sur son extension vers le sud. La phase dense peut créer une vague importante dans ce plan d'eau peu profond. D'après les photos aériennes, ce « couloir » de 300 m de large est resté totalement déboisé depuis 1948.

Le Bois de l'Ours, situé au sud de l'avalanche précédente, est dominé par des vires herbeuses inclinées à 65% en-dessous de 2 100 m ; il est clairsemé et entrecoupé de barres rocheuses. La pente moyenne est très soutenue (90 %) jusqu'au pied.

Le PPR ne mentionne pas de dispositif de protection mis en place.

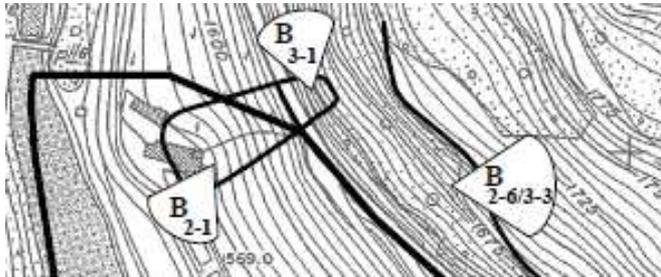
### 3.2.2 PRECONISATION D'AMENAGEMENT

Cette zone est bleue au PPRN de Tignes et s'avère constructible sous réserve de l'application des prescriptions ou des recommandations suivantes :

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état	Projets d'aménagements	Projets d'extensions
<b>Façades de classe ❶</b>				
sur les 4 premiers mètres : - aveugles, - façades résistant de façon homogène à 20 KPa en surpression,	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❷ :</b>				
sur les 4 premiers mètres : - ouvrants autorisés, - l'ensemble "façade – ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à 10 KPa en surpression,	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❸ :</b> pas de contraintes.				
<b>Toitures :</b>				
sur les 4 premiers mètres : - composante principale de 20 Kpa en surpression, - composante latérale de 10 KPa en surpression.	P	R	P	P
<b>P : prescriptions ; R : recommandations</b>				

### 3.3 PRISE EN COMPTE DU RISQUE CHUTE DE BLOCS

#### 3.3.1 DESCRIPTION DU RISQUE



Le hameau des Brévières, implanté sur une zone de replat relatif à une altitude voisine de 1740 m, est dominé par un petit versant culminant environ 250 m au-dessus et dont l'ossature est essentiellement constituée de calcschistes.

Le secteur du rocher blanc, globalement très altéré, affleure largement en amont de la RD902, localement avec des pentes très raides. Gélifraction et reptation de la neige sur la roche contribuent activement au déchaussement de nombreux éléments. Par ailleurs, les terrains situés entre la RD87E et la RD902 sont caractérisés par la présence, parfois sur des pentes assez fortement inclinées, de blocs plus ou moins bien stabilisés. Des chutes « régulières » d'éléments rocheux, le plus souvent décimétriques et de façon très exceptionnelle pouvant atteindre le m<sup>3</sup>. Les trajectoires sont stoppées sur la RD902. Deux phénomènes différents doivent être distingués :

- chutes fréquentes de pierres et petits blocs dont la zone de départ se situe en amont de la RD902. La taille des éléments éboulés est le plus souvent de quelques dm<sup>3</sup>. Plus exceptionnellement, leur dimension est métrique. A l'exception de l'extrémité nord du périmètre d'étude où il existe un risque potentiel de propagation au-delà de la chaussée (jusqu'au centre « le Rocher blanc »), les trajectoires ne menacent pas les terrains sous-jacents.
- remise en mouvement possible de petits blocs à l'aval de la RD902, pouvant atteindre le pied de versant sur l'extrémité nord du village des Brévières.

#### 3.3.2 PRECONISATION D'AMENAGEMENT

Correspondant au zonage 1.01- Ecoulements de surface à forte charge solide : chutes de blocs.

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état	Projets d'aménagements	Projets d'extensions
<b>Façades de classe ❶</b> sur les 3 premiers mètres : - aveugles, - façades résistant de façon homogène à 30 KPa en surpression, et armées de deux treillis de répartition, un sur chaque face du mur (diamètre des fers : 9 mm minimum, maillage : 10 cm)	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❷</b> : sur les 3 premiers mètres : - ouvrants autorisés protégés par des grilles métalliques (maillage : 10 cm) - façades et grilles résistant de façon homogène à 15 KPa en surpression, façades armées de deux treillis de répartition, un sur chaque face du mur (diamètre des fers : 9 mm minimum, maillage : 10 cm)	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❸</b> : pas de contraintes.				
<b>Toitures</b> : sur les 3 premiers mètres : - composante principale de 30 Kpa en surpression, - composante latérale de 15 KPa en surpression.	P	R	P	P
<b>P : prescriptions ; R : recommandations</b>				

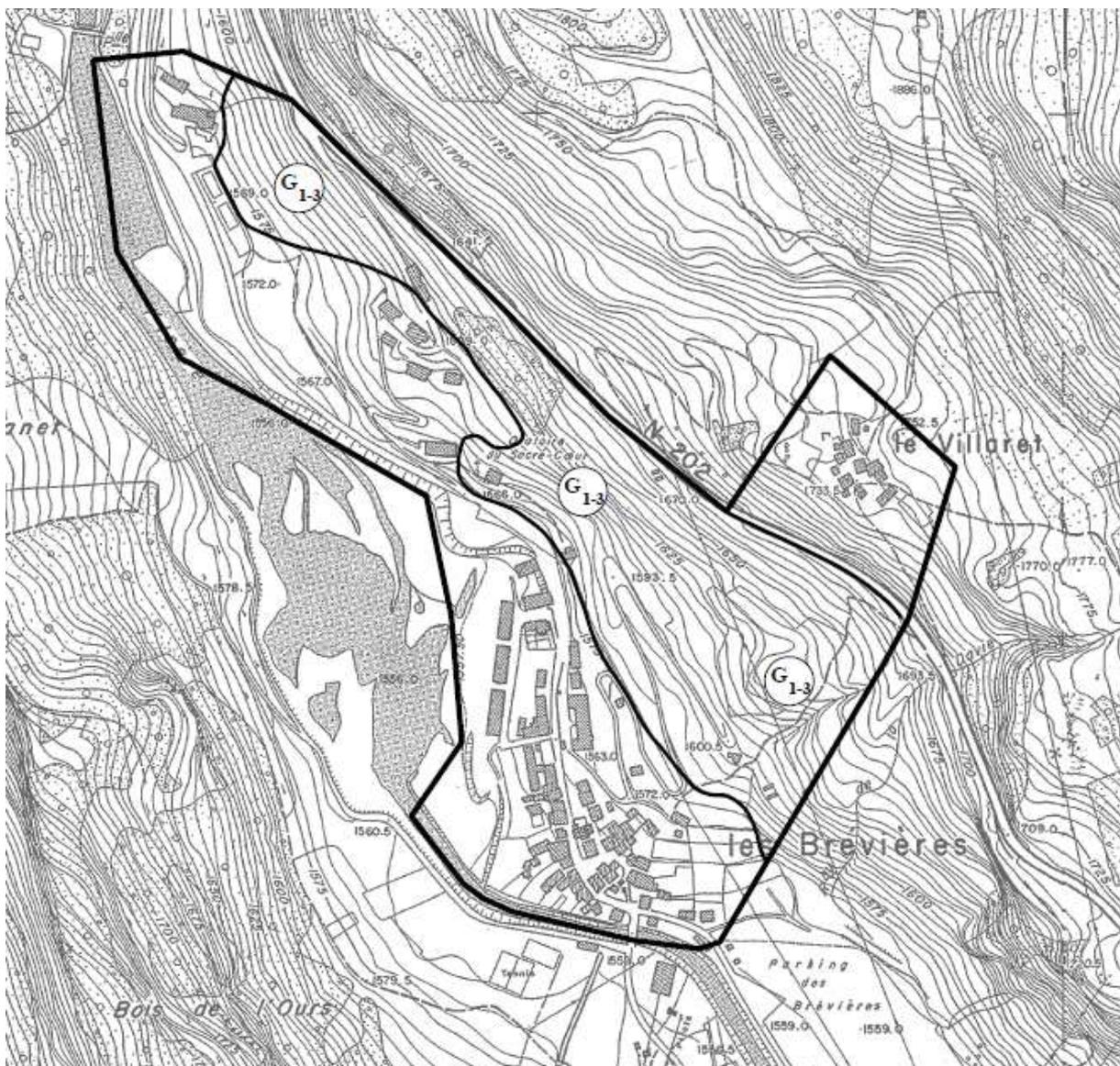
### 3.4 PRISE EN COMPTE DU RISQUE DE COULEE BOUEUSE ET DE LAVE TORRENTIELLE

#### 3.4.1 DESCRIPTION DU RISQUE

Sans objet sur la zone du projet

### 3.5 PRISE EN COMPTE DU RISQUE « GLISSEMENT DE TERRAIN »

#### 3.5.1 DESCRIPTION DU RISQUE



EXTRAIT DU PPR-CARTE DES GLISSEMENTS DE TERRAIN

Le secteur étudié ne fait pas l'objet d'un phénomène actif de glissement de terrain. Par ailleurs, les observations de terrain n'ont révélé aucun d'indice mettant en évidence l'existence d'anciens phénomènes, aujourd'hui stabilisés.

Toutefois, au regard en particulier des pentes et de la nature géologique des formations présentes, une partie plus ou moins importante de ces secteurs est, à des degrés divers, potentiellement exposée à ce type de phénomène naturel.

Le secteur des Brévières fait l'objet de zones de glissements potentiellement peu actifs (G1-3). Ces zones concernent soit des terrains de couverture morainique mais globalement moyennement pentés, soit des éboulis schisteux pas ou faiblement fixés par la végétation.

En fonction du contexte géologique, le phénomène de référence consiste alors en un glissement très superficiel des dépôts morainiques (phénomène de solifluxion) ou à la mise en mouvement de la tranche d'altération des éboulis (de l'ordre de quelques décimètres au maximum).

L'apparition des instabilités peut notamment intervenir à la suite de conditions météorologiques très défavorables (pluies éventuellement associées à une fonte des neiges importante), pouvant notamment être à l'origine d'infiltrations préjudiciables à la stabilité des terrains.

### 3.5.2 PRECONISATION D'AMENAGEMENT

	Bâti futur	Bâti existant	
		Bâti existant en l'état et projets d'aménagement sans changement de destination	Projets d'aménagements avec changement de destination et projets d'extensions
Préalablement à la réalisation du projet, une étude sera réalisée, définissant les mesures constructives à mettre en œuvre pour assurer la stabilité de ses structures vis-à-vis des risques de déformation du sol.	R	R	R
Les aménagements liés à la gestion individuelle des flux liquides (eau potable, eaux usées, eaux pluviales) devront être conçus de façon à ne pas entraîner de déstabilisations, même à long terme, des terrains, tant sur le site même de mise en œuvre de ces aménagements qu'à leur périphérie.	P	R	P

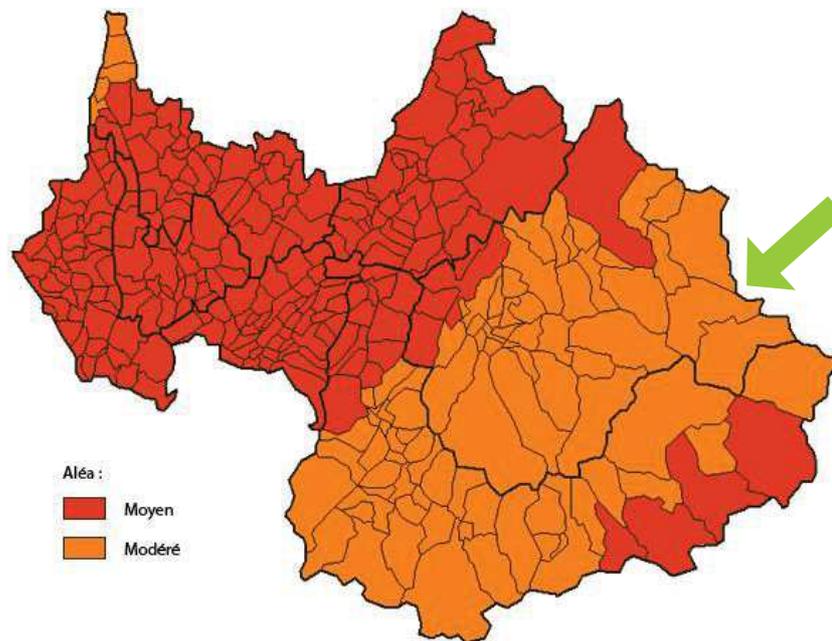
**P : prescription ; R : recommandation**

## 3.6 PRISE EN COMPTE DU RISQUE « INONDATION »

### 3.6.1 DESCRIPTION DU RISQUE

Sans objet sur la zone du projet

### 3.7 PRISE EN COMPTE DU RISQUE SISMIQUE



Source : MEEEDM, 2010  
Réalisation : J. Boussageon / IRMa, octobre 2010

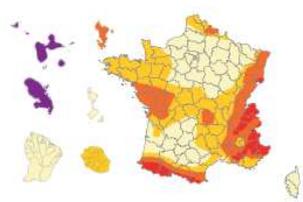
#### 3.7.1 DESCRIPTION DU RISQUE

D'après le nouveau zonage sismique national, l'aléa sismique de la commune de Tignes est aujourd'hui considéré comme modéré selon l'article D. 563-8-1 du Code de l'Environnement.

#### 3.7.2 PRECONISATION D'AMENAGEMENT

L'arrêté du 22 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 définit les règles parasismiques applicables aux bâtiments de la catégorie dite « à risque normal » situés en zone de sismicité faible à forte. Les exigences et règles de construction contenues dans cet arrêté sont applicables pour tout permis de construire déposé après le 1<sup>er</sup> Mai 2011, date d'entrée en vigueur de l'arrêté ( celui du 29 mai 1997 est abrogé à cette date). Les règles sont applicables lors de la construction de bâti nouveau ou lorsque le bâti ancien fait l'objet de modifications importantes. Les bâtiments à risque normal sont classés en quatre catégories d'importance croissante, de la catégorie I (faible enjeu) la catégorie IV qui regroupe les structures stratégiques et indispensables à la gestion de crise.

Lors de la demande du permis de construire pour les bâtiments où la mission PS est obligatoire, une attestation établie par le contrôleur technique doit être fournie. Elle spécifie que le contrôleur a bien fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur la prise en compte des règles parasismiques au niveau de la conception du bâtiment. A l'issue de l'achèvement des travaux, le maître d'ouvrage doit fournir une nouvelle attestation stipulant qu'il a tenu compte des avis formulés par le contrôleur technique sur le respect des règles parasismiques. Le contrôleur technique intervient à la demande du maître d'ouvrage pour contribuer à la prévention des aléas techniques (notamment solidité et sécurité). Le contrôle technique est rendu obligatoire pour les bâtiments présentant un enjeu important vis-à-vis du risque sismique (article R111-38 du code de la construction et de l'habitation). Dans ces cas, la mission parasismique (PS) doit accompagner les missions de base solidité (L) et sécurité (S). Tous nouveaux bâtiments, installations ou équipements devront respecter les nouvelles règles parasismiques Eurocode 8 (Normes NF EN 1998-1, NF EN 1998-3, NF EN 1998-5 et annexes nationales associées).

Catégorie d'importance	Description
I 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.</li> </ul>
II 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitations individuelles.</li> <li>Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5.</li> <li>Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m.</li> <li>Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m, max. 300 pers.</li> <li>Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes.</li> <li>Parcs de stationnement ouverts au public.</li> </ul>
III 	<ul style="list-style-type: none"> <li>ERP de catégories 1, 2 et 3.</li> <li>Habitations collectives et bureaux, h &gt; 28 m.</li> <li>Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes.</li> <li>Établissements sanitaires et sociaux.</li> <li>Centres de production collective d'énergie.</li> <li>Établissements scolaires.</li> </ul>
IV 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public.</li> <li>Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie.</li> <li>Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne.</li> <li>Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise.</li> <li>Centres météorologiques.</li> </ul>
CODES	<p>L563-1 Code de l'Environnement L112-18 Code de la Construction et de l'Habitat</p>
DÉCRETS ET ARRÊTÉ	<p>Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 Prévention du risque sismique</p> <p>Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 Délimitation des zones de sismicité du territoire français</p> <p>Ouvrages à risque normal      Ouvrages à risque spécial</p> <p>Bâtiments      Ponts et équipements</p> <p>Arrêté du 22 octobre 2010 Classification et règles de construction parasismique</p> 
RÈGLES DE CONSTRUCTION	<p>Règles générales pour tous bâtiments</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Règles Eurocode 8 NF EN 1998-1, NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5 et annexes nationales associées, septembre 2005</li> <li>Règles PS 92 à titre transitoire jusqu'au 31 octobre 2012 NF P 06-013, décembre 1995</li> </ul> <p>Règles simplifiées pour certaines maisons individuelles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Règles PS-MI NF P 06-014, mars 1995</li> <li>Guide CP-MI Antilles Recommandations AFPS, édition 2004</li> </ul>

	I 	II 	III 	IV 
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2				
Zone 3	PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> a <sub>gr</sub> =1,1 m/s <sup>2</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> a <sub>gr</sub> =1,1 m/s <sup>2</sup>	
Zone 4	PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> a <sub>gr</sub> =1,6 m/s <sup>2</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> a <sub>gr</sub> =1,6 m/s <sup>2</sup>	
Zone 5	CP-MI <sup>2</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> a <sub>gr</sub> =3 m/s <sup>2</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> a <sub>gr</sub> =3 m/s <sup>2</sup>	

<sup>1</sup> Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI  
<sup>2</sup> Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide  
<sup>3</sup> Application obligatoire des règles Eurocode 8

**■ Implantation**

- Étude géotechnique**

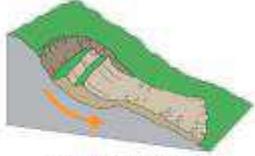


Effectuer une étude de sol pour connaître les caractéristiques du terrain.  
Caractériser les éventuelles amplifications du mouvement sismique.

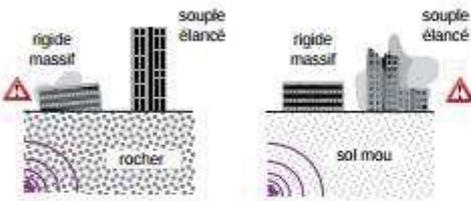
*Extrait de carte géologique*
- Se protéger des risques d'éboulements et de glissements de terrain**

S'éloigner des bords de falaise, pieds de crête, pentes instables.

Le cas échéant, consulter le plan de prévention des risques (PPR) sismiques de la commune.



*Gissement de terrain*
- Tenir compte de la nature du sol**



rigide massif / souple élancé / rigide massif / souple élancé

rocher / sol mou

Privilégier des configurations de bâtiments adaptées à la nature du sol.  
Prendre en compte le risque de la liquéfaction du sol (perte de capacité portante).

**■ Conception**

- Préférer les formes simples**

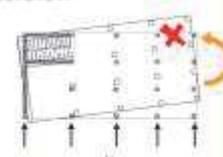
Privilégier la compacité du bâtiment.  
Limiter les décrochements en plan et en élévation.



joint parasismique

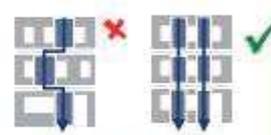
Fractionner le bâtiment en blocs homogènes par des joints parasismiques continus.
- Limiter les effets de torsion**

Distribuer les masses et les raideurs (murs, poteaux, voiles...) de façon équilibrée.



séisme
- Assurer la reprise des efforts sismiques**

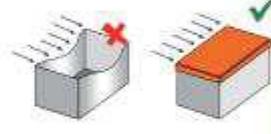
Assurer le contreventement horizontal et vertical de la structure.



Superposition des ouvertures

Superposer les éléments de contreventement.

Créer des diaphragmes rigides à tous les niveaux.



Limitation des déformations : effet «boîte»
- Appliquer les règles de construction**

**■ Exécution**



Implantation / Conception / Exécution

**Construction parasismique**

- Soigner la mise en oeuvre**

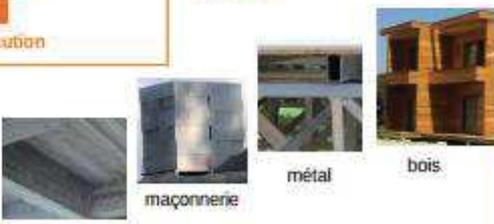
Respecter les dispositions constructives.  
Disposer d'une main d'oeuvre qualifiée.  
Assurer un suivi rigoureux du chantier.  
Soigner particulièrement les éléments de connexion : assemblages, longueurs de recouvrement d'armatures...



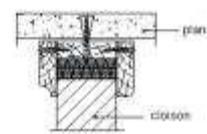
*Mise en place d'un chaînage au niveau du rampant d'un bâtiment*



*Noeud de chaînage - Continuité mécanique*
- Utiliser des matériaux de qualité**



béton / maçonnerie / métal / bois
- Fixer les éléments non structuraux**



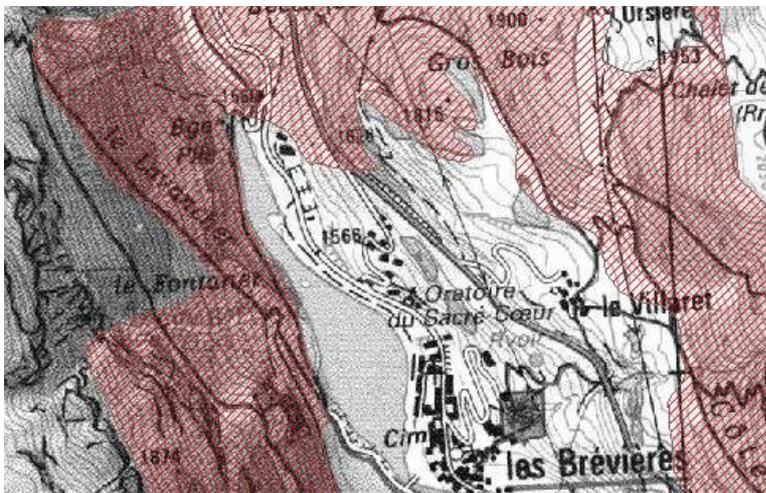
plancher / cloison

*Liaison cloison-plancher (extrait des règles PS-M)*

Fixer les cloisons, les plafonds suspendus, les luminaires, les équipements techniques lourds.  
Assurer une liaison efficace des cheminées, des éléments de bardage...

### 3.8 PRISE EN COMPTE DU RISQUE « FEUX DE FORET »

#### 3.8.1 DESCRIPTION DU RISQUE



La Savoie ne répertorie pas ce risque dans son dossier départemental des risques majeurs.

Cependant, un massif boisé peut constituer un danger pour les habitations environnantes.

Le secteur du projet est entouré de forêts privées.

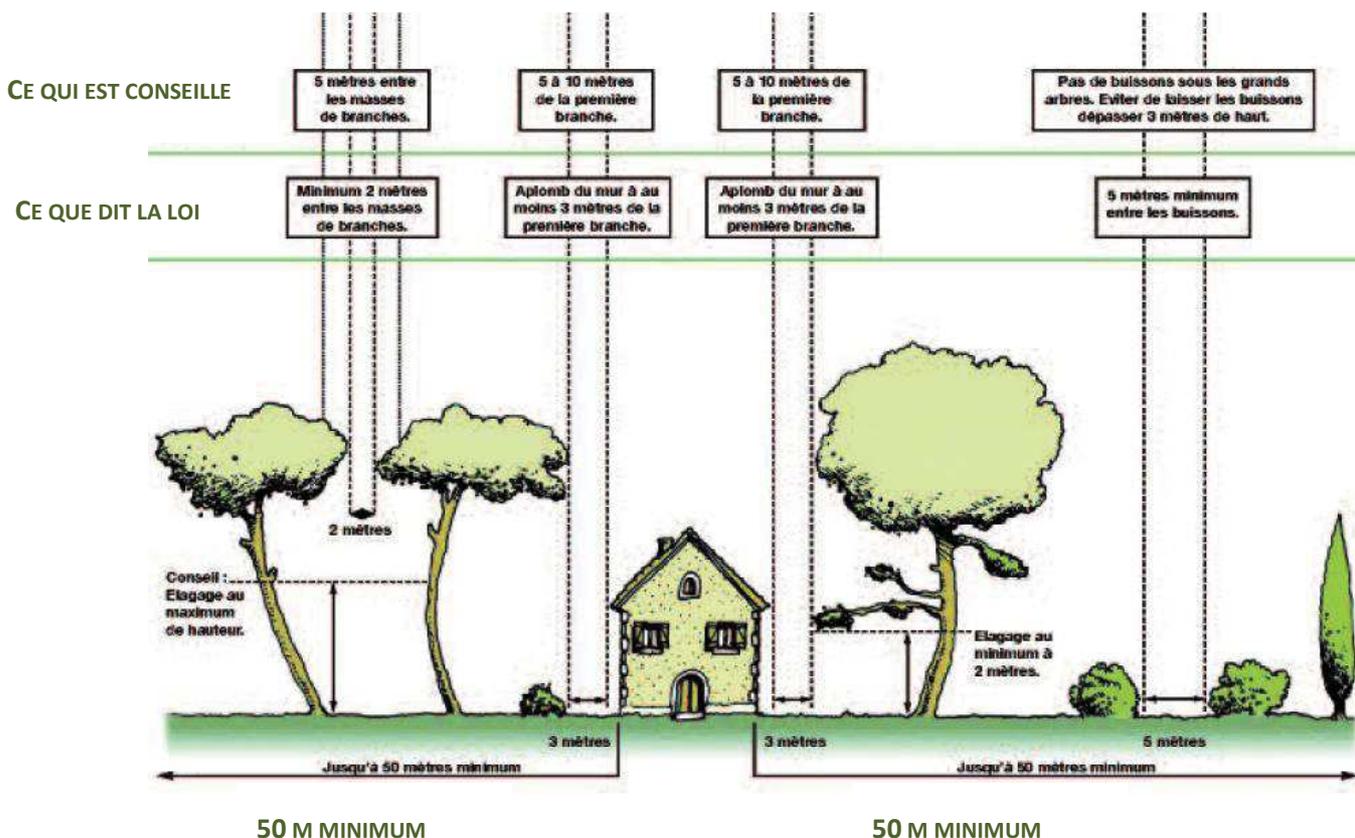
◆ 3 ◆ RISQUES NATURELS ◆

#### 3.8.2 PRECONISATIONS D'AMENAGEMENT

Les mesures de prévention seront suffisantes pour contenir la valeur du risque incendie.

Il s'agira notamment d'effectuer un débroussaillage sélectif de la partie aménagée porté à plus de 50 mètres autour des habitations occupées.

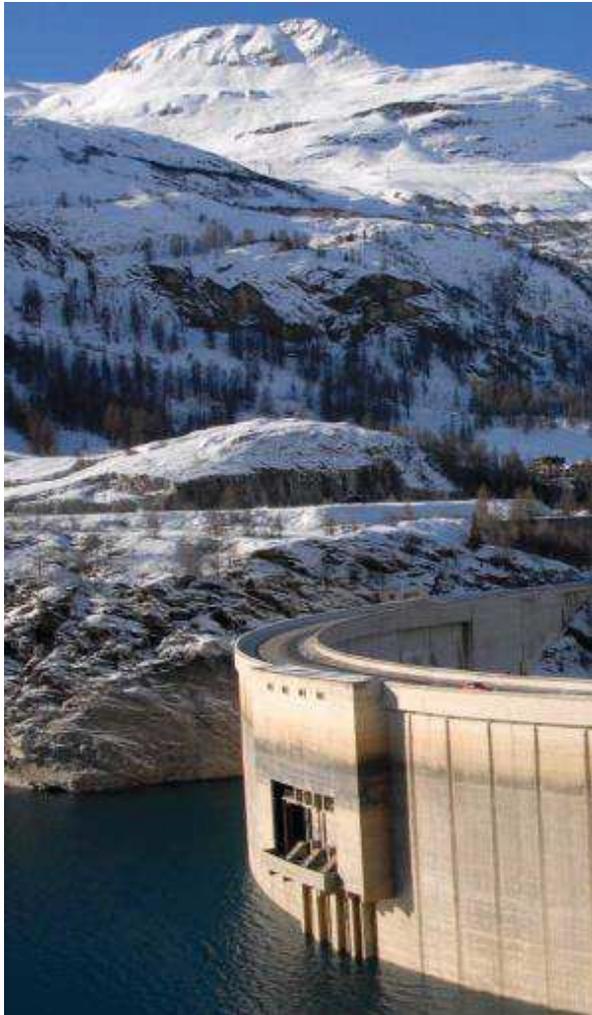
Par ailleurs, le centre disposera d'un dispositif incendie conforme à la réglementation en vigueur.



PRESCRIPTIONS DE DEBROUSSAILLEMENT DU CODE FORESTIER

### 3.9 PRISE EN COMPTE DU RISQUE « RUPTURE DE BARRAGE<sup>1</sup> »

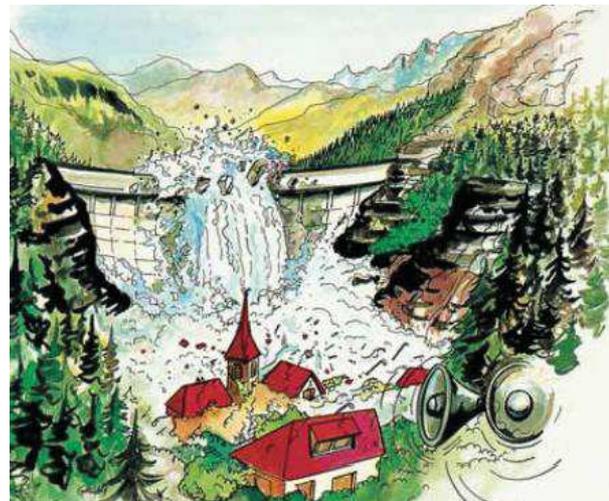
#### 3.9.1 DESCRIPTION DU RISQUE



Le risque rupture de barrage n'est pas pris en compte dans les règles d'aménagement, en raison des importantes superficies concernées et de la très faible probabilité d'occurrence.

Cependant la commune de Tignes est concernée par le risque de rupture de barrage.

Le danger réside dans la rupture du barrage ou sa submersion, par suite d'une crue importante ou d'un gros éboulement tombant dans la retenue. Lors d'une rupture, on observe en aval une inondation catastrophique comparable à un raz-de-marée, précédée par le déferlement d'une onde de submersion.



#### 3.9.2 PREVENTION

L'exploitant assure une surveillance régulière de l'ouvrage en effectuant :

- des visites périodiques des installations,
- des contrôles réguliers des vannes de sécurité,

L'analyse des mesures réalisées sur de nombreux instruments et capteurs équipant le barrage et ses fondations. Cette surveillance permet de détecter les anomalies de comportement du barrage dès leur apparition et de mettre en œuvre les actions correctives. En outre, les barrages hydrauliques sont contrôlés par le Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) qui effectue les inspections périodiques suivantes :

- inspections annuelles du barrage, des appuis, des vannes de ces automatismes et de l'instrumentation,

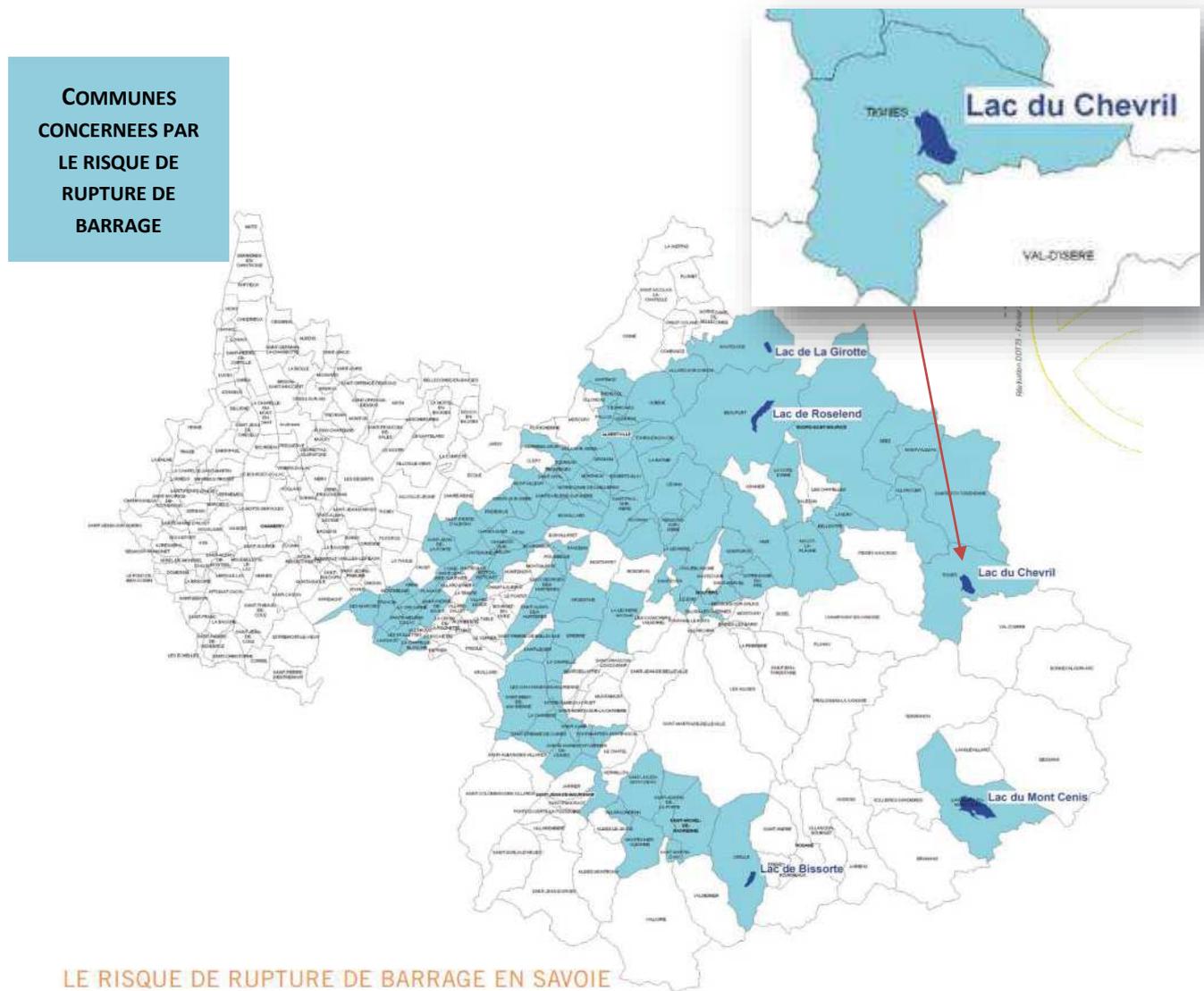
<sup>1</sup> Le risque de rupture de barrage ne fait pas partie des risques naturels mais constitue un risque industriel pris en compte dans cette étude du fait de la proximité de l'ouvrage.

- inspections décennales comportant l'examen technique complet et en particulier des parties habituellement immergées du barrage.

L'ensemble de ces mesures de surveillance et de contrôle garantie un très haut niveau de sûreté. Cependant, même si le risque de rupture est extrêmement faible, les pouvoirs publics, en liaison avec l'exploitant, doivent être prêts à parer à toute éventualité : c'est l'objet du Plan Particulier d'Intervention "barrage". Les grands barrages (> 20 m) d'une capacité de plus de 15 millions de m<sup>3</sup> font l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI). Ces plans de secours prévoient notamment les mesures d'alerte et d'évacuation des populations menacées, qui varient selon leur éloignement au barrage.

On distingue ainsi :

- une Zone de Proximité Immédiate (ZPI) : la plus proche de l'ouvrage, dont la submersion causerait des dommages importants,
- une Zone d'Inondation Spécifique (ZIS), plus en aval, s'étendant jusqu'au point où l'élévation des eaux est de l'ordre de celui des plus fortes crues connues,
- une Zone d'Inondation (ZI), au-delà encore, où l'inondation est comparable à une inondation naturelle et qui n'est de ce fait pas couverte par le PPI.



### 3.10 RECAPITULATIF DES RISQUES NATURELS ET INDUSTRIELS

TYPE DE RISQUES	PRESCRIPTIONS ET RECOMMANDATIONS
<b>AVALANCHES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coulées du rocher blanc</li> <li>- Avalanches du bois de l'Ours</li> </ul>	Toute nouvelle construction soumise à des prescriptions en matière de façades et de toitures devant pouvoir résister à certaines pressions.
<b>CHUTES DE BLOCS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- risque modéré</li> </ul>	Toute nouvelle construction soumise à des prescriptions en matière de façades et de toitures devant pouvoir résister à certaines pressions.
<b>COULEES BOUEUSES ET LAVES TORRENTIELLES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- risque nul</li> </ul>	Sans objet sur la zone du projet
<b>GLISSEMENT DE TERRAIN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- risque faible</li> </ul>	Recommandation d'une étude géotechnique préalable Prescriptions pour la gestion des flux (eau potable, eau usées, eaux pluviales)
<b>INONDATION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- risque nul</li> </ul>	Sans objet sur la zone du projet
<b>RISQUE SISMIQUE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque modéré</li> </ul>	Constructions soumises aux règles parasismiques Eurocode 8
<b>FEUX DE FORET</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque faible</li> </ul>	Débroussaillage sélectif de 50 m autour des habitations et dispositif incendie.
<b>RUPTURE DE BARRAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Occurrence faible</li> </ul>	Mesures de surveillance et d'entretien par le gestionnaire de l'ouvrage. Alerte en cas de risque et plan d'évacuation des populations inscrit dans un Plan Particulier d'Intervention (PPI)

### **3.11 CONCLUSIONS SUR LES RISQUES NATURELS**

---



**4.**

**EFFETS PREVISIBLES DU  
PROJET SUR  
L'ENVIRONNEMENT ET  
DETERMINATION DES  
MESURES**



4.....	206
<b>EFFETS PREVISIBLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DETERMINATION DES MESURES.....</b>	<b>206</b>
<b>4.1 Prise en compte des documents d'urbanisme.....</b>	<b>209</b>
4.1.1 Effets sur les documents d'urbanisme cadre .....	209
4.1.2 Effets sur les servitudes d'utilité publique .....	212
<b>4.2 Prise en compte des exigences environnementales.....</b>	<b>213</b>
4.2.1 Effets sur les zonages d'inventaires .....	213
4.2.2 Evaluation simplifiée d'incidences Natura 2000 .....	217
<b>4.3 Effets sur le contexte biotique.....</b>	<b>226</b>
4.3.1 Effets sur les habitats .....	227
4.3.2 Mesures sur les habitats .....	231
4.3.3 Conclusion sur les effets sur les habitats .....	235
4.3.4 Effets sur la flore .....	236
4.3.5 Mesures sur la flore.....	236
4.3.6 Effets sur la faune.....	237
4.3.7 Mesures sur la faune .....	244
4.3.8 Conclusion des effets sur la faune.....	245
4.3.9 Effets sur les continuités écologiques .....	246
4.3.10 Chiffrage des mesures sur le contexte biotique .....	247
<b>4.4 Prise en compte du climat.....</b>	<b>250</b>
4.4.1 Effets sur les émissions de gaz à effet de serre.....	250
4.4.2 Mesures pour supprimer, réduire ou compenser les effets du projet sur le climat .....	252
4.4.3 Conclusions sur les effets sur le climat.....	253
<b>4.5 Prise en compte du patrimoine archéologique et historique .....</b>	<b>254</b>
<b>4.6 Prise en compte du paysage.....</b>	<b>256</b>
4.6.1 Effets du projet sur le paysage général de la commune .....	256
4.6.2 Vision d'ensemble .....	257
4.6.3 Mesures pour supprimer réduire ou compenser les effets sur le paysage .....	260
4.6.4 Conclusions sur les effets sur le paysage .....	260
<b>4.7 Effets sur les infrastructures.....</b>	<b>261</b>
4.7.1 Effets du projet sur la ressource en eau.....	261
4.7.2 Conclusion générale sur l'eau potable .....	268
4.7.3 Mesures en faveur de la consommation d'eau potable.....	269
4.7.4 Effets du projet sur l'assainissement .....	270
4.7.5 Mesures du projet sur l'assainissement.....	270
4.7.6 Effets du projet sur les consommations en énergie.....	271
4.7.7 Mesures en faveur de la consommation d'énergie.....	271
4.7.8 Effets du projet sur la production de déchets.....	273
4.7.9 Mesures en faveur de la production de déchets.....	273
4.7.10 Chiffrage des mesures sur la production de déchets.....	274
4.7.11 Effets du projet sur les stationnements.....	275
4.7.12 Conclusion sur les effets sur les infrastructures .....	275
<b>4.8 Prise en compte des commodités de voisinage .....</b>	<b>277</b>
4.8.1 Effets sur le trafic .....	277
4.8.2 Effets sur les conditions d'hygiène, de sécurité et sur les nuisances .....	278
4.8.3 Mesures en faveur du trafic et des commodités du voisinage .....	279
4.8.4 Conclusion sur les effets sur les commodité de voisinage .....	279

<b>4.9</b>	<b>Effets sur l'activité locale .....</b>	<b>280</b>
4.9.1	Effets sur l'agriculture .....	280
4.9.2	Effets sur le dispositif d'accueil touristique .....	280
4.9.3	Effets sur le domaine skiable.....	281
4.9.4	Effets sur le logement des saisonniers .....	281
4.9.5	Effets sur l'emploi.....	281
4.9.6	Effet sur les commerces et services .....	282
4.9.7	Conclusion sur les effets sur l'activité locale.....	283
<b>4.10</b>	<b>Effets sur la démographie .....</b>	<b>284</b>
<b>4.11</b>	<b>Récapitulatif des effets .....</b>	<b>285</b>
<b>4.12</b>	<b>Récapitulatif des effets apres mesures .....</b>	<b>287</b>
<b>4.13</b>	<b>Récapitulatif et chiffrage des mesures.....</b>	<b>290</b>

## 4.1 PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS D'URBANISME

Dans ce chapitre 4, il est question d'évaluer les effets du projet sur tous les éléments de l'environnement (au sens large) de la commune. : Les impacts sont évalués de positifs ou négatifs. Lorsque l'impact est négatif, sa mesure est évaluée de faible, modéré, fort ou très fort.

POSITIF	FAIBLE	MODERE	FORT	TRES FORT

Les mesures qui permettent de supprimer les effets sont les Mesures de Suppression ..... **MS**

Les mesures qui permettent de réduire les effets sont les Mesures de Réduction ..... **MR**

Les mesures qui permettent de supprimer les effets sont les Mesures de Compensation..... **MC**

Les mesures qui permettent d'accompagner le projet pour une meilleure acceptation de ce projet sur le site sont les mesures d'Accompagnement..... **MA**

### 4.1.1 EFFETS SUR LES DOCUMENTS D'URBANISME CADRE

#### 4.1.1.1 Schéma de Cohérence Territoriale- SCOT

##### **PRISE EN COMPTE DES ORIENTATIONS DU PADD.**

Le projet prend en compte les orientations du programme d'aménagement et de développement durable (PADD) du SCOT sur les volets conservations des lits marchands et bi-saisonnalité de l'activité.

##### **PRISE EN COMPTE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE (TVB) DU SCOT.**

Le projet n'est pas concerné par des espaces identifiés pour le projet de trame verte et bleu du SCOT.

##### **PRISE EN COMPTE DES OBJECTIFS DE PRESERVATION DU PAYSAGE NATUREL ET URBAIN DEFINI PAR LE SCOT**

Ce projet constitue une opération de rénovation urbaine compatible avec les orientations du Grenelle de l'environnement. Il se justifie par la réhabilitation d'une friche touristique existante de 5 400 m<sup>2</sup> de Surface de Plancher et environ 500 lits sur un terrain d'une superficie de 13 146 m<sup>2</sup> auquel il faudra rajouter les 297 m<sup>2</sup> de surface agricole en cours d'acquisition.

La revalorisation de ce site permettra de requalifier l'entrée des Brévières dont le secteur est aujourd'hui à l'abandon, tout en redynamisant le village.

Un service de navette électrique reliant le site au départ des pistes via le village est prévu dans le projet.

Par ailleurs, la commune a lancé une consultation d'architectes pour identifier le projet le plus harmonieux vis-à-vis de son intégration paysagère. Le projet retenu et décrit dans la partie paysage (chapitre 4.6) est celui qui respecte au mieux l'équilibre paysager de ce secteur.

##### **COMPATIBLE AVEC LES DISPOSITIONS EXISTANTES EN MATIERE D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE, D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES ET DU TRAITEMENT DES DECHETS.**

- **Epuration**

Le dispositif d'épuration de Tignes réparti sur deux sites est à ce jour sous dimensionné sur les périodes de forte fréquentation. La station d'épuration des Brévières fonctionne à un niveau élevé durant les périodes de pointe. Toutefois, les niveaux de rejet sont encore respectés. En prévision de l'augmentation des lits envisagée sur la commune à horizon 2040, une station unique est en projet sur

le site des Brévières pour traiter les effluents de toute la commune. Celle-ci est envisagée au premier trimestre 2021. Elle remplacera les 2 stations d'épuration en exploitation sur la commune.

- **Eau**

Le réseau d'eau potable de la commune est dimensionné pour satisfaire les besoins actuels et futurs des populations permanentes et touristiques, compte tenu des projets envisagés en perspective des nouveaux lits projetés sur la commune. Cette partie est détaillée dans le chapitre 4.7.1 de ce dossier.

- **Déchets**

La Maison Intercommunale de Haute Tarentaise (MIHT) met en place une collecte sur son territoire dont la fréquence est adaptée aux périodes de fréquentation de la station. 247 molochs sont installés sur 65 sites de la commune de Tignes, ce qui permet aux populations de s'engager dans la démarche de tri sélectif. Pour ce faire, le personnel communal est mis à disposition de la MIHT.

EFFET	TYPE	PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT
Prise en compte des orientations du PADD	Direct	Permanent	Positive
Prise en compte de la TVB du SCoT	Direct	Permanent	
Prise en compte des objectifs de préservation du paysage naturel et urbain	Direct	Permanent	
Prise en compte assainissement/eau potable /déchets	Direct	Permanent	Négative

4.1.1.2 Plan Local d'Urbanisme



Le projet de réhabilitation de la friche touristique du Rocher Blanc est majoritairement inscrit en Ut, zone d'urbanisation touristique conforme au PLU actuel. L'extension prévue concerne 2 nouvelles zones :

- 1271 m<sup>2</sup> de terrains classés en zone N, mais déjà largement anthropisés du fait de l'activité touristique qui s'est développé sur ce secteur,
- 297 m<sup>2</sup> de terrains agricoles.

Une mise en compatibilité du PLU est engagée à travers une révision dite allégée qui est en cours sur la commune.

Suite à cela, la zone projetée sera classée dans sa totalité en zone U, soit une zone urbanisée à fonction touristique. L'indice de la future zone U du Rocher

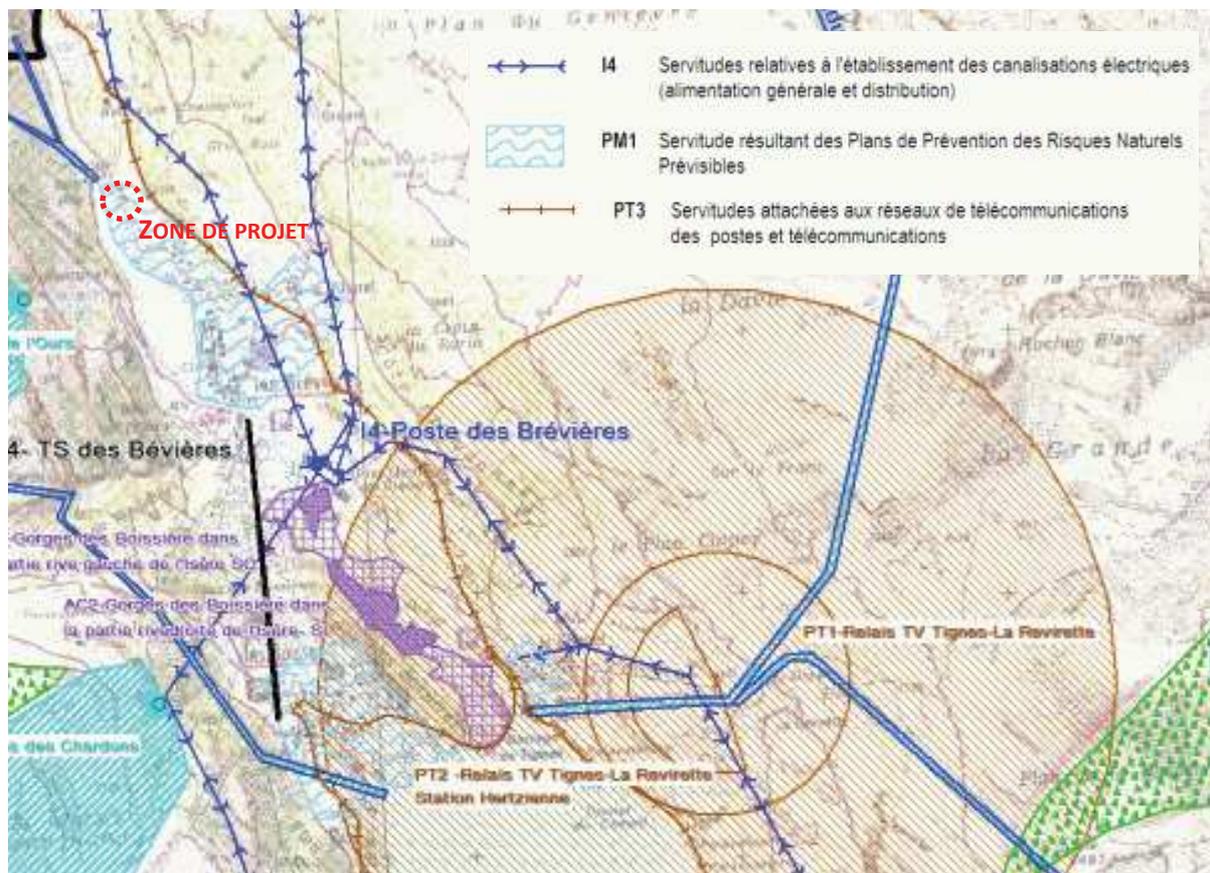
Blanc sera défini dans le cadre d'une révision au titre du II de l'article L 123.13 du code de l'urbanisme, procédure appelée communément "révision allégée" sans que cette appellation soit officielle.

Elle a été engagée par délibération du 24 septembre 2015. Le futur projet occupera donc 15 500 m<sup>2</sup> de terrains urbanisés. L'impact sur les terrains naturel et agricole a été évalué comme étant faible (ces impacts sont décrits dans le chapitre 4.3 pour les terrains naturels et sur la chapitre 4.9.1 pour l'agriculture).

EFFET	TYPE	PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT
Zonage du PLU	Direct	Permanent	



### 4.1.2 EFFETS SUR LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE



Le projet du Rocher Blanc est concerné par 3 types de Servitude d' Utilité Publique (SUP).

- La SUP correspondant aux risques naturels. Ces éléments sont traités dans le chapitre 3 de ce dossier.
- Les SUP correspondant aux canalisations de télécommunications et aux canalisations électriques. Ces 2 servitudes ne concernent pas directement le périmètre du projet mais pourraient être touchées par le chantier.

Le plan de chantier définira avec précision le passage de ces 2 canalisations pour éviter toute rupture accidentelle par les opérations d'affouillements ou de minage prévues dans le cadre du chantier.

			EVALUATION DE L'IMPACT
SUP du PPR	Direct	Permanent	Modéré
SUP télécommunication	Indirect	Ponctuelle	Faible à nul
SUP canalisations électrique	Indirect	Ponctuelle	Faible à nul

## 4.2 PRISE EN COMPTE DES EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

### 4.2.1 EFFETS SUR LES ZONAGES D'INVENTAIRES

#### 4.2.1.1 ZNIEFF

La zone projetée est située à proximité immédiate de deux ZNIEFF I, la ZNIEFF « Rives gauche de l'Isère entre les Brévières et la Gurraz » et la ZNIEFF « Bois de la Balme ».

La zone projetée est située dans le périmètre de la ZNIEFF de type II « Massif de la Vanoise ».

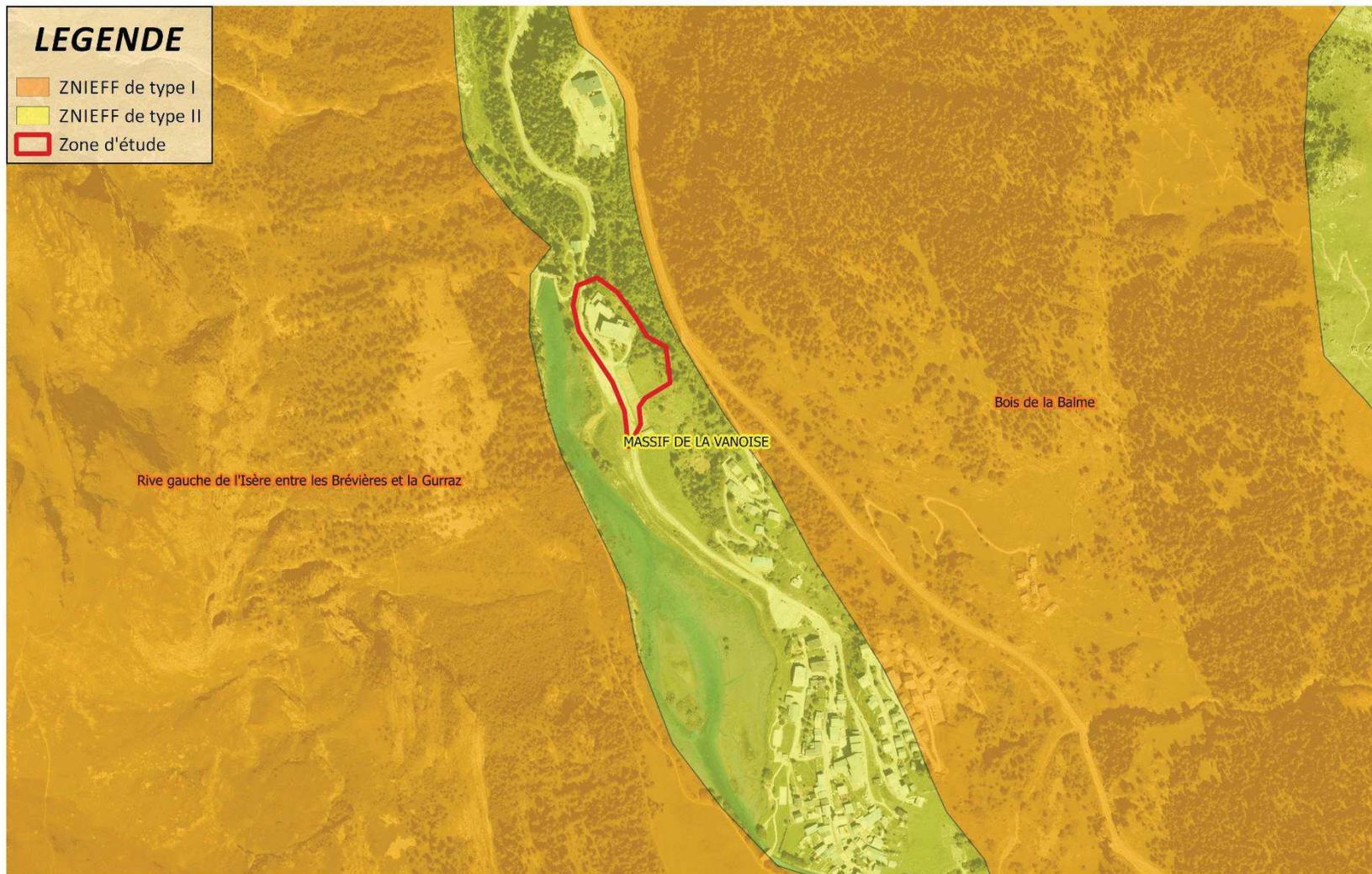
TYPE	ID NATIONAL	NOM	SURFACE (HA)
ZNIEFF I	820031757	Rives gauche de l'Isère entre les Brévières et la Gurraz	1235,37
ZNIEFF I	820031325	Bois de la Balme	414,78
ZNIEFF II	820031327	Massif de la Vanoise	121086,28

Descriptifs de ces ZNIEFF dans la partie 1 du rapport « Etat des milieux naturels, des paysages, du site et de son environnement ».



## LEGENDE

-  ZNIEFF de type I
-  ZNIEFF de type II
-  Zone d'étude



Rive gauche de l'Isère entre les Brévières et la Gurras

MASSIF DE LA VANOISE

Bois de la Balme



ZNIEFF

N° Affaire : 20151115 DATE: 10/2015 SOURCE: MDP, Carmen



0 100 200 m



#### *4.2.1.2 Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux*

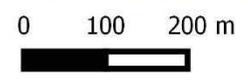
---

La zone projetée est entièrement comprise dans la ZICO « Parc National de la Vanoise ». Cette zone riche sur le plan avifaunistique est prise en compte dans le chapitre 4.3.3 de ce dossier.





 **ZICO**  
N° Affaire : 20151115 DATE: 10/2015 SOURCE: MDP, Carmen



## **4.2.2 EVALUATION SIMPLIFIEE D'INCIDENCES NATURA 2000**

---

Depuis le 9 avril 2010, un projet dont le secteur est situé à proximité d'une Natura 2000 doit pouvoir justifier de l'absence ou non d'impact sur le périmètre protégé. Selon l'article L 414-19 du Code de l'environnement, « les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact [sont soumis] sauf mention contraire, [...] à l'obligation d'évaluation d'incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'une Natura 2000 ».

Le projet du Rocher Blanc n'est pas directement concerné par un périmètre Natura 2000 S43 « Massif de la Vanoise » (qui regroupe les sites FR8201783 « Massif de la Vanoise » - SIC - et FR8210032 « La Vanoise » - ZPS), lequel se situe à environ 700 mètres du projet. A ce titre, une étude d'incidence du projet sur le site ne devrait pas être nécessaire.

### **4.2.2.1 Description du site Natura 2000 S43**

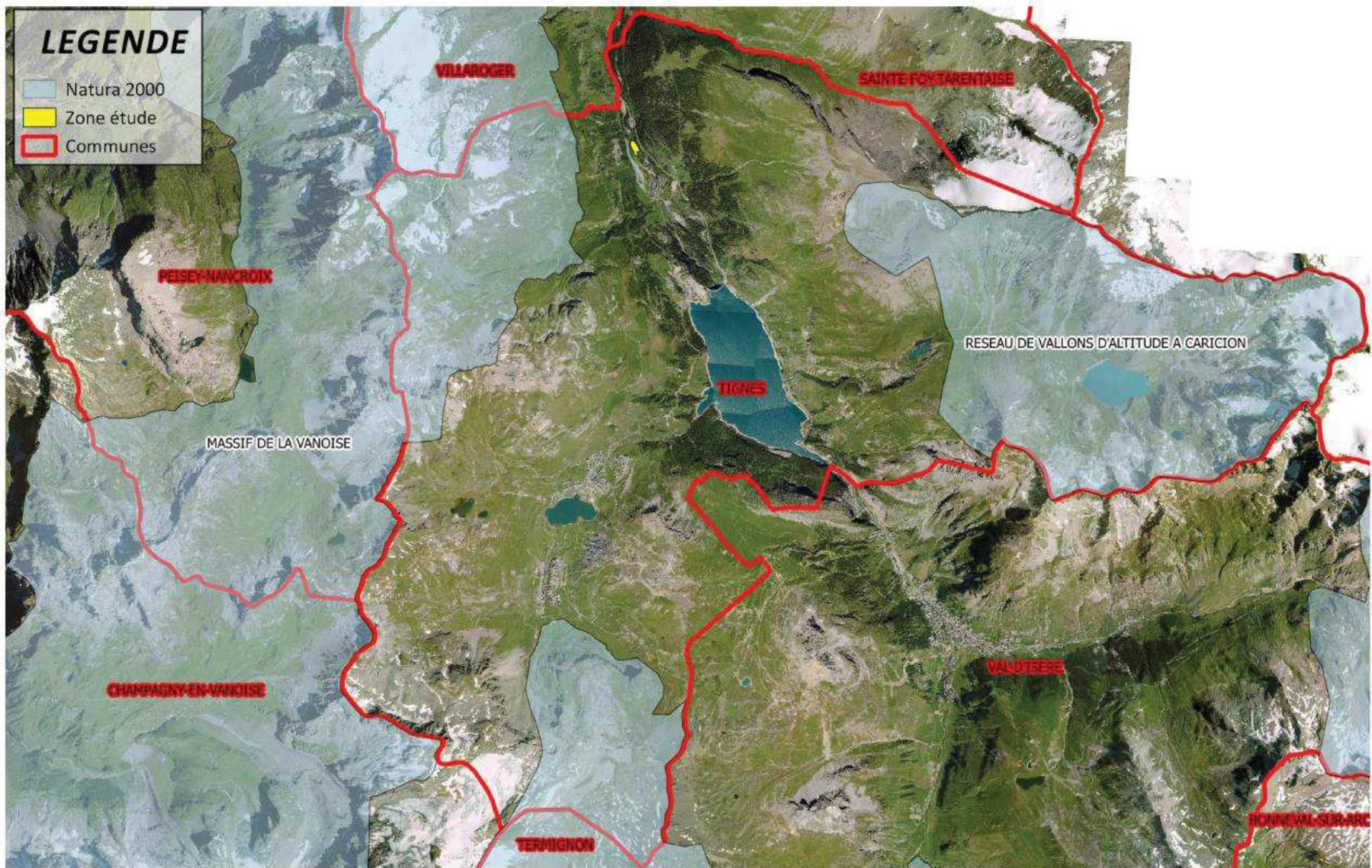
---

Le site FR8201783 « Massif de la Vanoise » est un territoire de grande superficie et d'un seul tenant, représentatif de l'ensemble des milieux d'intérêt communautaire présents sur les étages alpins et subalpins des Alpes du Nord internes françaises. La diversité lithologique et la grande richesse floristique du Massif de la Vanoise renforcent la diversité interne, la représentativité et la valeur des habitats représentés. Le site recouvre une grande partie du Massif de la Vanoise entre les hautes vallées de la Maurienne et de la Tarentaise.

#### **LES HABITATS NATURELS D'INTERET COMMUNAUTAIRE**

La liste des habitats prioritaires de l'annexe 1 de la Directive Habitat 92/43/CEE ayant justifiée la désignation du site figurent ci-dessous :

- **FORMATIONS HERBEUSES A NARDUS**, riches en espèces, sur substrat siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)\*. Cet habitat prioritaire n°6230\* (code CORINE 35.1) auquel le Nard raide (*Nardus stricta*) est associé à haute altitude (montagnard supérieur, subalpin), concerne les pelouses riches en Nard raide des dépressions et replats à tendance chionophile (plages longuement recouvertes par la neige) et constituant l'alliance du Nardion strictae. Cet ensemble complexe de pelouses maigres et d'une grande diversité typologique se développe sur des substrats acidiphiles variés dans des conditions de faible trophie. L'enjeu principal est de maîtriser le développement du Nard raide par une alternance entre périodes de pâturage serré en parc pour forcer les animaux à brouter le Nard raide, mais aussi pour favoriser la restitution de matière organique au sol, et de périodes de pâturage extensif d'entretien.
- **TOURBIERES HAUTES ACTIVES\***. Cet habitat n°7110\* (code CORINE 51.1) regroupe les tourbières acides, ombrotrophiques, pauvres en éléments minéraux nutritifs, essentiellement alimentées par les eaux de pluie, dans lesquelles le niveau d'eau est plus élevé que la nappe phréatique environnante, avec une végétation de plantes vivaces dominée par les buttes à sphaignes colorées, permettant la croissance de la tourbière. Le terme de tourbière active est lié à une superficie de végétation significative formant de la tourbe.



Sites Natura 2000

N° Affaire : 2015111 DATE: 10/2015 SOURCE: MDP, Google

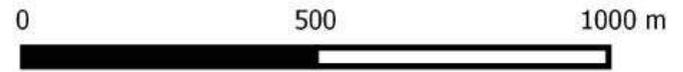


0 1 2 km





 Sites du réseau Natura 2000  
N° Affaire : 2015111 DATE: 10/2015 SOURCE: MDP, Google



- **FORMATIONS PIONNIERES ALPINES DU CARICION BICOLORIS-ATROFUSCAE\***. Cet habitat n°7240\* (code CORINE 54.3) Cet habitat regroupe deux types de milieux herbacés humides rares colonisant le bord des torrents et rivières froides : les premiers ne se rencontrent en France que dans les étages alpin et subalpin du massif alpin, les seconds préfèrent les rives des fleuves froids et lents des étages collinéen et montagnard inférieur. Les différents groupements pionniers alpins et subalpins sont dominés par des Laiches et Joncs de petite taille formant des gazons courts. Ils colonisent les abords de torrents, de sources ou de petits plans d'eau, alimentés par des eaux froides et généralement alcalines. L'existence de phénomènes géomorphologiques de régénération qui renouvellent périodiquement le milieu semble nécessaire au maintien de ces groupements à caractère pionnier dans la mesure où ils bloquent leur évolution vers la pelouse. C'est pourquoi ces groupements sont particulièrement vulnérables aux aménagements susceptibles d'affecter les caractéristiques du relief et les conditions hydrologiques du bassin versant. L'isolement des stations et la rareté des espèces qui les constituent rendent très aléatoire la recolonisation d'une station après sa destruction.
- **FORETS MONTAGNARDES ET SUBALPINES A PINUS UNCINATA** (\*si sur substrat gypseux ou calcaire). Cet habitat n°9430\* (code CORINE 42.4) regroupe les forêts de pins à crochets et présente une très grande diversité. Ces forêts se rencontrent dès l'étage montagnard, le Pin à crochets étant alors en mélange avec le Pin sylvestre, mais aussi à l'étage subalpin où le Pin à crochets est généralement seul, avec parfois le Pin sylvestre à l'état sporadique, sur substrats siliceux ou sur substrats gypseux ou calcaires (les types d'habitats sont prioritaires). Sur substrats calcaires, à l'étage subalpin, parfois les humus sont très épais et alors acides (la végétation est alors identique à celle des pineraies de substrats siliceux).
- **SOURCES PETRIFIANTES AVEC FORMATION DE TRAVERTINS (Cratoneurion)\***. Cet habitat n°7220\* (code CORINE 54.12) correspond à des formations végétales développées au niveau des sources ou des suintements, sur matériaux carbonatés mouillés issus de dépôts actifs de calcaires donnant souvent des tufs (dépôts non consistants) ou des travertins (roche calcaire indurée). La composition floristique est assez variée et dominée souvent par des bryophytes très spécialisées. Ces communautés sont totalement conditionnées par une veine liquide de qualité et une charge plus ou moins forte en cations. Leur fragilité est souvent liée à la petitesse des biotopes d'accueil et à la vulnérabilité des conditions écologiques requises pour leur développement. La gestion de cet habitat s'appuie sur l'exclusion de toute perturbation d'ordre physico-chimique, biologique et structural.

**LES ESPECES NATURELLES D'INTERET COMMUNAUTAIRE****Les espèces animales**

Deux espèces animales listées à l'annexe II de la Directive Habitat 92/43/CEE sont identifiées sur le site du Massif de la Vanoise :

- **LE DAMIER DE LA SUCCISE, *Euphydryas aurinia* Rottemburg 1775** qui est un Insecte Lépidoptère appartenant à la famille des Nymphalidae, Le Damier de la Succise est un papillon marron à damiers orange séparés par les nervures et organisés en lignes qui tient son nom d'une de ses plantes hôtes dénommée Succise des prés (*Succisa pratensis*). La coloration et l'ornementation des ailes sont variables, avec la présence aux ailes postérieures d'un point noir caractéristique visible sur les deux faces au centre des damiers orange de la ligne submarginale. Sur le revers des ailes postérieures, ce point noir est cerclé de blanc ou jaune clair. La femelle est plus grande que le mâle. L'écotype *Euphydryas aurinia aurinia* se rencontre dans des biotopes humides où se développe la plante hôte : prairies humides, tourbières, ... et peut se rencontrer jusqu'à 1 850 m. Un effectif important de Succise semble être un élément important pour l'établissement d'une colonie. Les populations de Damier de la Succise, liées aux milieux humides ont fortement décliné dans toute l'Europe. Les menaces qui pèsent sur cette espèce sont essentiellement liées à l'assèchement des zones humides dans le cadre d'une urbanisation non maîtrisée et de certaines pratiques agricoles. Cela provoque une fragmentation des habitats potentiels et un isolement des populations. L'amendement des prairies en nitrates et la gestion des milieux par un pâturage ovin induisent une raréfaction et une pression très importante sur la plante hôte *Succisa pratensis*, ce qui est néfaste aux populations de ce papillon.
- **Le Lynx Boréal, *Lynx Lynx* Linnée 1758**, Mammifère carnivore de la famille des Félidés est un animal puissant de 50 à 70 cm de hauteur au garrot pour un poids de 17 à 25 kg. Il a une queue courte terminée par un manchon noir, un pelage est soyeux de couleur variable du jaune-roux au beige-gris, plus ou moins tacheté de noir, la face encadrée de favoris et les oreilles surmontées de pinceaux de poils de 2 à 3 cm. La largeur importante de ses pattes lui facilite les déplacements dans la neige. L'espèce se rencontre dans des milieux variés de plaine et de montagne. En Europe, sa présence est essentiellement liée aux vastes massifs forestiers, riches en ongulés. Pour être propice au Lynx, la région doit être de grande envergure ou alors présenter un vaste réseau de surfaces boisées reliées entre elles. Ce lien entre le Lynx et la forêt est dû à la présence des proies principales (chevreuils et chamois) dans ces habitats, ainsi qu'à sa technique de chasse basée sur l'approche discrète de ses proies. En Europe occidentale, la présence récente du Lynx est liée à différents programmes de réintroduction débutés dans les années 70. Elles ont été limitées le plus souvent par des facteurs humains (destructions illicites ou indirectes (trafic routier), et dans une moindre mesure par la fragmentation de l'habitat forestier (urbanisation, espaces agricoles de montagne) qui interrompt probablement les possibilités de développement ou de communication des sous-populations et augmente les risques de mortalité.

**Les espèces végétales**

Quatre espèces végétales listées à l'annexe II de la Directive Habitat 92/43/CEE sont identifiées sur le site du Massif de la Vanoise :

- **Le Dracocéphale d'Autriche, *Dracocephalum austriacum* L.**, appartenant à la famille des Lamiacées. Il s'agit d'une plante vivace de 20-30 cm., à tiges velues, raides, très feuillées. Les feuilles sont plus ou moins velues, les caulinaires pétiolées, pennatifides à 3-7 segments linéaires, entiers, enroulés, aristés au sommet, non ponctués en dessous. Les fleurs bleues-violacées, très grandes, sont rapprochées en épi ovale ou oblong assez serré à bractées velues, trifides, aristées, dépassant les calices. Le calice hérissé, verdâtre, à dents très inégales mucronées entoure une corolle large de 4-5 cm, pubérulente, à tube très ample, courbé sur le dos. Sa distribution englobe les pâturages rocaillieux des Alpes. Le Dracocéphale d'Autriche est une espèce héliophile de pleine lumière, relativement xérophile, se trouvant de préférence en exposition chaude. Il semble difficilement supporter la concurrence des autres espèces végétales et trouve son optimum dans les formations végétales basses très ouvertes où la compétition est faible : petites vives en pied de falaise, rocailleries xériques, pelouses écorchées, pelouses xériques et landes claires très ouvertes sur sol squelettique superficiel. Le Dracocéphale d'Autriche est considéré comme globalement menacé dans son aire de répartition. En France, il s'agit d'une espèce très rare. Les populations sont éparpillées, disjointes et présentent des effectifs très variables (de 7 à plus de 1000 individus). La fragmentation importante des populations indique qu'il s'agit probablement d'une espèce en forte régression. Les différentes menaces qui pèsent sur l'espèce sont la cueillette et l'arrachage opérés par les amateurs de rocailleries alpines et de plantes rares, le piétinement, la concurrence végétale (envahissement par les ligneux d'anciennes pelouses pâturées), le pastoralisme (érosion trop forte sur les lieux de séjour ou de passage du bétail) qui conduisent à la destruction directe par piétinement ou au déchaussement des plantes.
- **Le Panicaut des Alpes, *Eryngium alpinum* L.** appartenant à la famille des Apiacées. Il s'agit d'une plante vivace de 30-60 cm, bleuâtre, à souche épaisse, à tige dressée, simple ou un peu rameuse au sommet. Les feuilles intérieures sont ovales en cœur et comme hastées, obtuses peu coriaces, dentées-épineuses, les supérieures palmatifides, incisées-dentées. Les fleurs blanches, en 1-3 têtes terminales, oblongues ou cylindriques sont longuement pédonculées, avec un involucre bleuâtre, à 10-20 folioles presque molles, étalées-dressées, faiblement nervées, étroites longuement pectinées-épineuses. Les paillettes du réceptacle sont bien plus courtes que l'involucre, les extérieures bi-trifides. Le calice est fructifère à dents dressées, avec des fruits obovales, munis de quelques écailles obtuses. L'habitat du Panicaut des Alpes est constitué par les prairies et pâturages des hautes montagnes. De tendance héliophile marquée, la plante craint cependant le dessèchement. L'espèce recherche les stations de demi-ombre sur les expositions intermédiaires. Les stations où est établie cette espèce concernent des prairies, des pelouses fraîches, et des mégaphorbiaies pas trop humides sur terrain neutrophile à acidophile, sur sols riches, frais et profonds et à bonne capacité hydrique. Elle apprécie également les stations enrichies en azote. Il s'agit donc d'une espèce mésophile à mésohygrophile, mésohéliophile, neutrocalcicole à acidophile. Le Chardon bleu des Alpes a beaucoup régressé en raison de sa cueillette jusqu'à sa protection en 1982. Il est menacé par la fermeture de son milieu de vie (abandon de la fauche tardive, colonisation par l'Aulne vert, reboisement progressif des stations secondaires, ...). La fauche et le pâturage ne sont cependant pas indispensables au maintien de l'espèce et peuvent même contribuer à l'appauvrissement des populations dans certains cas.

- **Le Sabot de Vénus, *Cypripedium calceolus* L.** appartenant à la famille des Orchidacées. Il s'agit d'une plante vivace de 25-50 cm., pubescente, à souche rampante à fibres nombreuses, à 3-5 feuilles, largement ovales-lancéolées, embrassantes, à nervures saillantes. Les fleurs sont très grandes, uniques (rarement 2), penchées, à long pédoncule muni d'une grande bractée foliacée. Le périanthe d'un brun pourpre, a 4 divisions étalées en croix, les 2 latérales lancéolées-acuminées, la supérieure plus large, l'inférieure bilobée avec un labelle très grand, sans éperon, jaunâtre strié de pourpre, renflé-ovoïde et creusé en forme de sabot plus court que les divisions. Le gynostème est penché, trifide, à division centrale pétaloïde, les 2 latérales portant chacune une anthère univalve. L'ovaire est pubescent, pédicellé, non contourné. Il pousse dans les bois et pâturages des hautes montagnes. Il s'agit d'une espèce semi-héliophile ou de demi-ombre, généralement mésophile, neutrocalcicole. Elle se rencontre fréquemment sur des roches calcaires, marno-calcaires, marneuses, calcaschisteuses, à l'origine de sols basiques à neutres. Elle préfère les stades dynamiques de colonisation forestière et pour certains types de peuplements forestiers. L'espèce se rencontre sur des pelouses abandonnées jusqu'aux forêts claires, en passant par les lisières (ourlets et manteaux forestiers). Le sabot de Vénus est actuellement considéré comme menacé ou fortement menacé dans la plus grande partie de l'Europe notamment à cause de la fermeture forte et durable du couvert forestier ou des clairières, liée à une dynamique naturelle ou à une intervention humaine. La destruction de lisières et certains travaux (routes, carrières), les cueillettes et d'arrachage des rhizomes constituent également des facteurs de menace.
- **Le Trèfle des rochers, *Trifolium saxatile* All.** Appartenant à la famille des Lamiacées. Il s'agit d'une plante annuelle de 5-15 cm, pubescente-grisâtre, grêle, flexueuse, couchée-ascendante. Les folioles sont petites, oblongues en coin, émarginée. Les fleurs très petites, blanchâtres ou rosées, sont caduques, peu nombreuses, en petites têtes globuleuses-déprimées, blanchâtres, axillaires et terminales, sessiles et à moitié cachées par les stipules supérieures dilatées, veinées, rougeâtres. Le calice est tout hérissé de poils blancs, à tube ovoïde, à gorge velue et ouverte, à dents dressées-conniventes, lancéolées, inégales, l'inférieure n'égalant pas le tube. La corolle plus est courte que le calice. Il pousse sur les sables et éboulis au pied des glaciers. Le Trèfle des rochers est une plante héliophile pionnière des sols rocaillieux filtrants qui peuvent être temporairement inondés lors des crues, établi le plus souvent sur alluvions torrentielles sablo-graveleuses au bord de torrents et sur moraines récentes, plus rarement en éboulis non stabilisés. Elle peut supporter de grands écarts de température entre le jour et la nuit. Le Trèfle des rochers est tributaire de conditions hydrauliques particulières avec rajeunissement fréquent par l'érosion torrentielle, charriage et dépôts d'alluvions neufs. De même, la survie de l'espèce dans des stations d'éboulis suppose probablement l'existence d'une dynamique d'éboulement active permettant ainsi de limiter la concurrence végétale. Son habitat potentiel est très restreint dans les Alpes. Les stations de l'espèce peuvent être menacées par une destruction directe ou par une modification de la dynamique hydraulique causées par des aménagements hydroélectriques et hydrauliques (endiguement et stabilisation du lit du cours d'eau, extractions de graviers, barrages hydroélectriques, terrassement...). La stabilisation hydraulique des cours d'eau se traduit également bien souvent par une colonisation par les ligneux (saules, aulnes) néfaste à l'espèce.

#### 4.2.2.2 *Les caractéristiques du site FR8210032 « La Vanoise »*

Le massif de la Vanoise joue un rôle majeur pour la protection des habitats de reproduction et d'alimentation de deux grandes catégories d'oiseaux :

- les grands rapaces rupicoles tels le Gypaète barbu, l'Aigle royal, le Faucon pèlerin et le Grand-duc d'Europe.
- les galliformes de montagne, dont le Lagopède alpin et la Perdrix Bartavelle.

D'autres espèces de rapaces, en particulier la Chouette de Tengmalm et la Chevêchette d'Europe, mais également d'oiseaux comme le Bruant ortolan ou le Crave à bec rouge sont présents sur la zone. Nous faisons figurer ci-dessous, la liste des espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux ayant justifiée la désignation du site :

- Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)\*
- Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*)\*
- Chevêchette d'Europe (*Glaucidium passerinum*)\*
- Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*)\*
- Crave à bec rouge (*Pyrhocorax pyrrhocorax*)\*
- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)\*
- Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)\*
- Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*)\*
- Lagopède alpin des Alpes (*Lagopus mutus helveticus*)\*
- Perdrix bartavelle des Alpes (*Alectoris graeca saxatilis*)\*
- Pic noir (*Dryocopus martius*)\*
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)\*
- Tétrasyre continental (*Tetrao tetrix tetrix*)\*

Les espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

#### 4.2.2.3 *Objectifs du périmètre Natura 2000 S43*

Les objectifs de ce périmètre Natura 2000 sont, selon les priorités, de :

- Maintenir la diversité des milieux ;
- Mettre en œuvre des pratiques agricoles compatibles avec la conservation des habitats ou espèces patrimoniales ;
- Maintenir des vieux bois en milieu forestier et ne pas intervenir en forêt vieillie en particulier cembraie ;
- Eviter le drainage des zones humides dispersées sur le site ;
- Maintenir une activité agricole extensive de type traditionnel ;
- Maintenir et améliorer la qualité des eaux de surface et souterraines ;
- Eviter le dérangement des oiseaux nicheurs des falaises et les gîtes à chauves-souris ;
- Gérer la fréquentation touristique et motorisée ;
- Mettre en place des pratiques sylvicoles favorables à la conservation des forêts de Pin à crochet et du Sabot de Vénus

#### 4.2.2.4 *Le site Natura 2000 S43 au regard du projet*

Le projet du Rocher Blanc consiste à la création d'un complexe touristique en lieu et place de l'actuel bâtiment du Rocher Blanc. Le bâtiment actuel sera démoli et le programme envisagé aujourd'hui porte sur 15 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher totale comprenant :

- 6 600 m<sup>2</sup> de résidence service,
- 6 000 m<sup>2</sup> hôtellerie dont hébergement agréé DDJS et/ou auberge de jeunesse,
- 1 000 m<sup>2</sup> d'espace aqua-ludique,
- 1 400 m<sup>2</sup> d'espaces commerciaux.

L'analyse suivante permet d'estimer les incidences potentielles du projet de liaison sur le site Natura 2000.

#### **LES HABITATS**

Les habitats nommés au titre de Natura 2000 ne sont pas représentés sur le secteur projeté et il n'y a pas d'interconnexion entre les cortèges d'habitats.

#### **LA FLORE**

Concernant la végétation, aucun des habitats identifiés sur le site de projet n'est nommé au titre du périmètre Natura 2000. Aucune des espèces végétales (Sabot de Vénus, Trèfle des rochers, Panicot des Alpes, Dracocéphale d'Autriche) n'a pas été contactée, les habitats de ces espèces sont absents de la zone d'étude.

#### **LA FAUNE**

Concernant la faune, la zone d'étude n'abrite aucune des espèces listées, que cela soit à la Directive Habitats ou à la Directive Oiseaux. Les habitats de ces espèces sont absents de la zone d'étude.



### 4.3 EFFETS SUR LE CONTEXTE BIOTIQUE

Pour cette partie, les effets ont été évalués par croisement des emprises d'aménagement avec les sensibilités définies par l'état initial.

La présence et la qualité des impacts ont été définies en fonction de l'importance de l'aménagement et des sensibilités.

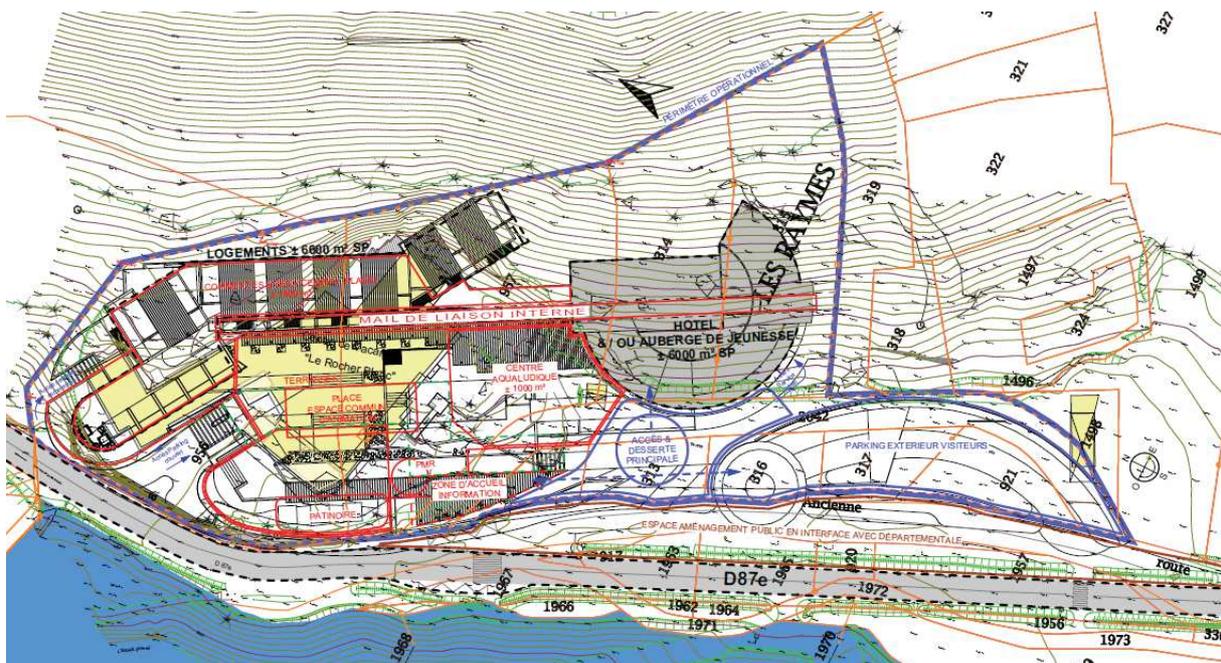
Par exemple :

- un aménagement important sur un secteur à très faible sensibilité impliquera un impact faible,
- un aménagement important sur un secteur à forte sensibilité impliquera un impact fort,
- un aménagement modeste sur un secteur à forte sensibilité induira un impact modéré.

Un aménagement sur un milieu est considéré important lorsqu'il concerne au moins 25% de sa surface représenté sur la zone inventoriée.

La zone impactée par le projet est définie de deux types :

- Le périmètre opérationnel qui est la zone impactée par le projet sensu-stricto
- Une zone d'aménagement des accès à l'opération qui sera impactée temporairement, durant la phase des travaux



PLAN DE PROGRAMMATION DU PROJET



Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la sensibilité faunistique et floristique du site. Ceux-ci ont été complétés par la bibliographie disponible sur les habitats naturels du site.

Les impacts sont catégorisés de positifs ou négatifs. Lorsqu'ils sont négatifs, ils sont classés de faible à très forts. Pour qualifier ces impacts, ont été pris en compte le statut de protection des espèces, leur enjeu local, les surfaces d'habitat supprimées, la présence de

### 4.3.1 EFFETS SUR LES HABITATS

#### 4.3.1.1 Les habitats potentiellement impactés par le projet

Le périmètre opérationnel couvre une surface de **13 000 m<sup>2</sup>** et la surface impactée temporairement pour l'accès au chantier couvre une surface de **2 000 m<sup>2</sup>**. La cartographie d'habitat met en évidence une diversité d'habitats naturels dans le périmètre opérationnel.

Les effets sur les habitats sont de deux types :

- **La suppression** d'une surface d'habitat : cela correspond à la surface de la construction prévue de manière permanente, empêchant retour d'un quelconque habitat naturel, même différent.
- **La modification** d'habitat: cela correspond soit à la modification temporaire d'un habitat (une prairie retournée par exemple) ou changement du type d'habitat (un défrichement par exemple). Cette surface peut recouvrir un usage naturel à l'issue des travaux.

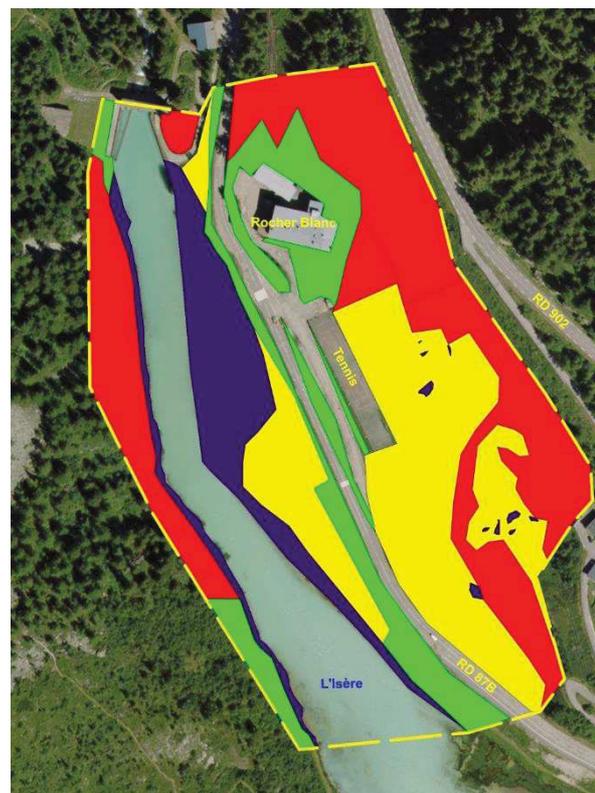
**Effets prévisibles sur les habitats naturels en fonction des opérations d'aménagements :**

Complexe immobilier	
Enfouissement du réseau eau	Modification d'habitat
Enfouissement du réseau d'électricité	Modification d'habitat
Dépôt de déblais (45000 m <sup>3</sup> )	Modification d'habitat
Défrichement	

4.3.1.2 Rappel sur les enjeux habitats de la zone d'étude

Les habitats et leurs enjeux intrinsèques (enjeu local de conservation mais non comme habitat d'espèce) présentés dans l'état initial sont rappelés dans le tableau ci-dessous.

Mélézin	Oui	
Pessière	Oui	
Aulnaies	Non	
Bois post-culturaux	Non	
Prairie de fauche	Oui	
Berges de l'Isère	Oui	
Habitats rocheux	Oui	
Zones anthropisées	Non	



	Pessière
	Mélézin
	Aulnaie verte
	Bois post-culturaux
	Prairie de fauche
	Berges de l'Isère
	Habitat rocheux
	Zone anthropisée

Légende	
	Périmètre d'étude
	Enjeux très forts
	Enjeux forts
	Enjeux modérés
	Enjeux faibles

### 4.3.1.3 Evaluation de l'impact du projet sur les habitats

Les habitats impactés par le projet sont :

- La pessière,
- La zone anthropisée,
- Les bois post-culturaux,
- La prairie de fauche,
- Les habitats rocheux.

L'Aulnaie, le Mélézin et les berges de l'Isère ne sont pas impactés par le projet. Le projet prévoit la **suppression de 8 852 m<sup>2</sup>** d'habitat et la **modification de 937 m<sup>2</sup>** d'habitat.

HABITAT	HABITAT COMMUNAUTAIRE	ENJEU LOCAL
Mélézin	Oui	Fort
Pessière	Oui	Fort
Aulnaies	Non	Faible
Bois post-culturaux	Non	Fort
Prairie de fauche	Oui	Modéré
Berges de l'Isère	Oui	Fort
Habitats rocheux	Oui	Très fort
Zones anthropisées	Non	Modéré

HABITAT	ENJEU LOCAL	SUPPRESSION	MODIFICATION	ENJEU SUR SITE
Mélézin	Fort	/	/	
Pessière	Fort	980 m <sup>2</sup>	/	Modéré
Aulnaies	Faible	/	/	
Bois post-culturaux	Fort	1916 m <sup>2</sup>	/	Modéré
Prairie de fauche	Modéré	2 384 m <sup>2</sup>	63 m <sup>2</sup>	Faible
Berges de l'Isère	Très Fort	/	/	
Habitats rocheux	Très fort	2 m <sup>2</sup>	/	Modéré
Zones anthropisées	Modéré	3570 m <sup>2</sup>	874 m <sup>2</sup>	Faible

		PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT
Suppression de 8852 m <sup>2</sup> d'habitat naturel	Direct	Permanent	
Suppression de 2384 m <sup>2</sup> de prairie de fauche	Direct	Permanent	
Suppression de 2 m <sup>2</sup> d'habitat rocheux	Direct	Permanent	
Suppression de 1916 m <sup>2</sup> de bois post-culturaux	Direct	Permanent	
Suppression de 980 m <sup>2</sup> de pessière	Direct	Permanent	
Suppression de 3570 m <sup>2</sup> de zones anthropisées	Direct	Permanent	
Modification de 63 m <sup>2</sup> de prairie de fauche	Direct	Temporaire	
Modification de 874 m <sup>2</sup> de zones anthropisées	Direct	Temporaire	

sera traitée seulement par cette plateforme, située tout de suite après le croisement des Brévières (voir plans joints).



### 4.3.2 MESURES SUR LES HABITATS

Les mesures sur les habitats naturels découlent des mesures prises pour les espèces floristiques et faunistiques vivant sur ces espaces.

Les mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser les impacts prévisibles sont les suivantes :

#### 4.3.2.1 Mesures d'évitement

##### ME1-REDUCTION DE L'EMPRISE DU PROJET

Le projet avait pour objectif de créer une passerelle permettant un accès sur les berges de l'Isère et de créer un sentier de promenade sur ces berges. L'habitat naturel des berges de l'Isère a un enjeu local fort. Cet habitat abrite une espèce à enjeu très fort (fuligule mourillon) et potentiellement deux espèces à enjeu local fort à très fort (cincle plongeur et bergeronnette des ruisseaux). De manière à éviter les bords du cours d'eau, habitat identifié comme un espace d'une grande richesse écologique, la passerelle avec l'espace panoramique atteignant les rives de l'Isère ont été supprimées du projet initial. De ce fait, le projet ne concerne plus les habitats de Mélézin, aulnaie et ripisylve situés au bord de la rivière.

#### 4.3.2.2 Mesures de réduction

##### MR1 - GESTION DIFFERENCIEE DES ESPACES VERTS

Les espaces verts sont devenus des éléments importants dans la vie des habitants : ils contribuent à un cadre de vie agréable et améliorent l'impression de « bien-être ». De plus, ils sont souvent considérés comme d'importants vecteurs et supports de biodiversité, aux côtés des espaces privés (jardins, boisements...).

La gestion différenciée des espaces verts implique une gestion propre à chaque espace en prenant en compte leur typologie, leurs caractéristiques écologiques et leur fonction dans le quartier. Il faut donc identifier les espaces verts ouverts au public (type d'habitat naturel, localisation, superficie, usages du lieu) et y appliquer une gestion qui sera adaptée à chacun des espaces.

Pour favoriser la biodiversité, un mode de gestion favorable devra être étudié dès les phases amont du projet. Il comprend la mise en place d'un suivi régulier de l'évolution de la biodiversité, basé sur un inventaire initial. Il se base également sur des actions courantes de préservation de la biodiversité, comme des tontes sélectives pour conserver des espèces spontanées remarquables ou permettre de s'exprimer une faune et une flore relictuelle, une gestion des plantes invasives...

Pour mieux anticiper et planifier la gestion d'un site, rédiger un plan de gestion différenciée est un outil essentiel. Il permet de regrouper, dans un même document, toutes les opérations d'entretien prévues selon les strates de végétation et les usages de l'espace.

La gestion de ces espaces doit limiter l'utilisation de produits phytopharmaceutiques, pratique qui sera prochainement interdite. En effet, à partir du 1er Janvier 2020, il sera interdit d'utiliser ou de faire utiliser les produits phytopharmaceutiques pour l'entretien des espaces verts, des forêts ou des promenades accessibles ou ouverts au public et relevant du domaine public ou privé (voir Loi n° 2014-110).

La communication auprès du public, comme du personnel en charge de la gestion des espaces, est primordiale. Organiser des réunions publiques avant et pendant le changement pour expliquer la démarche et permettre de faciliter l'acceptation de la nouvelle perception de ces espaces.

Le projet prévoit 2 345 m<sup>2</sup> d'espaces verts.

## **MR2-GESTION DE CHANTIER-PLANNING DES TRAVAUX**

### **Choix des entreprises**

Afin de préserver au mieux les habitats et le milieu naturel, les entreprises retenues devront s'engager à respecter la réglementation en vigueur, à savoir :

- Le décret n° 77-254 du 8 mars 1997 relatif à la réglementation du déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux souterraines et superficielles ;
- L'obligation de stockage, de récupération et élimination des huiles de vidanges des engins de chantier ;
- L'ensemble des terrassements sera réalisé le plus possible à sec, les périodes pluvieuses favorisant l'augmentation du taux de matières en suspension suite aux ruissellements des eaux pluviales sur les terrains remaniés ;
- Les déchets devront être acheminés vers des centres adaptés à leur nature pour leur élimination ou leur stockage. Le site devra être nettoyé en fin de chantier.

### **Plan de circulation**

Un plan de circulation des engins sera établi afin de limiter la circulation à des zones strictes de circulation établies au préalable. Cela permettra de réduire les impacts sur la végétation engendrés par la phase de travaux et d'éviter la divagation des engins en dehors des voies réservées à cet effet.

Ce plan permettra notamment :

- de cadrer les transports des matériaux sur le site et de les rationaliser (trajets courts et polluants) ;
- d'éviter les dépôts sauvages ;
- d'éviter les impacts sur les habitats environnants périphériques aux zones du projet ;
- de gérer le stationnement des engins de chantier sur le site (pelles mécaniques, bulldozers, timberjack, tombereaux, etc.) ;
- d'éviter les pollutions des nappes phréatiques par les hydrocarbures et les huiles de moteur ;
- d'encadrer les pratiques touristiques sur le site en travaux ;

### **Accès aux chantiers**

Les accès au chantier seront établis et communiqués avant la phase de travaux. La zone de chantier est déjà desservie par des routes carrossables existantes

Le plan d'accès et de circulation délimitera physiquement les zones d'intervention de chantier au moyen de piquets tors à béton et des cordes. Cela permettra de réduire l'impact et d'éviter toute divagation des engins. Une attention particulière sera portée aux cours d'eau et aux habitats sensibles.

Les secteurs défrichés et terrassés feront l'objet d'une réparation soignée du terrain (décapage et remise en place de la terre végétale suivie par un reverdissement immédiat.

## **MR3-REGLES D'USAGES POUR LIMITER L'INVASION PAR LES PLANTES PIONNIERES**

Plusieurs dispositions seront prises pour limiter l'implantation d'espèces invasives. Les véhicules de chantier devront être inspectés et si besoin nettoyés sur leurs parties basses (roues) avant leur arrivée sur le site

- L'apport de terre végétale sera contrôlé pour s'assurer de ne pas contenir de débris végétaux favorables à l'invasion de plantes pionnières.
- Les portions de sol décapées de toute végétation devront être rapidement végétalisées avec des plantes locales à un développement rapide.

**MR4-LA REVEGETALISATION**

Plusieurs mesures seront mises en place pour limiter au maximum les impacts générés par les travaux et la mise à nu des sols avec notamment une revégétalisation des sols terrassés. Cette mesure permettra :

- Une cicatrisation plus rapide du couvert végétal ;
- D'éviter le lessivage des zones décapées ;
- D'augmenter la stabilité des terrains mis à nu.

Les surfaces du projet impactées durant la phase de travaux bénéficiera d'un traitement approfondi prévoyant :

- le décapage de la zone ;
- Le stockage puis la remise en place de la terre végétale ;
- Le ré enherbement des surfaces terrassées non équipées.

Les semis seront adaptés au terrain, à la topographie, à la pédologie et à l'exposition du site. Un mélange de cellulose et colloïde permettra de fixer les grains sur le sol jusqu'à leur germination au printemps suivant. Pendant les 3 premières années, un entretien avec apport azoté et comblement des carences devra être effectué. Les surfaces revégétalisées seront ponctuelles et localisées principalement sur la zone amont, autour des pylônes et aux abords de la gare aval (celle-ci étant située sur des zones déjà remaniées).

Une enveloppe de 1000 m<sup>2</sup> de reverdissement est prévue de manière à couvrir les éventuels dommages générés par le chantier.

**MR5-LOCALISATION PRECISE DES BASES DE VIE DU CHANTIER**

Les « bases de vie », implantées durant le chantier à proximité des zones projetées, sont souvent à l'origine d'impacts faciles à réduire tels que le bruit, les vibrations, le dérangement visuel.

Pour éviter ces incidences indirectes du chantier sur les zones immédiatement situées à proximité des zones projetées, les zones des bases de vie seront installées sur l'emprise de l'actuel bâtiment du Rocher Blanc, une fois démantelé.

**MR6-DEFINITION DE ZONES DE STOCKAGES**

Tout stock d'hydrocarbure sur site sera évité si ce n'est dans des conditions de sécurité optimales garanties par des dispositifs de récupération de fuites : cuve à double paroi et bac de rétention au volume réglementaire.

#### 4.3.2.3 *Mesures de compensation*

**MC1-RECUPERATION DE BLOCS ROCHEUX PROPICES A L'APOLLON ET LE LEZARD DES MURAILLES SUR LES ZONES DE PLANTATIONS DU ROCHER BLANC**

Deux espèces à enjeux sont impactées par la destruction de l'habitat rocheux, il s'agit du lézard des murailles et de l'Apollon. La suppression d'habitat concerne seulement 2m<sup>2</sup>, ce qui est très peu. Mais cette mesure est très simple à réaliser, nécessite peu de moyens et participe à l'esthétique du parc.

Il est possible de recréer l'habitat de ces deux espèces en mettant en place un jardin de rocaille, qui devra être exposé au soleil. Les rocailles d'origines, les plants et la première couche du sol (contenant la banque de graines) seront déplacées et conservées avant les travaux. Ils seront utilisés lors de la

création d'un nouveau jardin de rocaille. Il sera important de replanter ou transplanter des pieds de Sedum (Sedum album) afin de favoriser la reproduction de l'Apollon.

Plusieurs blocs rocheux issus de la falaise surplombante seront donc déplacés en périphérie du projet sur une zone dédiée et stabilisée, de manière à conserver sur le site la richesse existante et l'habitat propice au papillon Apollon et au Lézard des murailles.

#### **MC2- TOITURE VEGETALISEE EN SEDUM SUR LA PARTIE HOTELIERE POUR L'APOLLON**

La toiture de la partie hôtelière de 390 m<sup>2</sup> sera végétalisée constituant une surface conséquente d'habitat favorable à l'Apollon. La mise en place de cette mesure compense très largement l'impact des travaux sur cette espèce et améliore grandement la situation existante.

#### 4.3.2.4      *Mesure d'accompagnement*

#### **MA1-ACCOMPAGNEMENT ECOLOGIQUE EN PHASE CHANTIER (AMO ENVIRONNEMENT ET CONTROLE EXTERIEUR DES PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES ENONCEES)**

Un coordinateur de biodiversité sera présent à diverse étape du chantier pour garantir le bon respect des mesures édictées dans le dossier d'Unité Touristique Nouvelle. Ce dernier pourra également intervenir en amont du chantier pour sensibiliser les équipes aux milieux environnants.

Ce suivi par un écologue des mesures sur les différentes populations végétales et animales permet d'obtenir des données, de valider leur efficacité sur les différents groupes et taxons, et d'avoir un retour d'expérience pour les adapter au mieux lors des aménagements futurs. Il permet également de disposer d'éléments de communications vis-à-vis du public et des administrations.

### 4.3.3 CONCLUSION SUR LES EFFETS SUR LES HABITATS

Mélézin		/	/			
Aulnaies		/	/			
		1916 m <sup>2</sup>	/		MR1-MR2-MR3	
		2 384 m <sup>2</sup>			MR1-MR2-MR3	
	Très fort					
Zones anthropisées		3570 m <sup>2</sup>	874 m <sup>2</sup>		MR1-MR2-MR3-MR4-MR5-MR6-MA1	

#### 4.3.4 EFFETS SUR LA FLORE

Il a été choisi, dans cette partie, de traiter la flore inventoriée sur le secteur d'étude mais aussi la flore potentielle au regard des habitats, et seulement les espèces présentant un enjeu local fort.

##### 4.3.4.1 Rappel sur la flore à enjeux observée sur la zone d'étude

Le cortège floristique observé n'est pas caractérisé par des enjeux importants. En effet, aucune espèce protégée, rare ou à enjeu de conservation important n'a été recensé sur le site étudié.

Cependant, un certain nombre d'espèces protégées et/ou rares sont listées dans la base de données du Pôle d'Information Flore Habitat (PIFH). Les données de cette base sont des données recueillies sur l'ensemble du territoire de la commune de Tignes, incluant les zones de basses et de hautes altitudes, de pelouses, de zones humides, d'habitats absents de la zone d'étude.

C'est pourquoi toutes ces espèces à enjeux n'ont pas été identifiées sur le site d'étude.

Cependant l'analyse de la liste de ces espèces permet de définir un certain nombre de taxons qui potentiellement pourraient s'adapter aux conditions écologiques du site :

Deux habitats traversés sont susceptibles d'accueillir la Gagée jaune (protection nationale) et la Gymnadénie odorante (protection Rhône-Alpes)

Ces 2 espèces n'ont pas été relevées sur le site du projet.

##### 4.3.4.2 Evaluation de l'impact du projet sur la flore

EFFET	TYPE	PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT
Suppression de 8 852 m <sup>2</sup> de couvert végétal sans flore à enjeux relevés	Direct	Permanent	



#### 4.3.5 MESURES SUR LA FLORE

Les mesures pour la flore sont celles déjà décrites dans le chapitre précédent (habitat).

### 4.3.6 EFFETS SUR LA FAUNE

La faune considérée dans cette étude est la faune inventoriée sur le secteur d'étude mais aussi la faune potentielle au regard des habitats.

Les effets sur la faune sont de trois types :

- Le dérangement temporaire des individus lors des opérations de travaux
- Le dérangement des individus en phase d'exploitation
- La suppression permanente d'habitats d'espèces

En se basant sur les observations de l'état initial, cette partie se concentre sur les espèces dont l'enjeu sur site a été considéré comme réel, c'est-à-dire tout enjeu supérieur à modéré. Voici un rappel des espèces considérées.

ESPECES A ENJEUX DU				Boisements cultureux	Prairie de		Berges de	Milieux anthropisés
	H-R-E-C ●	H-R-E-C ●						
	H-R-E-C ●	H-R-E-C ●			c ●			
Cortège d'oiseaux des	h-r-e ●	h-r-e ●		h-R-E ●	C ●			c
Cortège des milieux							h-R-E-C ●	
Cortège des espèces				R-E ●				C ●
Lézard des Murailles					C ●	R ●		C ●
					C ●	R ●		
ENJEU DES HABITATS					MODERE	TRES FORT	TRES FORT	MODERE

#### 4.3.6.1 Rappel sur la faune à enjeux observée sur la zone d'étude.

La faune et ses enjeux présentés dans l'état initial sont rappelés dans le tableau ci-dessous.

	Sensibilité de l'espèce	O/PP*		Enjeu local fort à très fort
<b>Mammifères</b>				
Ecureuil roux	FORTE	PP	Forêt	FORT
<b>Oiseaux</b>				
Sizerin flammé	FORTE	O	Cortège forestier	
Pic épeiche	FORTE	O		
Pinson des arbres	FORTE	O		
Mésange alpestre	FORTE	O		
Fauvette à tête noire	FORTE	PP		
Pouillot véloce	FORTE	PP		
Fuligule morillon	TRES FORTE	O	Cortège des milieux aquatiques et rivières	
Cincle plongeur	FORTE	PP		
Bergeronnette des ruisseaux		PP		
Mésange à longue queue	FORTE	O	Cortège des haies et milieux ouverts	
Mésange charbonnière	FORTE	O		
Rougegorge familier	FORTE	PP		
Mésange bleue	FORTE	PP		
Fauvette des jardins	FORTE	PP		
Bergeronnette grise	FORTE	O	Cortèges des milieux urbanisés	
Chardonneret élégant	FORTE	PP		
Rougequeue noir	FORTE	PP		
Moineau domestique	FORTE	PP		
<b>Reptiles</b>				
Lézard des murailles	FORTE	O	Zones rocailleuses	FORT
<b>Insectes</b>				
L'apollon	TRES FORTE	O	Habitats rocheux	TRES FORT

\*O = Observation sur la zone d'étude/PP = Présence potentielle

#### 4.3.6.2 *Description des effets du projet sur la faune*

---

##### **EN PHASE DE TRAVAUX**

###### *Destruction d'individus*

La destruction d'individus faunistique est une potentialité à prendre en compte notamment en phase de travaux et plus particulièrement lors du défrichement. Cet impact permanent peut concerner quelques individus ponctuels jusqu'à plusieurs dizaines en cas de présence de colonies ou de population.

###### *Destruction d'habitats*

La création d'un aménagement dans un secteur semi boisé et de fourrés va entraîner la dégradation d'un écosystème favorable à la faune pour l'accomplissement de ces cycles biologiques.

###### *Dérangement*

La phase de travaux générera également des impacts modérés en termes de nuisances sonores induites par les travaux (défrichements, travail des engins de chantier, hélicoptage) et la fréquentation du chantier par le personnel. Ces nuisances sonores se traduisent par une gêne voire une répulsion pour les espèces les plus sensibles et les moins ubiquistes. Cette gêne ou cette répulsion peut conduire certaines espèces à se déplacer soit de manière temporaire, soit de manière définitive.

##### **EN PHASE D'EXPLOITATION**

###### *Dérangement*

L'exploitation de ce nouveau quartier aura un impact sur la faune car il induira de nouvelles nuisances sonores liées au renforcement des activités sur cet espace. Celles-ci seront le fruit du trafic, de l'animation et des déambulations nouvelles induites dans ce nouveau secteur. Une fois les travaux terminés, la faune environnante s'acclimatera à l'activité de ce site et se reportera pour partie en périphérie de ce secteur.

4.3.6.3 *Evaluation de l'impact du projet sur la faune*

Nous allons ci-après décomposer les impacts pour les espèces présentes jugées sensibles (cf : partie 1.6.8).

- Ecureuil roux

DESCRIPTION DE L'IMPACT	TERRAIN (M <sup>2</sup> )
Superficie d'habitat potentiel sur la zone prospectée	18 753
Suppression d'individus	NON
Superficie d'habitat impactée (suppression)	2 596
Dérangement	OUI
Dérangement en période sensible	OUI
Durée et moment du dérangement	Période de travaux
Pourcentage habitat impacté/ surface d'habitat sur zone d'étude	27%
Enjeu local de conservation	Fort
Enjeu sur site du fait de report sur zone périphérique	Faible



- Oiseaux : cortège forestier

DESCRIPTION DE L'IMPACT	TERRAIN (M <sup>2</sup> )
Superficie d'habitat potentiel sur la zone prospectée	18 753
Suppression d'individus	NON
Superficie d'habitat impactée (suppression)	2596
Dérangement	OUI
Dérangement en période sensible	OUI
Durée et moment du dérangement	Période de travaux
Pourcentage habitat impacté/ surface d'habitat sur zone d'étude	27%
Enjeu local de conservation	Fort
Enjeu sur site du fait de report sur zone périphérique	Modéré



- Oiseaux : cortège milieux aquatiques et rivières

DESCRIPTION DE L'IMPACT	TERRAIN (M <sup>2</sup> )
Superficie d'habitat potentiel sur la zone prospectée	9 353
Suppression d'individus	NON
Superficie d'habitat impactée (suppression)	0
Dérangement	OUI
Dérangement en période sensible	OUI
Durée et moment du dérangement	Période de travaux
Pourcentage habitat impacté/ surface d'habitat sur zone d'étude	0
Enjeu local de conservation	Fort
Enjeu sur site du fait de l'éloignement du projet des bords de l'Isère	



- Oiseaux : cortège des haies et milieux ouverts

DESCRIPTION DE L'IMPACT	Terrain (m <sup>2</sup> )
Superficie d'habitat potentiel sur la zone prospectée	29 534
Suppression d'individus	NON
Superficie d'habitat impactée (suppression et modification)	6891
Dérangement	OUI
Dérangement en période sensible	OUI
Durée et moment du dérangement	Période de travaux
Pourcentage habitat impacté/ surface d'habitat sur zone d'étude	23%
Enjeu local de conservation	Fort
Enjeu sur site du fait du report sur zone périphérique	Modéré



- Oiseaux : cortèges des espèces anthropophiles

DESCRIPTION DE L'IMPACT	TERRAIN (M <sup>2</sup> )
Superficie d'habitat potentiel sur la zone prospectée	9178
Suppression d'individus	NON
Superficie d'habitat impactée (suppression et modification)	4 444
Dérangement	OUI
Dérangement en période sensible	OUI
Durée et moment du dérangement	Période de travaux
Pourcentage habitat impacté/ surface d'habitat sur zone d'étude	48%
Enjeu local de conservation	Fort
Enjeu sur site du fait l'agrandissement de cet habitat par le projet	Modéré



- Lézard des murailles

DESCRIPTION DE L'IMPACT	TERRAIN (M <sup>2</sup> )
Superficie d'habitat potentiel sur la zone prospectée	206 m <sup>2</sup>
Suppression d'individus	NON
Superficie d'habitat impactée (suppression et modification)	2
Dérangement	OUI
Dérangement en période sensible	OUI
Durée et moment du dérangement	Période de travaux
Pourcentage habitat impacté/ surface d'habitat sur zone d'étude	Moins de 1%
Enjeu local de conservation	Fort
Enjeu sur site du fait du report	Faible



- L'Apollon

DESCRIPTION DE L'IMPACT	TERRAIN (M <sup>2</sup> )
Superficie d'habitat potentiel sur la zone prospectée	206 m <sup>2</sup>
Suppression d'individus	NON (sauf si destruction d'œufs)
Suppression d'habitat	2
Dérangement	OUI
Dérangement en période sensible	OUI
Durée et moment du dérangement	Période de travaux
Superficie d'habitat potentiel affectée (supprimé et modifié)	2 m <sup>2</sup>
Pourcentage habitat impacté/ surface d'habitat sur zone d'étude	Moins de 1 %
Enjeu local de conservation	Très Fort
Enjeu sur site du fait de la conservation de ce milieu sur site	Modéré



### 4.3.7 MESURES SUR LA FAUNE

Les mesures sur la faune sont celles déjà décrites dans le chapitre 4.3.2 (mesures pour les habitats).

A ces mesures s'ajoute une mesure :

#### MR7 – REDUCTION DE LA POLLUTION LUMINEUSE

La pollution lumineuse a un impact très fort sur l'environnement :

- Destruction de nombreux insectes et donc diminution des ressources alimentaires pour les insectivores.
- Perturbation de l'horloge biologique de nombreuses espèces (sommeil, reproduction...).
- Création d'un stress supplémentaire pour les espèces qui fuient la lumière.
- Désorientation de certaines espèces lors de leur migration nocturne.

Diminuer cette pollution c'est donc agir pour la protection de la biodiversité.

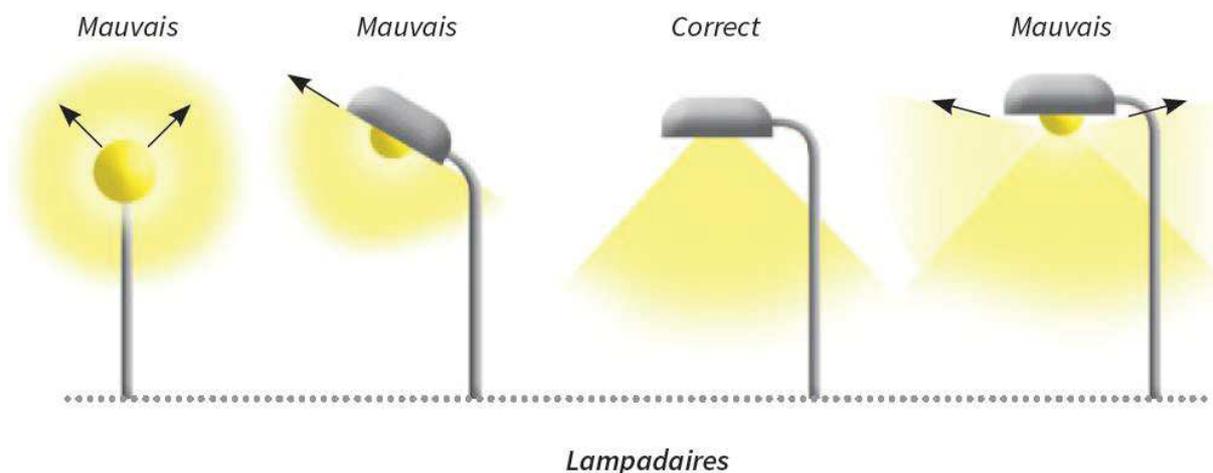
De manière générale :

- Eviter les lampadaires de type « boule », ils éclairent le ciel.
- Diriger toujours la lumière vers le bas.
- Installer des minuteurs ou des détecteurs de mouvement.

Au bord des routes : pour des raisons de sécurité il faut garder une bonne visibilité des bordures de route et de la chaussée. Il est recommandé d'installer des ampoules encastrées avec un verre plat.

En lotissement : choisir des lampadaires de petites tailles, orientés vers le bas.

L'éclairage de sécurité : équiper les projecteurs d'abat-jours pour diriger la lumière vers le sol, installer également des détecteurs de mouvement pour limiter l'éclairage permanent.



**4.3.8 CONCLUSION DES EFFETS SUR LA FAUNE**

		Période d'application	Rappel ELC <sup>1</sup>	Enjeu sur site		Impact résiduel
Perte d'habitat Dérangement sur l'écureuil roux	Direct	Permanent Temporaire				
Effet sur l'apollon	Direct	Permanent				

<sup>1</sup> ELC Enjeu Local de Conservation

### 4.3.9 EFFETS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Comme évoqué dans l'état initial, les parcelles concernées par le projet font partie d'une trame écologique verte et bleue.

Pour rappel, on note la présence d'un corridor d'importance régionale (relevé par le SRCE) et de réservoirs de biodiversité sur le secteur des Brévières.

Ce secteur est au bord du cours d'eau l'Isère qui définit une trame bleue. Ces corridors et réservoirs sont marqués par des obstacles de différentes natures, des routes, le village et le barrage au nord du lac.

Pendant, la zone projetée étant reconstruite sur une zone urbanisée existante, c'est une zone exclue de cette trame verte et bleue, elle ne forme pas de continuités écologiques avec les espaces alentours.

EFFET	TYPE	PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT
Effets sur les continuités écologiques	Direct	Permanent	



### 4.3.10 CHIFFRAGE DES MESURES SUR LE CONTEXTE BIOTIQUE

**ME1-REDUCTION DE L'EMPRISE DU PROJET**

..... Inclus dans l'élaboration du projet

**MR1 - GESTION DIFFERENCIEE DES ESPACES VERTS**

**2435 m<sup>2</sup> A 25 € LE M<sup>2</sup>**

..... **61 000 € (MONTANT ARRONDI)**

**MR2-GESTION DE CHANTIER-PLANNING DES TRAVAUX**

..... Inclus dans le projet

**MR3-REGLES D'USAGES POUR LIMITER L'INVASION PAR LES PLANTES PIONNIERES**

..... Inclus dans l'élaboration du projet

**MR4-LA REVEGETALISATION DES ABORDS DU CHANTIER SUR 1000 M<sup>2</sup>**

1000 m<sup>2</sup> à 1.5 le m<sup>2</sup> ..... **1 500 €**

**MR5-LOCALISATION PRECISE DES BASES DE VIE DU CHANTIER**

..... Inclus dans l'élaboration du projet

**MR6-DEFINITION DE ZONES DE STOCKAGES**

..... Inclus dans l'élaboration du projet

**MR7 – REDUIRE LA POLLUTION LUMINEUSE**

..... Inclus dans l'élaboration du projet

**MC1-RECUPERATION DE BLOCS ROCHEUX PROPICES A L'APOLLON ET LE LEZARD DES MURAILLES SUR LES ZONES DE PLANTATIONS DU ROCHER BLANC**

..... Inclus dans l'élaboration du projet

**MC2- TOITURE VEGETALISEE EN SEDUM SUR LA PARTIE HOTELIERE POUR L'APOLLON**

390 m à 25 le m<sup>2</sup> ..... **25 000 €**

**MA1-ACCOMPAGNEMENT ECOLOGIQUE EN PHASE CHANTIER (AMO ENVIRONNEMENT ET CONTROLE EXTERIEUR DES PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES ENONCEES)**

..... **10 000 €**

---

**TOTAL DES MESURES POUR LE CONTEXTE BIOTIQUE**

---

..... **97 500 €**





## 4.4 PRISE EN COMPTE DU CLIMAT

### 4.4.1 EFFETS SUR LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

#### 4.4.1.1 Effets temporaires

La présence d'engins de chantier rejettera des gaz à effet de serre pouvant induire un impact négatif sur le climat. Toutefois, ces rejets seront faibles et limités :

- Durée du chantier limitée dans le temps
- Nombre de véhicules relativement faible, adapté à la nature du chantier
- Véhicules et engins répondant aux normes en vigueur

Par ailleurs, le site du Rocher Blanc reste à l'écart des habitations permanentes de la station, les premières habitations du hameau des Brévières étant situées à 400 m de ce site.

#### 4.4.1.2 Effets permanents

Sources : [www.macop21.fr](http://www.macop21.fr)

##### 4.4.1.2.1 GES émis par les nouveaux logements

La rénovation des logements est un enjeu important d'économies d'énergie et donc de diminution des émissions de Gaz à Effet de Serre. La commune de Tignes s'illustre dans ce domaine avec l'accompagnement des rénovations de résidences en copropriété. Un cahier de préconisations architecturales et énergétiques permet de guider les syndicats et copropriétés pour engager des projets de rénovation thermique globale dans le respect architectural du site.

Le principal effet permanent mesurable est celui des émissions de GES induites par les nouveaux hébergements. Le projet implique la construction de 15 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher. Ces surfaces induisent des méthodes de construction permettant le respect de la nouvelle réglementation thermique RT2012. La consommation d'énergie ainsi que le mode de régulation thermique des bâtiments seront des enjeux majeurs dans la suite du projet notamment dans la définition du cahier des charges. L'application de la RT 2012 sur ces nouvelles constructions est le gage d'importantes économies d'énergie.

##### 4.4.1.2.2 GES émis par les déplacements des usagers et des touristes en phase d'exploitation

Le second poste d'émission est celui du transport des touristes et des usagers du projet en phase d'exploitation.

Concernant les déplacements externes à Tignes, il s'agit de 300 nouveaux lits, soit environ 120 véhicules supplémentaires qui accéderont sur la station. L'augmentation du trafic potentiel par l'apport de clientèle de ce nouveau centre est de l'ordre de 2.8% (en cas de remplissage à 100% du centre du Rocher Blanc). Sur ce point, le gestionnaire du site souhaite moduler les périodes d'ouverture de l'auberge et de l'hôtel en favorisant le mode d'occupation du dimanche au dimanche.

Concernant les déplacements internes, le gestionnaire du Rocher Blanc souhaite mettre en place une navette électrique entre ce secteur et le hameau des Brévières d'une part, et le du pied du domaine skiable d'autre part. Cette mesure permettra de limiter l'émanation de gaz à effet de serre pour les transports internes sur la station. Une fois les touristes parvenus sur le site, toutes les commodités de déplacement interne sur des modes écologiques seront déployées pour leur éviter de reprendre leur véhicule le temps du séjour.

		Période d'application	Evaluation de l'impact
Emission de GES par les engins et installations de chantier	Direct	Temporaire	
Emission de GES pour le fonctionnement des bâtiments	Direct	Permanent	
Augmentation des émissions de GES dues aux déplacements externes	Direct	Permanent	
Augmentation des émissions de GES dues aux déplacements internes	Direct	Permanente	



#### **4.4.2 MESURES POUR SUPPRIMER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS DU PROJET SUR LE CLIMAT**

---

##### **MR8 - INSERTION DE CRITERES ENERGETIQUES DANS LE CAHIER DES CHARGES ET FORMATION DES GESTIONNAIRES**

Les mesures de réduction préconisées en faveur du climat et de la consommation énergétique reposent sur l'insertion de critères énergétiques dans le cahier des charges et aussi sur la formation des gestionnaires à l'utilisation cohérente des bâtiments qui seront livrées. Cette réduction des émissions passe par :

- L'isolation des nouveaux bâtiments,
- L'application stricte dans la mesure du possible de la RT 2012,
- La limitation des déplacements liés à certains besoins de services et de commerces des habitants permanents et touristiques,

Ces préconisations serviront de base pour la rédaction du cahier des charges dans la suite du projet.

##### **MR2 - GESTION OPTIMISEE DU CHANTIER**

Par ailleurs, une gestion rationnelle et optimisée du chantier, ayant recours à des entreprises locales et à du matériel neuf et performant, limitera ainsi les déplacements exogènes et donc les émanations de GES.

##### **MR9-ISOLATION DU PROJET PAR VERANDA POUR LIMITER LE CHAUFFAGE ET DONC LES EMISSIONS DE CO<sup>2</sup>**

Le programme prévoit un mode de construction moins consommateur d'énergie par un système d'isolation performant et moins émetteur de GES.

##### **MR10-CHAUFFAGE PAR GRANULE DE BOIS**

Le bois est une source d'énergie renouvelable et neutre en CO<sup>2</sup> puisque celui-ci relâché dans l'atmosphère lors de la combustion des pellets avait préalablement été prélevée par l'arbre lors de sa croissance. La mise en place d'une chaufferie bois mutualisé sur l'hôtellerie, l'auberge et le centre aqualudique permettant d'assurer un mode d'énergie propre moins émettrice de CO<sup>2</sup> dans l'atmosphère est envisagée sur le programme du Rocher Blanc.

##### **MR11 NAVETTE ELECTRIQUE**

La mise en place d'une navette électrique permettra de limiter les émanations de GES.

### 4.4.3 CONCLUSIONS SUR LES EFFETS SUR LE CLIMAT

		D'APPLICATION	EVALUATION DE		
Emission de GES par les engins et installations de chantier	Direct	Temporaire		MR2	
Emission de GES pour le fonctionnement des bâtiments	Direct	Permanent		MR8-MR9-MR10	
Augmentation des émissions de GES dues aux déplacements externes	Direct	Permanent		/	
Augmentation des émissions de GES dues aux déplacements internes	Direct	Permanente		MR11	

## 4.5 PRISE EN COMPTE DU PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE ET HISTORIQUE

La protection des sites archéologiques actuellement recensés sur le territoire de Tignes relève notamment des dispositions relatives à la prise en compte du patrimoine archéologique dans les opérations d'urbanisme qui peuvent être mises en œuvre par l'autorité compétente pour délivrer les autorisations d'urbanisme (art. R111-3-2, R442-6 et R315-28 du Code de l'Urbanisme, art. 7 du décret n°2004-490 du 3 juin 2004 en application du livre V du Code du Patrimoine et relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive).



En l'état actuel des connaissances, aucun vestige archéologique n'est répertorié dans l'emprise du projet ou à proximité. Cependant, il se trouve à environ 700 m au nord-ouest d'un site archéologique important, au Villaret des Brévières. Il s'agit d'une statue en relief, sculptée sur la paroi d'un bloc rocheux, assez fruste, représentant un personnage au vêtement court, familièrement appelé « **Le Sarrazin** ». L'inscription qui l'accompagnait est illisible. Il pourrait dater de la fin de l'époque romaine. Devant le rocher, on distingue des aménagements faits par l'homme.

Plus loin, à 2,5 km au sud-est du projet, à l'est du Chevril, se trouvent deux pierres à cupules. Encore plus loin, à 5 km au sud, le hameau du Franchet a livré de la céramique de l'âge du Fer et le secteur du Saut présente d'autres pierres à cupules ainsi que des roches gravées de motifs divers.

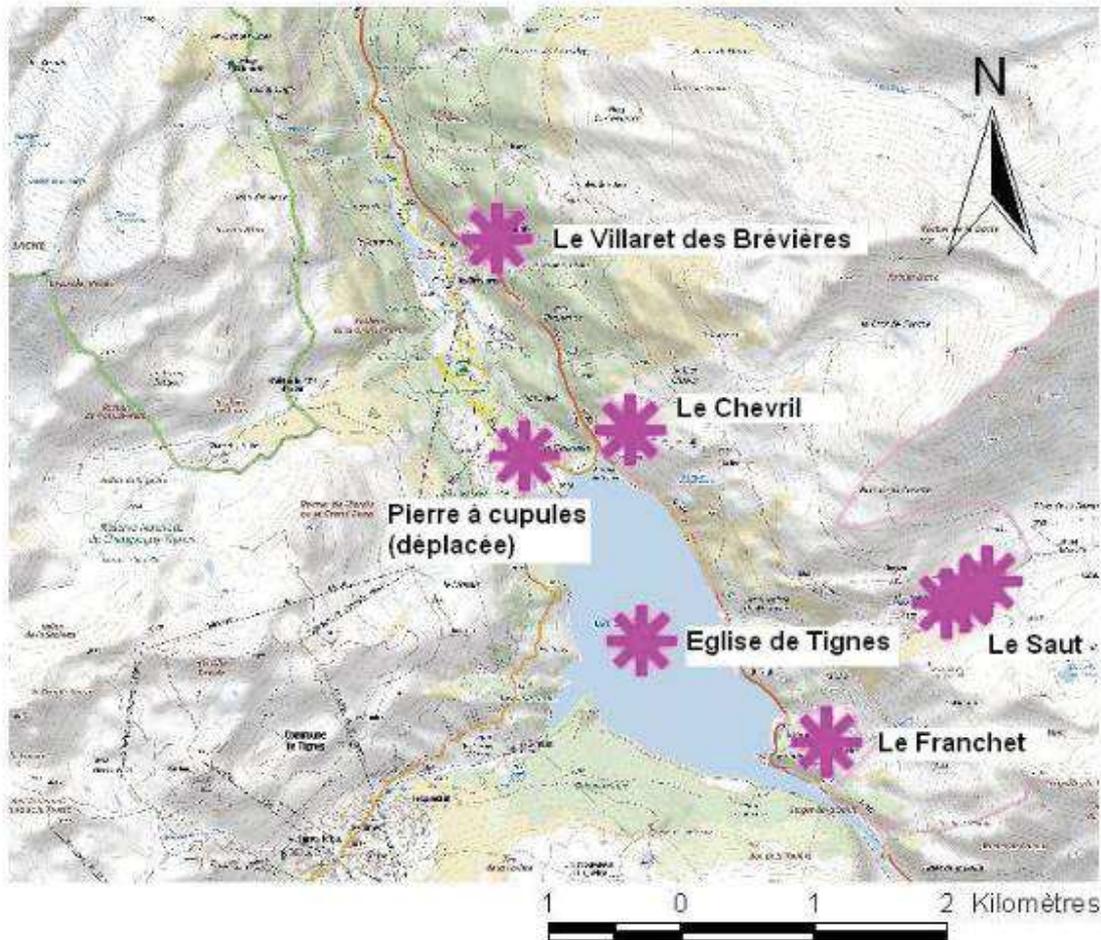
Il est donc possible que la DRAC soit amenée à émettre des prescriptions d'archéologie préventive pour évaluer l'impact éventuel de ce projet sur le patrimoine archéologique.

Ces prescriptions comporteraient en premier lieu la réalisation d'un diagnostic, pouvant prendre la forme de prospections ou de travaux de terrain. Le diagnostic pourra être prescrit lorsque je serai saisi du dossier par l'autorité administrative compétente pour délivrer l'autorisation de l'opération objet de l'étude d'impact ou, le cas échéant, par l'aménageur du projet, en anticipation de la demande d'autorisation d'urbanisme.

En respect de l'article L. 524-2 à 7 du Code du Patrimoine (Livre V titre II, chapitre 4), Il est institué une redevance d'archéologie préventive due par les personnes projetant d'exécuter des travaux affectant le sous-sol et qui sont soumis à une autorisation ou à une déclaration préalable en application du code de l'urbanisme ou donnent lieu à une étude d'impact en application du code de l'environnement ou, dans les cas des autres travaux d'affouillement, sont soumis à déclaration administrative préalable selon les modalités fixées par décret en Conseil d'Etat. En cas de réalisation fractionnée, la surface de terrain à retenir est celle du programme général des travaux.



# TIGNES (73) Projet d'U.T.N. du Rocher Blanc



 VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

DRAC Rhône-Alpes - service régional de l'archéologie - IGN Scan25



novembre 2015

## 4.6 PRISE EN COMPTE DU PAYSAGE

### 4.6.1 EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE GENERAL DE LA COMMUNE

Le projet n'implique pas la construction d'infrastructure linéaire longue et est implanté, en partie, sur une zone urbanisée existante. Cependant, occupant une surface de plancher plus importante que l'existant, il va être implanté, en partie, sur un espace naturel.

De plus, il implique la mise en place d'un bâtiment plus dense et plus haut que l'existant.

Mais rappelons que le hameau des Brévières se caractérise par un paysage encaissé qui représente l'image traditionnelle de la montagne : route en lacet, torrents, forêts, etc. Quelques barres rocheuses resserrent le paysage et contribuent à une perception fermée des lieux.

Enfin, le site du Rocher Blanc constitue aujourd'hui une friche touristique en état de vétusté avancée, constituant un point noir visuel dans le paysage environnant de ce site d'entrée à la station.

De ce fait, les impacts paysagers des points de vue éloignés sont modérés. La rénovation de ce secteur tombé en désuétude permet de qualifier cet espace devenu point noir visuel en entrée de station.



#### 4.6.2 VISION D'ENSEMBLE



VUE ELOIGNEE AVANT-APRES





VUE RAPPROCHEE DE LA ZONE D'ETUDE AVANT LA MISE EN PLACE DU PROJET



VUE RAPPROCHEE DE LA ZONE D'ETUDE APRES LA MISE EN PLACE DU PROJET-

En vision rapprochée, les nouveaux bâtiments forment un nouvel ensemble cohérent, de belle qualité architecturale.

L'ensemble bâti améliore l'état actuel du site qui se présente comme une friche touristique peu attractive.



VISIONS HIVERNALES

EFFET	TYPE	PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT
Effets du projet sur le paysage de Tignes	Direct	Permanent	Positif
Effets sur les vues rapprochées du site	Direct	Permanent	Positif

### 4.6.3 MESURES POUR SUPPRIMER REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS SUR LE PAYSAGE

#### MA2-CONSULTATION D'ARCHITECTES

La collectivité a engagé une consultation de plusieurs d'architectes pour choisir le projet le plus qualifiant pour le site du Rocher Blanc d'une part et le hameau des Brévières d'autre part.

#### MA3-UTILISATION DE MATERIAUX NOBLES DANS LA CONSTRUCTION

Le recours à des matériaux nobles et de haute qualité (pierre locale, bois, verre) participera à la meilleure intégration du projet dans le site.

### 4.6.4 CONCLUSIONS SUR LES EFFETS SUR LE PAYSAGE

	YPE		VALUATION DE	MESURES	RESIDUEL
Effets du projet sur le paysage général de la commune	Direct	Permanent			Positif
Effets sur les vues rapprochées du site	Direct	Permanent			

## 4.7 EFFETS SUR LES INFRASTRUCTURES

### 4.7.1 EFFETS DU PROJET SUR LA RESSOURCE EN EAU

*Mise à jour Schéma Directeur de l'Alimentation en Eau Potable, SCERCL, octobre 2015*

Dans le cadre de projets de développement urbanistiques soumis à la procédure des Unités Touristiques Nouvelles, la commune a engagé une mise à jour du Schéma d'Alimentation en Eau Potable. Dans un objectif de vision globale, la réflexion s'est étendue à l'ensemble des projets urbanistiques influençant les consommations d'eau sur la commune. Ainsi, les aménagements seront réalisés à :

- court terme (2017-2019),
- moyen terme (2020-2021),
- long terme (date d'échéance non définie – 2030 par défaut).

Les caractéristiques des projets et les consommations d'eau associées sont détaillées ci-après.

Habituellement la méthodologie d'établissement d'un bilan ressources-besoins du Conseil Général de la Savoie retient un ratio de 150 L/j/personne. Dans le contexte des projets de Tignes, les complexes à construire englobent des espaces de détente avec activités aquatiques (piscine, sauna, hammam...), les consommations journalières classiques ne sont pas adaptées. Les futures consommations journalières par personne ont plutôt été évaluées 200 L/j.

Dans le cas de démolition de résidences existantes, on a considéré que les locaux déconstruits ne contenaient pas d'espace aqua-ludique et que les ratios habituels pouvaient être employés, soit 150 L/j/personnes.

Pour les locaux commerciaux, les volumes journaliers globaux ont été estimés à 10 m<sup>3</sup>/j.

Pour les autres consommations particulières, les ratios suivants ont été retenus :

- - Consommation pour une boîte de nuit ou un restaurant : 70 L/personne,
- - Crèche/Maison médicale : un WC 10 L/usage et un lavabo 4 L/usage avec plusieurs passages par jour,
- - Consommation de camping-car : 50 L/j/camping-car,
- - Consommation de zone artisanale : 40 m<sup>3</sup>/an/lot soit 110 L/j/lot

#### 4.7.1.1 Projection des besoins futurs

La réalisation de l'ensemble projets de développement urbanistiques entrainera une augmentation des consommations d'eau journalières, à hauteur de :

Réseau	Date de réalisation	Besoins en eau supplémentaires
Tignes-le-Lac Val Claret	Court terme 2017-2019	104 m <sup>3</sup> /j
	Moyen terme 2020-2021	1 657 m <sup>3</sup> /j
	Long terme indéfini	22 m <sup>3</sup> /j
	<b>Sous-total</b>	<b>1 785 m<sup>3</sup>/j</b>
Brévières	Court terme 2017-2019	107 m <sup>3</sup> /j
	Long terme indéfini	1 m <sup>3</sup> /j
	<b>Sous-total</b>	<b>108 m<sup>3</sup>/j</b>
<b>Global</b>	<b>Total</b>	<b>1 893 m<sup>3</sup>/j</b>

Nom	Date d'échéance	Réseau	Détails	Nombre de personne ou unité	Ratio (m³/j)	Besoins en eau associés (m³/j)
UTN Pramecou	2018	Tignes le Lac	14 000 m² de surface de plancher Complexe hôtelier et sportif 4* avec 106 chambres	320	0,20	64
UTN Rocher Blanc	2018	Brévières	15 000 m² de surface de plancher avec :			
			800 lits touristiques (6000 m² hôtellerie + 6600m² résidence service + 1000 m² espace aqua-ludique)	800	0,20	160
			Suppression de 500 lits (démolition de 5 400m²)	-500	0,15	-75
			Espace commerciaux (1 400m²)			10
			<b>TOTAL</b>			95
Bâtiment au Rosset	2018/2019	Tignes le Lac	Crèche	100	0,04	4
			3 Logements permanents (2,5 pers/logt)	8	0,15	1
			surface commerciale			10
			<b>TOTAL</b>			15
UTN Lavachet	2020/2021	Tignes le Lac	1136 lits touristiques (20 000m²)	1 136	0,20	227
			Suppression de 60 lits (démolition de 1400m²)	-60	0,15	-9
			1 hôtel 4* de 80 chambres (3 pers/chambre)	240	0,20	48
			1 résidence 4* de 200 lits	200	0,20	40
			Habitat permanent pour le personnel 20 logements (2,5 pers/logt)	50	0,15	8
			Résidence secondaire 50 logements (4 pers/logt)	200	0,15	30
			Commerces et bureaux			10
<b>TOTAL</b>			354			
UTN Val Claret	2020	Tignes le Lac Val Claret	50 500m² de surface de plancher avec :			
			40 000m² de complexe hôtelier :	2 000	0,20	400
			1000 m² boîte de nuit (1 pers/m²)	800	0,70	560
			3000 m² restaurant-snack, espace détente, jeux bowling (400 couverts/jour)	400	0,70	280
			2500m² logements permanents (10 logements ; 2,5 pers/logt)	25	0,15	4
			<b>TOTAL</b>			1 244
UTN Hôtel exception bord Lac	2020	Tignes le lac Val Claret	300 lits complexe hôtelier (12 000 m²)	300	0,20	60
UTN Aire de camping-car du Golf	2020	Tignes le lac Val Claret	3553 m² de plateforme (parking pour camping-car) 40 places en été	40	0,05	2
Maison médicale pluridisciplinaire	Pas de date (2030)	Tignes le Lac Val Claret		100	0,02	2
Bâtiment en accession à la propriété	2017/2018	Tignes le Lac	41 logements (4 pers/logt)	164	0,15	25
	Pas de date (2030)	Brévières	20 logements (4 pers/logt) (réhab. ancienne école)	80	0,15	12
	Pas de date (2030)	Val Claret	20 logements (pers/logt) (quartier chartreux)	80	0,15	12
Bâtiment La Marlière	Pas de date (2030)	Tignes le Lac	20 logements permanents (2,5 pers/logt)	50	0,15	8
Zone Artisanale Brévières	Pas de date (2030)	Brévières	10 lots (40 m³/an/lot)	10	0,11	1
<b>TOTAL</b>						1 893
<b>TOTAL 2016-2019</b>						211
<b>TOTAL 2020-2021</b>						1 659
<b>TOTAL 2030</b>						23

#### 4.7.1.2 Méthodologie

##### RESSOURCE EN EAU POTABLE

Ne disposant d'aucune donnée d'évolution annuelle de chaque ressource, il a été retenu de considérer le cas le plus pénalisant à savoir que les points d'eau sont à l'étiage toute l'année.

##### BESOINS EN EAU POTABLE

Les données de la télésurveillance de l'année 2012 permettent de suivre l'évolution des consommations journalières sur l'année complète, sur les secteurs de Tignes-le-Lac, Lavachet, Val Claret, Les Boisses, Chevril et les Brévières. Ces valeurs actuelles comprennent :

- les volumes distribués aux abonnés (résidents, industriels...),
- les volumes utiles pour le service (entretien, test incendie, lavage de réservoirs...),
- les volumes perdus correspondants aux fuites sur le réseau.

Les besoins futurs supplémentaires ont été estimés en appliquant les ratios détaillés dans le chapitre précédent. Trois hypothèses ont été retenues pour remplissage des lits touristiques :

- 100 % du 1er janvier au 8 mai et du 1er décembre au 31 décembre,
- 60 % du 1er juillet au 31 août et du 25 octobre au 30 novembre,
- 0 % du 9 mai au 30 juin et du 1er septembre au 24 octobre.

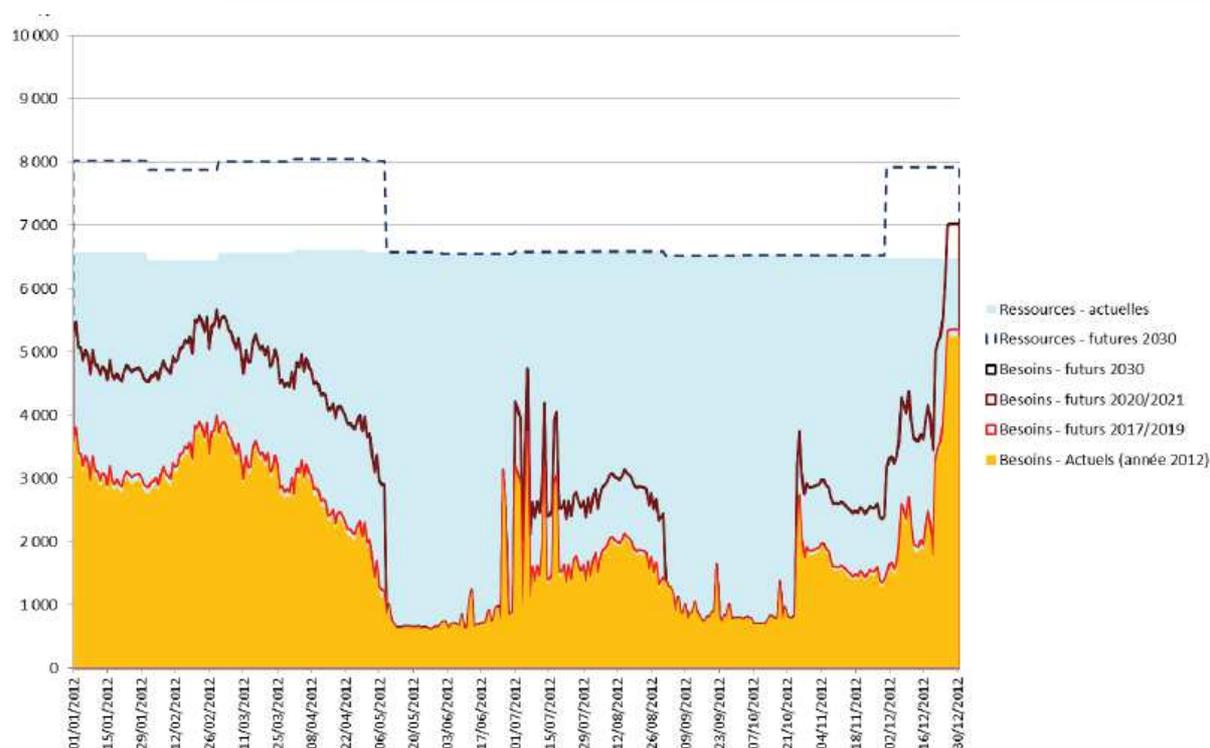
Pour le réseau du Villaret du Nial, Franchet et Reculaz, des volumes moyens journaliers extraits des données mensuelles ont été appliqués. Pour le hameau du Villaret des Brévières, il a été considéré : 5 résidences secondaires occupées par 4 personnes chacune du 1er juillet au 30 septembre, soit en appliquant le ratio classique de 150 l/j/habitant : 5 maisons x 4 personne x 0,15 m<sup>3</sup>/j = 3 m<sup>3</sup>/j.

##### SIMULATIONS

Les simulations de l'adéquation entre les ressources et les besoins en eau potable ont été établies secteur par secteur et globalement. Trois cas ont été étudiés :

- « actuel » : situation actuelle,
- « futur 2017-2019 » : situation après réalisation des projets entre 2017 et 2019,
- « futur 2020-2021 » : situation après réalisation des projets sur les années 2020 et 2021,
- « futur 2030 » : situation après réalisation des projets (date de construction inconnue).

## 4.7.1.3 Adéquation Besoins ressources Tignes le Lac-Lavachet-Val Claret



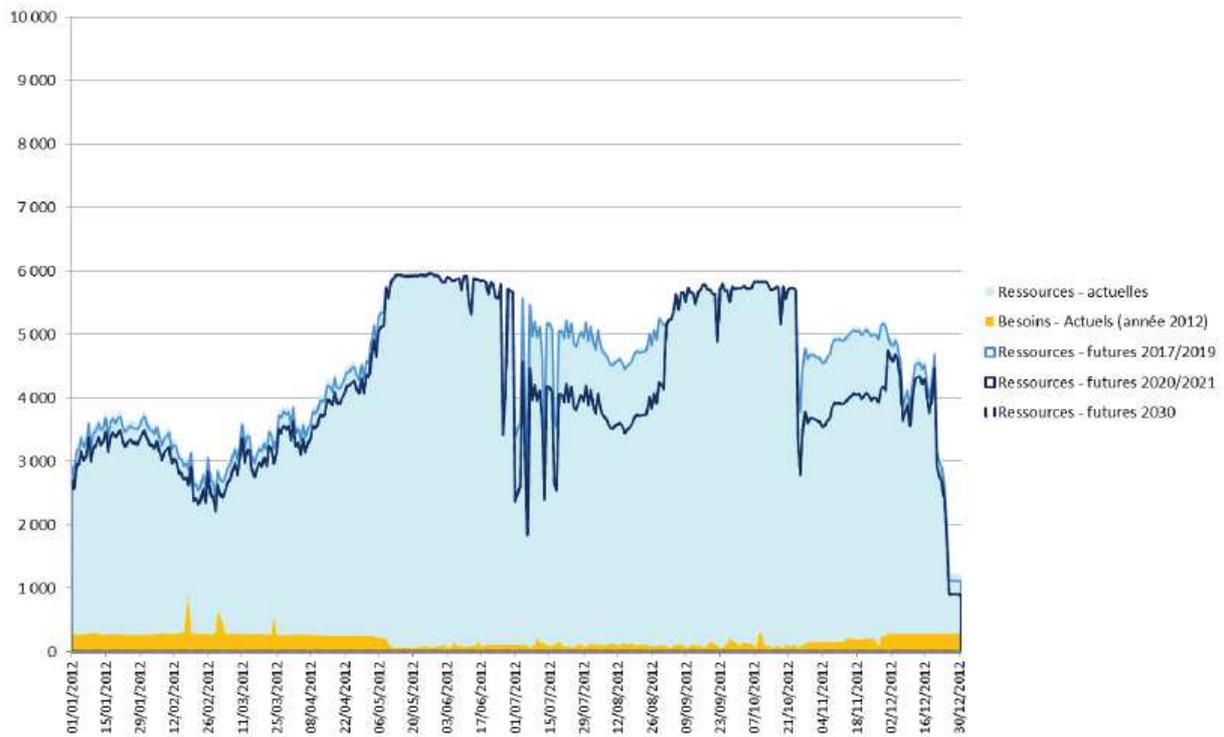
## Légende détaillée :

	Source de la Sassièrre, moins les volumes dérivés pour l'alimentation du réseau « Villaret du Nial, Franchet et Reculaz »
	Source de la Sassièrre, moins les volumes dérivés pour l'alimentation du réseau « Villaret du Nial, Franchet et Reculaz », complété par le pompage de la Rosière à hauteur de 6 heures/jour
	Besoins actuels en eau (année 2012) des sites de Tignes-le-Lac, Lavachet et Val Claret
	Besoins futurs du réseau après réalisation des projets de 2017/2019
	Besoins futurs du réseau après réalisation des projets de 2017/2019 et 2020/2021
	Besoins futurs du réseau après réalisation des projets de 2017/2019, 2020/2021 et autres indéfinis (2030)

La source de la Sassièrre permet très largement de couvrir les besoins journaliers du réseau en situations actuelle et future 2017/2019. En revanche pour la réalisation des projets à moyen et long termes (2020/2021 et autres dates indéfinies), il pourra être nécessaire de mettre en service le pompage de la Rosière à hauteur de 6 heures/jour maximum en saison touristique hivernale. Les besoins oscillent entre :

Situation	Volume mini (m <sup>3</sup> /j)	Volume maxi (m <sup>3</sup> /j)
Actuel	610	5 249
Futur 2017/2019	611	5 353
Futur 2020/2021	611	7 010
Futur indéfini	621	7 032

4.7.1.4 Adéquation Besoins Ressources Boisses

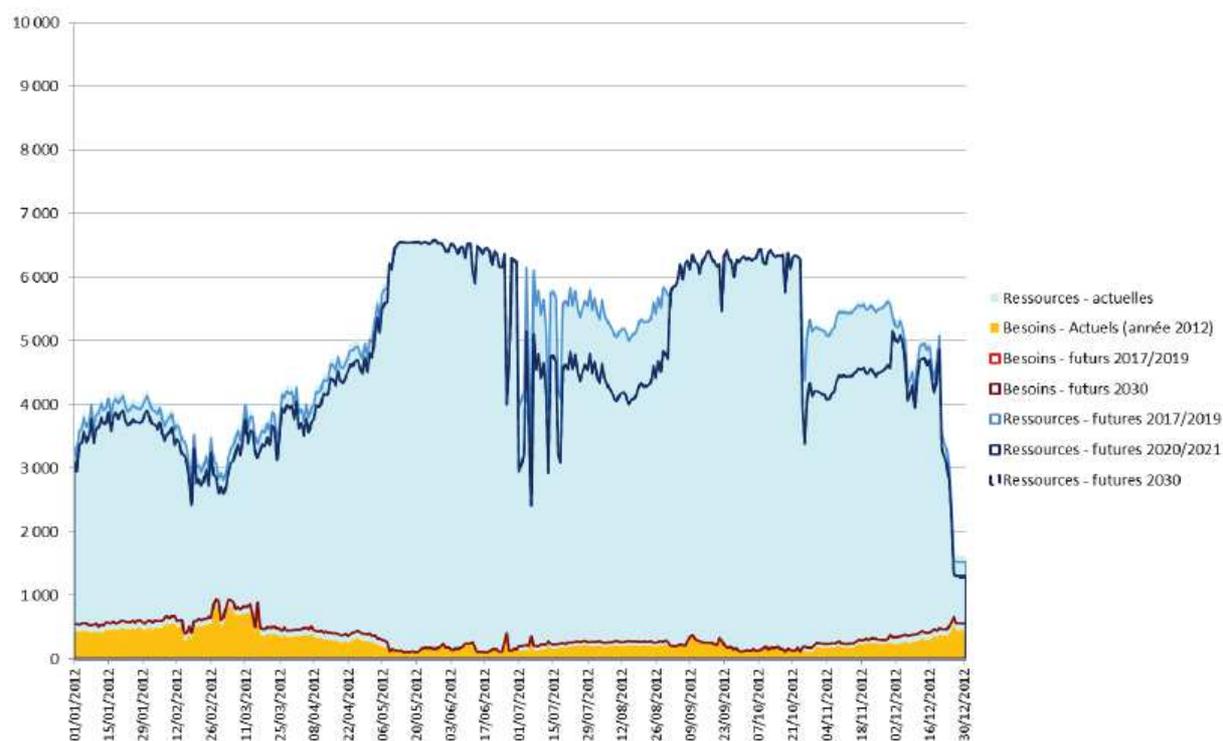


Légende détaillée :

- Sources de la Sache, des Marais et des Chardons et excédents du réseau de Tignes-le-Lac en situation actuelle
- Sources de la Sache, des Marais et des Chardons et excédents du réseau de Tignes-le-Lac en situation future 2017/2019 après construction des projets court terme
- Sources de la Sache, des Marais et des Chardons et excédents du réseau de Tignes-le-Lac en situation future 2020/2021 après construction des projets court et moyen termes
- Sources de la Sache, des Marais et des Chardons et excédents du réseau de Tignes-le-Lac en situation future 2030 après construction des projets court, moyen et long termes
- Besoins actuels en eau (année 2012) des sites des Boisses et du Chevril

Les ressources disponibles permettent très largement de couvrir les besoins journaliers du réseau en situations actuelle et futures. Les besoins pour ce réseau oscillent entre 51 m<sup>3</sup>/j et 922 m<sup>3</sup>/j.

## 4.7.1.5 Adéquation Besoins Ressources Brévières



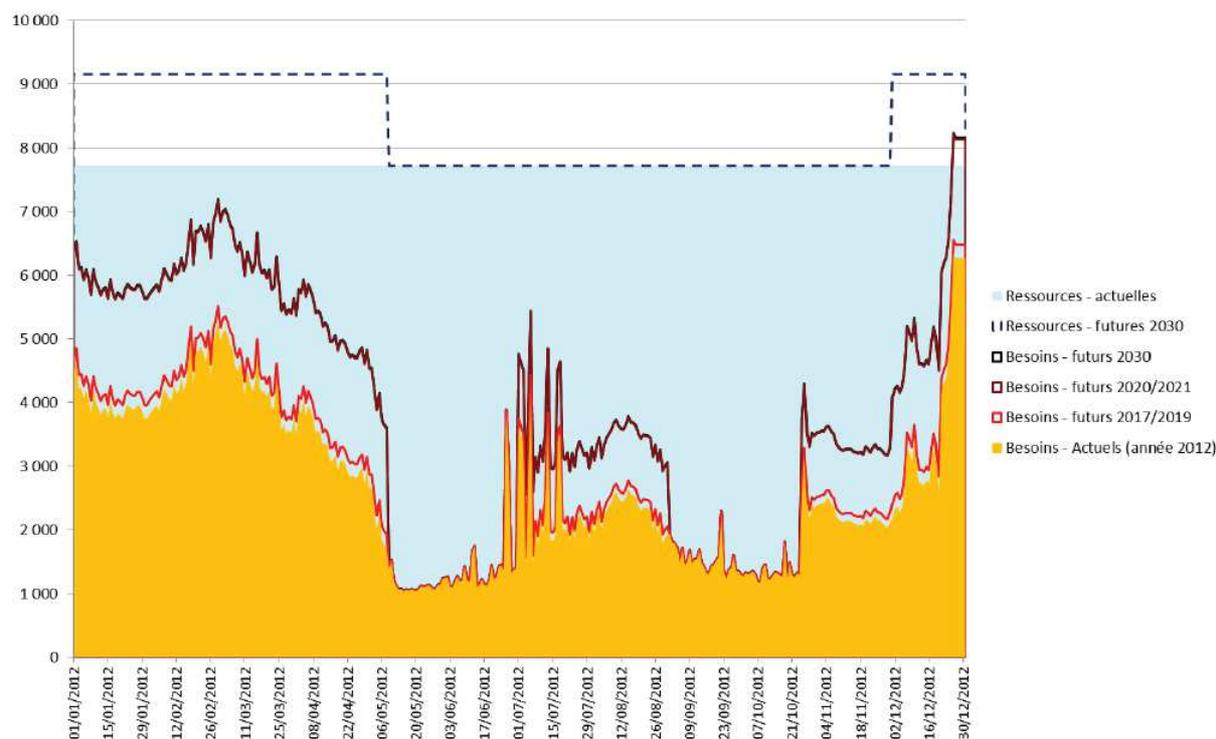
## Légende détaillée :

	Source du Bois de l'Ours et excédents du réseau des Boisses en situation actuelle
	Source du Bois de l'Ours et excédents du réseau des Boisses en situation future 2017/2019 après construction des projets à court terme
	Source du Bois de l'Ours et excédents du réseau des Boisses en situation future 2020/2021 après construction des projets à court et moyen termes
	Source du Bois de l'Ours et excédents du réseau des Boisses en situation future 2030 après construction des projets à court, moyen termes et long
	Besoins actuels en eau (année 2012) du site des Brévières
	Besoins futurs du réseau après réalisation des projets en 2017/2019
	Besoins futurs du réseau après réalisation des projets en 2017/2019 et autres indéfinis (2030)

Les ressources disponibles sur le secteur Brévières permettent très largement de couvrir les besoins journaliers du réseau en situations actuelle et futures. Les besoins pour ce réseau oscillent entre :

Situation	Volume mini (m <sup>3</sup> /j)	Volume maxi (m <sup>3</sup> /j)
Actuel	104	839
Futur 2017/2019	104	946
Futur indéfini	104	947

## 4.7.1.6 Adéquation besoins ressources du réseau global de Tignes



## Légende détaillée :

	Sources de la Sassièrre, de la Sache, des Marais, des Chardons et du Bois de l'Ours
	Sources de la Sassièrre, de la Sache, des Marais, des Chardons et du Bois de l'Ours et pompage de Val Claret (3x80 m³/h durant 6 heures/jour)
	Besoins actuels en eau (année 2012) de Tignes (hors Villaret des Brévières)
	Besoins futurs de Tignes après réalisation des projets en 2017/2019
	Besoins futurs de Tignes après réalisation des projets en 2017/2019 et 2020/2021
	Besoins futurs de Tignes après réalisation des projets en 2017/2019, 2020/2021 et autres indéfinis (2030)

## ADEQUATION BESOINS/RESSOURCES EN M3/J RESEAU GLOBAL DE TIGNES

L'ensemble des ressources en service (7 716 m³/j) permettent de couvrir les besoins journaliers du réseau en situations actuelle et future 2017/2019. En revanche pour la réalisation des projets à moyen et long termes (2020/2012 et autres dates indéfinies 2030), il pourra être nécessaire de mettre en service le pompage de la Rosière à hauteur de 6 heures/jour maximum en saison touristique hivernale. Les besoins de Tignes oscillent entre :

Situation	Volume mini (m³/j)	Volume maxi (m³/j)
Actuel	1 041	6 342
Futur 2017/2019	1 043	6 553
Futur 2020/2021	1 043	8 210
Futur indéfini	1 052	8 233

## 4.7.2 CONCLUSION GENERALE SUR L'EAU POTABLE

Les différentes simulations de calcul pour définir le bilan ressources-besoins, secteur par secteur ou globalement, en situations actuelle et futures aboutissent toutes à une conclusion commune, à savoir que les ressources actuellement disponibles sur le réseau de Tignes permettent de couvrir les besoins en eau potable.

D'après la méthodologie du Conseil Général de la Savoie, un bilan est défini comme :

- EXCEDENTAIRE** si les besoins sont inférieurs à 80 % de la ressource mobilisable,
- **EQUILIBRE** si les besoins sont compris entre 80 % et 90 % de la ressource mobilisable des solutions d'amélioration doivent être étudiées,
- **LIMITE** si les besoins sont supérieurs à 90 % de la ressource mobilisable des solutions d'amélioration doivent être engagées,
- **DEFICITAIRE** si les besoins sont supérieurs ou égaux à la ressource mobilisable.

Globalement les bilans sont caractérisés comme suit pour le réseau de Tignes en période de pointe :

SITUATION	DISPONIBLE A L'ETIAGE EN M <sup>3</sup> /J	BESOINS EN EAU EN POINTE EN M <sup>3</sup> /J	BILAN EN M <sup>3</sup> /J	D'UTILISATION DE LA RESSOURCE	DEFINITION DU BILAN
ACTUELLE	7716	6342	1374	82%	EQUILIBRE
2016	7716	6553	1163	85%	EQUILIBRE
2021	9156	8210	946	90%	EQUILIBRE
2025	9156	8233	923	90%	EQUILIBRE

EFFET	TYPE	PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT
Effets du projet sur la ressource en eau	Direct	Permanent	



### 4.7.3 MESURES EN FAVEUR DE LA CONSOMMATION D'EAU POTABLE

Sources : [www.vacances-vertes.net](http://www.vacances-vertes.net), consultation 2015 ; Guide biodiversité et quartiers, LPO 2014

#### MR12 – OPTER POUR DES EQUIPEMENTS ECONOMES

Faire des économies d'eau dans l'hôtellerie permet à un hébergeur de préserver la ressource, de diminuer les rejets en assainissement et de réduire sa facture d'eau, sans sacrifier le confort de sa clientèle.

Pour cela, il peut installer :

- chasse d'eau économique
- économiseurs d'eau sur les robinets
- pomme de douche avec aérateur (qui mélange de l'air et de l'eau sous pression pour réduire le débit d'eau).

Ces installations permettent de réduire le débit de l'eau de 40 à 60%, sans sacrifier le confort de l'utilisateur. Pour les hôtels, campings et autres hébergeurs, le retour sur investissement de ce matériel s'effectue généralement en moins d'un an.

#### MR13 – RECUPERATION DES EAUX DE PLUIE POUR L'ARROSAGE DES ESPACES VERTS

Un système de récupération des eaux de pluie est imaginé pour l'entretien et l'arrosage des espaces verts. Cette installation permettra d'économiser l'eau nécessaire à la vie du centre du Rocher Blanc.

		PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT		IMPACT RESIDUEL
Effets du projet sur la consommation en eau	Direct	Permanent		MR12-MR13	

#### 4.7.4 EFFETS DU PROJET SUR L'ASSAINISSEMENT

Les dispositifs d'assainissement collectifs sur Tignes arrivent à saturation.

En ce sens, dans la perspective des nouveaux projets attendus sur la commune de Tignes, à l'horizon 2040, la collectivité s'est engagée à mettre en place une STEP unique aux Brévières. Celle-ci sera conçue pour le traitement total des boues incluant la méthanisation et la réutilisation sur place des boues résiduelles, ce qui évite tout transport supplémentaire pour l'évacuation.

La station devrait être mise en service au premier trimestre 2021. Elle prévoit une capacité supérieure à 50 000 EH pour répondre aux besoins futurs de la commune de Tignes définis à horizon 2040.

Le projet de lits a donc un effet d'accélérateur pour la mise en place de la future STEP des Brévières qui pourra traiter de manière pérenne et efficace les effluents de la station de Tignes.

EFFET	TYPE	PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT
Effets du projet sur l'assainissement	Direct	Temporaire	
Effets du projet sur l'assainissement après la mise en place de la nouvelle STEP	Indirect	A terme et de manière permanente	



#### 4.7.5 MESURES DU PROJET SUR L'ASSAINISSEMENT

Le projet ne prévoit pas de mesure pour l'assainissement. Une nouvelle unité de traitement est prévue en perspective des lits attendus sur Tignes à horizon 2040. Celle-ci est prévue pour pouvoir traiter les effluents de plus de 50 000 équivalents habitants.

Au terme de cette mise en place, la situation de Tignes vis-à-vis de l'assainissement sera conforme aux directives nationales en matière de santé publique.

#### 4.7.6 EFFETS DU PROJET SUR LES CONSOMMATIONS EN ENERGIE

La rénovation des logements est un enjeu important d'économies d'énergie

Le principal effet permanent mesurable est celui de la consommation d'énergie par les nouveaux hébergements. Le projet implique la construction de 15 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher. Ces surfaces induisent des méthodes de construction permettant le respect de la nouvelle réglementation thermique RT2012. La consommation d'énergie ainsi que le mode de régulation thermique des bâtiments seront des enjeux majeurs dans la suite du projet notamment dans la définition du cahier des charges. L'application de la RT 2012 sur ces nouvelles constructions est le gage d'importantes économies d'énergie.

Par exemple, l'orientation des différentes unités de logements (est pensée pour favoriser l'ensoleillement naturel et les apports caloriques gratuits. Les bow-windows, aussi appelé balcon-serre, seront utilisés et permettront un effet de serre, générant des apports caloriques gratuits. L'architecture compacte permet de limiter les ponts thermiques et favoriser l'efficacité. L'isolation thermique est réfléchi pour être la plus performante possible.

Le mode de chauffage sera défini en phase APD<sup>2</sup>, notamment la pertinence d'une chaufferie collective et à fortiori bois si la filière est suffisamment présente. La piscine du centre aqua-ludique sera, probablement, un équipement de type PAC.

Le site nécessite la mise en place de 2 postes de transformateur électrique.

Par ailleurs, la commune prévoit pour 2018, la construction d'une centrale hydro électrique de 4,4 MW qui produira plus de 10 % de la consommation annuelle de Tignes et permettra d'être, en certaines périodes de l'année, autonome et même «à énergie positive».

EFFET	TYPE	PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT
Effets du projet sur les consommations en énergie	Direct	Permanent	

		PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT		IMPACT RESIDUEL
Effets du projet sur la consommation d'énergie	Direct	Permanent		MR14-MR15	

## 4.7.8 EFFETS DU PROJET SUR LA PRODUCTION DE DECHETS

### 4.7.8.1 Les déblais liés aux terrassements

Le projet implique la production de 45000 m<sup>3</sup> de déblais. Ceux-ci seront acheminés à quelques centaines de mètres sur la plateforme de broyage et de concassage des Brévières situés au pied du barrage des Brévières, évitant par là-même tout effet sur les déplacements liés à l'acheminement (trafic et pollution de l'air). Ces excédents, une fois valorisés pourront être réutilisés sur la commune en fonction des besoins.

### 4.7.8.2 Les déchets ménagers

Le fonctionnement du centre engendrera une production plus importante de déchets (fonctionnement de l'hôtel, de l'auberge et des meublés locatifs (copropriété) ainsi que du centre aqualudique et des commerces). Afin de préserver un cadre naturel de qualité et assurer une démarche cohérente en termes de durabilité, la gestion des déchets a fait l'objet de mesures spécifiques.

EFFET	TYPE	PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT
Effets sur la production de déblais	Direct	Temporaire	
Effets du projet sur la production de déchets	Direct	Permanent	

## 4.7.9 MESURES EN FAVEUR DE LA PRODUCTION DE DECHETS

Sources : Guide Biodiversité et quartiers, LPO 2014

### MA4- POINT DE COLLECTE SUR SITE

Concernant les déchets, des dispositifs de collecte seront centralisés en un point de collecte sur le site. Ce positionnement sera choisi en collaboration avec la MIHT et la commune de Tignes. Le tri sélectif et le traitement ad hoc de ces déchets permettra d'éviter toute pollution des espaces naturels autour du site. Les ordures ménagères (restaurant, hôtellerie, lodges, etc.) seront recueillies dans un local construit à cet effet. La collecte menée à l'échelle de la MIHT desservira ce site avec une fréquence adaptée aux pointes de fréquentation du centre.

### MR16 – COMPOSTAGE COLLECTIF POUR LES LOGEMENTS

Le projet prévoit 90 logements. Il sera proposé la mise en place d'un compostage collectif. Ceci permet de réduire de 39% la quantité de déchets valorisable. Installer un composteur est une action en faveur du développement durable. De plus, le terreau produit par le composteur permet de fertiliser les espaces verts, à moindre coût et en respectant l'environnement.

### MR17- VALORISATION DES DEBLAIS PAR CONCASSAGE ET BROYAGE A PROXIMITE (SUR PLATEFORME DES BREVIERES)

Le projet prévoit de valoriser les excédents issus du chantier du Rocher Blanc sur la plateforme de broyage et de concassage de matériaux inertes situé sur le site des Brévières au pied du barrage. Cette mesure permet de limiter les déplacements et de réutiliser les volumes valorisés sur les secteurs communaux qui le nécessitent.

**4.7.10 CHIFFRAGE DES MESURES SUR LA PRODUCTION DE DECHETS**

**MA4- POINT DE COLLECTE SUR SITE**

..... Inclus dans l'élaboration du projet

**MR16-COMPOSTAGE COLLECTIF-BAC A COMPOST SUR SITE**

.....1000 €

**MR17-valorisation des déblais par concassage et broyage à proximité (sur plateforme des Brévières)**

45 000 m<sup>3</sup> à 4€ me m<sup>3</sup> .....180 000 €

		PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT		IMPACT RESIDUEL
Effets sur la production de déblais	Direct	Temporaire		MR17	
Effets du projet sur la production de déchets	Direct	Permanent		MA4 et MR16	



#### 4.7.11 EFFETS DU PROJET SUR LES STATIONNEMENTS

Le projet prévoit 245 places de parking souterrain et aérien. Il est prévu au moins une place par logement (environ 90 logements), au moins une place par chambres d'hôtel et un parking aérien dédié à la clientèle de l'espace commerciale. Le projet devrait donc être autosuffisant pour le stationnement.

Par ailleurs, ces places de stationnement seront majoritairement enterrées, permettant ainsi de masquer ces espaces au profit du paysage naturel et de l'ambiance générale du site.

Enfin, la connexion avec le reste du hameau et la zone de départ du domaine skiable est prévue par une navette électrique. De ce fait, la clientèle du Rocher Blanc ne viendra pas engorger les zones de stationnement du hameau des Brévières.

EFFET	TYPE	PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT
Effets sur le stationnement	Direct	Temporaire	Positif



#### 4.7.12 CONCLUSION SUR LES EFFETS SUR LES INFRASTRUCTURES



		PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT		IMPACT RESIDUEL
Effets du projet sur la ressource en eau	Direct	Permanent		MR7-MR8	
Effets du projet sur l'assainissement	Direct	Temporaire			
Effets du projet sur la production de déchets	Direct	Permanent		MA4 et MR16	
Effets sur le stationnement	Direct	Temporaire			

## 4.8 PRISE EN COMPTE DES COMMODITES DE VOISINAGE

### 4.8.1 EFFETS SUR LE TRAFIC

#### En phase de travaux :

Les engins de chantier utiliseront les voiries existantes pour venir sur le site pour la période de chantier. La circulation d'engins et les installations de chantier perturberont donc ponctuellement la circulation sur la route D87B qui est reliée à la départementale D902 qui traverse la commune.

La D87B dessert des habitations qui sont accessibles par d'autres axes routiers. Les effets de la circulation sur la D87B seront donc quasi-inexistants sur le trafic avoisinant.

La D902 sera également impactée par les engins de chantier. Les effets seront faibles et seulement liés à une densification du trafic et à la lenteur certains engins, ce qui crée rapidement des ralentissements. Toutefois, ces ralentissements ne nuisent pas à la bonne circulation.

Les saisons utilisées pour les travaux sont les saisons de moindre fréquentation.

#### En phase d'exploitation :

Lors du fonctionnement du complexe, l'exploitation des lits n'engendrera aucune remise en cause des conditions d'utilisation de la voirie, mis à part un flux plus important d'automobiliste.

Une navette gratuite permettra de relier le complexe au reste du hameau et notamment au domaine skiable et limitera ainsi les flux.

Effet	Type	Période d'application	Evaluation de l'impact
Effets sur le trafic en phase de travaux	Direct	Temporaire	
Effets sur le trafic en phase d'exploitation	Direct	Permanent	



## 4.8.2 **7EFFETS SUR LES CONDITIONS D'HYGIENE, DE SECURITE ET SUR LES NUISANCES**

### 4.8.2.1 *Hygiène et santé*

Le projet n'induit pas en lui-même de modifications des conditions d'hygiène et de santé. Les normes et réglementations applicables à la construction et aux travaux seront mises en place de manière stricte et conforme.

### 4.8.2.2 *Sécurité publique*

En dehors des modifications du trafic routier citées plus haut, le projet n'induirait aucun bouleversement de la sécurité publique sur la commune et sur le site. Ce dernier sera accessible au service de sécurité et de secours et sera conforme à la réglementation.

### 4.8.2.3 *Nuisances*

Le projet n'aura pas d'influence majeure sur les nuisances de type bruits, pollution atmosphérique et émissions lumineuses. Les faibles effets dus à l'augmentation de fréquentation de la zone restent négligeables au regard de l'activité sur la commune. Les nuisances sont le fait:

- d'émissions de poussières occasionnées par le chantier seront émises loin des habitations actuelles et n'ont pas d'incidences négatives.
- des nuisances acoustiques liées au chantier pour les résidents ou actifs permanents et les touristes installés dans le hameau des Brévières. Celles-ci seront limitées dans le temps et éloignées des habitations actuelles.
- des nuisances en termes d'émissions lumineuses lors du fonctionnement du complexe qui sont qualifiées de faible en raison de leur éloignement des premières habitations mais aussi d'un boisement qui est un obstacle à une grande partie de ces émissions.

### 4.8.2.4 *Commodités*

Le projet prévoit la mise en place d'une navette gratuite raccordant ce nouveau quartier au hameau des Brévières et au domaine skiable des Brévières. Par ailleurs, une consigne à ski (prise en charge par la STGM) sera installée au départ de la télécabine de Sache pour simplifier le séjour des skieurs des Brévières.

		Période d'application	Evaluation de l'impact
Effets sur pollution atmosphérique	Direct	Temporaire	
Effets sur l'acoustique	Direct	Temporaire	Modéré
Effets sur pollution lumineuse	Direct	Permanent	Faible
Effet sur commodité	Direct	permanent	Positif



### 4.8.3 MESURES EN FAVEUR DU TRAFIC ET DES COMMODITES DU VOISINAGE

Sources : Le guide Biodiversité & Quartiers, LPO 2014 ; Plante-et-cité, octobre 2014

#### MR11 - MISE EN PLACE D'UN MODE DE DEPLACEMENT DOUX-NAVETTE ELECTRIQUE

Le complexe sera connecté au reste du hameau par des liaisons douces (voie verte et train électrique), ce qui diminuera la pollution de l'air ainsi que la pollution acoustique. Cette navette limitera également l'utilisation de la voiture individuelle, laquelle sera stockée le temps du séjour dans le parking enterré prévu à cet effet. Cette navette raccordera le domaine skiable des Brévières, lequel sera équipé de consignes à ski au départ de la télécabine de Sache.

#### MA5 - OUVERTURE FAVORISEE DU COMPLEXE HOTELIER ET AUBERGE DU DIMANCHE AU DIMANCHE

De manière à lisser les fréquentations à éviter les encombrements valléens induisant une mauvaise image sur la station, le gestionnaire du site du Rocher Blanc favorisera l'ouverture du complexe du dimanche au dimanche.

#### MA6- APPLICATION MOBILE

Une application mobile testée sur la saison 2015-2016 permettra l'information en temps réel du client pendant son trajet durant son séjour et après son séjour, elle permettra de relayer des informations en temps réel sur les conditions de circulation et proposera un lien direct vers un grand opérateur privé de covoiturage.

### 4.8.4 CONCLUSION SUR LES EFFETS SUR LES COMMODITE DE VOISINAGE

		PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT		IMPACTS RESIDUELS
Effets sur le trafic en phase travaux	Direct	Temporaire			
Effets sur pollution atmosphérique	Direct	Temporaire			
Effets sur l'acoustique	Direct	Temporaire			
Effet sur commodités	Direct	permanent			

## 4.9 EFFETS SUR L'ACTIVITE LOCALE

### 4.9.1 EFFETS SUR L'AGRICULTURE

Les parcelles qui pourraient accueillir le projet sont concernées en partie, par des terrains agricoles.

En effet, le futur projet sur 297 m<sup>2</sup> de terrains agricoles qui font partie de l'unité pastorales « Le Villaret des Brévières ».

Ces terrains vont être très prochainement classés en zone U lors de la révision simplifiée du PLU afin de mettre en compatibilité le projet. D'autre part, le propriétaire ne s'oppose pas à la vente. L'impact sur les terrains agricoles est donc très faible.

EFFET	TYPE	PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT
Effets sur l'activité agricole	Direct	Permanent	



### 4.9.2 EFFETS SUR LE DISPOSITIF D'ACCUEIL TOURISTIQUE

La station de Tignes fait partie des domaines skiables français de renommée internationale. Sa capacité d'accueil de 32 105 lits (source Savoie Mont Blanc 2014), composée de 45% de lits marchands (14 388 lits), connaît une érosion des lits chauds au profit des lits froids.

Le projet du Rocher Blanc présente un programme de 800 lits nouveaux au standard 3 étoiles +, composés de 3 typologies distinctes et présentant un statut juridique innovant, assurant une pérennité d'occupation touristique de ce programme.

Seul, ce projet, permet de renforcer le dispositif d'accueil grâce à 800 lits chauds dont le modèle juridique permet de garantir une pérennité d'occupation touristique. Ceci représente une augmentation de +5.6% des lits chauds de la station.

EFFET	TYPE	PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT
Amélioration quantitative et qualitative du dispositif d'accueil touristique	Indirect	Permanent	



### 4.9.3 EFFETS SUR LE DOMAINE SKIABLE

La progression des lits chauds de la station permet d'augmenter de 44 220 journées skieurs la fréquentation du domaine skiable, soit une progression de cette fréquentation de près de 3%. (Mode de calcul présenté dans la partie 5 du dossier).

EFFET	TYPE	PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT
Progression prévisible de la fréquentation du domaine skiable	Indirect	Permanent	

### 4.9.4 EFFETS SUR LE LOGEMENT DES SAISONNIERS

Le projet prévoit de loger sur place les saisonniers non-résidents de Tignes. Ils seront logés dans la partie hôtelière du centre. A cet effet, le projet prévoit in situ 500 m<sup>2</sup> de surface de plancher qui seront affectés à loger une trentaine de saisonniers dans 15 à 20 logements.

Par ailleurs, la commune prévoit également de renforcer son parc de lits social sur différentes zones de la station dont un bâtiment OPAC de 20 logements situé sur le quartier Rosset-Lavachet qui sera ouvert à la location notamment pour les doubles saisonniers.

EFFET	TYPE	PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT
Prise en compte du logement des saisonniers	Indirect	Permanent	

### 4.9.5 EFFETS SUR L'EMPLOI

Pendant le chantier, le projet va créer/générer deux grands types d'emplois :

- Les emplois directs issus de la phase de chantier ou de la phase d'exploitation. Ceux-ci seront permanents ou temporaires.
- Les emplois induits qui découlent des systèmes économiques nécessaires au travail des emplois directs.

EMPLOIS DIRECTS PHASE CHANTIER		EMPLOIS INDUITS PHASE CHANTIER*	
BTP	80 EQTP/an pendant 2 ans	RESTAURATION	3 EQTP/an pendant 2 ans
INDUSTRIE	26 EQTP/an pendant 2 ans	COMMERCES	1 EQTP/an pendant 2 ans
SERVICES	30 EQTP/an pendant 2 ans		
<b>TOTAL</b>	<b>136 EQTP</b>		<b>4 EQTP/AN PENDANT 2 ANS</b>

POLE D'ACTIVITE	PERMANENT EN ETP <sup>3</sup>	SAISONNIER EN ETP
Auberge et hôtel	15	25
Copropriété	1	5
Commerces	5	11
Espace aqua ludique	5	20
Navette	1	
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>61</b>

			EVALUATION DE L'IMPACT
Création de 136 équivalents temps plein direct en phase chantier	Indirect	Temporaire	
Création de 88 emplois en phase exploitation	Direct	Permanent	

#### 4.9.6 EFFET SUR LES COMMERCE ET SERVICES

Les effets sur les commerces et services sont de deux ordres.

D'abord, en phase chantier, la présence des entreprises liées à la réalisation et de leurs équipes va générer une fréquentation supplémentaire des commerces et service en période de basse fréquentation. Cet effet dynamisant est appréciable pour les activités économiques hors saison.

Ensuite, la création de nouveaux lits générera une fréquentation supplémentaire des commerces et des services. De plus, ce pôle aura aussi pour vocation à être un lieu d'activités commerciales et ludiques. Il augmente ainsi l'offre au sein de la commune.

Le projet intègre 1400 m<sup>2</sup> de surfaces commerciales permettant d'accueillir sur ce site 5 nouveaux commerces dont une supérette et un bar à ambiance.

Effet	Type	Période d'application	Evaluation de l'impact
Amélioration de la fréquentation des commerces et services en phase de chantier	Indirect	Temporaire	
Amélioration de la fréquentation des commerces et services en période de fonctionnement	Indirect	Permanent	

**4.9.7 CONCLUSION SUR LES EFFETS SUR L'ACTIVITE LOCALE**

Evaluation de d'application					
Effets sur l'activité agricole	Direct	Permanent			
Amélioration quantitative et qualitative du dispositif d'accueil touristique	Indirect	Permanent			

◆ 4 ◆ EFFETS PREVISIBLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DETERMINATION DES MESURES ◆

## 4.10 EFFETS SUR LA DEMOGRAPHIE

Le projet du Rocher blanc mobilise 88 emplois en période d'ouverture touristique.

La création d'emplois permet d'estimer l'installation d'une trentaine de nouveaux ménages sur la commune

Par ailleurs, les perspectives d'évolution démographique liées au projet permettent d'envisager une augmentation importante de l'effectif scolaire. Les 40 nouveaux ménages induisent l'apport d'au moins 10 enfants en âge scolaire sur la commune.

Effet	Type	Période d'application	Evaluation de l'impact
Augmentation de la population communale permanente	Indirect	Permanent	
Augmentation des effectifs scolaires de 10 enfants	indirect	Permanent	

## 4.11 RECAPITULATIF DES EFFETS

			EVALUATION DE L'IMPACT
Prise en compte des orientations du PADD du Scot	Direct	Permanent	
Prise en compte de la TVB du SCoT	Direct	Permanent	
Prise en compte des objectifs de préservation du paysage naturel et urbain du Scot	Direct	Permanent	
Prise en compte assainissement/eau potable /déchets du Scot	Direct	Permanent	
SUP du PPR	Direct	Permanent	
SUP télécommunication	Indirect	Ponctuelle	
SUP canalisations électrique	Indirect	Ponctuelle	
Prise en compte du PLU	Direct	Permanent	
Suppression de 8852 m <sup>2</sup> d'habitat naturel	Direct	Permanent	
Suppression de 2384 m <sup>2</sup> de prairie de fauche	Direct	Permanent	
Suppression de 2 m <sup>2</sup> d'habitat rocheux	Direct	Permanent	
Suppression de 1916 m <sup>2</sup> de bois post-cultureaux	Direct	Permanent	
Suppression de 980 m <sup>2</sup> de pessière	Direct	Permanent	
Suppression de 3570 m <sup>2</sup> de zones anthropisées	Direct	Permanent	
Modification de 63 m <sup>2</sup> de prairie de fauche	Direct	Temporaire	
Modification de 874 m <sup>2</sup> de zones anthropisées	Direct	Temporaire	
Suppression de 8 852 m <sup>2</sup> de couvert végétal sans flore à enjeux relevés	Direct	Permanent	
Perte d'habitat	Direct	Permanent	Faible
Dérangement sur l'écureuil roux		Temporaire	
Perte d'habitat	Direct	Permanent	
Dérangement sur l'avifaune cortège forestier		Temporaire	
Effet sur l'avifaune cortège milieux aquatiques et rivières	Direct	Permanent Temporaire	

Effet sur l'avifaune cortège des haies et milieux ouverts	Direct	Permanent	
Effet sur l'avifaune cortèges des espèces anthropophiles	Direct	Permanent	
Effet sur le lézard des murailles	Direct	Permanent	Faible
Effet sur l'Apollon	Direct	Permanent	Modéré
Effets du projet sur le paysage général de la commune	Direct	Permanent	
Effets sur les vues rapprochées du site	Direct	Permanent	Faible
Effets du projet sur la ressource en eau	Direct	Permanent	Faible
Effets du projet sur l'assainissement	Direct	Temporaire	Fort
Effets du projet sur l'assainissement après la mise en place de la nouvelle STEP	Indirect	A terme de manière permanente	
Effets du projet sur la consommation d'énergie	Direct	Permanent	Faible
Effets sur la production de déblais	Direct	Temporaire	Modéré
Effets du projet sur la production de déchets	Direct	Permanent	Faible
Effets sur le stationnement	Direct	Temporaire	Positif
Effets sur le trafic en phase de travaux	Direct	Temporaire	Faible
Effets sur le trafic en phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible
Effets sur la pollution atmosphérique	Direct	Temporaire	Faible
Effets sur l'acoustique	Direct	Temporaire	Modéré
Effet sur commodités	Direct	permanent	Positif
Effets sur l'activité agricole	Direct	Permanent	Très faible
Amélioration quantitative et qualitative du dispositif d'accueil touristique	Indirect	Permanent	
Progression prévisible de la fréquentation du domaine skiable	Indirect	Permanent	
Prise en compte du logement des saisonniers	Indirect	Permanent	Positif
Amélioration de la fréquentation des commerces et services en phase de chantier	Indirect	Temporaire	
Amélioration de la fréquentation commerces et services en période de fonctionnement	Indirect	Permanent	
Augmentation de la population communale permanente	Indirect	Permanent	
Augmentation des effectifs scolaires de 10 enfants	indirect	Permanent	Positif

## 4.12 RECAPITULATIF DES EFFETS APRES MESURES

		PERIODE D'APPLICATION	EVALUATION DE L'IMPACT	MESURES	IMPACT RELICTUEL
Prise en compte des orientations PADD du Scot	Direct	Permanent			Positif
Prise en compte de la TVB du SCoT	Direct	Permanent			Positif
Prise en compte objectifs de préservation du paysage naturel et urbain du Scot	Direct	Permanent			Positif
Prise en compte assainissement/eau potable /déchets du Scot	Direct	Permanent		Unité de traitement programmée en 2021	Faible
SUP du PPR	Direct	Permanent		Prescriptions et recommandations à prendre en compte	Faible
SUP télécommunication	Indirect	Ponctuelle	Faible à nul		Faible
SUP canalisations électrique	Indirect	Ponctuelle	Faible à nul		Faible
Prise en compte du PLU				Révision simplifiée	Faible
Suppression 8852 m <sup>2</sup> d'habitat naturel	Direct	Permanent		MR1-MR2-MR3-MR4-MR5-MR6-MA1	faible
Suppression de 2384 m <sup>2</sup> de prairie de fauche	Direct	Permanent		MR1-MR2-MR3-MR4-MR5-MR6-MA1	Faible
Suppression de 2 m <sup>2</sup> d'habitat rocheux	Direct	Permanent		MR1-MR2-MR3-MR4-MR5-MR6-MA1 MC1-MC2	Faible
Suppression 1916 m <sup>2</sup> de bois post-cultureaux	Direct	Permanent			Faible
Suppression de 980 m <sup>2</sup> de pessière	Direct	Permanent		MR1-MR2-MR3-MR4-MR5-MR6-MA1	Faible
Suppression de 3570 m <sup>2</sup> de zones anthropisées	Direct	Permanent		MR1-MR2-MR3-MR4-MR5-MR6-MA1	Faible
Modification de 63 m <sup>2</sup> de prairie de fauche	Direct	Temporaire			Faible
Modification de 874 m <sup>2</sup> de zones anthropisées	Direct	Temporaire	Très faible		Faible
Suppression de 8 852 m <sup>2</sup> de couvert végétal	Direct	Permanent			Faible

Perte d'habitat / Dérangement sur l'écureuil roux	Direct	Permanent Temporaire			Faible
			Modéré		Faible
Effet sur l'avifaune cortège milieux aquatiques et rivières	Direct	Permanent Temporaire			
			Modéré		
Effet sur l'avifaune cortèges des espèces anthropophiles	Direct	Permanent			
Effet sur le lézard des murailles	Direct	Permanent			
Effet sur l'Apollon	Direct	Permanent	Modéré		Positif
Effets du projet sur le paysage général de la commune	Direct	Permanent			Positif
Effets sur les vues rapprochées du site	Direct	Permanent			Positif
Effets sur la ressource en eau	Direct	Permanent		MR12-MR13	
Effets sur l'assainissement	Direct	Temporaire	Fort		Fort
Effets sur l'assainissement après nouvelle STEP	Indirect	A terme et de manière permanente			Positif
Effets sur la consommation d'énergie	Direct	Permanent		MR14-MR15	
Effets du projet sur la production de déchets	Direct	Permanent		MR18	Positif
Effets sur la production de déchets	Direct	Permanent		MA4 et MR16	
Effets sur le stationnement	Direct	Temporaire	Positif	/	Positif

Effets sur le trafic en phase de travaux	Direct	Temporaire			
Effets sur le trafic en phase d'exploitation	Direct	Permanent			
Effets sur la pollution atmosphérique	Direct	Temporaire			
Effets sur l'acoustique	Direct	Temporaire	Modéré		Faible
Effet sur commodités	Direct	permanent	Positif		Positif
Effets sur l'activité agricole	Direct	Permanent	Très faible		Faible
Amélioration dispositif d'accueil touristique	Indirect	Permanent			Positif
Effets sur domaine skiable	Indirect	Permanent	Positif		Positif
Effets sur logement des saisonniers	Indirect	Permanent			Positif
Hausse fréquentation commerces et services pendant chantier	Indirect	Temporaire			Positif
Amélioration fréquentation commerces et services	Indirect	Permanent			Positif
Augmentation population permanente	Indirect	Permanent			Positif
Augmentation effectifs scolaires de 10 enfants	indirect	Permanent			Positif

## 4.13 RECAPITULATIF ET CHIFFRAGE DES MESURES

### 4.13.1.1 Mesures d'évitement

**ME1-REDUCTION DE L'EMPRISE DU PROJET** ..... Inclus dans l'élaboration du projet

### 4.13.1.2 Mesures de réduction

**MR1 - GESTION DIFFERENCIEE DES ESPACES VERTS (2435 M<sup>2</sup> A 25 € LE M<sup>2</sup>)**..... **61 000 €** (montant arrondi)  
**MR2 - GESTION DE CHANTIER-PLANNING DES TRAVAUX** .....Inclus dans coût du projet  
**MR3 - REGLES D'USAGES POUR LIMITER L'INVASION PAR LES PLANTES PIONNIERES** .....Inclus dans coût du projet  
**MR4 - LA REVEGETALISATION**..... **1 500 €**  
**MR5 - LOCALISATION PRECISE DES BASES DE VIE DU CHANTIER** .....Inclus dans coût du projet  
**MR6 - DEFINITION DE ZONES DE STOCKAGES** .....Inclus dans coût du projet  
**MR7 - REDUCTION DE LA POLLUTION LUMINEUSE**.....Inclus dans coût du projet  
**MR8 - CRITERES ENERGETIQUES CAHIER DES CHARGES / FORMATION GESTIONNAIRES ...** Inclus dans coût du projet  
**MR9 - ISOLATION PROJET PAR VERANDA** .....Inclus dans coût du projet  
**MR10 - CHAUFFAGE PAR GRANULE DE BOIS**.....Inclus dans coût du projet  
**MR11 - NAVETTE ELECTRIQUE** ..... Inclus dans charges d'exploitation  
**MR12 - CHOIX D'EQUIPEMENTS ECONOMES** .....Inclus dans coût du projet  
**MR13 - RECUPERATION DES EAUX DE PLUIE POUR L'ARROSAGE DES ESPACES VERTS**.....Inclus dans coût du projet  
**MR14- BOW-WINDOW-BALCON-SERRE / SYSTEME INNOVANT D'ISOLATION THERMIQUE** Inclus dans coût du projet  
**MR15 – ENCOURAGEMENT AUX INSTALLATIONS A CONSOMMATION BASSE ENERGIE ....** Inclus dans coût du projet  
**MR16 – COMPOSTAGE COLLECTIF POUR LES LOGEMENTS**..... CI-APRES  
**MR17-VALORISATION DES DEBLAIS A PROXIMITE SUR PATEFORME DES BREVIERES**..... **180 000€**

### 4.13.1.3 Mesures de compensation

**MC1-RECUPERATION DE BLOCS ROCHEUX PROPICES A L'APOLLON ET LE LEZARD DES MURAILLES SUR LES ZONES DE PLANTATIONS DU ROCHER BLANC** .....Inclus dans coût du projet  
**MC2- TOITURE VEGETALISEE EN SEDUM SUR LA PARTIE HOTELIERE POUR L'APOLLON** .....**25 000 €**

### 4.13.1.4 Mesure d'accompagnement

**MA1-ACCOMPAGNEMENT ECOLOGIQUE EN PHASE CHANTIER (AMO ENVIRONNEMENT ET CONTROLE EXTERIEUR DES PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES ENONCEES)** .....**10 000 €**  
**MA2-CONSULTATION DE PLUSIEURS ARCHITECTES**.....Inclus dans coût du projet  
**MA3-UTILISATION DE MATERIAUX NOBLES DANS LA CONSTRUCTION** .....Inclus dans coût du projet  
**MA4- POINT DE COLLECTE SUR SITE** ..... **1000 €**  
**MA5 - OUVERTURE FAVORISEE DU COMPLEXE HOTELIER DU DIMANCHE AU DIMANCHE** ..... inclus dans projet  
**MA6- APPLICATION MOBILE** ..... inclus dans cout d'investissement mairie 2015

**TOTAL**

..... **278 500 € HT**

# 5.

## CONDITIONS DE L'EQUILBRE ECONOMIQUE ET FINANCIER



<b>5. CONDITIONS DE L'EQUILBRE ECONOMIQUE ET FINANCIER.....</b>	<b>291</b>
<b>5.1 Préambule.....</b>	<b>293</b>
5.1.1 Quelques rappels .....	293
5.1.2 Objet de l'analyse.....	293
<b>5.2 Eléments économiques du projet .....</b>	<b>294</b>
5.2.1 Surfaces et coûts d'investissement .....	294
5.2.2 Faisabilité de l'opération pour le promoteur - investisseur .....	295
5.2.3 Capacité « au loyer » des exploitants.....	296
5.2.3.1 Projet d'hôtel 3 * + et Auberge de Jeunesse .....	296
5.2.3.2 Centre Aqualudique .....	299
5.2.4 Répercussions du projet.....	300
5.2.4.1 Sur l'économie générale de la commune .....	300
5.2.4.2 Sur le budget de la commune .....	302
<b>5.3 Conclusion.....</b>	<b>303</b>

## **5.1 PREAMBULE**

---

### **5.1.1 QUELQUES RAPPELS**

---

Le projet prévoit le développement d'un projet immobilier comprenant la construction de :

- Une Copropriété de type résidence service (avec servitude d'occupation et mandat de gestion a vie) de 6 600 m<sup>2</sup> de surface de plancher, soit 90 logements et environ 500 lits
- Un hôtel de catégorie 3\*+ pour une superficie de 3 000 m<sup>2</sup> de surface plancher, soit entre 160 et 200 lits
- Une Auberge de jeunesse pour une surface de plancher de 3 000 m<sup>2</sup> pour 150/200 lits.

En parallèle, le projet comprend la création de nombreux espaces commerciaux :

- Un espace aqualudique ouvert au public de 1 000 m<sup>2</sup>,
- Différents commerces sur une surface de 1 400 m<sup>2</sup>,
- Un restaurant gastronomique,
- Un bar à ambiance,
- Une garderie,
- Une patinoire.

Enfin, une navette électrique raccordera cet ensemble au reste du hameau et au domaine skiable, dont la remontée la plus proche est située à moins de 1 km.

### **5.1.2 OBJET DE L'ANALYSE**

---

Notre évaluation du projet se réalise en trois parties :

Tout d'abord, nous analysons les éléments de rentabilité de l'opération immobilière pour l'investisseur et évaluons ainsi sa capacité à financer celle-ci.

Ensuite, nous analyserons les conditions d'équilibre des différents éléments de cet investissement qui seront cédés (complexe hôtelier, espace aqualudique, commerce...) afin de valider l'attractivité du projet et la faisabilité de l'opération.

Enfin, nous identifions les retombées à la fois directes et indirectes du projet pour la municipalité.

## 5.2 ELEMENTS ECONOMIQUES DU PROJET

Le projet nécessite la mise en place d'une opération importante de promotion pour bâtir les équipements à exploiter. Les coûts sont repris des éléments fournis par le maître d'ouvrage après consultation. Les honoraires de maîtrise d'œuvre sont de 12%.

### 5.2.1 SURFACES ET COÛTS D'INVESTISSEMENT

ELEMENTS DU PROGRAMME	M <sup>2</sup>	prix du m <sup>2</sup>	Coût
RESIDENCE SERVICE	6 600	2 500	16 500 000,00 €
HOTELLERIE ET AUBERGE DE JEUNESSE	6 000	2 700	16 200 000,00 €
COMMERCES	1 400	1 900	2 660 000,00 €
BALNEO-SPA	1000		3 000 000,00 €
STATIONNEMENTS 245 SOUTERRAINES			3 675 000,00 €
COÛT TRAVAUX			42 035 000,00 €
HONORAIRES 12%			5 044 200,00 €
COÛT GLOBAL OPERATION			50 379 200,00 €
CHARGE FONCIERE			3 300 000,00 €

## 5.2.2 FAISABILITE DE L'OPERATION POUR LE PROMOTEUR - INVESTISSEUR

### 4.1.1.1 Montage juridique du Projet:

D'une manière globale, le projet sera porté par une société ad hoc dont le groupe Vallat sera associé et opérant. L'organisation générale est la suivante :

- La partie promotion, construction immobilière et commerces sera gérée par la société de promotion Vallat Inc.
- La partie immobilière - logements et commerces - sera revendue en VEFA (vente en l'état futur d'achèvement) par le réseau Vallat Immobilier.
- La partie hôtelière négociée en VEFA par Joffray Vallat et ce au prix de revient.
- La partie Spa, prise en charge, selon les négociations à venir soit par la partie hôtelière, selon l'opérateur, soit par l'ensemble de la copropriété et ce au prix de revient.
- La partie garage et parking, revendue en lot de copropriété en VEFA soit aux commerces aux logements ou à l'hôtel.

### 4.1.1.2 Montage Financier du Projet

ELEMENTS DU PROGRAMME	COUTS D'INVESTISSEMENT		MARGE SUR OPERATION
Résidences, Garages et Parking			
Hôtel & Auberge de Jeunesse			
Commerces			
Espace Aqualudique			
HONORAIRES 12%			
<b>TOTAL</b>			

Le montant de revente est estimé autour de 56 919 000 euros HT. Il se décompose de la manière suivante :

- Résidences, Parking & Garages : Si l'on considère une cession des garages (1 par appartement à minima) et des parkings (pour l'hôtel notamment) au prix de revient, cela revient à un prix de vente au m<sup>2</sup> autour de 5760€ TTC.
- Hôtellerie : Comme évoqué précédemment, l'hôtel sera revendu à prix coutant soit à un opérateur qui prendra les murs et le fonds de commerce, soit les murs seront cédés à un investisseur qui aura à sa charge de trouver un opérateur. Le montant de revente du complexe immobilier est estimé à 2 700 euros HT le m<sup>2</sup> de surface plancher, soit 16 200 000€ HT.
- Commerces : De la même façon, la partie commerces sera négociée au prix de revient en priorité avec les opérateurs locaux, vendus en brut de béton à un montant estimé de 1900€ HT le m<sup>2</sup> soit un total de 2 660 000€ HT.
- Espace Aqualudique : la partie spa quant à elle devenant soit partie commune à la résidence et hôtel soit uniquement à l'hôtel. Le montant estimé de la revente au prix de revient est de l'ordre de 3 000 000 euros HT (y compris la piscine extérieure chauffée).

La vente en état futur d'achèvement ou VEFA est un contrat utilisé dans la vente d'immobilier à construire. Ce type de contrat est régulièrement appelé vente sur plan étant donné que lors de sa signature, en général, la construction n'a pas été démarrée. Le risque de l'opération est donc restreint car la construction est généralement lancée une fois que les préventes permettent de financer le projet.

Les prix de vente prévisionnels sont cohérents avec l'état du marché sur la commune. Par exemple, le projet de résidence Kalinda à Tignes 1800 affiche des prix de vente au m<sup>2</sup> autour de 5 615€ TTC.

Nous n'intégrons pas à cet investissement le coût d'acquisition d'une navette pour assurer la liaison vers le domaine skiable, car de nombreuses offres existent aujourd'hui pour louer ce genre de matériel (que ce soit des trains touristiques ou des bus électriques) à la saison et ne plus l'acquérir. Le coût de cette location sera alors couvert par les charges de copropriété et une refacturation d'un service à l'hôtel. L'opération immobilière permet également de supporter le coût des mesures de réduction et de compensation.

### 5.2.3 CAPACITE « AU LOYER » DES EXPLOITANTS

#### 5.2.3.1 PROJET D'HOTEL 3\*+ ET AUBERGE DE JEUNESSE

Avec 170 lits pour 3000m<sup>2</sup> de surface plancher, le projet s'inscrit dans une logique de type 3\* plus (1 lit pour 17m<sup>2</sup>).



Nous avons utilisé la base les statistiques de fréquentation de la commune pour élaborer la grille suivante :

	170	170	170
	5	20	5
	50%	70%	20%
	250 €	750 €	180 €
	106 250 €	1 785 000 €	30 600 €
	160	160	160
	5	20	5
	50%	70%	20%
	175 €	550 €	120 €
	70 000 €	1 232 000 €	19 200 €
	<b>176 250 €</b>	<b>3 017 000 €</b>	<b>49 800 €</b>
	<b>3 243 050 €</b>		

Avec un budget de 8 000€ d'aménagement par chambre pour l'hôtel et de 3 000€ par chambre pour l'Auberge de Jeunesse, le montant total de l'investissement est de 19m€

	16 200 000 €
	840 000 €
	216 000 €
	1 744 000 €

25	15
Salaire sur 6 mois	Salaires 2000€ net/mois
2 000€ net /mois	Direction à 60 K€ net/an
<b>TOTAL SALAIRES NETS</b>	
<b>768 000 €</b>	

### Compte d'exploitation prévisionnel de l'hôtel et auberge

Le compte d'exploitation prévisionnel se décline comme suit :

- Recettes d'hébergements sur la base du remplissage,
- Recettes de restauration avec 1 dépense journalière par personne de 45€ pour les clients de l'hôtel et de l'Auberge, et un repas par semaine pour les pensionnaires des appartements.

	2 184 500 €	39,00%
	1 627 600 €	29,05%
	1 789 875 €	
	<b>5 601 975 €</b>	<b>100,00%</b>
	980 346 €	
	<b>4 621 629 €</b>	<b>82,50%</b>
	768 000 €	
	668 160 €	
	<b>1 436 160 €</b>	<b>25,64%</b>
	109 435 €	
	6 538 €	
	95 678 €	
	35 464 €	
	11 960 €	
	3 827 €	
	31 893 €	
	63 785 €	
	38 271 €	
	31 893 €	
	560 197 €	
	12 757 €	
	56 020 €	
	25 514 €	
	<b>1 083 231 €</b>	<b>19,34%</b>
	<b>2 102 238 €</b>	<b>37,53%</b>
	108 333 €	
	13 900 €	
	1 700 000 €	
	<b>280 005 €</b>	<b>5,00%</b>

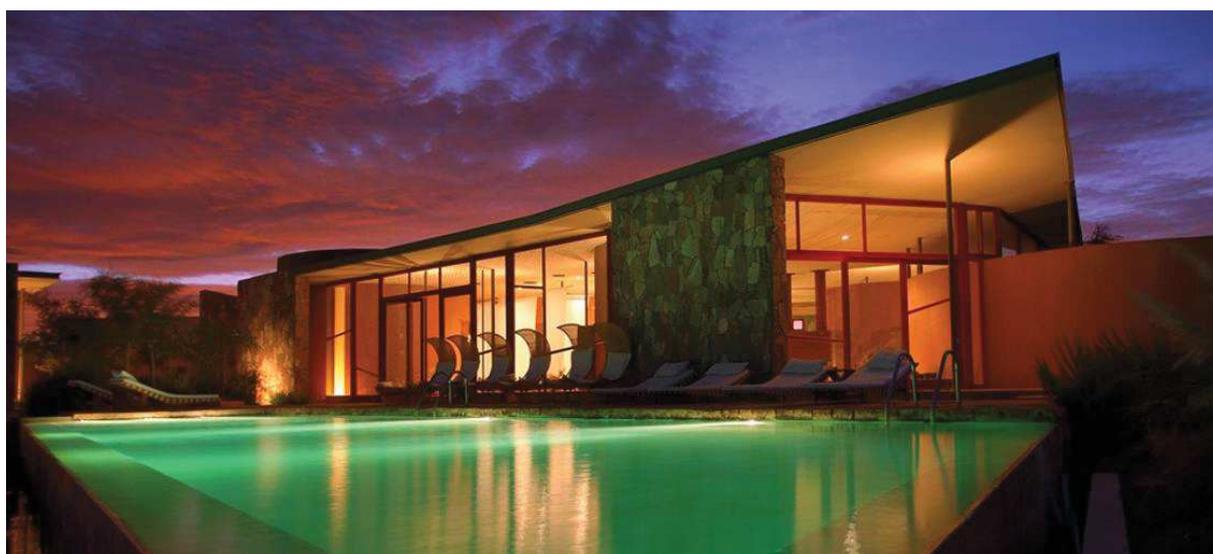
### 5.2.3.2 CENTRE AQUALUDIQUE

Cet espace bien être/balnéothérapie de 1000 m<sup>2</sup> sera accessible à la fois aux clients de l'hôtel ainsi que résidents de la copropriété.

L'espace est équipé de spas individuels, hammam, jacuzzi, espace balnéothérapie, piscines intérieure/extérieure, sur la grande terrasse devant la vue.

Ce centre moderne proposera des soins naturels comme l'hydrothérapie, la balnéothérapie, le sauna, le spa, hammam, accompagnés d'ergothérapie ou massage pour un rétablissement et une remise en activité de haute qualité.

Il sera composé d'une piscine à la fois extérieure et intérieure chauffée mais également une piscine froide très appréciée pour la récupération musculaire.



Sur la base des retours d'expériences des centres identiques de montagne, nous avons déterminé la fréquentation du centre.

	2 283 900	662 200	1 766 400	1 966 400	1 076 600	280 826	2 500 000
	1 415 200	142 300	1 300 000	1 842 000	734 900	236 886	1 692 708
	868 700	519 900	466 400	124 400	341 700	43 940	807 292
	200 000	50 186	88 000	108 986	128 000	38 699	144 222
	110 000	35 624	52 000	87 409	80 000	23 847	90 000
	60 000	14 852	32 000	16 335	48 000	14 852	54 222
	30 000	0	4 000	5 242			
	400m <sup>2</sup> int	70m <sup>2</sup> int	0m <sup>2</sup> int	360m <sup>2</sup> int	55m <sup>2</sup> int	0m <sup>2</sup> int	700m <sup>2</sup> int
	300m <sup>2</sup> ext	280m <sup>2</sup> ext	750m <sup>2</sup> ext	0m <sup>2</sup> ext	450m <sup>2</sup> ext	300m <sup>2</sup> ext	0m <sup>2</sup> ext
	18,5€ classic		5€ classic		5,8€		
	25,5€+ sauna	19 €	15€+ sauna	15 €	15€ wellness	8 €	10 €
	3090	2 050	2000	2040	1800	2050	1350
	330j par an	220 jours par an	280 jours par an	240 jours par an	225 jours par an	210 jours par an	195 jours par an

Considérant la taille de la structure et sa localisation, nous pouvons tabler sur une fréquentation annuelle du centre proche des 100 000 entrées pour 220 jours d'ouverture et un chiffre d'affaires annuel hors taxes autour de 1 200 000€.

Considérant les ratios du secteur, un résultat courant de 5% permet par déduction du résultat brut (- DAP - intérêt) de définir une capacité de loyer de 2550 000€ par an. Le projet est donc réaliste d'un point de vue économique.

## 5.2.4 REPERCUSSIONS DU PROJET

### 5.2.4.1 SUR L'ECONOMIE GENERALE DE LA COMMUNE

#### Construction du programme

La phase chantier génère un total de travaux de 36 millions d'euros rien que sur le gros œuvre.

L'exploitation des ratios de valeur ajoutée par profession nous indique les emplois suivants :

EMPLOIS DIRECTS PHASE CHANTIER		EMPLOIS INDUITS PHASE CHANTIER*	
<b>BTP</b>	80 EQTP/an pendant 2 ans	<b>RESTAURATION</b>	3 EQTP/an pendant 2 ans
	26 EQTP/an pendant 2 ans	<b>COMMERCES</b>	1 EQTP/an pendant 2 ans
	30 EQTP/an pendant 2 ans		
<b>TOTAL</b>	<b>136 EQTP</b>		<b>4 EQTP/AN PENDANT 2 ANS</b>

POLE D'ACTIVITE	PERMANENT EN ETP[1]	SAISONNIER EN ETP

### **Commerces directement du projet**

D'après les statistiques de l'INSEE sur les commerces inférieurs à 400m<sup>2</sup>, la construction de 1400m<sup>2</sup> de commerce permettra l'embauche de 16 personnes : 11 saisonniers, 4 permanents.

Ces commerces généreront un chiffre d'affaires approximatif de 3 700 000€ TTC.

*Nota* : Ces chiffres peuvent fortement varier en fonction de la typologie de commerce : alimentaire, détails, bars...

### **Espace Aqualudique**

La création d'un espace aquatique de 1000m<sup>2</sup> permettra l'embauche de 25 personnes pour un chiffre d'affaire proche des 1 440 000€ TTC.

### **Domaine Skiable**

Entre la résidence dont la typologie permet de garantir des lits chauds et le complexe hôtelier, en fonction du taux d'occupation moyen des lits et du ratio visiteur / skieurs, on peut considérer que le programme va permettre d'augmenter le nombre de journées skieurs d'environ 44 220 par an.

En effet, entre la copropriété, l'hôtel et l'auberge de jeunesse, ce sont 800 lits supplémentaires sur la station. Si l'on considère une saison de 110 jours d'ouverture avec un taux d'occupation moyen de 70% du parc, cela représente 61 600 nuitées supplémentaires. Avec un ratio conversation nuit/journée ski proche des 72%, cela représente un total de 44 250 journées ski supplémentaires.

#### 5.2.4.2 ***SUR LE BUDGET DE LA COMMUNE***

---

La commune va bénéficier de retombées concrètes de ce projet :

##### ***Potentiel taxe foncier bâti***

Considérant le taux communal, sur une valeur locative cadastrale estimée, nous arrivons à un potentiel de 180 200€ de taxe perçue au bénéfice de la commune.

##### ***Potentiel Contribution Economique Territoriale***

A partir du calcul du plafonnement (3% de la valeur ajoutée) et compte tenu de la répartition avec les autres collectivités locales, ce sont 350 000 € qui seront reversés à la commune.

##### ***Potentiel de taxe de séjour :***

D'après les délibérations de la municipalité, la part communale de la taxe de séjour est de 1,65€ pour les hôtels 3\* et appartements meublés et de 0,83€ pour l'auberge de jeunesse.

Si l'on se base sur ces éléments, alors, on peut estimer un gain annuel pour la commune de 102 000€.



### **5.3 CONCLUSION**

---



# 6.

## ANNEXES



6.....	304
<i>ANNEXES</i> .....	<i>304</i>
6.1 Diagnostic Faune Flore- Alpagnes.....	306
6.2 Mise à jour du Schéma directeur d'alimentation en eau potable .....	355
6.3 Modele de Convention d'administration de biens pour les propriétaires (copropriété) .	372

## ***6.1 DIAGNOSTIC FAUNE FLORE- ALPAGES***

---

Société d'Aménagement de la  
Savoie



# Le Rocher Blanc, hameau de Brévières, commune de Tignes (73)

Diagnostic faune-flore-habitat

ALP'PAGES Environnement  
71 rue de l'Eperon - 38920 CROLLES  
06.80.62.92.90  
[jppages@alp-pages.fr](mailto:jppages@alp-pages.fr)  
SIRET : 520 075 193 00018





## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Contexte et objectifs de l'étude</b>	<b>6</b>
1.1	LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE	6
1.2	PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	8
<b>2</b>	<b>Protections réglementaires, gestion de l'espace et engagements internationaux</b>	<b>9</b>
2.1	LES ZONAGES REGLEMENTAIRES	9
2.1.1	LES SITES NATURA 2000	9
2.1.2	LES ARRETES PREFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE (APPB)	9
2.1.3	LES PARCS NATIONAUX	10
2.2	LES PORTES A CONNAISSANCE ET ZONAGES NON REGLEMENTAIRES	11
2.2.1	LES ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)	11
2.2.2	LES PARCS NATURELS REGIONAUX (PNR)	14
<b>3</b>	<b>Méthodologie de l'étude</b>	<b>14</b>
3.1	BIBLIOGRAPHIE	14
3.2	INVESTIGATIONS DE TERRAIN	14
3.2.1	PERIMETRE DE PROSPECTION	15
3.2.2	DATES DE PROSPECTION	15
3.3	INVENTAIRES FLORISTIQUES ET HABITATS	15
3.3.1	RELEVES DE VEGETATION	15
3.3.1.1	Relevés phytosociologiques de la végétation	15
3.3.1.2	Détermination des habitats naturels	16
3.3.2	INVENTAIRES FAUNISTIQUES	17
3.3.2.1	Inventaire des mammifères	17
3.3.2.2	Inventaire de l'Avifaune	17
3.3.2.3	Méthodologie d'inventaire des Reptiles	18
3.3.2.4	Méthodologie d'inventaire des Amphibiens	19
3.3.2.5	Méthodologie d'inventaire des Invertébrés	19
3.4	ANALYSE, SYNTHÈSE ET EVALUATION ECOLOGIQUE DES DONNEES COLLECTEES SUR LE TERRAIN	20
3.4.1	BASES SCIENTIFIQUES ET REGLEMENTAIRES UTILISEES POUR L'EVALUATION ECOLOGIQUE	20
3.4.2	EVALUATION ECOLOGIQUE DES HABITATS, DES ESPECES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES	22
<b>4</b>	<b>Synthèse des données naturalistes et évaluation patrimoniale</b>	<b>23</b>

<b>4.1</b>	<b>PRESENTATION DES HABITATS NATURELS ET SEMI NATURELS .....</b>	<b>23</b>
4.1.1	LEMELEZIN DE PENTE SUR EBOULIS .....	23
4.1.2	LA PESSIERE .....	24
	LES AULNAIES VERTES .....	25
4.1.3	LES BOIS POST-CULTURAUX.....	25
4.1.4	LES PRAIRIES MONTAGNARDES.....	26
4.1.5	LES BERGES DE L'ISERE.....	27
4.1.6	LES ROCHERS .....	28
4.1.7	ÉVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES CONCERNANT LES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS .....	28
<b>4.2</b>	<b>LA FLORE.....</b>	<b>30</b>
4.2.1	ESPECE VEGETALE PROTEGEE .....	30
4.2.2	ESPECES VEGETALES REGLEMENTEES.....	30
4.2.3	ESPECES VEGETALES RARES .....	30
4.2.4	ESPECES POTENTIELLES .....	30
<b>4.3</b>	<b>LA FAUNE .....</b>	<b>33</b>
4.3.1	MAMMIFERES.....	33
4.3.2	AVIFAUNE .....	35
4.3.3	LES REPTILES.....	37
4.3.4	LES AMPHIBIENS .....	38
4.3.5	LES INSECTES .....	39
<b>4.4</b>	<b>SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET EVALUATION DES ENJEUX DES HABITATS D'ESPECES.....</b>	<b>40</b>
4.4.1	SYNTHESE .....	40
4.4.2	HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES .....	41
<b>5</b>	<b>Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000 .....</b>	<b>44</b>
<b>5.1</b>	<b>PREAMBULE REGLEMENTAIRE.....</b>	<b>44</b>
<b>5.2</b>	<b>DESCRIPTION DU SITE NATURA 2000 S43.....</b>	<b>44</b>
5.2.1	LES CARACTERISTIQUES DU SITE FR8201783 « MASSIF DE LA VANOISE » .....	44
5.2.1.1	Les habitats naturels d'intérêt communautaire .....	44
5.2.1.2	Les espèces naturelles d'intérêt communautaire.....	46
5.2.1.2.1	LES ESPECES ANIMALES.....	46
5.2.1.2.2	LES ESPECES VEGETALES.....	47
5.2.2	LES CARACTERISTIQUES DU SITE FR8210032 « LA VANOISE » .....	49
<b>5.3</b>	<b>OBJECTIFS DU PERIMETRE NATURA 2000 S43 .....</b>	<b>49</b>
<b>5.4</b>	<b>LE SITE NATURA 2000 S43 AU REGARD DU PROJET.....</b>	<b>50</b>
5.4.1	LES HABITATS.....	50
5.4.2	LA FLORE.....	50

5.4.3 LA FAUNE.....50

**5.5 CONCLUSIONS DES INCIDENCES DU PROJET ..... 51**

## TABLEAUX

Tabl. 1 - Éléments de différenciation des principaux groupes d'espèces d'insectes xylophages (INRA, 2000) ..20

Tabl. 2 - Liste des espèces végétales patrimoniales potentielles et analyse des potentialités de présence sur le site de projet.....32

Tabl. 3 - Liste des Mammifères relevés et potentiels sur le site .....34

Tabl. 4 - Liste des Oiseaux relevés et potentiels sur le site .....36

Tabl. 5 - Liste des Reptiles inventoriés et potentiels sur le site et enjeux.....37

Tabl. 6 - Liste des Amphibiens inventoriés et potentiels sur le site et enjeux.....38

Tabl. 7 - Liste des Insectes relevés et potentiels sur le site et enjeux .....39

Tabl. 8 - Analyse des enjeux des habitats d'espèces .....42

## FIGURES

Fig. 1. Localisation du projet .....6

Fig. 2. Localisation du périmètre d'étude .....7

Fig. 3. Localisation des ZNIEFF et du périmètre d'étude..... 13

Fig. 4. Exemple de loges de Pics (à gauche, Pic épeiche – à droite, Pic vert)..... 18

Fig. 5. Cartographie des habitats naturels .....29

Fig. 6. Cartographie des enjeux des habitats d'espèces .....43

## 1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

### 1.1 Localisation du projet et contexte

Le site d'étude est localisé au niveau du hameau des Brévières sur la commune de Tignes, dans le département de la Savoie, en aval du barrage de Tignes.

Le projet consiste à la création d'un complexe touristique en lieu et place de l'actuel bâtiment du Rocher Blanc. Le bâtiment actuel sera démoli et le programme envisagé aujourd'hui porte sur 15 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher totale comprenant :

- 6 600 m<sup>2</sup> de résidence service,
- 6 000 m<sup>2</sup> d'hôtellerie dont hébergement agréé DDJS et/ou auberge de jeunesse,
- 1 000 m<sup>2</sup> d'espace aqua-ludique,
- 1 400 m<sup>2</sup> d'espaces commerciaux.

Le présent rapport expose les éléments du diagnostic environnemental des habitats naturels, de la faune et de la flore, et l'analyse des enjeux environnementaux sur ces éléments du diagnostic écologique initial. Il doit permettre d'identifier les enjeux environnementaux existants sur l'emprise du projet.

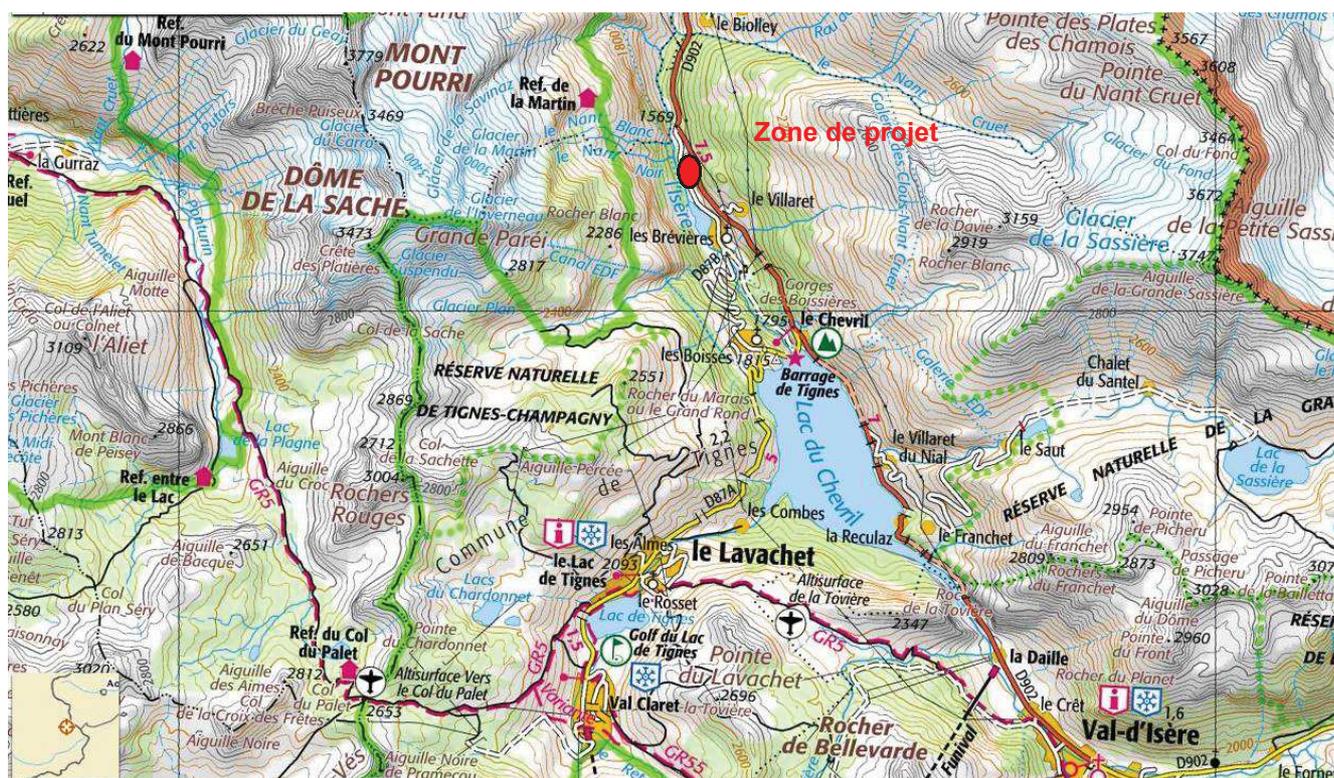
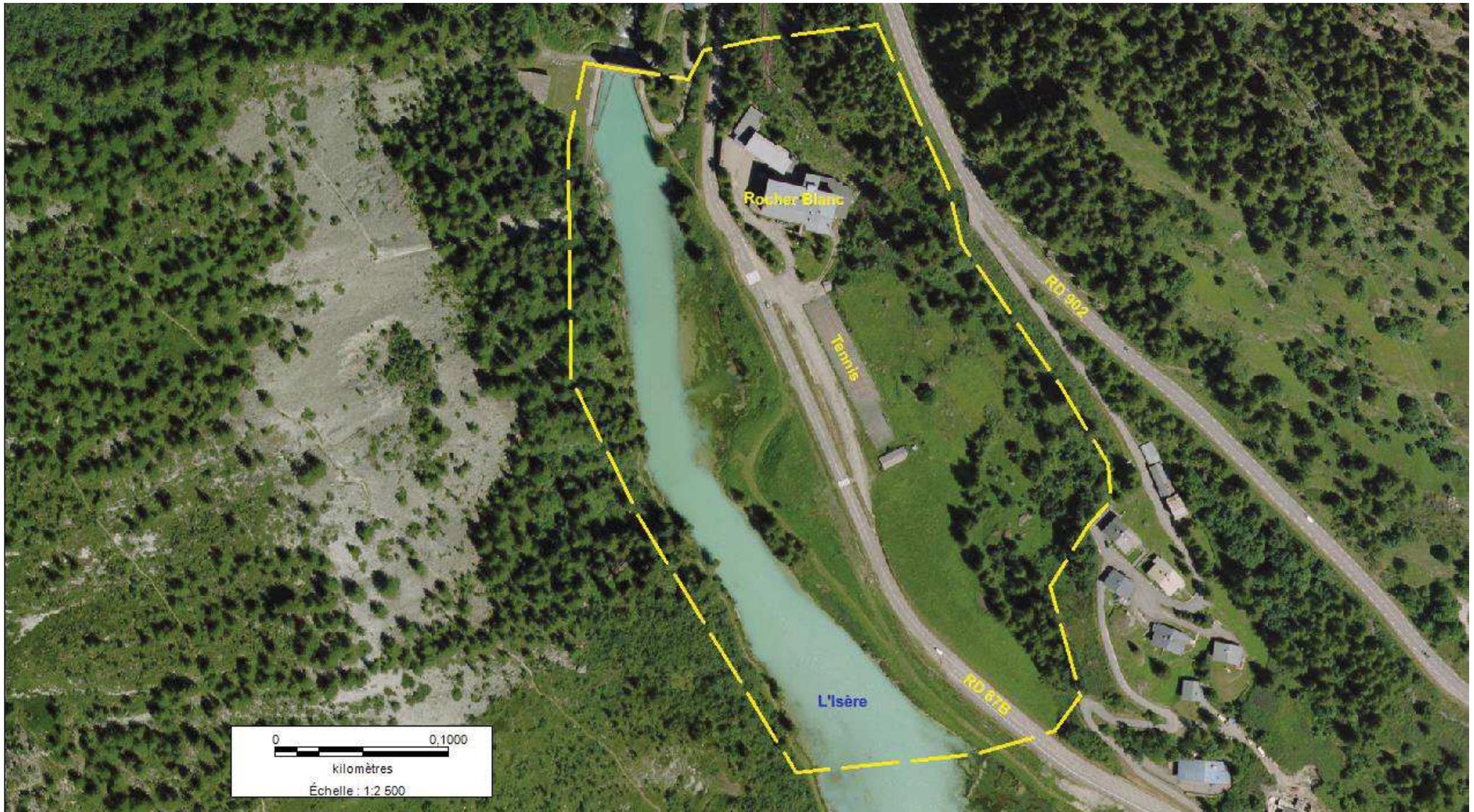


Fig. 1. Localisation du projet

SOURCE : [WWW.GEOPORTAIL.FR](http://WWW.GEOPORTAIL.FR) - 2015

Le périmètre de prospection intègre la totalité de la parcelle sur laquelle le projet sera réalisé, en prenant en compte les fonctionnalités des habitats naturels présents.



**Fig. 2.** Localisation du périmètre d'étude

## 1.2 Présentation de la zone d'étude

L'altitude (1530 m) et la position bioclimatique (Alpes intermédiaire) placent le site d'étude dans l'étage de végétation du montagnard supérieur. La végétation est composée de prairies de fauche, de boisement à Mélèze, de zones rudérales et anthropisées et des berges de l'Isère.

Le diagnostic initial de l'environnement établi dans ce document consiste à caractériser les enjeux environnementaux de la zone d'étude par la réalisation de recherches bibliographiques et d'inventaires floristiques et faunistiques. Dans le cadre de cette évaluation environnementale simplifiée, les missions suivantes ont donc été réalisées en septembre 2015 :

- Recherche bibliographique et synthèse,
- Inventaire floristique avec descriptions fonctionnelle, écologique et naturaliste des stations identifiées,
- Inventaire faunistique (Oiseaux, Mammifères, Reptiles, Amphibiens, Insectes),
- Caractérisation et hiérarchisation des différents habitats naturels selon leur diversité, leur richesse écologique et les espèces à enjeux qui leur sont inféodées,
- Cartographies des habitats et géolocalisation des espèces d'intérêt patrimonial,
- Bioévaluation des enjeux d'ordre écologique et sensibilités des espaces naturels.

## 2 PROTECTIONS REGLEMENTAIRES, GESTION DE L'ESPACE ET ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX

### 2.1 Les zonages réglementaires

#### 2.1.1 Les sites NATURA 2000

Le réseau Natura2000 a pour objectif de préserver la biodiversité biologique et de valoriser le patrimoine naturel de nos territoires. Ce réseau est formé par un maillage de sites sur toute l'Europe permettant la préservation des espèces et des habitats naturels. Il s'appuie sur deux directives européennes :

- La directive « Oiseaux » (2009/147/CE du 30 novembre 2009) qui cible 215 espèces et sous-espèces menacées. Elle définit des sites pour leur conservation, appelés Zones de Protection spéciales (ZPS) ;
- La directive « Habitat-Faune-Flore » (92/43/CEE du 21 mai 1992) qui répertorie les habitats naturels, espèces animales et espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les sites définis sont appelés en fin de procédure les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Au niveau français, ces directives ont été retranscrites dans le Code de l'Environnement, précisant le cadre général de la désignation et de la gestion des sites Natura2000 en France (art L. 414.1 à L. 414.7).

#### 2.1.2 Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

L'arrêté préfectoral de biotope constitue une mesure de protection du patrimoine biologique. Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores, etc). L'arrêté de protection de biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Il peut arriver que le biotope soit constitué par un milieu artificiel (combles des églises, carrières), s'il est indispensable à la survie d'une espèce protégée.

Régis par les articles L 411-1 et L. 411-2, les arrêtés de protection de biotope sont pris par le Préfet de département. Cet arrêté établit, de manière adaptée à chaque situation, les mesures d'interdiction ou de réglementation des activités pouvant porter atteintes au milieu. Il s'agit d'une mesure de protection qui, par son caractère déconcentré, peut être rapide à mettre en place. Elle ne comporte toutefois pas, en elle-même, de moyens spécifiques de suivi et de gestion des milieux.

### 2.1.3 Les Parcs Nationaux

Le territoire de tout ou partie d'une ou de plusieurs communes peut être classé en parc national lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et, en général, d'un milieu naturel présente un intérêt spécial qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle et de la soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer l'aspect, la composition et l'évolution.

Le décret de création du parc prévoit une réglementation qui varie selon le caractère de chaque parc. Il peut réglementer ou interdire un certain nombre d'activités énumérées par la loi (dont la chasse, la pêche, les activités industrielles ou commerciales, les travaux publics et privés, la circulation du public, l'exercice des activités agricoles, pastorales et forestières, etc...) et plus généralement prévoir toutes mesures permettant d'assurer les objectifs.

L'existence et les limites cadastrales de la servitude sont obligatoirement mentionnées en annexe des plans d'occupation des sols ou plan local d'urbanisme.

Le décret prévoit la délimitation de deux zones :

- Une zone appelée « cœur du parc » qui correspond à une zone centrale de haute protection de la nature,
- Une zone appelée « aire (optimale) d'adhésion », périphérique autour du parc, dans laquelle seront effectuées un certain nombre de réalisations et d'améliorations d'ordre social, économique et culturel rendant la protection de la nature plus efficace dans la zone centrale. Elle est définie comme tout ou partie du territoire des communes qui, ayant vocation à faire partie du parc national en raison notamment de leur continuité géographique ou de leur solidarité écologique avec le cœur, ont décidé d'adhérer à la charte du parc national et de concourir volontairement à cette protection.

Le Parc est géré par un établissement public administratif qui établit le projet de charte du parc national en lien avec les acteurs locaux et anime sa mise en application. Ce projet est en cours de finalisation avant enquête publique.

## 2.2 Les portés à connaissance et zonages non réglementaires

### 2.2.1 Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont des inventaires des espaces naturels terrestres remarquables du territoire français. Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. L'inventaire des ZNIEFF identifie, localise et décrit les sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il rationalise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore. Deux catégories de zones sont distinguées :

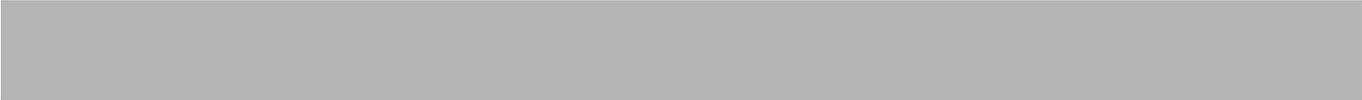
- Les ZNIEFF de type I, de superficie réduite, sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire ;
- Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère.

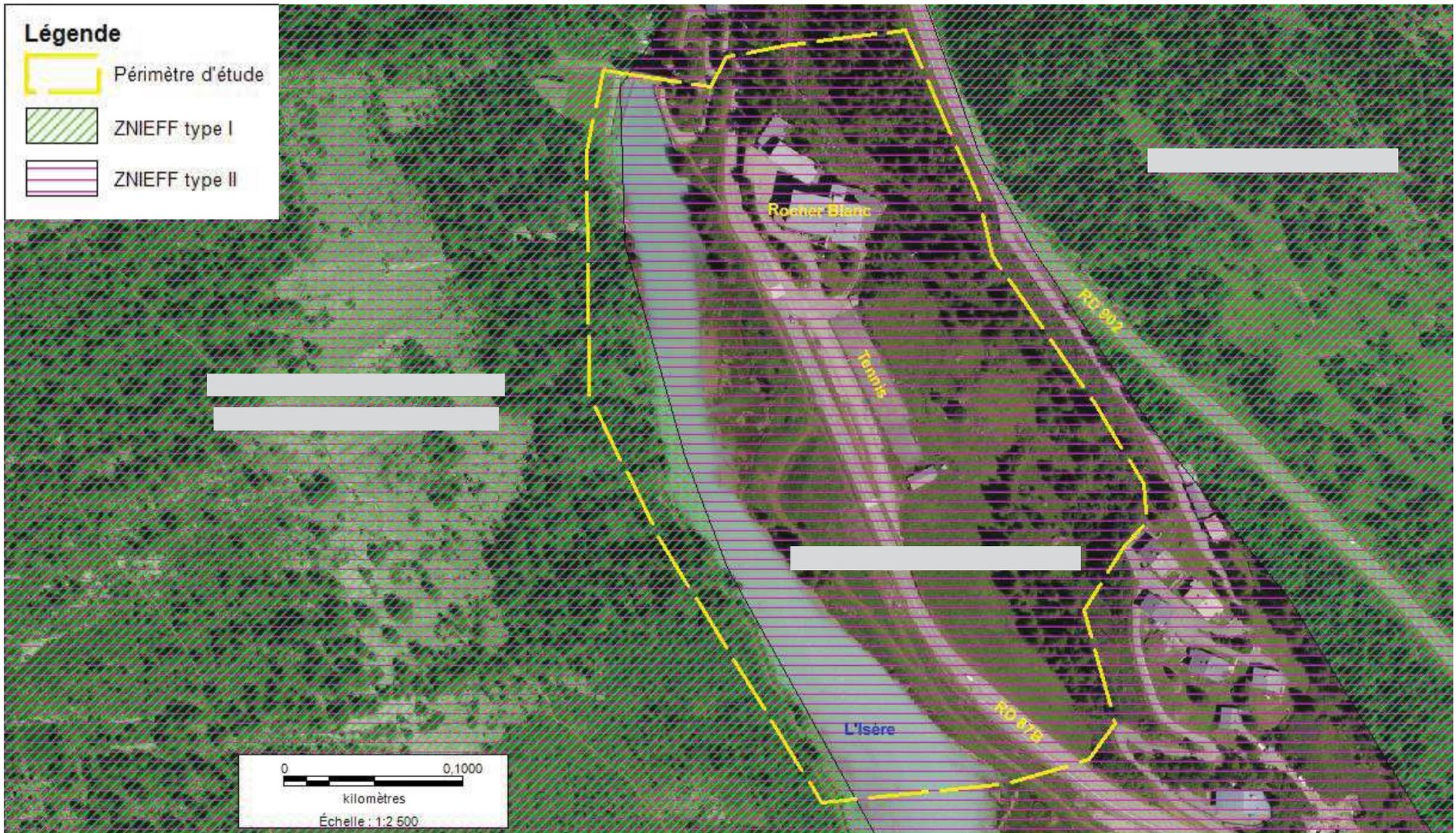
L'inventaire des ZNIEFF constitue l'outil principal de la connaissance scientifique du patrimoine naturel et sert de base à la définition de la politique de protection de la nature. Il n'a pas de valeur juridique directe mais permet une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l'élaboration des projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel. Ainsi, l'absence de prise en compte d'une ZNIEFF lors d'une opération d'aménagement relèverait d'une erreur manifeste d'appréciation susceptible de faire l'objet d'un recours. Les ZNIEFF constituent en outre une base de réflexion pour l'élaboration d'une politique de protection de la nature, en particulier pour les milieux les plus sensibles, comme les zones humides, les landes, etc.

Deux ZNIEFF de type I jouxtent le site sans cependant que le périmètre de projet ne recoupe les limites de ces dernières : Il s'agit des ZNIEFF :

- La ZNIEFF intitulée « **Bois de la Balme** » (n°73080008), située en rive droite de l'Isère au dessus de la RD 902. C'est un secteur essentiellement forestier constitués de peuplements d'Epicéa et de Mélèze, et d'une lande à rhododendron et à Myrtille. Les activités humaines se limitent à l'exploitation forestière, la fréquentation touristique étant très faible et le pâturage ovin transhumant ne concernant que la limite supérieure. Ces ensembles de milieux boisés et de clairières sont favorables au Tétralyre et à la Chevêchette d'Europe, et intègrent le site de reproduction du Grand-duc d'Europe (falaises des Brévières). La Gentiane à calice renflé et la Cortuse de Matthiole, flore protégée au plan national sont présentes dans cette ZNIEFF.
- La ZNIEFF intitulée « **Rive gauche de l'Isère entre les Brévières et la Gurras** » (n°73150039). Cette zone s'étend sur un long versant est qui surplombe la vallée de l'Isère en dessous des Brévières. Elle est constituée de banquettes herbeuses et de pentes raides, découpées par des escarpements rocheux. L'aigle royal et le Grand Duc d'Europe nichent dans ces falaises. La Primevère du Piémont et la Cortuse de Matthiole sont présentes.

Le projet est localisé dans la ZNIEFF de type II « Massif de la Vanoise » (n°7315) qui sert de base de délimitation au Parc National de la Vanoise.





**Fig. 3.** Localisation des ZNIEFF et du périmètre d'étude

## 2.2.2 Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)

La création d'un parc naturel régional est portée par des communes d'un territoire, qui souhaitent mettre en place un projet de conservation de leur patrimoine naturel et culturel partagé. Cette création nécessite une labellisation par l'État et concerne un territoire remarquable, dont il est souhaitable de protéger la qualité paysagère et le patrimoine naturel, historique ou culturel. Ce territoire est alors classé par décret du premier ministre pour une période de 12 ans renouvelable. La Charte d'un parc naturel régional définit le programme de conservation, d'étude et de développement à mettre en œuvre sur le territoire. La gestion est généralement organisée par un syndicat mixte qui regroupe des élus des collectivités locales (communes, départements, régions) et des partenaires socio-économiques. Les PNR ne disposent pas de pouvoir réglementaire spécifique mais les collectivités appartenant aux PNR s'engagent à mettre en œuvre les dispositions qui figurent dans la Charte du parc en l'approuvant. De plus, le parc est systématiquement consulté pour avis lorsqu'un équipement ou un aménagement sur son territoire nécessite une étude d'impact.

## 3 METHODOLOGIE DE L'ETUDE

### 3.1 Bibliographie

L'état initial du site est appréhendé à partir de l'exploitation des données issues des inventaires, des études et des cartographies déjà réalisés sur le territoire étudié, et de l'interprétation des photographies aériennes ainsi que des cartes IGN au 1/25 000. La consultation bibliographique a été effectuée auprès des organismes territoriaux (sites Internet et contacts) :

- Direction de l'Environnement Rhône Alpes (DREAL),
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)
- Ligue de Protection des Oiseaux (LPO - [www.faune-savoie.org](http://www.faune-savoie.org)),
- L'Office National de Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS),
- Le Conservatoire Botanique National Alpin (CBNA)
- Le Pôle d'Information de la Flore et des Habitats (PIFH)
- L'Office Pour les Insectes et leur Environnement (OPIE),
- Réseau Natura 2000
- ...

### 3.2 Investigations de terrain

L'expertise de l'état initial se décline en plusieurs relevés naturalistes dont la méthodologie est décrite dans les paragraphes suivants.

Les inventaires ont été réalisés par Jean-Philippe PAGES, Docteur en biologie et gérant de ALP'PAGES Environnement, et Mélanie SIMON, écologue et gérante de ECOSCIM Environnement.

### 3.2.1 Périmètre de prospection

Le périmètre de prospection englobe la totalité du site de projet. Il est constitué des éléments suivants :

- Des boisements de Mélèze ;
- Des boisements d'Epicéa ;
- Des prairies de montagne ;
- De l'Isère et de ses berges.

### 3.2.2 Dates de prospection

Les prospections de terrain se sont déroulées sur deux journées :

- Le 20 août 2015 (ensoleillé, doux – 20°C – vent faible à modéré),
- le 7 septembre 2015 (ensoleillé, frais – 18°C – vent modéré).

## 3.3 Inventaires floristiques et habitats

### 3.3.1 Relevés de végétation

#### 3.3.1.1 Relevés phytosociologiques de la végétation

Les inventaires floristiques sont des relevés systématiques et exhaustifs des taxons botaniques présents dans les différentes unités de végétation. Ils permettent l'identification des plantes présentes dans les différents milieux naturels. Plusieurs relevés phytosociologiques ont ainsi été réalisés dans des conditions stationnelles homogènes pour chaque unité de végétation identifiée. L'aire minimale de relevé est définie par la structure de la végétation :

- 1 à 5 m<sup>2</sup> dans les communautés amphibies et rocheuses ;
- 10 à 20 m<sup>2</sup> dans les pelouses ;
- 20 à 50 m<sup>2</sup> pour les prairies
- 50 à 100 m<sup>2</sup> pour les landes
- 300 à 1 000 m<sup>2</sup> pour les boisements

Les paramètres stationnels tels que l'altitude, l'exposition, le relief (et microrelief), la pente (intensité et forme), la roche mère, les coordonnées GPS (Lambert 93) sont notés. La composition floristique (liste des espèces) et le recouvrement total sont également déterminés. Pour chaque taxon, la fréquence et de la distribution dans le relevé est estimée par un coefficient d'abondance dominance :

- 5 = recouvrement (R) supérieur à 75 %
- 4 =  $50 < R < 75$  %
- 3 =  $25 < R < 50$  %
- 2 =  $5 < R < 25$  %
- 1 =  $1 < R < 5$  %
- + =  $R < 1$  %

L'analyse (informatique et autécologique) des tableaux de relevés permet d'identifier les espèces caractéristiques de chaque association végétale (au niveau de l'association). La nomenclature utilisée pour décrire les espèces est celle du code international de nomenclature botanique (Index synonymique de la Flore de France de Kerguelen, TAXREF 8 - décembre 2014). La nomenclature des associations végétales est définie grâce au Prodrome des végétations de France, référentiel national phytosociologique classant les groupements végétaux dans un système hiérarchique, de la classe à la sous-association.

Sur l'ensemble des sites de prospection, une recherche attentive a été portée sur les espèces possédant un statut législatif de protection et/ou de rareté dont la liste est établie à partir des données existantes de la bibliographie avant la phase de prospection de terrain. La présence de ces espèces patrimoniales induit le pointage GPS de la station, mais également la prise de données concernant la plante :

- Nombre d'individu : nombre total/fleuri, fructification
- Paramètres stationnels : altitude, topographie, exposition, roche mère, humus,
- Paramètres d'habitat d'espèces : relevé phytosociologique complet

### 3.3.1.2 Détermination des habitats naturels

De manière concomitante, les différents habitats naturels sont identifiés et leurs limites cartographiées. A partir des relevés floristiques, les habitats sont caractérisés selon leur intérêt communautaire, voire prioritaire, au niveau de la Directive Habitats de l'Union Européenne (92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992). Les nomenclatures CORINE et EUR 27 attribuent un code et/ou une appellation écosystémique à l'alliance phytosociologique caractérisée afin de classer chaque formation végétale selon les normes européennes. Ces catalogues, outils pour la description de sites d'importance pour la conservation de la nature en Europe, classent les différents biotopes selon leur flore constituante, leur fonctionnement écologique et leur environnement abiotique. Les inventaires de végétation, tant au niveau des plantes vasculaires qu'au niveau des Bryophytes, ont permis l'identification des plantes présentes dans les différents milieux naturels. Une approche phytosociologique est privilégiée pour chaque habitat déterminé lors de la phase précédente, ainsi que pour chaque habitat identifié lors des prospections de terrain. Un relevé exhaustif de végétation a été effectué et repéré (GPS) sur des zones représentatives de ces habitats.

## 3.3.2 Inventaires faunistiques

### 3.3.2.1 Inventaire des mammifères

Les mammifères (i.e. grande faune, petits carnivores et micro-mammifères) sont inventoriés respectivement par observation directe, recherches de traces et indices de présence dans les habitats favorables à leur développement. Si l'identification par observation directe des individus est relativement simple à mettre en œuvre, de nombreux mammifères restent discrets la journée. L'inventaire est donc réalisé de manière indirecte par observation des indices de présence :

- Coulées ou passage préférentiels
- Reliefs de repas
- Terriers
- Marques territoriales, fèces
- Signes divers (ossements, bois de cervidés, poils)

Les recensements des traces se font surtout le printemps et l'été le long des lisières forestières, des layons, en bordures de chemins, .... Pour les micromammifères, les pelotes de réjection de chouette trouvées sont prélevées et les restes de repas contenus dans ces dernières (ossements de micromammifères et/ou passereaux) sont déterminés en laboratoire.

### 3.3.2.2 Inventaire de l'Avifaune

L'inventaire de l'avifaune se base sur une prospection de terrain (observation et écoute des chants) au moyen de la technique mixte des transects couplés aux points d'écoute. L'observateur parcourt le site et note tous les contacts auditifs et/ou visuels (individus, plumées, chants, cris, nids, etc.) obtenus lors du transect. Il réalise les inventaires durant les périodes de la journée les plus favorables (**1h après le lever du soleil, entre 6h et 11h**). Sur des lieux spécifiques et pertinents de son itinéraire, il réalise des points fixes d'écoute d'une quinzaine de minutes au cours desquels il relève les déplacements et identifie les chants. Cette période permet en effet de déceler des individus supplémentaires (espèces cryptiques ou peu loquaces).

Les points d'écoutes sont choisis pour permettre une écoute optimale sur le secteur d'étude, en prenant en compte les différentes expositions du versant, la distance maximale d'audition des chants et les différents habitats potentiels des espèces.

Les cavités arboricoles sont également recherchées sur les sites favorables à la nidification des espèces de Chouettes/Hiboux mais aussi des Pics (bois clairs, arbres morts, etc.), les chouettes étant des opportunistes des cavités de Pic épeiche notamment. Concernant les rapaces diurnes, la recherche de nid s'effectue si la présence d'une espèce est avérée sur le site (espèce relevée à plusieurs reprises sur le site). Au vu du milieu, les espèces potentielles seront surtout arboricole, avec des nids en coupe relativement imposants sur des arbres de grande taille.



**Fig. 4.** Exemple de loges de Pics (à gauche, Pic épeiche – à droite, Pic vert)

Les statuts biologiques (nicheur, hivernant, etc.) des oiseaux et le nombre d'individus observés et/ou écoutés ont été définis, pour ainsi définir au mieux les enjeux locaux de conservation. Une représentation cartographique reprenant les enjeux avifaunistiques a été réalisée au fur et à mesure de l'avancement des inventaires.

### 3.3.2.3 Méthodologie d'inventaire des Reptiles

Les inventaires des Reptiles se basent sur deux techniques :

- L'observation directe ainsi que la recherche de mues dans les habitats favorables et sur les sites d'intérêt, en portant une attention particulière aux endroits ensoleillés et abrités utilisés comme lieux d'insolation. Les visites ont lieu au printemps, alors que les animaux recherchent au maximum le soleil et avant les trop fortes chaleurs.
- La pose de plaques : Les reptiles sont des organismes ectothermes (= dont la température corporelle est la même que celle du milieu extérieur), ce qui les incite à se réfugier à l'abri ou sur les zones attractives que représentent les plaques d'inventaires. Celles-ci sont disposées au cours de l'hiver précédent la saison active sur des sites attrayants pour les reptiles, en particulier des lisières orientées plein sud, ou des zones avec une mosaïque d'habitats. Cette méthode n'a pas été mise en œuvre dans le cadre de ce projet.

La période d'échantillonnage la plus favorable se situe entre mars et juin. Les périodes de premières chaleurs printanières sont des moments à privilégier car les besoins thermiques des espèces sont importants à la sortie de l'hiver (mai-juin en fonction de l'altitude) et la végétation est également plus réduite à cette saison, ce qui facilite le repérage des espèces. La fin des grandes chaleurs estivales (fin août septembre) marque aussi une période favorable à l'inventaire de ces espèces.

#### 3.3.2.4 Méthodologie d'inventaire des Amphibiens

L'inventaire des Amphibiens se déroule dès le printemps en deux phases :

- Une phase d'inventaire nocturne sur chaque site : les amphibiens adultes font l'objet d'une recherche visuelle dans l'eau à la tombée de la nuit incluant obligatoirement la période de reproduction. La détection visuelle est complétée par des points d'écoute afin d'identifier les mâles chanteurs avec détection et reconnaissance des chants, sur une durée de 15 minutes par station.
- Une phase d'inventaire diurne complémentaire permet d'identifier les pontes, les têtards et de rechercher des juvéniles. Les individus présents font l'objet d'une capture numérique. Les données concernant le nombre d'individu pour chaque espèce, les pontes, têtards et juvéniles sont récoltées durant cette phase.

Une analyse des éléments récoltés est ensuite effectuée, en particulier au regard des enjeux et des statuts de protection de chacune des espèces rencontrées.

#### 3.3.2.5 Méthodologie d'inventaire des Invertébrés

Concernant les Insectes, espèces représentatives de la qualité des milieux naturels, les inventaires sont réalisés en fonction des groupes suivants :

- L'inventaire des **Lépidoptères Rhopalocères** (Papillons) : l'échantillonnage se fait à vue et par capture-relâché au filet des adultes sur l'ensemble des milieux ouverts et des lisières forestières. La méthodologie de ces inventaires diurnes consiste à noter et à compter systématiquement l'ensemble des espèces (Rhopalocères et hétérocères ayant une activité diurne), observées de part et d'autre d'un parcours prédéfini au GPS, ciblé sur les habitats de chaque groupe inventorié. Elle permet également de couvrir l'ensemble des milieux aquatiques, ouverts et pré-forestiers rencontrés sur le site. L'inventaire est complété par des observations ponctuelles d'espèces non inventoriées lors du transect. Différentes données décrivant les stations et milieux ainsi que la biologie et l'écologie des espèces rencontrées sont systématiquement collectées et standardisées dans une fiche de terrain en vue d'une exploitation ultérieure.
- L'inventaire des **Orthoptères et des Odonates** suit le même protocole que décrit ci-avant, respectivement sur les lisières et milieux ouverts pour les premiers, sur les zones humides et sources pour les seconds (avec recherche des exuvies).
- L'inventaire des **Coléoptères** est réalisé essentiellement sur les lisières, les bois morts et dans la litière des boisements des sites. Les adultes font l'objet d'une capture pour identification avant d'être relâchés.
- Cas des **insectes xylophages et saproxylophages** : Les insectes xylophages au sens large sont des consommateurs de matière ligneuse au cours de tout ou d'une partie de leur cycle de développement. Ils se différencient en 4 grands groupes : Coléoptères, Hyménoptères, Lépidoptères, et Diptères, mais sont principalement représentés par des Coléoptères (Grand capricorne *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758 ; Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* Linnaeus, 1758 ; ...). La méthodologie d'inventaire se base

sur la recherche d'individus ou de traces (trous dans le bois par exemple), comme décrite ci-après pour les coléoptères.

Groupes d'espèces	Taille des adultes	Galeries	Forme du trou de sortie des adultes	Dimension du trou de sortie des adultes (diamètre ou grande largeur)
Scolytes	1 à 4 mm petits Coléoptères globuleux	Largeur constante (1 à 3 mm), colorée en brun	Circulaire	1 à 3 mm
Platype	5 à 6 mm petit Coléoptère allongé	Largeur constante (2 à 3 mm), colorée en brun	Circulaire	2 à 3 mm
Cerambycides = longicornes	10 à 50 mm Coléoptère à grandes antennes	Largeur augmentant progressivement jusqu'à la chambre de nymphose, section elliptique	Elliptique 	5 à 30 mm
Sirex	10 à 50 mm aspect de guêpe, « pointe » à l'abdomen	Largeur augmentant progressivement jusqu'à la chambre de nymphose, section circulaire	Circulaire 	5 à 15 mm

**Tabl. 1 - Éléments de différenciation des principaux groupes d'espèces d'insectes xylophages (INRA, 2000)**

- Toutes les autres espèces d'Arthropodes (Insectes et Arachnides) rencontrées lors des prospections sont systématiquement répertoriées et déterminées.

### 3.4 Analyse, synthèse et évaluation écologique des données collectées sur le terrain

#### 3.4.1 Bases scientifiques et réglementaires utilisées pour l'évaluation écologique

L'évaluation écologique des espèces est fondée sur les listes rouges (travaux scientifiques reflétant le statut des espèces rares ou menacées à l'échelle d'un territoire) ainsi que des textes réglementaires suivants :

##### ➤ A l'échelle européenne

- DO : Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 modifiée, dite « Directive Oiseaux » et concernant la conservation des oiseaux sauvages :
  - Annexe I : espèces dont la protection nécessite la mise en place des Zones de Protection Spéciales (ZPS)
- DH : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite « Directive Habitat » et ayant pour objectif d'assurer le maintien et la diversité biologique par la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage :
  - Annexe I : habitats d'intérêt communautaire (en danger de disparition, rares ou remarquables)
  - Annexe II : espèces d'intérêt communautaire (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou endémiques)
- CB : Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du

milieu naturel de l'Europe :

- Annexe I : espèces de flore strictement protégées
- Annexe II : espèces de faune strictement protégées
- Annexe III : espèces de faune protégées
- CW : Convention de Washington sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES). C'est un accord international entre Etats qui a pour but de veiller à ce que le commerce international des spécimens d'animaux et de plantes sauvages ne menace pas la survie des espèces auxquelles ils appartiennent :
  - Annexe I : espèces menacées d'extinction dont le commerce international de leurs spécimens est interdit
  - Annexe II : commerce international des espèces protégées autorisé mais d'une façon réglementée et limitée à un niveau qui ne compromet pas la survie de l'espèce

➤ **Textes réglementaires à l'échelle nationale et régionale**

- Arrêté du 20 janvier 1982 modifié le 23 mai 2013, fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national,
- Arrêté du 23 avril 2007 version consolidée au 07 octobre 2012, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire
- Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées et menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département
- Arrêté du 3 mai 2007 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire

➤ **Listes scientifiques à l'échelle nationale et régionale**

- Liste rouge des espèces menacées en France – Orchidées (UICN France, MNHN, FCBN & SFO, 2010)
- Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (Bigot et al, 2009)
- Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (Cornolet-Tirman et al, 2008)
- Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine (Haffner et al, 2008)
- Liste rouge des insectes de France métropolitaine (Guilbot, 1994)
- Liste rouge des odonates de France métropolitaine (SFO, 2009)
- Liste rouge des orthoptères de France métropolitaine (Sardet et Defaut, 2004)
- Liste rouge des coléoptères saproxylophages de France métropolitaine (Brustel, 2004)
- Listes des espèces et habitats naturels déterminants pour les ZNIEFF de PACA

Ces listes rouges déclinent le statut de conservation des espèces en fonction des classes suivantes : RE : Disparu de la région (nicheur éteint), CR : En danger critique d'extinction (très rare), EN : En danger d'extinction (rare), VU : Vulnérable (effectifs en déclin), NT : Quasi menacé, LC : Moins concerné, NE : Non évalué.

### 3.4.2 Evaluation écologique des habitats, des espèces floristiques et faunistiques

Les enjeux des habitats et espèces, fondés sur leur statut de protection et de rareté seront déclinés selon 4 classes d'enjeux de conservation local :

➤ **ENJEUX TRES FORTS**

- Habitats d'intérêt communautaire prioritaire : Annexe I de la Directive Habitats
- Habitats naturels ou secteurs du site très fragiles, déterminants et essentiels au développement d'une population d'espèce protégée menacée : statut de protection national et international
- Espèces microendémiques (aire de répartition tout au plus équivalente à la surface de quelques communes) ou très menacées sur l'intégralité de leur aire de répartition au point qu'elle soit devenue très fragmentée

➤ **ENJEUX FORTS**

- Habitats d'intérêt communautaire : Annexe I de la Directive Habitats
- Habitats ou secteurs du site représentatifs, favorables au développement d'une espèce protégée présente ou fortement potentielle possédant un statut de protection national et régional
- Espèces endémiques d'une aire relativement restreinte (équivalente à un département ou une région française) et modérément menacées sur l'intégralité de leur aire de répartition, c'est-à-dire en cours de régression avérée

➤ **ENJEUX MODERES**

- Habitats d'intérêt communautaire dans un état de conservation moyen : Annexe I de la Directive Habitats
- Habitats ou secteurs du site utilisés pendant une partie du cycle biologique d'une espèce protégée mais non déterminante dans la survie de l'espèce (espèce protégée présente ou potentielle possédant un statut de protection national et régional)
- Habitats ou secteurs du site représentatifs de développement d'une espèce remarquable non protégée (liste rouge nationale ou régionale)
- Espèces caractéristiques d'habitats naturels particuliers ou en limite d'aire de répartition (rares dans le domaine géographique considéré mais non menacées à l'échelle de leur aire de répartition globale) ou endémiques non menacées

➤ **ENJEUX FAIBLES**

- Zones à enjeux écologiques faibles à nuls : habitats naturels très dégradés, milieux anthropiques
- Espèces communes et ordinaires

Ces enjeux intrinsèques sont ensuite pondérés et évalués au regard des spécificités locales et régionales du site (fréquence, fragilité, menaces de l'habitat ou espèces, utilisation du site, présence de l'habitat d'espèce, période sensible du cycle biologique se déroulant sur le site, ...).

## 4 SYNTHÈSE DES DONNÉES NATURALISTES ET ÉVALUATION PATRIMONIALE

### 4.1 Présentation des habitats naturels et semi naturels

Cette phase présente une caractérisation des habitats naturels et semi naturels de la zone d'étude (CORINE Biotope et EUR27), les espèces dominantes ainsi que leur valeur écologique.

Sur la zone d'étude, les formations végétales sont fortement marquées par :

- L'altitude,
- La roche mère,
- Les activités anthropiques passées.

Les prospections de terrain ont permis de déterminer les formations végétales appartenant aux unités suivantes :

- Les formations arborescentes,
- Les formations humides,

#### 4.1.1 Le Mélezin de pente sur éboulis


Cet habitat regroupe les forêts subalpines de *Larix decidua*, de *Pinus cembra* ou de *Larix decidua-Pinus cembra* des Alpes centrales et orientales, généralement dans les régions internes, habituellement sur des substrats siliceux, avec un sous-bois souvent spécifiquement pauvre comprenant *Vaccinium myrtillus*, *Rhododendron ferrugineum*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula luzuloides*. Il fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 42.31, et est intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires sous le code 9420 des forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra*. Il est associé aux éboulis silicatés non stabilisés ombragés, avec une grande proportion de gros blocs, colonisés par des Fougères et des Ronces. Cet habitat fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 61.114, et est intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires sous le code 8110-5 des éboulis siliceux montagnards à subalpins frais, des Alpes, du Massif Central et des Vosges.

L'habitat du Mélezin de pente sur éboulis occupe la rive gauche de l'Isère. Le sous bois est pauvre du fait de la faible profondeur de sol disponible, de l'exposition relativement froide et de l'activité encore importante de

l'éboulis, avec la présence de nombreuses espèces de fougères (*Asplenium trichomanes* L., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Dryopteris affinis* (Lowe) Fraser-Jenk.) et d'espèces de la famille des Saxifragacées (*Saxifraga aspera* L., *Saxifraga paniculata* Mill.) ou Crassulacées (*Sedum album* L.).

L'état de conservation de l'habitat du Mélézin est bon, tout comme celui des éboulis. Il est commun au niveau local et régional et tend à s'étendre du fait de la baisse de l'activité pastorale. L'évolution dynamique est lente vers un boisement de Pin cembro. La surface occupée par cet habitat sur le site est peu importante sur l'ensemble de la zone d'étude.



#### 4.1.2 La Pessière


Cet habitat regroupe les forêts de *Picea abies* de l'étage montagnard des Alpes internes, caractéristiques des régions climatiquement défavorables au Hêtre et au Sapin. Il fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 42.22, et est intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires sous le code 9410 des forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnard à alpin (*Vaccinio-Piceetea*).

L'habitat de la pessière est présent au-dessus du bâtiment du Rocher Blanc. Le sous bois est caractéristique des milieux forestiers d'altitude avec la présence du Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia* L.), du Sureau noir (*Sambucus nigra* L.), du Framboisier (*Rubus idaeus* L.), du Chèvrefeuille noir (*Lonicera nigra* Mill.), de l'Airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea* L.), ...

L'état de conservation de l'habitat de la Pessière est bon. Il est commun au niveau local et régional. La surface occupée par cet habitat sur le site est peu importante sur l'ensemble de la zone d'étude.



## Les Aulnaies vertes


Cet habitat regroupe des fourrés d'Aulnes verts (*Alnus alnobetula* (Ehrh.) K.Koch) riches en hautes herbes sur sols humides et siliceux, caractéristiques de la zone subalpine des Alpes (code CORINE 31.612). Il fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 31.611, et n'est pas intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires.

L'Aulnaie est présente sur le bas des pentes en rive gauche de l'Isère, sur des éboulis récemment stabilisés où le Mélézin ne s'est pas développé. C'est l'Aulnaie pionnière ou primaire, caractérisée par sa capacité de fixation symbiotique de l'azote atmosphérique, ce qui lui permet de coloniser des surfaces érodées ou nues, enrichissant ainsi le sol en azote. Les espèces dominantes sont l'Aulne vert (*Alnus alnobetula* (Ehrh.) K.Koch), accompagné de fougères telles que la Fougère femelle (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth), la Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott), le Dryoptéris écailleux (*Dryopteris affinis* (Lowe) Fraser-Jenk.),

L'état de conservation de l'habitat est bon. Il résulte souvent de l'abandon de prairies pâturées et se développe très rapidement. Il est commun au niveau local et régional. La surface occupée par cet habitat sur le site est peu importante sur l'ensemble de la zone d'étude.



### 4.1.3 Les bois post-culturaux


Cet habitat regroupe les formations pionnières de *Fraxinus excelsior* et *Acer pseudoplatanus* occupant des terrains agricoles abandonnés. Il fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 41.39 x 84.3, et n'est pas intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires.

L'habitat des bois post-culturaux est présent sur la partie haute du site d'étude en rive droite, sous la RD 902. Il est dominé presque exclusivement par l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), avec quelques arbres de

Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*). Cet habitat est en mosaïque avec l'habitat des prairies de fauche de montagne décrit ci-après.

L'état de conservation de l'habitat des bois post-culturaux est bon. Il est commun au niveau local et régional et est en expansion du fait des modifications des pratiques agricoles. La surface occupée par cet habitat sur le site est relativement importante sur l'ensemble de la zone d'étude.



#### 4.1.4 Les Prairies montagnardes


Cet habitat regroupe les prairies à fourrage, mésophiles, riches en espèces, des étages montagnard et subalpin. Cet habitat fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 38.3, et est intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires sous le code 6520 des prairies de fauche de montagne.

Cet habitat est dominé par les herbacées de la famille des Poacées telles que le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius* (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl), le Brome érigé (*Bromopsis erecta* (Huds.) Fourr.), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata* L.), et la Fléole des prés (*Phleum pratense* L.). De nombreuses autres herbacées accompagnent ce cortège prairial avec par la Gentiane jaune (*Gentiana lutea* L.), la Grande Pimpinelle (*Pimpinella major* (L.) Huds.), le Thym serpollet (*Thymus serpyllum* L.), ....

Les surfaces de cet habitat sont importantes et situées dans la partie médiane du site. Il est commun et dans un bon état de conservation tant au niveau local qu'au niveau régional.



#### 4.1.5 Les berges de l'Isère


Cet habitat regroupe un ensemble d'habitats liés à la présence de l'eau :

- les fourrés de Saules des rivières rapides, à crues estivales et à lit caillouteux, des vallées alpiennes et péri-alpiennes avec *Salix eleagnos*, *Salix purpurea* subsp *gracilis*, *Salix daphnoides*, *Salix nigricans* sur les berges les plus hautes. Cet habitat fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 38.3, et est intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires sous le code 3240 des rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Salix eleagnos* ;
- les formations de Cypéracées sociales du genre *Carex*, dominées généralement par une seule espèce qui peut indifféremment former des touradons ou des nappes sur les berges inondées de faible profondeur. Cet habitat fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 53.21, et n'est pas intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires ;
- les formations dominées par des *Potamo* et des *Sparganium*, phanérogames pérennes immergées, enracinées dont émergent souvent les épis de fleurs sur les bords de l'Isère à profondeur moyenne (environ 30 à 50 cm). Cet habitat fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 22.42, et est intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires sous le code 3150-4 des rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels ;
- La zone aquatique de l'Isère .... Il fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 44.32, et n'est pas intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires. Cet habitat fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 24.12, et n'est pas intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires.

Cet habitat occupe des surfaces peu importantes, le long de l'Isère en rive droite, souvent constitué d'un simple cordon. Il est commun et dans un bon état de conservation tant au niveau local qu'au niveau régional.



#### 4.1.6 Les rochers


Cet habitat regroupe les falaises siliceuses des Alpes et des Pyrénées. Il fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 62.211, et est intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires sous le code 8220-1 des falaises siliceuses montagnardes à nivales des Alpes.

Cet habitat est présent de manière ponctuelle sur le site et correspond à des rochers tombés de la falaise en rive droite, colonisés par une végétation saxicole. La biodiversité est composée d'espèces adaptées aux conditions de ce type de milieux (faible profondeur de sol, écarts thermiques importants, disponibilité en eau réduite), avec le Pipolet (*Dianthus saxicola* Jord.), la Joubarbe à toile d'araignée (*Sempervivum arachnoideum* L.), l'Orpin blanc (*Sedum album* L.), la Fétuque variable (*Festuca varia* Haenke), ...

Les surfaces de cet habitat sont très réduites sur le site. Cet habitat est commun et dans un bon état de conservation au niveau local et régional.



#### 4.1.7 Évaluation des enjeux écologiques concernant les habitats naturels et semi-naturels

Les habitats ont été cartographiés sur l'ensemble de la zone d'étude et sont présentés ci-après.



Fig. 5. Cartographie des habitats naturels

## **4.2 La flore**

Sur l'ensemble du site, 113 espèces végétales ont été recensées dans les différents habitats, dont un certain nombre sont des espèces végétales à enjeux soit parce qu'elles sont protégées au niveau communautaire, national, régional ou départemental, soit parce qu'elles sont inscrites sur les listes rouges nationale ou régionale.

### **4.2.1 Espèce végétale protégée**

Aucune espèce végétale protégée n'a été relevée sur le site de projet.

### **4.2.2 Espèces végétales réglementées**

Aucune espèce végétale réglementée n'a été relevée sur le site de projet.

### **4.2.3 Espèces végétales rares**

Aucune espèce végétale rare n'a été relevée sur le site de projet.

### **4.2.4 Espèces potentielles**

Un certain nombre d'espèces protégées et/ou rares sont listées dans la base de données du Pôle d'Information Flore Habitat (PIFH). Les données de cette base sont des données recueillies sur l'ensemble du territoire de la commune de Tignes, incluant les zones de basses et de hautes altitudes, de pelouses, de zones humides, d'habitats absents de la zone d'étude. C'est pourquoi toutes ces espèces à enjeux n'ont pas été identifiées sur le site d'étude. Cependant l'analyse de la liste de ces espèces permet de définir un certain nombre de taxons qui potentiellement pourraient s'adapter aux conditions écologiques du site :

Nom français	Protect.	Liste rouge Rhône Alpes	Habitat	Potentialité sur le périmètre d'étude
<i>Cypripedium calceolus</i> L. <b>Sabot de Vénus</b>	DH2 PN1	LC	Forêts claires, buissons Collinéen à subalpin	Habitat absent
<i>Androsace alpina</i> (L.) Lam. <b>Androsace des Alpes</b>			Rochers Alpin	Habitat absent
<i>Androsace helvetica</i> (L.) All. <b>Androsace de Suisse</b>		LC	Rochers Alpin	Habitat absent
<i>Androsace pubescens</i> DC. <b>Androsace pubescente</b>		LC	Rochers Alpin	Habitat absent
<i>Aquilegia alpina</i> L. <b>Ancolie des Alpes</b>		LC	Forêts claires, buissons, rochers Subalpin	Habitat absent
<i>Astragalus leontinus</i> Wulfen <b>Astragale de Lienz</b>			Forêts claires, éboulis Subalpin	Habitat absent
<i>Carex atrofusca</i> Schkuhr <b>Laïche brun-noirâtre</b>			Marais, alluvions Alpin	Habitat absent
<i>Carex bicolor</i> All. <b>Laïche bicolore</b>			Alluvions Subalpin à alpin	Habitat absent
<i>Carex microglochin</i> Wahlenb. <b>Laïche à petite arête</b>			Marais, alluvions Subalpin à alpin	Habitat absent
<i>Crepis rhaetica</i> Hegetschw. <b>Crépide des Alpes rhétiques</b>			Eboulis Alpin	Habitat absent
<i>Diphasiastrum alpinum</i> (L.) Holub <b>Lycopode des Alpes</b>		LC	Landes, pelouses Subalpin à alpin	Habitat absent
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker Gawl. <b>Gagée jaune</b>		LC	Forêts, haies, pâturages Collinéen à montagnard	
<i>Gentiana utriculosa</i> L. <b>Gentiane à calice renflé</b>			Prés humides Subalpin	Habitat absent
<i>Linnaea borealis</i> L. <b>Linnée boréale</b>			Forêts résineuses moussues Subalpin	Habitat absent
<i>Primula pedemontana</i> Thom. ex Gaud. <b>Primevère du Piémont</b>			Eboulis Alpin	Habitat absent
<i>Salix breviserrata</i> Flod. <b>Saule à feuilles de myrte</b>			Eboulis Subalpin à alpin	Habitat absent
<i>Saxifraga muscoides</i> All. <b>Saxifrage fausse-mousse</b>		LC	Eboulis Alpin	Habitat absent
<i>Tofieldia pusilla</i> (Michx.) Pers. <b>Tofieldie boréale</b>			Pelouses Subalpin à alpin	Habitat absent
<i>Trichophorum pumilum</i> Schinz & Thell. <b>Scirpe alpin</b>			Tourbières Collinéen subalpin	Habitat absent
<i>Viola pinnata</i> L. <b>Violette à feuilles pennées</b>			Pinèdes, pelouses, éboulis Subalpin	Habitat absent
<i>Salix helvetica</i> Vill. <b>Saule de Suisse</b>			Pâturages Subalpin à alpin	Habitat absent
<i>Carex bipartita</i> Bellardi ex All. <b>Kobrésie simple</b>			Pelouses, rochers humides Subalpin à alpin	Habitat absent
<i>Carex lachenalii</i> Schkuhr <b>Laïche de Lachenal</b>			Combes à neige Alpin	Habitat absent
<i>Carex maritima</i> Gunnerus <b>Laïche maritime</b>			Moraines, alluvions Subalpin à alpin	Habitat absent
<i>Chamorchis alpina</i> (L.) Rich. <b>Chaméorchis des Alpes</b>		LC	Pelouses, rocailles Subalpin à alpin	Habitat absent
<i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill <b>Cirse faux hélium</b>		VU	Buissons, prés humides Subalpin	Habitat absent

Nom français	Protect.	Liste rouge Rhône Alpes	Habitat	Potentialité sur le périmètre d'étude
<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) Rich. <b>Gymnadenie odorante</b>		LC	Forêts claires, prés, pelouses Collinéen à subalpin	
<i>Juncus arcticus</i> Willd. <b>Jonc arctique</b>			Alluvions sablonneuses Subalpin à alpin	Habitat absent
<i>Koeleria cenisia</i> Reut. ex E.Rev. <b>Koélérie du mont Cenis</b>		LC	Pâturages, rocailles Subalpin	Habitat absent
<i>Pyrola chlorantha</i> Sw. <b>Pyrole verdâtre</b>		LC	Pinèdes Montagnard à subalpin	Habitat absent
<i>Salix glaucosericea</i> Flod. <b>Saule glauque</b>		LC	Pâturages Subalpin à alpin	Habitat absent
<i>Saxifraga diapensioides</i> Bellardi <b>Saxifrage fausse diapensie</b>		LC	Rochers Subalpin à alpin	Habitat absent
<i>Sesleria ovata</i> (Hoppe) A.Kern. <b>Seslérie ovale</b>			Pelouses, rochers, éboulis Alpin	Habitat absent
<i>Trichophorum alpinum</i> (L.) Pers. <b>Scirpe de Hudson</b>			Tourbières Subalpin à alpin	Habitat absent
<i>Viscaria alpina</i> (L.) G.Don <b>Silène de Suède</b>			Pelouses exposées Alpin	Habitat absent
<i>Carex dioica</i> L. <b>Laîche dioïque</b>			Marais Collinéen à subalpin	Habitat absent
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P.Beauv. <b>Catabrose aquatique</b>			Rives Collinéen à subalpin	
<i>Potamogeton filiformis</i> Pers. <b>Potamot filiforme</b>			Eaux tranquilles, cours d'eau Collinéen à montagnard	
<i>Cortusa matthioli</i> L. <b>Cortuse de Matthioli</b>			Forêts claires, landes Subalpin	Habitat absent
<i>Erysimum jugicola</i> Jord. <b>Vélar nain</b>			Eboulis Subalpin à alpin	Habitat absent
<i>Galium pusillum</i> L. <b>Gaillet à aspect de mousse</b>			Eboulis Montagnard à subalpin	Habitat absent
<i>Linaria angustissima</i> (Loisel.) Borbás <b>Linaire à feuilles étroites</b>			Prés steppiques, rocailles Collinéen à montagnard	Habitat absent
<i>Achillea moschata</i> Wulfen <b>Achillée musquée</b>			Pelouses, éboulis Alpin	Habitat absent
<i>Campanula spicata</i> L. <b>Campanule en épi</b>			Prés steppiques, rocailles Collinéen à montagnard	Habitat absent
<i>Draba tomentosa</i> Clairv. <b>Drave tomenteuse</b>			Rochers Alpin	Habitat absent
<i>Erigeron atticus</i> Vill. <b>Vergerette d'Attique</b>			Prés, pelouses, moraines Subalpin	Habitat absent
<i>Salix caesia</i> Vill. <b>Saule bleuâtre</b>			Rives Subalpin	Habitat absent
<i>Saxifraga retusa</i> Gouan <b>Saxifrage tronqué</b>			Rochers Alpin	Habitat absent

Légende : DH : Directive Habitat annexe 2 – PN : Protection nationale – PR : Protection régionale Rhône Alpes – Liste rouge : EN : En Danger – VU : Vulnérable – NT : Quasi menacée

**Tabl. 2 - Liste des espèces végétales patrimoniales potentielles et analyse des potentialités de présence sur le site de projet**



## **4.3 La faune**

### **4.3.1 Mammifères**

Les espèces de Mammifères relevées sur le site, et les espèces citées dans la bibliographie comme présentes sur le territoire communal de Tignes et potentiellement utilisatrices (reproduction, nourrissage, hivernage) des habitats naturels du site sont listées dans le tableau ci-après.

Nom vernaculaire	DH	PN	Liste rouge				Sensibilité de l'espèce	Gîtes		
			monde	Europe	France	Rhône Alpes		Hiver	Été	Chasse
<i>Arvicola terrestris</i> Linnaeus, 1758 <b>Campagnol terrestre</b>			LC	LC	DD	LC		Forêts		
<i>Capreolus capreolus</i> Linnaeus, 1758 <b>Chevreuril</b>			LC	LC	LC	LC		Forêts, lisières, prairies		
<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758 <b>Taupe d'Europe</b>			LC	LC	LC	LC		Tous types de milieux		
<i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus, 1758 <b>Renard roux</b>			LC	LC	LC	LC		Forêts, lisières, prairies		
<i>Martes martes</i> Linnaeus, 1758 <b>Marte des Pins</b>			LC	LC	LC	LC		Forêts		
<i>Martes foina</i> Erxleben, 1777 <b>Fouine</b>			LC	LC	LC	LC		Milieux ouverts, rocheux		
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758 <b>Écureuil roux</b>			LC	LC	LC	LC		Forêts		
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758 <b>Sanglier</b>			LC	LC	LC	LC		Forêts		

**Légende : Directive Habitat : Annexe II** - Espèces ayant permis la désignation des Zone de Spéciale de Conservation (ZSC) qui bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat en raison de leur risque de disparition, de leur vulnérabilité à certaines modifications de leur habitat et de leur niveau de rareté - **Protection nationale** : Arrêté du 23 avril 2007 modifié au 07 octobre 2012 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - **Liste Rouge** : Liste Rouge Monde (UICN, 2012) ; Liste Rouge France (UICN France, 2009) ; Liste Rouge Rhône Alpes (2008) - CR : En grave danger (très rare), EN : En danger (rare), VU : Vulnérable (effectifs en déclin), NT : Quasi menacé, LC : Moins concerné, NE : Non évalué, DD : Données insuffisantes **Enjeux** : valeur patrimoniale spécifique intrinsèque de l'espèce : faible / modéré / fort / très fort - **Habitat d'espèce sur le site** : H Hivernage, R Reproduction, C Chasse ou nourrissage

**Tabl. 3 - Liste des Mammifères relevés et potentiels sur le site**

### 4.3.2 Avifaune

Neuf espèces d'Oiseaux ont été inventoriées sur le site. Ce faible nombre de contact est lié à la période d'observation qui s'est déroulée en dehors de la période de reproduction (période optimale d'observation, entre avril et juin). Ces espèces et les espèces citées dans la bibliographie comme présentes sur le territoire communal de Tignes et potentiellement utilisatrices (reproduction, nourrissage, hivernage) des habitats naturels du site sont listées dans le tableau ci-après.

Nom scientifique Nom vernaculaire	DO	PN	Liste Rouge		Liste rouge Rhône Alpes		Sensibilité l'espèce	
			Monde	France	Séd.	Hiv.		
<i>Aegithalos caudatus</i> Linnaeus, 1758 <b>Mésange à longue queue</b>			LC	LC	LC			bois, bosquets, haies
<i>Aythya fuligula</i> Linnaeus, 1758 <b>Fuligule Morillon</b>			LC			LC	<b>TRES FORTE</b>	Lacs, plans d'eau
<i>Carduelis flammea</i> Linnaeus, 1758 <b>Sizerin flammé</b>			LC	<b>DD</b>	LC	LC		Forêt, vergers, jardins
<i>Dendrocopos major</i> Linnaeus, 1758 <b>Pic épeiche</b>			LC	LC	LC	LC		tous milieux boisés
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758 <b>Pinson des arbres</b>			LC	LC	LC	LC		tous milieux avec des arbres
<i>Garrulus glandarius</i> Linnaeus, 1758 <b>Geai des chênes</b>			LC	LC	LC	LC		bois, forêt
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758 <b>Bergeronnette grise</b>			LC	LC	LC	LC		régions habitées et maisons
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758 <b>Mésange charbonnière</b>			LC	LC	LC	LC		bois, jardins, parcs
<i>Parus montanus</i> Con von Bald, 1827 <b>Mésange alpestre</b>			LC	LC	LC	LC		boisements denses, forêts
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758 <b>Colvert</b>			LC	LC	LC	LC		Lacs, plans d'eau
<i>Carduelis carduelis</i> Linnaeus, 1758 <b>Chardonneret élégant</b>			LC	LC	LC	LC		vergers et jardins
<i>Cinclus cinclus</i> Linnaeus, 1758 <b>Cincle plongeur</b>		X	LC	LC	LC	LC		Rivières

Nom scientifique Nom vernaculaire	DO	PN	Liste Rouge		Liste rouge Rhône Alpes		Sensibilité l'espèce	
			Monde	France	Séd.	Hiv.		
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758 <b>Corneille noire</b>			LC	LC	LC	LC		régions cultivées, habitées
<i>Erithacus rubecula</i> Linnaeus, 1758 <b>Rougegorge familier</b>			LC	LC	LC	LC		Forêts, parcs, taillis, jardins
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771 <b>Bergeronnette des ruisseaux</b>			LC	LC	LC	LC		rives des eaux courantes
<i>Parus caeruleus</i> Linnaeus, 1758 <b>Mésange bleue</b>			LC	LC	LC			bois, jardins, parcs, roseaux
<i>Passer domesticus</i> Linnaeus, 1758 <b>Moineau domestique</b>			LC	LC				habitations
<i>Phoenicurus ochruros</i> Gmelin, 1774 <b>Rougequeue noir</b>			LC	LC	LC	LC		rochers, édifices
<i>Phylloscopus collybita</i> Vieillot, 1887 <b>Pouillot véloce</b>			LC	LC	LC	LC		boisements de tous types
<i>Sylvia atricapilla</i> Linnaeus, 1758 <b>Fauvette à tête noire</b>			LC	LC	LC	LC		Forêt, haies
<i>Sylvia borin</i> Boddaert, 1783 <b>Fauvette des jardins</b>			LC	LC	LC			taillis, haies, parc et jardins
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758 <b>Merle noir</b>			LC	LC	LC	LC		Bois, lisière, jardins
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831 <b>Grive musicienne</b>			LC	LC	LC	LC		Bois, lisières
<i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758 <b>Grive litorne</b>			LC	LC	LC	LC		champs, vergers, haies
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758 <b>Grive draine</b>			LC	LC	LC	LC		bois clairs

**Légende : Annexe I de la Directive Oiseaux** : Espèces ayant permis la désignation des Zone de Protection Spéciale (ZPS) qui bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat en raison de leur risque de disparition, de leur vulnérabilité à certaines modifications de leur habitat et de leur niveau de rareté **Protection nationale** : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - **Liste Rouge** : Liste Rouge Monde (UICN, 2014) ; Liste Rouge France (UICN France, 2008) ; Liste Rouge Rhône Alpes (2008) : **Séd.** Espèces sédentaire ou nicheuses, **Hiv.** Espèces hivernantes - RE : Disparu de la région, CR : En grave danger (très rare), EN : En danger (rare), VU : Vulnérable (effectifs en déclin), NT : Quasi menacé, LC : Faiblement menacé, NE : Non évalué

**Tabl. 4 - Liste des Oiseaux relevés et potentiels sur le site**

--



### 4.3.3 Les Reptiles

Une espèce de Reptile a été inventoriée sur le site. Cette espèce et les espèces citées dans la bibliographie comme présentes sur le territoire communal de Tignes et potentiellement utilisatrices (reproduction, nourrissage, hivernage) des habitats naturels du site sont listées dans le tableau ci-après.

Nom vernaculaire	DH	PN	Liste rouge				Sensibilité l'espèce	Habitats d'espèce
			monde	Europe	France	Rhône Alpes		
<i>Podarcis muralis</i> Laurenti, 1768 <b>Lézard des murailles</b>	An IV		LC	LC	LC	LC		Zones rocailleuses
<i>Vipera aspis</i> Linnaeus, 1758 <b>Vipère aspic</b>		Art 4	LC	LC	LC	LC	MODEREE	Landes, haies

**Légende : Annexe II de la Directive Habitat** : Espèces ayant permis la désignation des Zone de Spéciale de Conservation (ZSC) qui bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat en raison de leur risque de disparition, de leur vulnérabilité à certaines modifications de leur habitat et de leur niveau de rareté - **Protection nationale** : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - **Liste Rouge** : Liste Rouge Monde (UICN, 2012) ; Liste Rouge France (UICN France, 2009) ; Liste Rouge Rhône Alpes (2008) - RE : Disparu de la région, CR : En grave danger (très rare), EN : En danger (rare), VU : Vulnérable (effectifs en déclin), NT : Quasi menacé, LC : Moins concerné, NE : Non évalué

**Tabl. 5 - Liste des Reptiles inventoriés et potentiels sur le site et enjeux**



#### 4.3.4 Les Amphibiens

Une espèce d'Amphibien a été inventoriée sur le site. Cette espèce et les espèces citées dans la bibliographie comme présentes sur le territoire communal de Tignes et potentiellement utilisatrices (reproduction, nourrissage, hivernage) des habitats naturels du site sont listées dans le tableau ci-après.

Nom vernaculaire	DH	PN	Liste rouge				Sensibilité de l'espèce	Habitats d'espèce	
			monde	Europe	France	Rhône Alpes		Hivernage	Reproduction
<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758 <b>Grenouille rousse</b>		Art. 5	LC	LC	LC	LC	MODEREE	Boisements et ruisseaux	Habitats avec eau libre
Aucune espèce potentielle au regard des habitats du site									

**Légende : Annexe II de la Directive Habitat** : Espèces ayant permis la désignation des Zone de Spéciale de Conservation (ZSC) qui bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat en raison de leur risque de disparition, de leur vulnérabilité à certaines modifications de leur habitat et de leur niveau de rareté - **Protection nationale** : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - **Liste Rouge** : Liste Rouge Monde (UICN, 2012) ; Liste Rouge France (UICN France, 2009) ; Liste Rouge Rhône Alpes (2008) - RE : Disparu de la région, CR : En grave danger (très rare), EN : En danger (rare), VU : Vulnérable (effectifs en déclin), NT : Quasi menacé, LC : Moins concerné, NE : Non évalué

**Tabl. 6 - Liste des Amphibiens inventoriés et potentiels sur le site et enjeux**

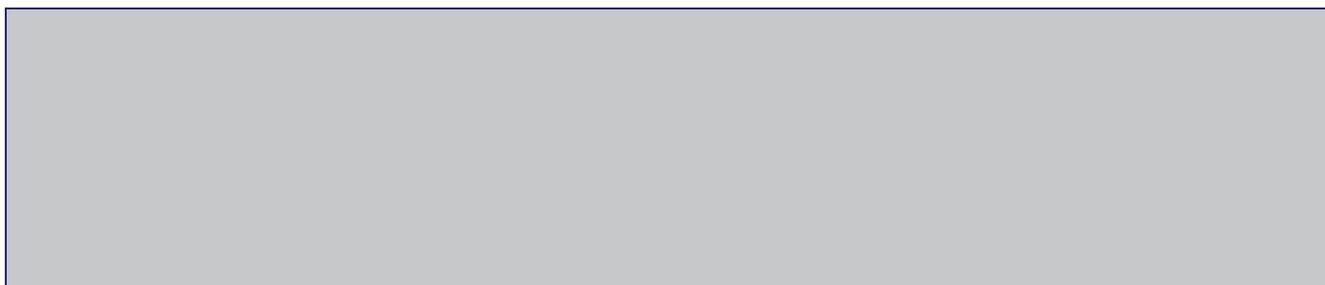
--

### 4.3.5 Les Insectes

Nom vernaculaire	DH	PN	Liste Rouge			Sensibilité l'espèce	Habitats
			Monde	France	RA		
<b>Arachnides</b>							
<i>Aculepeira ceropegia</i> Walckenaer, 1802 <b>Araignée des Chênes</b>							Lisières arbustives
<b>Hyménoptères</b>							
<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758 <b>Abeille</b>							Tous les milieux
<i>Bombus alpinus</i> Linnaeus, 1758 <b>Bourdon alpin</b>							Prairies
<i>Bombus terrestris</i> Linnaeus, 1758 <b>Bourdon terrestre</b>							Tous les milieux
<i>Vespa vulgaris</i> Linnaeus, 1758 <b>Guêpe commune</b>							Tous les milieux
<b>Lépidoptères</b>							
<i>Aglais io</i> Linnaeus, 1758 <b>Paon-du-jour</b>			LC	LC			Lisières et prairies humides à Orties
<i>Aglais urticae</i> Linnaeus, 1758 <b>Petite Tortue</b>			LC	LC			Lisières et prairies humides à Orties
<i>Argynnis aglaja</i> Linnaeus, 1758 <b>Grand Nacré</b>			LC	LC			Prairies et lisières fleuries à <i>Viola sp.</i>
<i>Argynnis niobe</i> Linnaeus, 1758 <b>Chiffre</b>				LC			Lieux herbus à <i>Viola sp.</i>
<i>Celastrina argiolus</i> Linnaeus, 1758 <b>Azuré des Nerpruns</b>			LC	LC			Tous milieux à Nerpruns et Lierre
<i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905 <b>Fluoré</b>			LC	LC			Rocheux herbus à <i>Hippocrepis comosa</i>
<i>Erebia aethiops</i> Esper, 1777 <b>Moiré sylvicole</b>			LC	LC			Landes, marais, lisières à Poacées
<i>Erebia neoridas</i> Boisduval, 1828 <b>Moiré automnal</b>			LC	LC			Landes et prairies à Poacées
<i>Parnassius apollo</i> Linnaeus, 1758 <b>Apollon</b>					LC	TRES FORTE	Pierriers à <i>Sedum sp.</i>
<i>Pieris rapae</i> Linnaeus, 1758 <b>Piéride de la Rave</b>			LC	LC			Tous milieux à Brassicacées
<b>Orthoptères</b>							
<i>Arcyptera fusca</i> Pallas, 1773 <b>Arcyptère bariolée</b>							Pelouses sèches de montagne
<i>Tettigonia viridissima</i> Linnaeus, 1758 <b>Grande Sauterelle verte</b>							Pelouses sèches, buissons

**Légende : Annexe II de la Directive Habitat** : Espèces ayant permis la désignation de Zone de Spéciale de Conservation (ZSC) qui bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat en raison de leur risque de disparition, de leur vulnérabilité aux modifications de leur habitat et de leur niveau de rareté - **Protection nationale** : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - **Liste Rouge** : Liste Rouge Monde (UICN, 2012) ; Liste Rouge France (UICN France, 2012) ; RE : Disparu de la région, CR : En grave danger (très rare), EN : En danger (rare), VU : Vulnérable (effectifs en déclin), NT : Quasi menacé, LC : Moins concerné, NE : Non évalué

**Tabl. 7 - Liste des Insectes relevés et potentiels sur le site et enjeu**



## **4.4 Synthèse des enjeux écologiques et évaluation des enjeux des habitats d'espèces**

### **4.4.1 Synthèse**

Les inventaires ont révélés plusieurs types d'habitats naturels dont certains sont des habitats d'intérêt communautaire :

- Les boisements de Mélèze ;
- Les boisements d'Epicéa ;
- Les boisements postcultureux ;
- Les aulnaies vertes ;
- Les prairies de fauche de montagne ;
- Les habitats rocheux ;
- Les berges de l'Isère.

113 espèces végétales ont été relevées. Aucune espèce végétale patrimoniale n'a été relevée. Trois espèces citées dans la bibliographie et potentielles sur le site, présentent des enjeux de conservation :

- Très forts pour la Catabrose aquatique et le Potamot filiforme potentiels au niveau des berges de l'Isère ;
- Forts pour la Gagée jaune et la Gymnadénie odorante, potentielles au niveau des prairies de fauche et des bosquets postcultureux

5 mammifères ont été observés de façon indirecte, sans enjeu de conservation. Une espèce citée dans la bibliographie et potentielle sur le site présente des enjeux de conservation, l'Ecureuil roux.

9 oiseaux ont été observés et contactés, dont 8 espèces sensibles qui présentent des enjeux de conservation sur le site, auxquelles s'ajoutent les espèces citées dans la bibliographie. Les espèces à enjeux sont associées :

- Au cortège forestier : Sizerin flammé, Pic épeiche, Pinson des arbres, Mésange alpestre, Fauvette à tête noire et Pouillot véloce ;

- Au cortège des milieux aquatiques et rivières : Fuligule morillon, Cincle plongeur, Bergeronnette des ruisseaux ;
- Au cortège des haies et milieux ouverts : Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Rougegorge familier, Mésange bleue et Fauvette des jardins ;
- Au cortège des espèces anthropophiles : Bergeronnette grise, Chardonneret élégant, Rougequeue noir et Moineau domestique.

Un Reptile à enjeux de conservation forts a été inventorié, le Lézard des murailles. Aucune espèce citée dans la bibliographie ne présente d'enjeux de conservation au regard des habitats naturels du site.

Un Amphibien à enjeux de conservation modérés a été inventorié, la Grenouille rousse. Aucune espèce citée dans la bibliographie ne présente d'enjeux de conservation au regard des habitats naturels du site.

Un Insecte à enjeux de conservation très forts a été inventorié, l'Apollon. Aucune espèce citée dans la bibliographie ne présente d'enjeux de conservation au regard des habitats naturels du site.

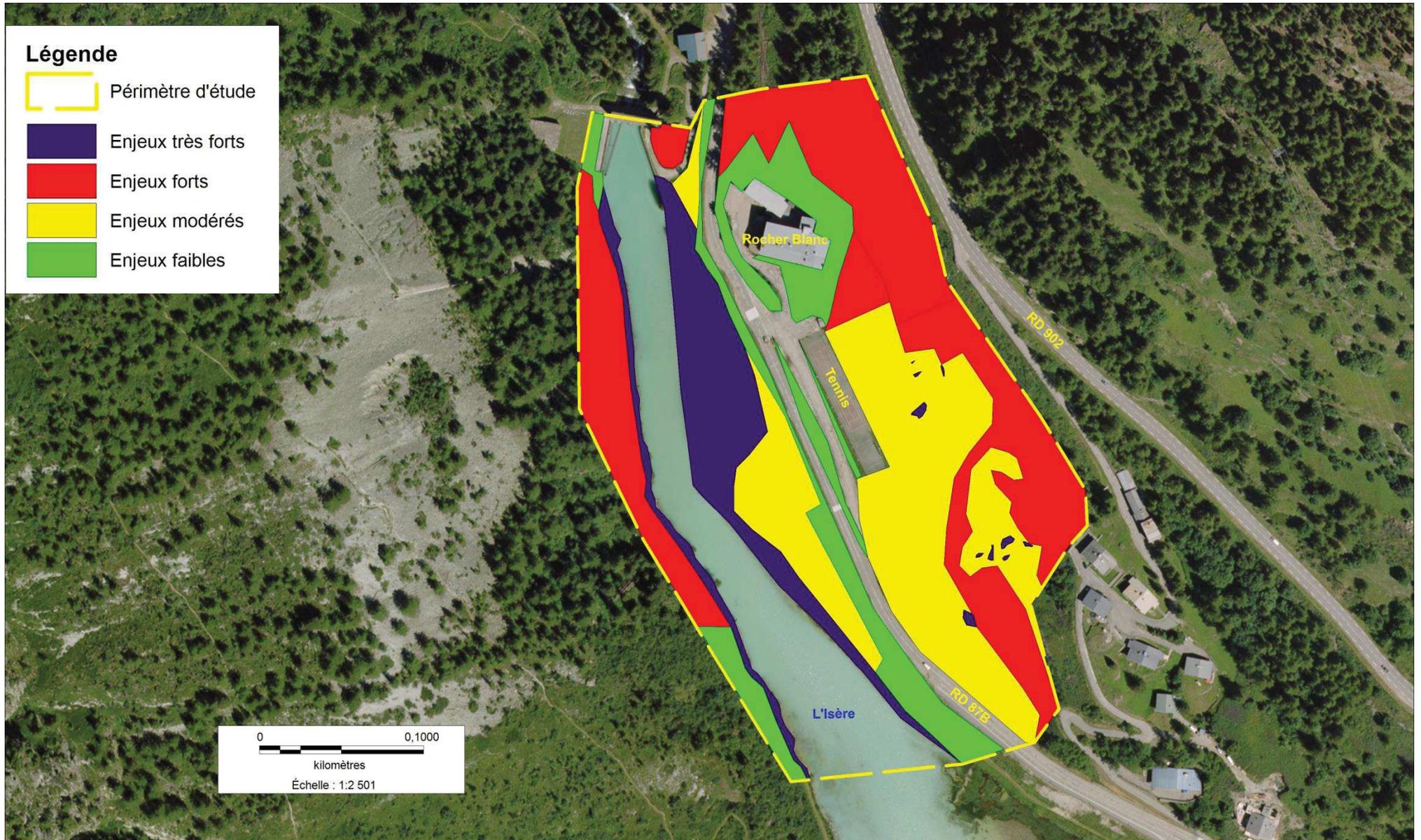
#### **4.4.2 Hiérarchisation des enjeux écologiques**

L'objectif de la hiérarchisation des enjeux écologiques est de permettre d'intégrer les espèces sensibles (enjeux forts et très forts) aux habitats dans lesquels ils évoluent afin de déterminer les habitats d'espèces et leur enjeu. Le tableau suivant reprend ces éléments de hiérarchisation des habitats en fonction des enjeux :

ESPECES A ENJEUX DU SITE	HABITATS							
	Mélézin	Pessière	Aulnaie	Boisements post-cultureaux	fauche	Rocher	Berges de l'Isère	anthropisés
				DV ●	DV ●			
				DV ●	DV ●			
							DV ●	c
							DV ●	
	H-R-E-C ●	H-R-E-C ●						
	H-R-E-C ●	H-R-E-C ●			c ●			
	h-r-e ●	h-r-e ●		h-R-E ●	C ●			c
							h-R-E-C ●	
				R-E ●				C ●
					C ●	R ●		C ●
					C ●	R ●		
<b>ENJEU DES HABITATS D'ESPECES</b>								

Légende : DV : Domaine vital - H ou h : Hivernage certain ou hivernage potentiel - R ou r : Reproduction - E ou e : Estivage certain ou estivage potentiel - C ou c : territoire de chasse ou chasse occasionnelle - M : migration ; Enjeux très forts ● forts ● modérés ● faibles ●

**Tabl. 8 - Analyse des enjeux des habitats d'espèces**



**Fig. 6.** Cartographie des enjeux des habitats d'espèces

## 5 EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000

### 5.1 Préambule règlementaire

Depuis le 9 avril 2010, un projet dont le secteur est situé à proximité d'une Natura 2000 doit pouvoir justifier de l'absence ou non d'impact sur le périmètre protégé. Selon l'article L 414-19 du Code de l'environnement, « les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact [sont soumis] sauf mention contraire, [...] à l'obligation d'évaluation d'incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'une Natura 2000 ».

Le projet du Rocher Blanc n'est pas directement concerné par un périmètre Natura 2000 S43 « Massif de la Vanoise » (qui regroupe les sites FR8201783 « Massif de la Vanoise » - SIC - et FR8210032 « La Vanoise » - ZPS), lequel se situe à environ 700 mètres du projet. A ce titre, une étude d'incidence du projet sur le site ne devrait pas être nécessaire.

### 5.2 Description du site Natura 2000 S43

#### 5.2.1 Les caractéristiques du site FR8201783 « Massif de la Vanoise »

Le site est un territoire de grande superficie et d'un seul tenant, représentatif de l'ensemble des milieux d'intérêt communautaire présents sur les étages alpins et subalpins des Alpes du Nord internes françaises. La diversité lithologique et la grande richesse floristique du Massif de la Vanoise renforcent la diversité interne, la représentativité et la valeur des habitats représentés. Le site recouvre une grande partie du Massif de la Vanoise entre les hautes vallées de la Maurienne et de la Tarentaise.

##### 5.2.1.1 Les habitats naturels d'intérêt communautaire

La liste des habitats prioritaires de l'annexe 1 de la Directive Habitat 92/43/CEE ayant justifiée la désignation du site figurent ci-dessous :

- **Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrat siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)\*.** Cet habitat prioritaire n°6230\* (code CORINE 35.1) auquel le Nard raide (*Nardus stricta*) est associé à haute altitude (montagnard supérieur, subalpin), concerne les pelouses riches en Nard raide des dépressions et replats à tendance chionophile (plages longuement recouvertes par la neige) et constituant l'alliance du Nardion strictae. Cet ensemble complexe de pelouses maigres et d'une grande diversité typologique se développe sur des substrats acidiphiles variés dans des conditions de faible trophie. L'enjeu principal est de maîtriser le développement du Nard raide par une alternance entre périodes de pâturage serré en parc pour forcer les animaux à brouter le Nard raide, mais aussi pour favoriser la restitution de matière organique au sol, et de périodes de pâturage extensif d'entretien.

- **Tourbières hautes actives\***. Cet habitat n°7110\* (code CORINE 51.1) regroupe les tourbières acides, ombrotrophiques, pauvres en éléments minéraux nutritifs, essentiellement alimentées par les eaux de pluie, dans lesquelles le niveau d'eau est plus élevé que la nappe phréatique environnante, avec une végétation de plantes vivaces dominée par les buttes à sphaignes colorées, permettant la croissance de la tourbière. Le terme de tourbière active est lié à une superficie de végétation significative formant de la tourbe.
- **Formations pionnières alpines du *Caricion bicoloris-atrofuscae*\***. Cet habitat n°7240\* (code CORINE 54.3) Cet habitat regroupe deux types de milieux herbacés humides rares colonisant le bord des torrents et rivières froides : les premiers ne se rencontrent en France que dans les étages alpin et subalpin du massif alpin, les seconds préfèrent les rives des fleuves froids et lents des étages collinéen et montagnard inférieur. Les différents groupements pionniers alpins et subalpins sont dominés par des Laiches et Joncs de petite taille formant des gazons courts. Ils colonisent les abords de torrents, de sources ou de petits plans d'eau, alimentés par des eaux froides et généralement alcalines. L'existence de phénomènes géomorphologiques de régénération qui renouvellent périodiquement le milieu semble nécessaire au maintien de ces groupements à caractère pionnier dans la mesure où ils bloquent leur évolution vers la pelouse. C'est pourquoi ces groupements sont particulièrement vulnérables aux aménagements susceptibles d'affecter les caractéristiques du relief et les conditions hydrologiques du bassin versant. L'isolement des stations et la rareté des espèces qui les constituent rendent très aléatoire la recolonisation d'une station après sa destruction.
- **Forêts montagnardes et subalpines à *Pinus uncinata* (\*si sur substrat gypseux ou calcaire)**. Cet habitat n°9430\* (code CORINE 42.4) regroupe les forêts de pins à crochets et présente une très grande diversité. Ces forêts se rencontrent dès l'étage montagnard, le Pin à crochets étant alors en mélange avec le Pin sylvestre, mais aussi à l'étage subalpin où le Pin à crochets est généralement seul, avec parfois le Pin sylvestre à l'état sporadique, sur substrats siliceux ou sur substrats gypseux ou calcaires (les types d'habitats sont prioritaires). Sur substrats calcaires, à l'étage subalpin, parfois les humus sont très épais et alors acides (la végétation est alors identique à celle des pineraies de substrats siliceux).
- **Sources pétifiantes avec formation de travertins (*Cratoneurion*)\***. Cet habitat n°7220\* (code CORINE 54.12) correspond à des formations végétales développées au niveau des sources ou des suintements, sur matériaux carbonatés mouillés issus de dépôts actifs de calcaires donnant souvent des tufs (dépôts non consistants) ou des travertins (roche calcaire indurée). La composition floristique est assez variée et dominée souvent par des bryophytes très spécialisées. Ces communautés sont totalement conditionnées par une veine liquide de qualité et une charge plus ou moins forte en cations. Leur fragilité est souvent liée à la petitesse des biotopes d'accueil et à la vulnérabilité des conditions écologiques requises pour leur développement. La gestion de cet habitat s'appuie sur l'exclusion de toute perturbation d'ordre physico-chimique, biologique et structural.

## 5.2.1.2 Les espèces naturelles d'intérêt communautaire

### 5.2.1.2.1 Les espèces animales

Deux espèces animales listées à l'annexe II de la Directive Habitat 92/43/CEE sont identifiées sur le site du Massif de la Vanoise :

- **le Damier de la Succise, *Euphydryas aurinia* Rottemburg 1775** qui est un Insecte Lépidoptère appartenant à la famille des Nymphalidae, Le Damier de la Succise est un papillon marron à damiers orange séparés par les nervures et organisés en lignes qui tient son nom d'une de ses plantes hôtes dénommée Succise des prés (*Succisa pratensis*). La coloration et l'ornementation des ailes sont variables, avec la présence aux ailes postérieures d'un point noir caractéristique visible sur les deux faces au centre des damiers orange de la ligne submarginale. Sur le revers des ailes postérieures, ce point noir est cerclé de blanc ou jaune clair. La femelle est plus grande que le mâle. L'écotype *Euphydryas aurinia aurinia* se rencontre dans des biotopes humides où se développe la plante hôte : prairies humides, tourbières, ... et peut se rencontrer jusqu'à 1 850 m. Un effectif important de Succise semble être un élément important pour l'établissement d'une colonie. Les populations de Damier de la Succise, liées aux milieux humides ont fortement décliné dans toute l'Europe. Les menaces qui pèsent sur cette espèce sont essentiellement liées à l'assèchement des zones humides dans le cadre d'une urbanisation non maîtrisée et de certaines pratiques agricoles. Cela provoque une fragmentation des habitats potentiels et un isolement des populations. L'amendement des prairies en nitrates et la gestion des milieux par un pâturage ovin induisent une raréfaction et une pression très importante sur la plante hôte *Succisa pratensis*, ce qui est néfaste aux populations de ce papillon.
- **Le Lynx Boréal, *Lynx Lynx* Linnée 1758**, Mammifère carnivore de la famille des Félidés est un animal puissant de 50 à 70 cm de hauteur au garrot pour un poids de 17 à 25 kg. Il a une queue courte terminée par un manchon noir, un pelage est soyeux de couleur variable du jaune-roux au beige-gris, plus ou moins tacheté de noir, la face encadrée de favoris et les oreilles surmontées de pinceaux de poils de 2 à 3 cm. La largeur importante de ses pattes lui facilite les déplacements dans la neige. L'espèce se rencontre dans des milieux variés de plaine et de montagne. En Europe, sa présence est essentiellement liée aux vastes massifs forestiers, riches en ongulés. Pour être propice au Lynx, la région doit être de grande envergure ou alors présenter un vaste réseau de surfaces boisées reliées entre elles. Ce lien entre le Lynx et la forêt est dû à la présence des proies principales (chevreuils et chamois) dans ces habitats, ainsi qu'à sa technique de chasse basée sur l'approche discrète de ses proies. En Europe occidentale, la présence récente du Lynx est liée à différents programmes de réintroduction débutés dans les années 70. Elles ont été limitées le plus souvent par des facteurs humains (destructions illicites ou indirectes (trafic routier), et dans une moindre mesure par la fragmentation de l'habitat forestier (urbanisation, espaces agricoles de montagne) qui interrompt probablement les possibilités de développement ou de communication des sous-populations et augmente les risques de mortalité.

#### 5.2.1.2.2 Les espèces végétales

Quatre espèces végétales listées à l'annexe II de la Directive Habitat 92/43/CEE sont identifiées sur le site du Massif de la Vanoise :

- **Le Dracocéphale d'Autriche, *Dracocephalum austriacum* L.**, appartenant à la famille des Lamiacées. Il s'agit d'une plante vivace de 20-30 cm., à tiges velues, raides, très feuillées. Les feuilles sont plus ou moins velues, les caulinaires pétiolées, pennatifides à 3-7 segments linéaires, entiers, enroulés, aristés au sommet, non ponctués en dessous. Les fleurs bleues-violacées, très grandes, sont rapprochées en épi ovale ou oblong assez serré à bractées velues, trifides, aristées, dépassant les calices. Le calice hérissé, verdâtre, à dents très inégales mucronées entoure une corolle large de 4-5 cm, pubérulente, à tube très ample, courbé sur le dos. Sa distribution englobe les pâturages rocailloux des Alpes. Le Dracocéphale d'Autriche est une espèce héliophile de pleine lumière, relativement xérophile, se trouvant de préférence en exposition chaude. Il semble difficilement supporter la concurrence des autres espèces végétales et trouve son optimum dans les formations végétales basses très ouvertes où la compétition est faible : petites vires en pied de falaise, rocailloux xériques, pelouses écorchées, pelouses xériques et landes claires très ouvertes sur sol squelettique superficiel. Le Dracocéphale d'Autriche est considéré comme globalement menacé dans son aire de répartition. En France, il s'agit d'une espèce très rare. Les populations sont éparpillées, disjointes et présentent des effectifs très variables (de 7 à plus de 1000 individus). La fragmentation importante des populations indique qu'il s'agit probablement d'une espèce en forte régression. Les différentes menaces qui pèsent sur l'espèce sont la cueillette et l'arrachage opérés par les amateurs de rocailloux alpins et de plantes rares, le piétinement, la concurrence végétale (envahissement par les ligneux d'anciennes pelouses pâturées), le pastoralisme (érosion trop forte sur les lieux de séjour ou de passage du bétail) qui conduisent à la destruction directe par piétinement ou au déchaussement des plantes.
- **Le Panicaut des Alpes, *Eryngium alpinum* L.** appartenant à la famille des Apiacées. Il s'agit d'une plante vivace de 30-60 cm, bleuâtre, à souche épaisse, à tige dressée, simple ou un peu rameuse au sommet. Les feuilles intérieures sont ovales en cœur et comme hastées, obtuses peu coriaces, dentées-épineuses, les supérieures palmatifides, incisées-dentées. Les fleurs blanches, en 1-3 têtes terminales, oblongues ou cylindriques sont longuement pédonculées, avec un involucre bleuâtre, à 10-20 folioles presque molles, étalées-dressées, faiblement nervées, étroites longuement pectinées-épineuses. Les paillettes du réceptacle sont bien plus courtes que l'involucre, les extérieures bifides. Le calice est fructifère à dents dressées, avec des fruits obovales, munis de quelques écailles obtuses. L'habitat du Panicaut des Alpes est constitué par les prairies et pâturages des hautes montagnes. De tendance héliophile marquée, la plante craint cependant le dessèchement. L'espèce recherche les stations de demi-ombre sur les expositions intermédiaires. Les stations où est établie cette espèce concernent des prairies, des pelouses fraîches, et des mégaphorbiaies pas trop humides sur terrain neutrophile à acidophile, sur sols riches, frais et profonds et à bonne capacité hydrique. Elle apprécie également les stations enrichies en azote. Il s'agit donc d'une espèce mésophile à mésohygrophile, mésohéliophile, neutrocalcicole à acidophile. Le Chardon bleu des Alpes a beaucoup régressé en raison de sa cueillette jusqu'à sa protection en 1982. Il est menacé par la fermeture de son milieu de vie (abandon de la fauche tardive, colonisation par l'Aulne vert,

reboisement progressif des stations secondaires, ...). La fauche et le pâturage ne sont cependant pas indispensables au maintien de l'espèce et peuvent même contribuer à l'appauvrissement des populations dans certains cas.

- **Le Sabot de Vénus, *Cypripedium calceolus* L.** appartenant à la famille des Orchidacées. Il s'agit d'une plante vivace de 25-50 cm., pubescente, à souche rampante à fibres nombreuses, à 3-5 feuilles, largement ovales-lancéolées, embrassantes, à nervures saillantes. Les fleurs sont très grandes, uniques (rarement 2), penchées, à long pédoncule muni d'une grande bractée foliacée. Le périanthe d'un brun pourpre, a 4 divisions étalées en croix, les 2 latérales lancéolées-acuminées, la supérieure plus large, l'inférieure bilobée avec un labelle très grand, sans éperon, jaunâtre strié de pourpre, renflé-ovoïde et creusé en forme de sabot plus court que les divisions. Le gynostème est penché, trifide, à division centrale pétaloïde, les 2 latérales portant chacune une anthère univalve. L'ovaire est pubescent, pédicellé, non contourné. Il pousse dans les bois et pâturages des hautes montagnes. Il s'agit d'une espèce semi-héliophile ou de demi-ombre, généralement mésophile, neutrocalcicole. Elle se rencontre fréquemment sur des roches calcaires, marno-calcaires, marneuses, calcaschisteuses, à l'origine de sols basiques à neutres. Elle préfère les stades dynamiques de colonisation forestière et pour certains types de peuplements forestiers. L'espèce se rencontre sur des pelouses abandonnées jusqu'aux forêts claires, en passant par les lisières (ourlets et manteaux forestiers). Le sabot de Vénus est actuellement considéré comme menacé ou fortement menacé dans la plus grande partie de l'Europe notamment à cause de la fermeture forte et durable du couvert forestier ou des clairières, liée à une dynamique naturelle ou à une intervention humaine. La destruction de lisières et certains travaux (routes, carrières), les cueillettes et d'arrachage des rhizomes constituent également des facteurs de menace.
- **Le Trèfle des rochers, *Trifolium saxatile* All.** Appartenant à la famille des Lamiacées. Il s'agit d'une plante annuelle de 5-15 cm, pubescente-grisâtre, grêle, flexueuse, couchée-ascendante. Les folioles sont petites, oblongues en coin, émarginée. Les fleurs très petites, blanchâtres ou rosées, sont caduques, peu nombreuses, en petites têtes globuleuses-déprimées, blanchâtres, axillaires et terminales, sessiles et à moitié cachées par les stipules supérieures dilatées, veinées, rougeâtres. Le calice est tout hérissé de poils blancs, à tube ovoïde, à gorge velue et ouverte, à dents dressées-connivescentes, lancéolées, inégales, l'inférieure n'égalant pas le tube. La corolle plus est courte que le calice. Il pousse sur les sables et éboulis au pied des glaciers. Le Trèfle des rochers est une plante héliophile pionnière des sols rocaillieux filtrants qui peuvent être temporairement inondés lors des crues, établi le plus souvent sur alluvions torrentielles sablo-graveleuses au bord de torrents et sur moraines récentes, plus rarement en éboulis non stabilisés. Elle peut supporter de grands écarts de température entre le jour et la nuit. Le Trèfle des rochers est tributaire de conditions hydrauliques particulières avec rajeunissement fréquent par l'érosion torrentielle, charriage et dépôts d'alluvions neufs. De même, la survie de l'espèce dans des stations d'éboulis suppose probablement l'existence d'une dynamique d'éboulement active permettant ainsi de limiter la concurrence végétale. Son habitat potentiel est très restreint dans les Alpes. Les stations de l'espèce peuvent être menacées par une destruction directe ou par une modification de la dynamique hydraulique causées par des aménagements hydroélectriques et hydrauliques (endiguement et stabilisation du lit du cours d'eau, extractions de graviers, barrages hydroélectriques, terrassement...). La stabilisation hydraulique des

cours d'eau se traduit également bien souvent par une colonisation par les ligneux (saules, aulnes) néfaste à l'espèce.

### 5.2.2 Les caractéristiques du site FR8210032 « La Vanoise »

Le massif de la Vanoise joue un rôle majeur pour la protection des habitats de reproduction et d'alimentation de deux grandes catégories d'oiseaux :

- les grands rapaces rupicoles tels le Gypaète barbu, l'Aigle royal, le Faucon pèlerin et le Grand-duc d'Europe.
- les galliformes de montagne, dont le Lagopède alpin et la Perdrix Bartavelle.

D'autres espèces de rapaces, en particulier la Chouette de Tengmalm et la Chevêchette d'Europe, mais également d'oiseaux comme le Bruant ortolan ou le Crave à bec rouge sont présents sur la zone.

Nous faisons figurer ci-dessous, la liste des espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux ayant justifiée la désignation du site :

- Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)\*
- Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*)\*
- Chevêchette d'Europe (*Glaucidium passerinum*)\*
- Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*)\*
- Crave à bec rouge (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*)\*
- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)\*
- Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)\*
- Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*)\*
- Lagopède alpin des Alpes (*Lagopus mutus helveticus*)\*
- Perdrix bartavelle des Alpes (*Alectoris graeca saxatilis*)\*
- Pic noir (*Dryocopus martius*)\*
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)\*
- Tétrasyre continental (*Tetrao tetrix tetrix*)\*

Les espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

### 5.3 Objectifs du périmètre Natura 2000 S43

Les objectifs de ce périmètre Natura 2000 sont, selon les priorités, de :

- Maintenir la diversité des milieux ;
- Mettre en œuvre des pratiques agricoles compatibles avec la conservation des habitats ou espèces patrimoniales ;

- Maintenir des vieux bois en milieu forestier et ne pas intervenir en forêt vieillie en particulier cembraie ;
- Eviter le drainage des zones humides dispersées sur le site ;
- Maintenir une activité agricole extensive de type traditionnel ;
- Maintenir et améliorer la qualité des eaux de surface et souterraines ;
- Eviter le dérangement des oiseaux nicheurs des falaises et les gîtes à chauves-souris ;
- Gérer la fréquentation touristique et motorisée ;
- Mettre en place des pratiques sylvicoles favorables à la conservation des forêts de Pin à crochet et du Sabot de Vénus

## 5.4 Le site Natura 2000 S43 au regard du projet

Le projet du Rocher Blanc consiste à la création d'un complexe touristique en lieu et place de l'actuel bâtiment du Rocher Blanc. Le bâtiment actuel sera démoli et le programme envisagé aujourd'hui porte sur 15 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher totale comprenant :

- 6 600 m<sup>2</sup> de résidence service,
- 6 000 m<sup>2</sup> hôtellerie dont hébergement agréé DDJS et/ou auberge de jeunesse,
- 1 000 m<sup>2</sup> d'espace aqua-ludique,
- 1 400 m<sup>2</sup> d'espaces commerciaux.

L'analyse suivante permet d'estimer les incidences potentielles du projet de liaison sur le site Natura 2000.

### 5.4.1 Les Habitats

Les habitats nommés au titre de Natura 2000 ne sont pas représentés sur le secteur projeté et il n'y a pas d'interconnexion entre les cortèges d'habitats.

### 5.4.2 La Flore

Concernant la végétation, aucun des habitats identifiés sur le site de projet n'est nommé au titre du périmètre Natura 2000. Aucune des espèces végétales (Sabot de Vénus, Trèfle des rochers, Panicot des Alpes, Dracocéphale d'Autriche) n'a pas été contactée, les habitats de ces espèces sont absents de la zone d'étude.

### 5.4.3 La Faune

Concernant la faune, la zone d'étude n'abrite aucune des espèces listées, que cela soit à la Directive Habitats ou à la Directive Oiseaux. Les habitats de ces espèces sont absents de la zone d'étude.

## 5.5 Conclusions des incidences du projet

Ainsi, le projet a un impact faible à nul sur la zone Natura 2000 en raison de :

- l'absence d'habitat similaires entre le site Natura 2000 et la zone d'étude ;
- l'absence des espèces végétales et animales listées dans le site Natura 2000 ainsi que de leurs habitats d'espèce respectif ;
- la zone d'implantation du projet est actuellement artificialisée (habitations, routes, barrages, prairies fauchée, etc.) et donc sujette aux nuisances humaines ;
- 



## **Annexe A. LISTE DES ESPECES VEGETALES RECENSEES SUR LE SITE**

Nom complet (latin+auteur)	français	Famille	Statut
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore	Sapindaceae	
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	Asteraceae	
<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm.	Alchémille vert jaune	Rosaceae	
<i>Alnus alnobetula</i> (Ehrh.) K.Koch	Aulne vert	Betulaceae	
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	Brome stérile	Poaceae	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	Poaceae	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Fromental élevé	Poaceae	
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune	Asteraceae	
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	Capillaire des murailles	Aspleniaceae	
<i>Astrantia major</i> L.	Grande Radiaire	Apiaceae	
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Fougère femelle	Dryopteridaceae	
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer	Canche flexueuse	Poaceae	
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau blanc	Betulaceae	
<i>Bistorta officinalis</i> Delarbre	Langue de Bœuf	Polygonaceae	
<i>Briza media</i> L.	Brise pain d'oiseau	Poaceae	
<i>Campanula rhomboidalis</i> L.	Campanule rhomboidale	Campanulaceae	
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	Campanule à feuilles rondes	Campanulaceae	
<i>Carduus defloratus</i> L.	Chardon à pédoncules nus	Asteraceae	
<i>Carum carvi</i> L.	Cumin des prés	Apiaceae	
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	Centaurée scabieuse	Asteraceae	
<i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop.	Cirse sans tige	Asteraceae	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	Asteraceae	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	Asteraceae	
<i>Clinopodium grandiflorum</i> (L.) Kuntze	Calament à grandes fleurs	Lamiaceae	
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Sariette commune	Lamiaceae	
<i>Cyanus montanus</i> (L.) Hill	Bleuet des montagnes	Asteraceae	
<i>Cystopteris fragilis</i> var. <i>fragilis</i>	Cystoptéris fragile	Cystopteridaceae	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	Poaceae	
<i>Dianthus saxicola</i> Jord.	Pipolet	Caryophyllaceae	
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk.	Dryoptéris écailleux	Dryopteridaceae	
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Fougère mâle	Dryopteridaceae	
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune	Boraginaceae	
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Épilobe en épi	Onagraceae	

Nom complet (latin+auteur)	français	Famille	Statut
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Euphorbe petit-cyprès	Euphorbiaceae	
<i>Festuca acuminata</i> Gaudin	Fétuque bigarrée	Poaceae	
<i>Festuca nigrescens</i> Lam.	Fétuque noirâtre	Poaceae	
<i>Festuca rubra</i> L.	Fétuque rouge	Poaceae	
<i>Festuca varia</i> Haenke	Fétuque variable	Poaceae	
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Reine des prés	Rosaceae	
<i>Fragaria vesca</i> L.	Fraisier sauvage	Rosaceae	
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne élevé	Oleaceae	
<i>Gentiana lutea</i> L.	Gentiane jaune	Gentianaceae	
<i>Gentianella campestris</i> (L.) Börner	Gentianelle des champs	Gentianaceae	
<i>Gentianopsis ciliata</i> (L.) Ma	Gentiane ciliée	Gentianaceae	
<i>Geranium robertianum</i> L.	Herbe à Robert	Geraniaceae	
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Géranium à feuilles rondes	Geraniaceae	
<i>Geranium sylvaticum</i> L.	Géranium des bois	Geraniaceae	
<i>Hedysarum hedysaroides</i> (L.) Schinz & Thell.	Sainfoin des Alpes	Fabaceae	
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Patte d'ours	Apiaceae	
<i>Hieracium murorum</i> L.	Épervière des murs	Asteraceae	
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé	Hypericaceae	
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	Knautie des champs	Caprifoliaceae	
<i>Knautia transalpina</i> (H.Christ) Briq.	Knautie transalpine	Caprifoliaceae	
<i>Larix decidua</i> Mill.	Mélèze d'Europe	Pinaceae	
<i>Leontodon hispidus</i> L.	Liondent hispide	Asteraceae	
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Marguerite commune	Asteraceae	
<i>Lonicera nigra</i> L.	Chèvrefeuille noire	Caprifoliaceae	
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé	Fabaceae	
<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline	Fabaceae	
<i>Oxalis acetosella</i> L.	Pain de coucou	Oxalidaceae	
<i>Petasites albus</i> (L.) Gaertn.	Pétasite blanc	Asteraceae	
<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés	Poaceae	
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	Épicéa commun	Pinaceae	
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	Grand boucage	Apiaceae	
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pin sylvestre	Pinaceae	
<i>Plantago atrata</i> Hoppe	Plantain noirâtre	Plantaginaceae	

Nom complet (latin+auteur)	français	Famille	Statut
<i>Plantago major</i> L.	Plantain majeur	Plantaginaceae	
<i>Plantago media</i> L.	Plantain moyen	Plantaginaceae	
<i>Plantago ovata</i> Forssk.	Plantain à feuilles ovales	Plantaginaceae	
<i>Poa nemoralis</i> L.	Pâturin des bois	Poaceae	
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés	Poaceae	
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun	Poaceae	
<i>Polypodium vulgare</i> L.	Réglisse des bois	Polypodiaceae	
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth	Polystic à aiguillons	Dryopteridaceae	
<i>Polystichum lonchitis</i> (L.) Roth	Polystic lonchyte	Dryopteridaceae	
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante	Rosaceae	
<i>Primula veris</i> L.	Coucou	Primulaceae	
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Herbe Catois	Lamiaceae	
<i>Ranunculus acris</i> L.	Bouton d'or	Ranunculaceae	
<i>Ranunculus tuberosus</i> Lapeyr.	Renoncule des bois	Ranunculaceae	
<i>Rosa canina</i> L.	Rosier des chiens	Rosaceae	
<i>Rosa rubiginosa</i> L.	Rosier rubigineux	Rosaceae	
<i>Rubus caesius</i> L.	Rosier bleue	Rosaceae	
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Ronce de Bertram	Rosaceae	
<i>Rubus idaeus</i> L.	Ronce framboisier	Rosaceae	
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille des prés	Polygonaceae	
<i>Rumex scutatus</i> L.	Oseille à soupe	Polygonaceae	
<i>Salix aurita</i> L.	Saule à oreillettes	Salicaceae	
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	Salicaceae	
<i>Salix myrsinifolia</i> Salisb.	Saule noirissant	Salicaceae	
<i>Salix purpurea</i> L.	Osier rouge	Salicaceae	
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	Adoxaceae	
<i>Saxifraga aspera</i> L.	Saxifrage rude	Saxifragaceae	
<i>Saxifraga paniculata</i> Mill.	Saxifrage aizoon	Saxifragaceae	
<i>Scorzoneroïdes autumnalis</i> (L.) Moench	Liondent d'automne	Asteraceae	
<i>Scorzoneroïdes pyrenaica</i> subsp. <i>helvetica</i> (Mérat) B.Bock	Léontodon de Suisse	Asteraceae	
<i>Sedum album</i> L.	Orpin blanc	Crassulaceae	
<i>Sempervivum arachnoideum</i> L.	Joubarbe-araignée	Crassulaceae	
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Silène enflé	Caryophyllaceae	

Nom complet (latin+auteur)	français	Famille	Statut
<i>Solidago virgaurea</i> L.	Solidage verge d'or	Asteraceae	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	Alouchier	Rosaceae	
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Sorbier des oiseleurs	Rosaceae	
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaisie commune	Asteraceae	
<i>Taraxacum campylodes</i> G.E.Haglund	Dent de lion	Asteraceae	
<i>Taraxacum</i> sp	Pissenlit	Asteraceae	
<i>Thymus serpyllum</i> L.	Serpolet à feuilles étroites	Lamiaceae	
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Salsifis des prés	Asteraceae	
<i>Trifolium hybridum</i> L.	Trèfle hybride	Fabaceae	
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	Fabaceae	
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant	Fabaceae	
<i>Tussilago farfara</i> L.	Tussilage	Asteraceae	
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortie dioïque	Urticaceae	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	Airelle rouge	Ericaceae	

**6.2 MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR  
D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

---

Département de la Savoie

COMMUNE DE TIGNES  
REGIE ELECTRIQUE – SERVICE DES EAUX

**MISE A JOUR 2015 DU SCHEMA DIRECTEUR  
DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

Note n°1 : Actualisation de  
l'adéquation ressources/besoins



Société de Conseils, Etudes et Réalisations pour les Collectivités Locales

21 Avenue Victor Hugo - BP 14 - 73201 ALBERTVILLE CEDEX

Tel. : 04.79.31.06.66 - Fax : 04.79.31.08.88

# - SOMMAIRE -

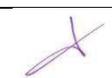
## Chapitre I – Contexte de l'étude et données de base..... 3

<b>I.1. Introduction.....</b>	<b>3</b>
<b>I.2. Données disponibles.....</b>	<b>3</b>
<b>I.3. Présentation du réseau d'eau potable.....</b>	<b>4</b>
I.3.1. Le réseau de Tignes .....	4
I.3.2. Le réseau du Villaret des Brévières .....	6
<b>I.4. Volumes caractéristiques.....</b>	<b>6</b>
<b>I.5. Ressources en eau potable.....</b>	<b>7</b>
<b>I.6. Projets de développement et consommations d'eau associées.....</b>	<b>8</b>

## Chapitre II – Actualisation du bilan ressources-besoins..... 10

<b>II.1. Méthodologie.....</b>	<b>10</b>
<b>II.2. Simulations .....</b>	<b>11</b>
II.2.1. Réseau « Villaret du Nial, Franchet, Reculaz ».....	11
II.2.2. Réseau « Tignes-le-Lac, Lavachet, Val Claret » .....	12
II.2.3. Réseau « Boisses ».....	13
II.2.4. Réseau « Brévières ».....	14
II.2.5. Global Tignes .....	15
II.2.6. Réseau « Villaret des Brévières » .....	16
<b>II.3. Conclusions .....</b>	<b>17</b>

06 novembre 2015	Compléments projets urbanistiques à très long terme
04 novembre 2015	Première rédaction – version minute
Date d'édition	Modifications et compléments

Document établi par :	MR	Contrôle et relecture :	BV	VISA :	
-----------------------	----	-------------------------	----	--------	---

## Chapitre I – Contexte de l'étude et données de base

### I.1. Introduction

Le Schéma Directeur de l'alimentation en eau potable de Tignes a été établi en 2006.

Depuis, des aménagements sur les réseaux ont été engagés par la Collectivité et de nouveaux projets d'urbanisation ont vu le jour et sont en cours de réflexion au travers d'un dossier UTN.

Dans ce cadre, le document de planification nécessite d'être actualisé pour partie. La présente note concerne le **réajustement de l'adéquation entre les ressources et les besoins en eau potable**, secteur par secteur et globalement.

### I.2. Données disponibles

Pour la présente réflexion, les données suivantes ont été transmises par le Services des Eaux de Tignes :

- les conclusions du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable de 2006,
- le synoptique des réseaux,
- les volumes annuels, prélevés, vendus et consommés entre 2001 et 2014,
- les volumes mensuels des années 2015 (données partielles, de janvier à septembre), 2014 et 2013 pour les postes de comptage en place,
- les volumes journaliers enregistrés par la télésurveillance aux réservoirs :
  - des Almes (adduction de la Sassièrè et distribution),
  - des Boisses (adduction et distribution),
  - des Brévières (adduction et distribution).

Les fichiers concernent les années 2012 et 2013, à noter cependant que les données de 2013 sont très incomplètes. Les données journalières des années 2014 et 2015 ne sont pas disponibles du fait d'un changement de logiciel de supervision. Leur relève quotidienne devrait à nouveau fonctionner début 2016.

Ainsi, à défaut de dernières valeurs récentes complètes, **la réflexion se basera sur les volumes de l'année 2012.**

A noter également, que les consommations journalières des derniers jours du mois de décembre ne sont pas disponibles. Elles correspondent généralement aux jours de pointe de consommation. Ici, elles ont été estimées à partir des volumes mensuels connus.

- Le détail des projets de développement urbanistiques.

## **I.3. Présentation du réseau d'eau potable**

Le réseau d'alimentation en eau potable de Tignes peut être scindé en plusieurs sous-réseaux néanmoins tous reliés entre eux.

*Se reporter au synoptique des réseaux présenté en page suivante.*

### **I.3.1. Le réseau de Tignes**

La source de la Sassièrè reprèsentè la rèssourcè princìpalè de Tignes, avec ses 80 L/s à l'étiage. Ses eaux peuvent être distribuées à l'ensemble des abonnés depuis le hameau de Franchet jusqu'au village des Brévières.

Dans le sens de l'écoulement des eaux, les réseaux s'organisent de la façon suivante :

#### **1. Sous-réseau « Villaret du Nial, Franchet et Reculaz » :**

Un piquage sur la conduite d'adduction depuis le captage de la Sassièrè permet d'alimenter le sous-réseau constitué des hameaux du Villaret du Nial, Franchet et Reculaz.

Nota : l'ancien captage du Minoret est abandonné.

La conduite d'adduction traverse ensuite le Lac du Chevril pour gagner le réservoir des Almes.

#### **2. Sous-réseau « Tignes-le-Lac, Lavachet, Val Claret » :**

Les eaux de la Sassièrè sont collectées dans les réservoirs des Almes ( $3000\text{m}^3 + 1000\text{m}^3 + 300\text{m}^3$ ) reliés au réservoir de Val Claret ( $2 \times 1000\text{m}^3$ ). Une turbine installée à l'entrée des réservoirs est calibrée à 43 L/s mais en cas de nécessité ce dispositif peut être by-passé, les 80 L/s autorisés à être dérivés sur la source de la Sassièrè peuvent être utilisés.

Ces ouvrages de stockage peuvent également recueillir les eaux de la station de pompage de Val Claret (source de la Rosière) offrant un débit nominal de  $3 \times 80\text{m}^3/\text{h}$ . Ce pompage ne constitue qu'une ressource d'appoint et ne fonctionne qu'en cas de secours.

Le complexe de réservoirs dessert la totalité des villages de Tignes-le-Lac, Le Lavachet et Val Claret.

Une station de pompage permet de refouler les excédents de ce sous-réseau vers les suivants.

#### **3. Sous-réseau « Les Boisses »**

Les sources de la Sache et des Marais sont utilisées prioritairement pour l'alimentation en eau du réseau des Boisses. Toutefois, la configuration des canalisations permet également de pouvoir diriger ces eaux vers le réseau de Tignes-le-Lac.

Le réseau des Boisses recueille aussi les eaux du captage des Chardons.

Le réservoir des Boisses de  $1000\text{m}^3$  dessert le hameau éponyme, celui du Chevril et un camping.

Une conduite reliant le réseau de distribution des Boisses au réservoir des Brévières permet de diriger les excédents en eau vers le sous-réseau des Brévières.

Nota : l'ancien captage du Chevril, et le réservoir du Chevril sont déconnectés du réseau, ils constituent un dispositif de secours. Il en est de même pour le captage et le réservoir des Boisses.



#### 4. Sous-réseau « Les Brévières »

Le réservoir de 1000m<sup>3</sup> des Brévières collecte les eaux du captage du Bois de l'Ours et en cas de nécessité les excédents en eau du réseau des Boisses.

Il dessert le village des Brévières uniquement.

#### 1.3.2. Le réseau du Villaret des Brévières

Le Villaret des Brévières est indépendant du reste du réseau d'eau potable. Il dispose de sa propre ressource, le captage de la Davie et de son réservoir alimentant la totalité du hameau du Villaret des Brévières.

Les cinq résidences secondaires constituant ce petit village ne sont occupées que durant la saison estivale.

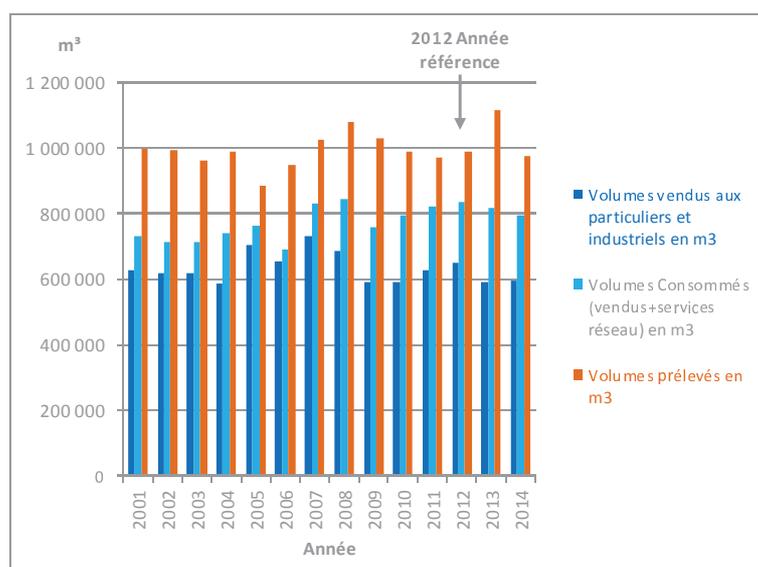
### 1.4. Volumes caractéristiques

L'ensemble des données transmises par le Service des Eaux a permis de définir une année de référence pour les simulations de bilan ressources-besoins et de compléter les données manquantes dans les relevés de la télésurveillance.

Seuls les volumes journaliers de l'année 2012 sont disponibles et complets (données de la télésurveillance). Retenir cette année comme référence ne semble pas aberrant étant donné que les volumes caractéristiques sont proches des valeurs moyennes des années 2001 à 2014, comme le montre la figure suivante :

Evolution des volumes caractéristiques du service d'alimentation en eau potable

Années	Volumes vendus aux particuliers et industriels en m3	Volumes Consommés (vendus+services réseau) en m3	Volumes prélevés en m3
2001	628 367	732 802	997 445
2002	619 749	713 583	992 395
2003	620 651	714 757	960 723
2004	586 039	740 143	989 173
2005	705 752	764 143	884 284
2006	654 622	692 725	950 260
2007	730 317	830 802	1 027 091
2008	687 386	846 311	1 080 825
2009	590 651	758 634	1 028 633
2010	592 728	794 867	988 982
2011	627 388	822 633	973 251
2012	650 799	836 482	990 729
2013	591 209	819 857	1 114 196
2014	597 893	794 670	977 769
<b>Moy.</b>	<b>634 539</b>	<b>775 886</b>	<b>996 840</b>
<b>Max.</b>	<b>730 317</b>	<b>846 311</b>	<b>1 114 196</b>
<b>Min.</b>	<b>586 039</b>	<b>692 725</b>	<b>884 284</b>

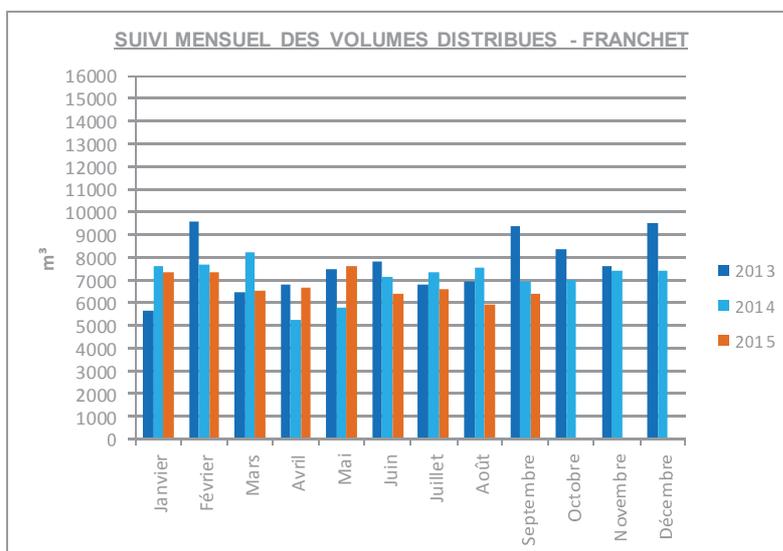


Dans le cadre de la présente étude nous retenons l'année 2012 comme année référence. Les volumes caractéristiques sont proches des valeurs moyennes et donc assez représentatives.

Le suivi mensuel des volumes distribués a permis de compléter les données manquantes dans la télésurveillance en déterminant un débit moyen journalier. Pour le réseau « Villaret du Nial, Franchet et Reculaz », un volume moyen journalier sur les années 2013, 2014 et 2015 a été calculé et appliqué mois par mois pour reproduire l'évolution sur une année.

#### SUIVI MENSUEL DES VOLUMES DISTRIBUES - Réseau "Villaret du Nial, Franchet et Reculaz"

	Volumes distribués en m <sup>3</sup>			Volume moyen journalier (m <sup>3</sup> /j)
	2013	2014	2015	
Janvier	5 673	7 649	7 360	222
Février	9 546	7 707	7 360	293
Mars	6 432	8 211	6 540	228
Avril	6 822	5 273	6 697	209
Mai	7 467	5 806	7 636	225
Juin	7 843	7 126	6 364	237
Juillet	6 791	7 330	6 632	223
Août	6 972	7 574	5 928	220
Septembre	9 396	6 927	6 406	253
Octobre	8 354	7 031	/	248
Novembre	7 594	7 425	/	250
Décembre	9 537	7 437	/	274
<b>TOTAL</b>	<b>92 427</b>	<b>85 496</b>	<b>60 923</b>	



## 1.5. Ressources en eau potable

Le réseau d'eau potable de Tignes est alimenté depuis plusieurs ressources dont les débits d'étiage sont donnés à hauteur de (extrait du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable de 2006) :

Nom du captage	Débits d'étiage Schéma Directeur AEP
Captage de la Sassièrè	80,00 L/s
Source de la Rosièrè (appoint) Pompage de Val Claret	65,00 L/s 3 x 80 m <sup>3</sup> /h
Captages de la Sache	0,00 L/s
Captages des Marais	1,30 L/s
Captage des Chardons	0,00 L/s
Captage du Bois de l'Ours	8,00 L/s
Captage de la Davie	0,29 L/s

Dans un futur à long terme, il est probable que la source de la Rosièrè doive être mise en service en période de pointe de fréquentation touristique. Néanmoins, cette ressource présente des teneurs en sulfates importantes, de l'ordre de 500 mg/L. La Collectivité envisage soit son utilisation en dilution soit la construction d'une unité de traitement des sulfates.

## I.6. Projets de développement et consommations d'eau associées

La présente étude est établie dans le cadre de projets de développement urbanistiques soumis à la procédure des Unités Touristiques Nouvelles. Toutefois, dans un objectif de vision globale, la réflexion s'est étendue à l'ensemble des projets urbanistiques influençant les consommations d'eau sur la commune. Ainsi, les aménagements seront réalisés à :

- court terme (2017-2019),
- moyen terme (2020-2021),
- long terme (date d'échéance non définie – 2030 par défaut).

Les caractéristiques des projets et les consommations d'eau associées sont détaillées ci-après.

Habituellement la méthodologie d'établissement d'un bilan ressources-besoins du Conseil Général de la Savoie retient un ratio de 150 L/j/personne. Dans le contexte des projets de Tignes, les complexes à construire englobent des espaces de détente avec activités aquatiques (piscine, sauna, hammam...), les consommations journalières classiques ne sont pas adaptées. **Les futures consommations journalières par personne ont plutôt été évaluées 200 L/j.**

Dans le cas de démolition de **résidences existantes**, on a considéré que les locaux déconstruits ne contenaient pas d'espace aqua-ludique et que les ratios habituels pouvaient être employés, soit **150 L/j/personnes**.

Pour les **locaux commerciaux**, les volumes journaliers globaux ont été estimés à **10 m<sup>3</sup>/j**.

Pour les autres **consommations particulières**, les ratios suivants ont été retenus :

- Consommation pour une boîte de nuit ou un restaurant : 70 L/personne,
- Crèche/Maison médicale : un WC 10 L/usage et un lavabo 4 L/usage avec plusieurs passages par jour,
- Consommation de camping-car : 50 L/j/camping-car,
- Consommation de zone artisanale : 40 m<sup>3</sup>/an/lot soit 110 L/j/lot

*Le détail des estimations est présenté dans le tableau page suivante.*

La réalisation de l'ensemble projets de développement urbanistiques entrainera une augmentation des consommations d'eau journalières, à hauteur de :

Réseau	Date de réalisation	Besoins en eau supplémentaires
Tignes-le-Lac Val Claret	Court terme 2017-2019	104 m <sup>3</sup> /j
	Moyen terme 2020-2021	1 657 m <sup>3</sup> /j
	Long terme indéfini	22 m <sup>3</sup> /j
	<b>Sous-total</b>	<b>1 785 m<sup>3</sup>/j</b>
Brévières	Court terme 2017-2019	107 m <sup>3</sup> /j
	Long terme indéfini	1 m <sup>3</sup> /j
	<b>Sous-total</b>	<b>108 m<sup>3</sup>/j</b>
<b>Global</b>	<b>Total</b>	<b>1 893 m<sup>3</sup>/j</b>

Caractéristiques des projets et consommations d'eau associées

Nom	Date d'échéance	Réseau	Détails	Nombre de personne ou unité	Ratio (m³/j)	Besoins en eau associés (m³/j)
UTN Pramecou	2018	Tignes le Lac	14 000 m² de surface de plancher Complexe hôtelier et sportif 4* avec 106 chambres	320	0,20	64
UTN Rocher Blanc	2018	Brévières	15 000 m² de surface de plancher avec :			
			800 lits touristiques (6000 m² hôtellerie + 6600m² résidence service + 1000 m² espace aqua-ludique)	800	0,20	160
			Suppression de 500 lits (démolition de 5 400m²)	-500	0,15	-75
			Espace commerciaux (1 400m²)			10
<b>TOTAL</b>						<b>95</b>
Bâtiment au Rosset	2018/2019	Tignes le Lac	Crèche	100	0,04	4
			3 Logements permanents (2,5 pers/logt)	8	0,15	1
			surface commerciale			10
<b>TOTAL</b>						<b>15</b>
UTN Lavachet	2020/2021	Tignes le Lac	1136 lits touristiques (20 000m²)	1 136	0,20	227
			Suppression de 60 lits (démolition de 1400m²)	-60	0,15	-9
			1 hôtel 4* de 80 chambres (3 pers/chambre)	240	0,20	48
			1 résidence 4* de 200 lits	200	0,20	40
			Habitat permanent pour le personnel 20 logements (2,5 pers/logt)	50	0,15	8
			Résidence secondaire 50 logements (4 pers/logt)	200	0,15	30
			Commerces et bureaux			10
<b>TOTAL</b>						<b>354</b>
UTN Val Claret	2020	Tignes le Lac Val Claret	50 500m² de surface de plancher avec :			
			40 000m² de complexe hôtelier :	2 000	0,20	400
			1000 m² boîte de nuit (1 pers/m²)	800	0,70	560
			3000 m² restaurant-snack, espace détente, jeux bowling (400 couverts/jour)	400	0,70	280
			2500m² logements permanents (10 logements ; 2,5 pers/logt)	25	0,15	4
			<b>TOTAL</b>			
UTN Hôtel exception bord Lac	2020	Tignes le lac Val Claret	300 lits complexe hôtelier (12 000 m²)	300	0,20	60
UTN Aire de camping-car du Golf	2020	Tignes le lac Val Claret	3553 m² de plateforme (parking pour camping-car) 40 places en été	40	0,05	2
Maison médicale pluridisciplinaire	Pas de date (2030)	Tignes le Lac Val Claret		100	0,02	2
Bâtiment en accession à la propriété	2017/2018	Tignes le Lac	41 logements (4 pers/logt)	164	0,15	25
	Pas de date (2030)	Brévières	20 logements (4 pers/logt) (réhab. ancienne école)	80	0,15	12
	Pas de date (2030)	Val Claret	20 logements (pers/logt) (quartier chartreux)	80	0,15	12
Bâtiment La Marlière	Pas de date (2030)	Tignes le Lac	20 logements permanents (2,5 pers/logt)	50	0,15	8
Zone Artisanale Brévières	Pas de date (2030)	Brévières	10 lots (40 m³/an/lot)	10	0,11	1
<b>TOTAL</b>						<b>1 893</b>
<b>TOTAL 2016-2019</b>						<b>211</b>
<b>TOTAL 2020-2021</b>						<b>1 659</b>
<b>TOTAL 2030</b>						<b>23</b>

## Chapitre II – Actualisation du bilan ressources-besoins

### II.1. Méthodologie

#### 1. Ressources en eau potable

Ne disposant d'aucune donnée d'évolution annuelle de chaque ressource, il a été retenu de considérer le cas le plus pénalisant à savoir que les points d'eau sont à l'étiage toute l'année.

#### 2. Besoins en eau potable

Les données de la télésurveillance de l'année 2012 permettent de suivre l'évolution des consommations journalières sur l'année complète, sur les secteurs de Tignes-le-Lac, Lavachet, Val Claret, Les Boisses, Chevril et les Brévières.

Ces valeurs actuelles comprennent :

- les volumes distribués aux abonnés (résidents, industriels...),
- les volumes utiles pour le service (entretien, test de poteaux d'incendie, lavage de réservoirs...),
- les volumes perdus correspondants aux fuites sur le réseau.

Les besoins futures supplémentaires ont été estimés en appliquant les ratios détaillés dans le chapitre précédent.

Trois hypothèses ont été retenues pour remplissage des lits touristiques :

- 100 % du 1<sup>er</sup> janvier au 8 mai et du 1<sup>er</sup> décembre au 31 décembre,
- 60 % du 1<sup>er</sup> juillet au 31 août et du 25 octobre au 30 novembre,
- 0 % du 9 mai au 30 juin et du 1<sup>er</sup> septembre au 24 octobre.

Pour le réseau du Villaret du Nial, Franchet et Reculaz, des volumes moyens journaliers extraits des données mensuelles ont été appliqués.

Pour le hameau du Villaret des Brévières, il a été considéré : 5 résidences secondaires occupées par 4 personnes chacune du 1<sup>er</sup> juillet au 30 septembre, soit en appliquant le ratio classique de 150 l/j/habitant :  $5 \text{ maisons} \times 4 \text{ personnes} \times 0,15 \text{ m}^3/\text{j} = 3 \text{ m}^3/\text{j}$

#### 3. Simulations

Les simulations de l'adéquation entre les ressources et les besoins en eau potable ont été établies secteur par secteur et globalement.

Trois cas ont été étudiés :

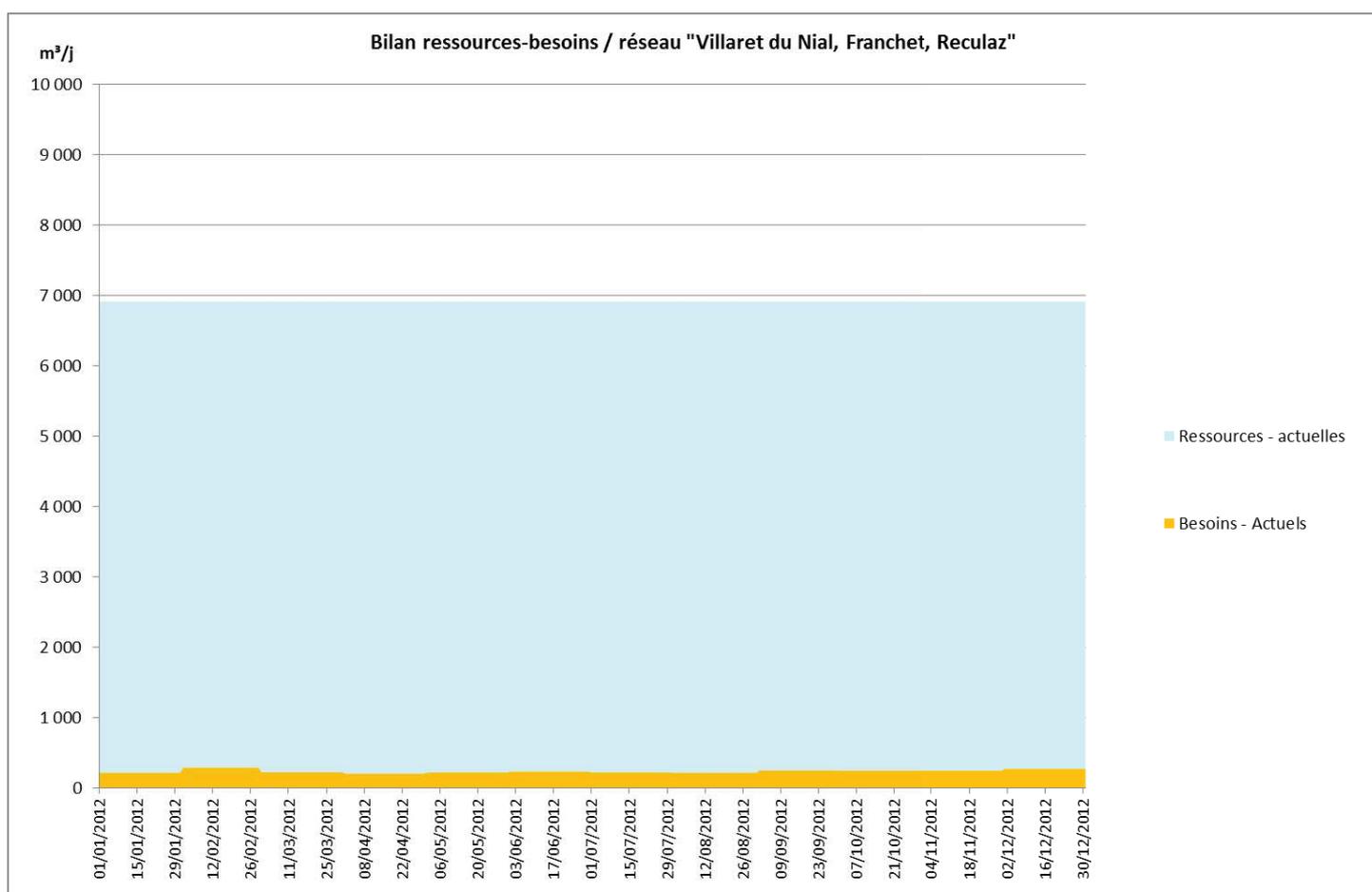
- « actuel » : situation actuelle,
- « futur 2017-2019 » : situation après réalisation des projets programmés entre 2017 et 2019,
- « futur 2020-2021 » : situation après réalisation des projets programmés sur les années 2020 et 2021,
- « futur 2030 » : situation après réalisation des projets dont la date de construction n'est pas connue ce jour.

## II.2. Simulations

Les résultats sont consignés sous forme de graphiques en pages suivantes. Les courbes permettent de mettre en parallèle les volumes d'eau disponibles et les consommations des abonnés.

Pour chaque de calcul, un commentaire associé aide à la lecture du graphique.

### II.2.1. Réseau « Villaret du Nial, Franchet, Reculaz »



#### Légende détaillée :

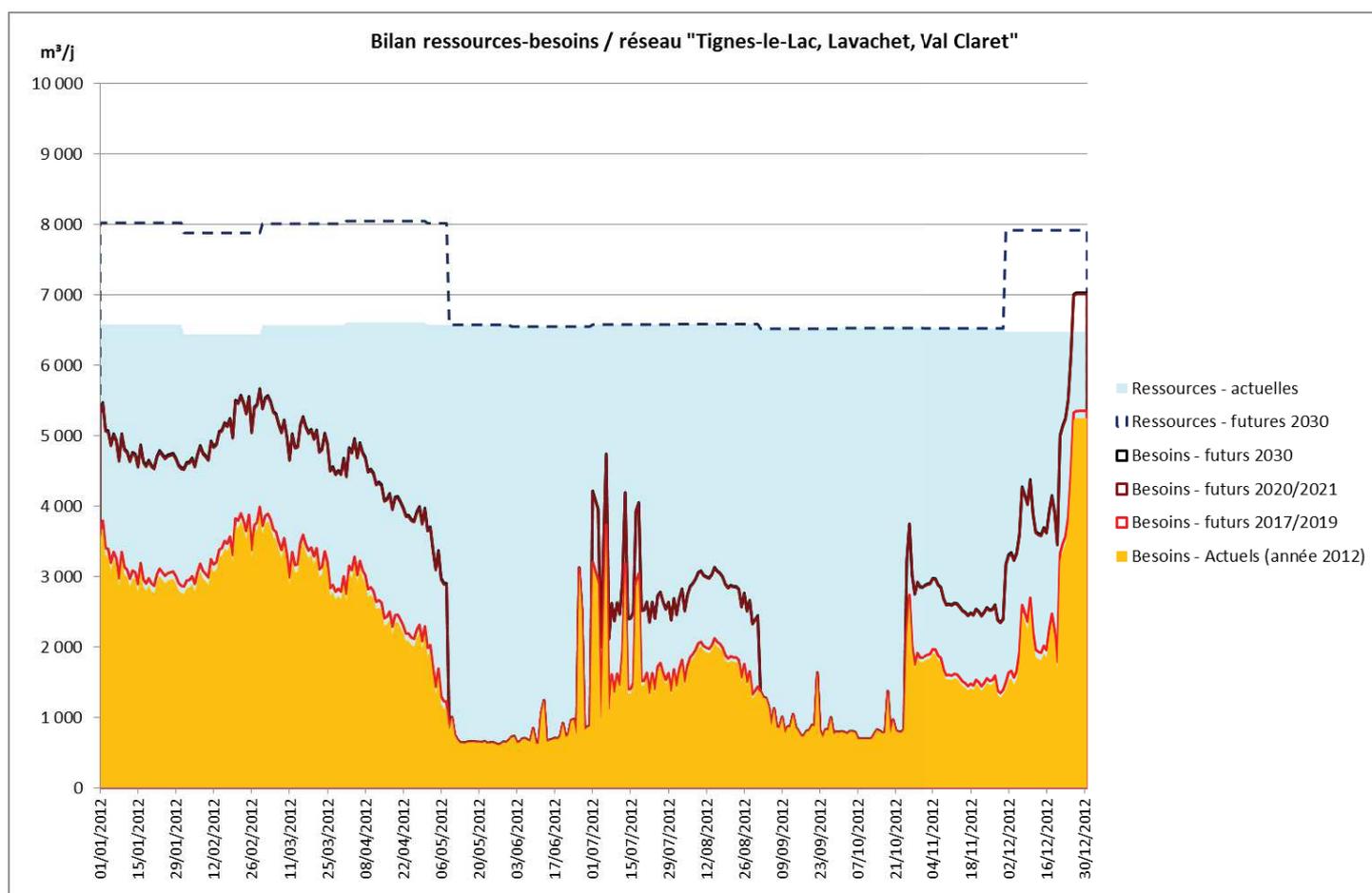
- Source de la Sassièrre 80 L/s soit 6 912 m³/j
- Besoins en eau des hameaux du Villaret du Nial, Franchet et Reculaz

#### Commentaires :

La source de la Sassièrre de 6 912 m³/j est très largement suffisante pour couvrir les besoins journaliers du réseau qui oscillent entre 293 m³/j et 209 m³/j.

Les excédents gagnent le réseau de Tignes-le-Lac.

## II.2.2. Réseau « Tignes-le-Lac, Lavachet, Val Claret »



### Légende détaillée :

	Source de la Sassièrre, moins les volumes dérivés pour l'alimentation du réseau « Villaret du Nial, Franchet et Recluz »
	Source de la Sassièrre, moins les volumes dérivés pour l'alimentation du réseau « Villaret du Nial, Franchet et Recluz », complété par le pompage de la Rosièrre à hauteur de 6 heures/jour
	Besoins actuels en eau (année 2012) des sites de Tignes-le-Lac, Lavachet et Val Claret
	Besoins futurs du réseau après réalisation des projets de 2017/2019
	Besoins futurs du réseau après réalisation des projets de 2017/2019 et 2020/2021
	Besoins futurs du réseau après réalisation des projets de 2017/2019, 2020/2021 et autres indéfinis (2030)

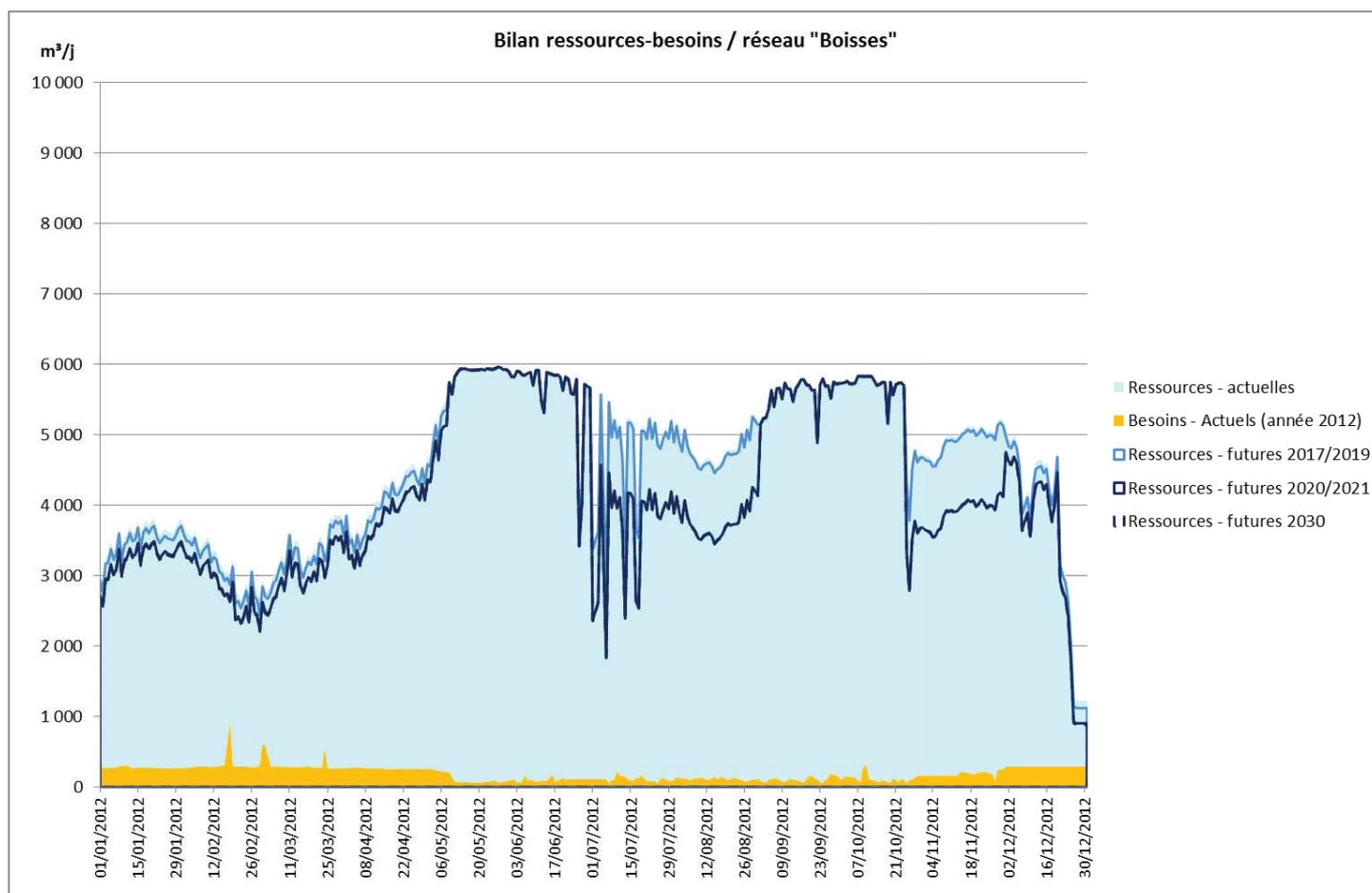
### Commentaires :

La source de la Sassièrre permet très largement de couvrir les besoins journaliers du réseau en situations actuelle et future 2017/2019. En revanche pour la réalisation des projets à moyen et long termes (2020/2021 et autres dates indéfinies), il pourra être nécessaire de mettre en service le pompage de la Rosièrre à hauteur de 6 heures/jour maximum en saison touristique hivernale. Les besoins oscillent entre :

Situation	Volume mini (m³/j)	Volume maxi (m³/j)
Actuel	610	5 249
Futur 2017/2019	611	5 353
Futur 2020/2021	611	7 010
Futur indéfini	621	7 032

Les excédents gagnent ensuite le réseau des Boisses.

## II.2.3. Réseau « Boisses »



### Légende détaillée :

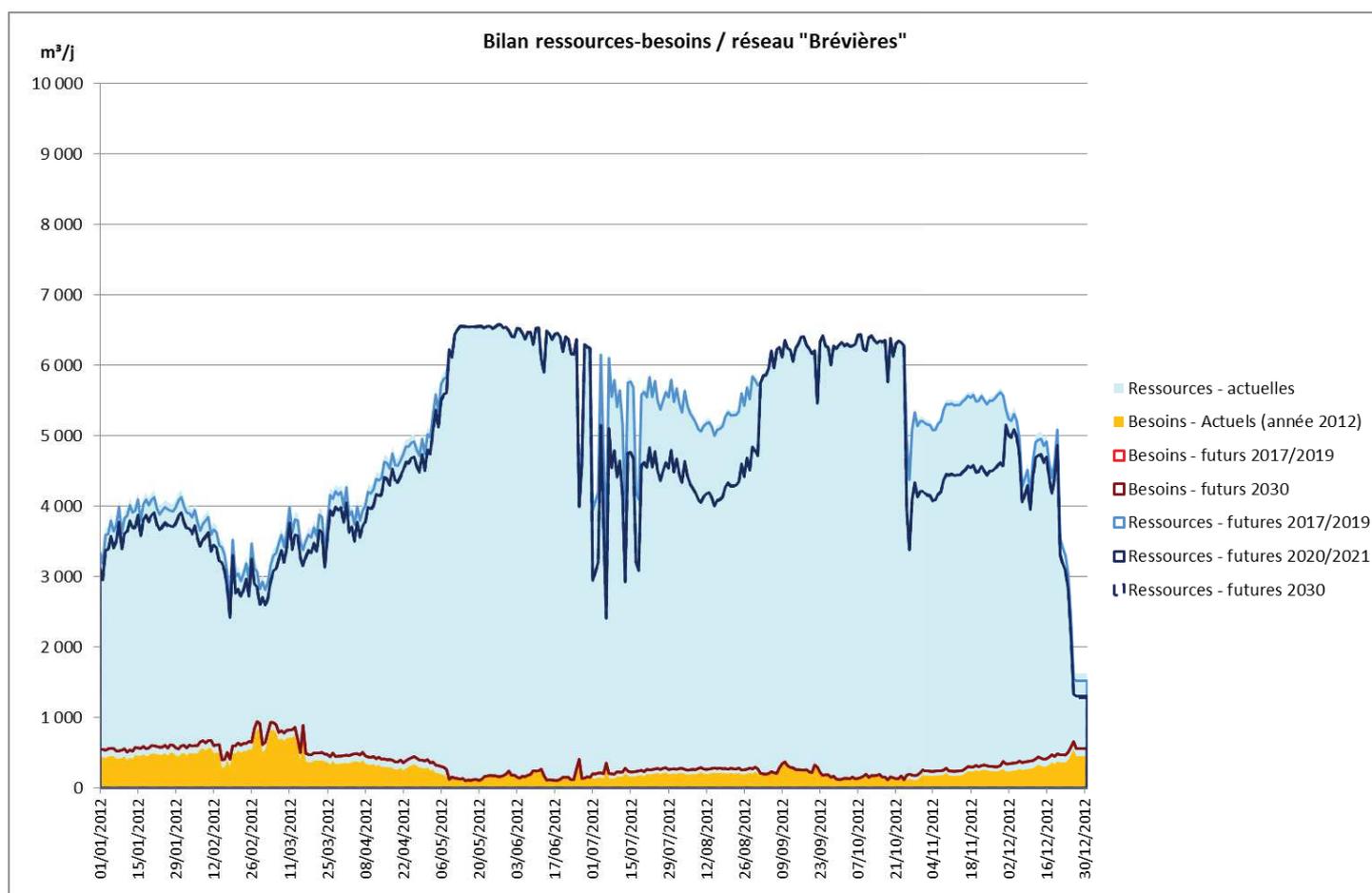
	Sources de la Sache, des Marais et des Chardons et excédents du réseau de Tignes-le-Lac en situation actuelle
	Sources de la Sache, des Marais et des Chardons et excédents du réseau de Tignes-le-Lac en situation future 2017/2019 après construction des projets court terme
	Sources de la Sache, des Marais et des Chardons et excédents du réseau de Tignes-le-Lac en situation future 2020/2021 après construction des projets court et moyen termes
	Sources de la Sache, des Marais et des Chardons et excédents du réseau de Tignes-le-Lac en situation future 2030 après construction des projets court, moyen et long termes
	Besoins actuels en eau (année 2012) des sites des Boisses et du Chevril

### Commentaires :

Les ressources disponibles permettent très largement de couvrir les besoins journaliers du réseau en situations actuelle et futures. Les besoins pour ce réseau oscillent entre 51 m³/j et 922 m³/j.

Les excédents peuvent gagner ensuite le réseau des Brévières.

## II.2.4. Réseau « Brévières »



### Légende détaillée :

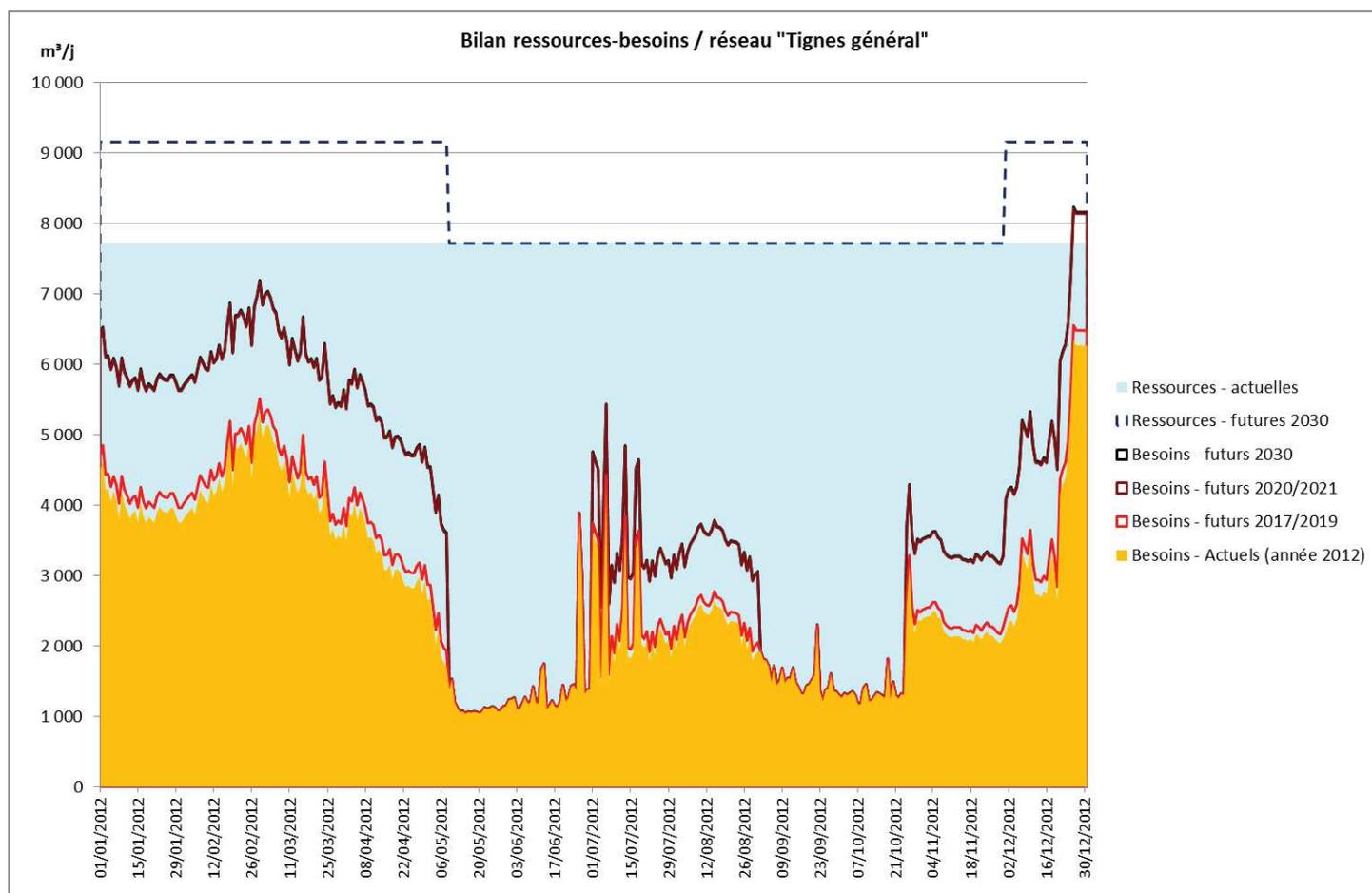
	Source du Bois de l'Ours et excédents du réseau des Boisses en situation actuelle
	Source du Bois de l'Ours et excédents du réseau des Boisses en situation future 2017/2019 après construction des projets à court terme
	Source du Bois de l'Ours et excédents du réseau des Boisses en situation future 2020/2021 après construction des projets à court et moyen termes
	Source du Bois de l'Ours et excédents du réseau des Boisses en situation future 2030 après construction des projets à court, moyen termes et long
	Besoins actuels en eau (année 2012) du site des Brévières
	Besoins futurs du réseau après réalisation des projets en 2017/2019
	Besoins futurs du réseau après réalisation des projets en 2017/2019 et autres indéfinis (2030)

### Commentaires :

Les ressources disponibles permettent très largement de couvrir les besoins journaliers du réseau en situations actuelle et futures. Les besoins pour ce réseau oscillent entre :

Situation	Volume mini (m³/j)	Volume maxi (m³/j)
Actuel	104	839
Futur 2017/2019	104	946
Futur indéfini	104	947

## II.2.5. Global Tignes



### Légende détaillée :

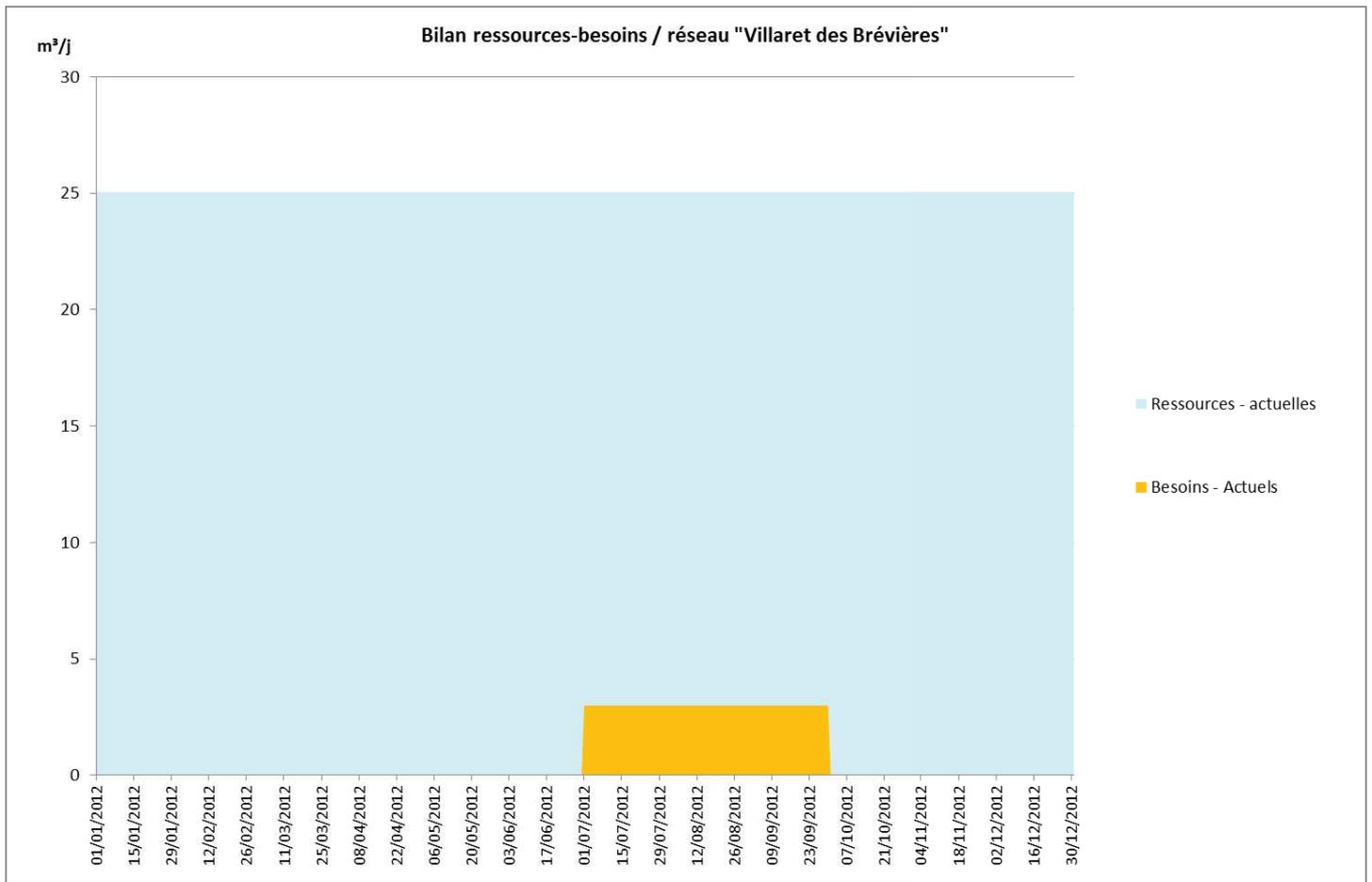
	Sources de la Sassièrè, de la Sache, des Marais, des Chardons et du Bois de l'Ours
	Sources de la Sassièrè, de la Sache, des Marais, des Chardons et du Bois de l'Ours et pompage de Val Claret (3x80 m³/h durant 6 heures/jour)
	Besoins actuels en eau (année 2012) de Tignes (hors Villaret des Brèvières)
	Besoins futurs de Tignes après réalisation des projets en 2017/2019
	Besoins futurs de Tignes après réalisation des projets en 2017/2019 et 2020/2021
	Besoins futurs de Tignes après réalisation des projets en 2017/2019, 2020/2021 et autres indéfinis (2030)

### Commentaires :

L'ensemble des ressources en service (7 716 m³/j) permettent de couvrir les besoins journaliers du réseau en situations actuelle et future 2017/2019. En revanche pour la réalisation des projets à moyen et long termes (2020/2021 et autres dates indéfinies 2030), il pourra être nécessaire de mettre en service le pompage de la Rosière à hauteur de 6 heures/jour maximum en saison touristique hivernale. Les besoins de Tignes oscillent entre :

Situation	Volume mini (m³/j)	Volume maxi (m³/j)
Actuel	1 041	6 342
Futur 2017/2019	1 043	6 553
Futur 2020/2021	1 043	8 210
Futur indéfini	1 052	8 233

## II.2.6. Réseau « Villaret des Brévières »



### Légende détaillée :

-  Source de la Davie
-  Besoins en eau du hameau du Villaret des Brévières

### Commentaires :

La source de la Davie est très largement suffisante pour couvrir les besoins journaliers du réseau estimés à 3 m<sup>3</sup>/j.

## II.3. Conclusions

Les différentes simulations de calcul pour définir le bilan ressources-besoins, secteur par secteur ou globalement, en situations actuelle et futures aboutissent toutes à une conclusion commune, à savoir que les ressources actuellement disponibles sur le réseau de Tignes permettent de couvrir les besoins en eau potable.

D'après la méthodologie du Conseil Général de la Savoie, un bilan est défini comme :

- **EXCEDENTAIRE** si les besoins sont inférieurs à 80 % de la ressource mobilisable,
- **EQUILIBRE** si les besoins sont compris entre 80 % et 90 % de la ressource mobilisable  
→ des solutions d'amélioration doivent être étudiées,
- **LIMITE** si les besoins sont supérieurs à 90 % de la ressource mobilisable  
→ des solutions d'amélioration doivent être engagées,
- **DEFICITAIRE** si les besoins sont supérieurs ou égaux à la ressource mobilisable.

Globalement les bilans peuvent être caractérisés comme suit pour le réseau de Tignes (réseau « Global Tignes » hors Villaret des Brévières) en période de pointe :

Situation	Ressource disponible à l'étiage (m <sup>3</sup> /j)	Besoins en eau en pointe (m <sup>3</sup> /j)	Bilan (m <sup>3</sup> /j)	Taux d'utilisation de la ressource	Définition du bilan
Actuel	7 716	6 342	1 374	82 %	EQUILIBRE
Futur 2016	7 716	6 553	1 163	85 %	EQUILIBRE
Futur 2021	9 156	8 210	946	90 %	EQUILIBRE
Futur 2025	9 156	8 233	923	90 %	EQUILIBRE

Ainsi, les bilans sont définis comme « **EQUILIBRES** ». A long terme, cet équilibre est obtenu grâce à la mise en service de la Source de la Rosière (pompage de Val Claret 3 x 80 m<sup>3</sup>/h) à hauteur de 6 heures/jour durant la saison touristique hivernale.

Toutefois, cette définition est à utiliser avec précaution car :

- les simulations sont établies dans le cas le plus défavorable, à savoir lorsque les ressources sont au plus bas et que la demande en eau est la plus haute ; en réalité ces deux périodes sont décalées dans le temps,
- les volumes journaliers lors de la pointe de consommation fin décembre ont été estimés à partir de volumes moyens mensuels, en l'absence de données de la télésurveillance ; les dernières valeurs de l'hiver 2015/2016 permettront d'affiner les calculs,
- la Collectivité possède plusieurs ressources raccordables au réseau en cas de secours : captage de la Rosière, captage du Chevril, captage des Boisses...

### ***6.3 MODELE DE CONVENTION D'ADMINISTRATION DE BIENS POUR LES PROPRIETAIRES (COPROPRIETE)***

---

## MANDAT D'ADMINISTRATION DE BIENS

La présente vente a lieu, sous la condition du respect par l'acquéreur aux présentes et de tout sous-acquéreurs de biens et droits immobiliers qui seront réalisés sur les terrains présentement vendu du respect de l'affectation desdits biens à usage d'hébergement touristique tant que le classement de la zone dans laquelle sont situés lesdits biens et droits immobiliers au document d'urbanisme de la commune de TIGNES demeurera à destination d'hébergement touristique.

Dans le respect de cette destination tout propriétaire des biens et droits immobiliers qui seront réalisés sur les terrains présentement vendus aura l'obligation de régulariser un mandat d'administration de biens conforme au modèle demeuré annexé aux présentes après mention (annexe n°§).

Tout propriétaire des biens et droits immobiliers qui seront réalisés sur les terrains présentement vendus aura l'obligation de communiquer à la SOCIETE D'AMENAGEMENT DE LA SAVOIE et à la commune de TIGNES la copie du mandat d'administration de biens initial régularisé par ses soins ainsi que de tous mandats successivement régularisés par la suite en application des stipulations susvisés.

En cas de non-respect la condition essentielle et déterminante ci-dessus stipulée, la SOCIETE D'AMENAGEMENT DE LA SAVOIE pourra obtenir des dommages et intérêts dans les conditions suivantes :

La SOCIETE D'AMENAGEMENT DE LA SAVOIE mettra le contrevenant en demeure de satisfaire à ses obligations dans un délai de TROIS (3) mois.

Tant qu'il n'aura satisfait au respect des obligations lui incombant au titre des conditions essentielles et déterminantes, le contrevenant sera de plein droit redevable envers la SOCIETE D'AMENAGEMENT DE LA SAVOIE, à titre de clause pénale, sans aucune formalité judiciaire, d'une indemnité fixée à la somme de DIX EUROS (10 €) par mètres carrés de Surface de Plancher affectés par ledit non-respect, et par jour de retard ou de non-exécution de l'obligation considérée à compter de la mise en demeure qui aura été adressée par la SOCIETE D'AMENAGEMENT DE LA SAVOIE.

### Indexation

L'indemnité journalière ci-dessus fixée, s'entend d'une valeur à ce jour..

Aussi, de convention expresse entre les parties, l'indemnité de base ci-dessus stipulée est indexée et sera révisée automatiquement et de plein droit en fonction de la variation en plus ou en moins, de l'index national du bâtiment BT 01 publié mensuellement par l'INSEE (base 100 en janvier 1974).

Pour plus de facilité, les parties conviennent que pour l'application de la présente clause d'indexation, l'index de base sera le dernier index BT 01 mensuel publié au jour du présent acte (Index du mois de ???? 201 ??, s'élevant à ???? ) et que l'indexation sera opérée à la date de chaque jour d'indemnité dû, en fonction du dernier index BT 01 publié à cette date.

En cas de modification ou de remplacement de l'index choisi, le nouvel index sera de plein droit substitué à l'ancien dans les conditions et selon le coefficient de raccordement publié.

La SOCIETE D'AMENAGEMENT DE LA SAVOIE, si elle n'est pas entièrement indemnisée des préjudices subis au moyen de l'indemnité ci-dessus fixée, conservera le droit de demander en justice tous dommages et intérêts supplémentaires.

En outre la SOCIETE D'AMENAGEMENT DE LA SAVOIE se réserve toutes les actions de droit commun résultant notamment du Code Civil.