

## Les risques liés au substratum

### Chutes de pierres et éboulis :

Les chutes de pierres et les éboulis liés constituent un aléa naturel normal qui grève les secteurs pentus d'altitude. Ces phénomènes, fréquents en zone de haute montagne, correspondent en effet à une évolution naturelle des versants raides sur lesquels s'exerce l'action du gel.

Ce phénomène dit « de gélifraction » est à l'origine des chutes de pierres. Les phénomènes actifs – instabilité des blocs, pentes fortes favorisant les phénomènes de roulement et de rebond – intéressent surtout les hauts versants.

Ces phénomènes ne concernent pas de manière active la zone d'implantation du télésiège de Conches.

### Glissements de terrain :

C'est un phénomène naturel habituel dans le massif alpin.

Les placages morainiques des versants et des fonds de talweg ont généralement une relative sensibilité aux phénomènes de glissements de terrain qui peuvent intervenir en cas de modification des écoulements souterrains établis.

L'axe du télésiège de Conches est concerné par cet aléa – zone orange de glissement de terrain [zone g2-34].

### Radioactivité naturelle :

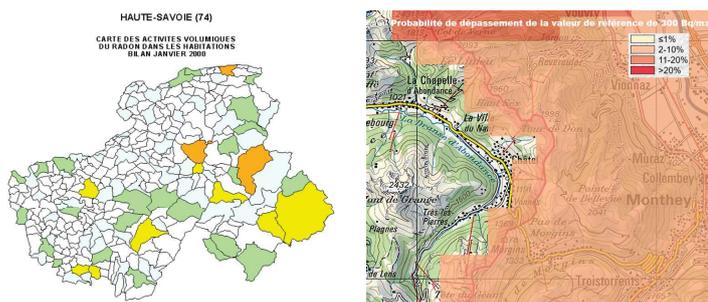
Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle, inodore, incolore, provenant de la désintégration de l'uranium et du thorium présents dans tous les sous-sols en plus ou moins forte concentration.

À partir du sol et de l'eau, le radon diffuse dans l'air et se trouve, par effet de confinement, à des concentrations plus élevées à l'intérieur

des bâtiments qu'à l'extérieur.

La probabilité d'avoir des concentrations excessives dans l'habitat change selon la nature du substrat géologique. L'uranium est présent dans toutes les roches magmatiques et particulièrement granitiques; le radon est moins présent dans les roches sédimentaires.

En France, une cartographie de l'exposition au radon dans l'habitat a été dressée par l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire [IRSN] avec l'aide des ARS [ex-Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales]. La commune de Châtel présente une concentration moyenne en radon inférieure à 50 Bq. m<sup>3</sup> le risque de présence de radon dans les habitations est faible.



En Suisse le radon est également cartographié et la valeur pour ce site est également faible.

## Les risques liés aux précipitations

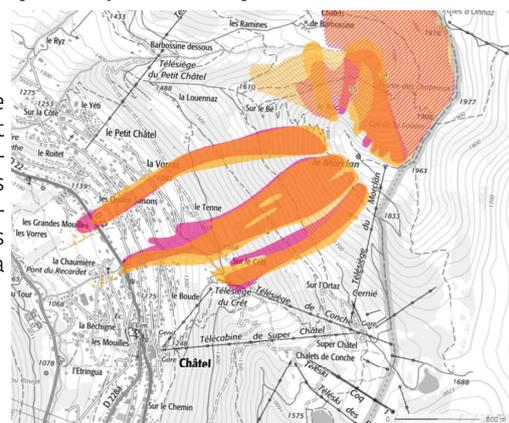
### Avalanches :

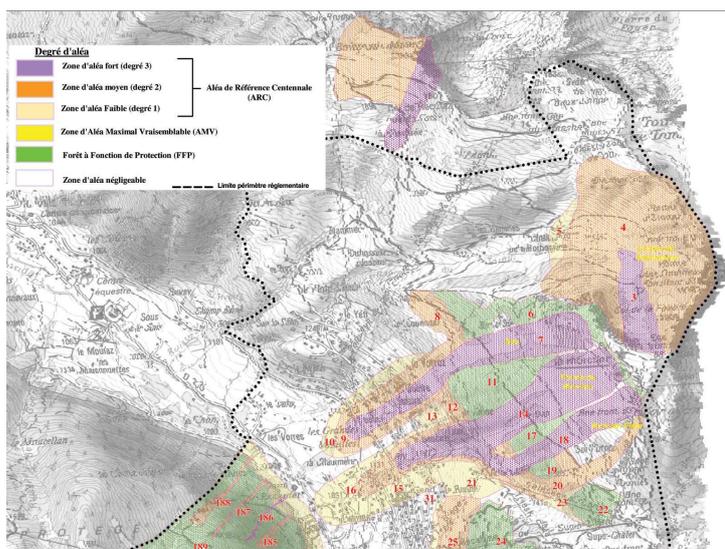
Comme sur tous les massifs montagneux de moyenne et haute altitude français, les conditions d'enneigement, d'exposition et la vigueur des pentes sont à l'origine de la présence de zones avalancheuses. Les risques liés à la neige ont fait, sur la commune de Châtel, l'objet de reconnaissances [CLPA] par l'IRSTEA – unité de recherche ETNA.

Ce document recense plusieurs aléas sur le secteur de Super-Châtel.

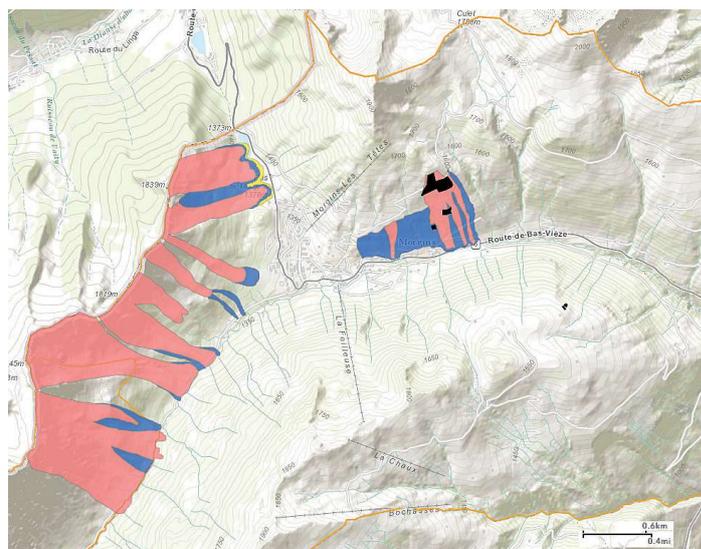
Avec l'occupation touristique hivernale régulière du domaine skiable, ces phénomènes ont été observés et cartographiés par le service de sécurité des pistes. Ils ont fait l'objet d'un recensement dans le cadre du PPRN avec la réalisation d'une carte des Aléas Avalanches qui identifie le niveau d'aléa [fort, moyen ou faible].

L'axe du télésiège de Conches est concerné directement par les aléas avalancheux potentiels inventoriés [20 moyen, 23 faible] à la CAA.





Cet axe est traité préventivement par la procédure PIDA de la commune de Châtel.



En Suisse les phénomènes avalancheux ont également fait l'objet de cartographies de localisation.

Le secteur du domaine skiable suisse rejoint par le télésiège de Conches n'est pas recensé à cet inventaire.

### Crués torrentielles :

Il existe des liens de dépendance très étroits entre les phénomènes climatiques enregistrés à l'amont et leur manifestation à l'aval. C'est ainsi qu'un orage violent et concentré à l'amont, mais non destructeur in situ, peut se traduire à l'aval par une crue torrentielle d'importance.

Le ruisseau de Fiolaz, comme tous les torrents à régime nival, est susceptible de produire des régimes chroniques de crues.

Le PPR ne mentionne pas ce risque sur le secteur de Super-Châtel où se situe cet appareil.

### Les orages :

Les pluies sont faibles en été, mais les précipitations sont irrégulières et peuvent tomber sous forme d'orages parfois très violents qui concentrent les précipitations sur des surfaces très réduites. L'activité orageuse a longtemps été définie par le niveau kéraunique [N k], c'est-à-dire par le nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre.

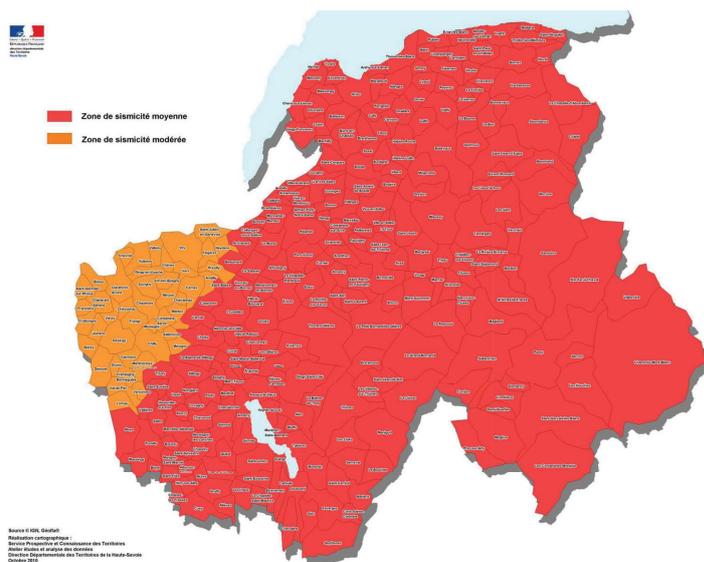
Météorage calcule une valeur équivalente au niveau kéraunique, le nombre de jours d'orage, issu des mesures du réseau de détection foudre. Pour chaque commune, ce nombre est calculé à partir de la Base de Données Foudre et représente une moyenne sur les 10 dernières années. La valeur moyenne du nombre de jours d'orage, en France, est de 11,30. Pour la commune de Châtel, N k est l'ordre de 14 par an. Néanmoins, la meilleure représentation de l'activité orageuse n'est pas le niveau kéraunique, mais la densité d'arcs [Da], c'est-à-dire le nombre d'arcs de foudre au sol par km<sup>2</sup> et par an. [Densité de flash :  $D_f = Da/2,1$ ]. Pour la commune de Châtel,  $Da \sim 1,80$  arc/km<sup>2</sup>/an soit une valeur légèrement supérieure à la moyenne en France qui est de 1,59 arc/km<sup>2</sup>/an ou à la médiane 1,48 arc km<sup>2</sup>/an [mini 0,06 – maxi 7,86].

### Le risque d'inondation

Le secteur de Super-Châtel, en altitude, n'est pas concerné par le risque d'inondation.

### les risques sismiques

Depuis le 22 octobre 2010, un nouveau zonage sismique divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes [articles R563 – 1 à R563-8 du Code de l'environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010].

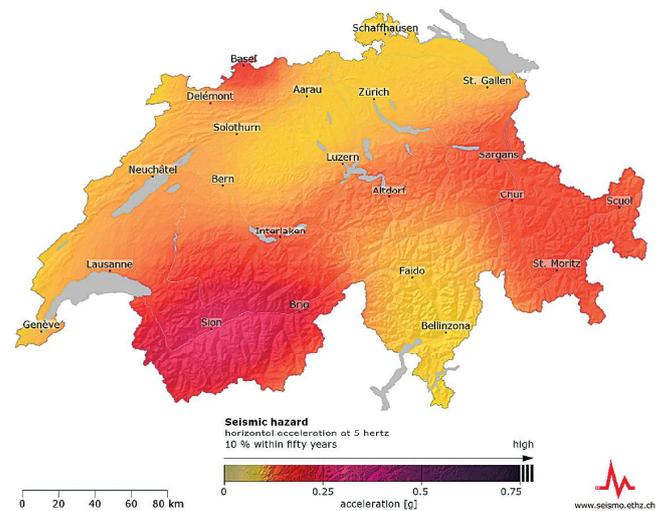


Ces zonages définissent :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal [l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible],
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Au regard de ce document, la commune de Châtel est en sismicité moyenne n° 4.

En Suisse également, les risques sismiques ont fait l'objet de cartographies de localisation.



En Suisse, les cartes de l'aléa sismique indiquent les valeurs des accélérations horizontales provoquées par des séismes qui peuvent se produire au cours d'une période définie à un endroit donné. L'intensité de l'oscillation d'un bâtiment en raison d'un séisme dépend de la nature de la construction et de la fréquence propre du bâtiment.

5 hertz correspondent en moyenne à la fréquence propre des bâtiments de deux à cinq étages. Ils forment la grande majorité des constructions en Suisse.

### **Le risque lié aux barrages**

Bien que le risque de submersion soit un phénomène propre au milieu naturel, l'origine anthropique du risque tend à classer le risque lié aux barrages en tant que risque technologique [cf. infra].

### **Le risque incendie de forêt**

Les feux de forêt sont des incendies qui concernent une surface minimale d'un hectare de formations forestières [formations végétales dominées par des arbres et des arbustes] ou de formations subforestières [maquis, garrigues ou landes].

Ce risque était méconnu en montagne jusqu'à la sécheresse de l'été 2003 lors de laquelle de multiples incendies de forêt se sont déclarés dans les Alpes — juillet 2003 incendie du bois de France sur la commune de L'Argentière-la-Bessée, incendie du Montbrison sur la commune de Les Vigneaux, incendie du Néron au-dessus de Grenoble, le 12 août 2003 incendie au-dessus de Champagny-en-Vanoise qui a endommagé la télécabine ou en octobre 2009 incendie au-dessus de Saint-Jean-de-Maurienne.

La présence de boisements de résineux en bordure de l'appareil de Conches apporte une sensibilité potentielle à ce type d'aléa.



## 4.2.6 Synthèse des enjeux du milieu physique

### Topographie — géologie

L'axe du télésiège de Conches se trouve dans une zone de déclivité modérée orientée ouest-est sur un substratum quaternaire présentant globalement peu de contraintes géotechniques et hydrogéologiques.

➔ Il conviendra de s'assurer de la stabilité des terrains alentour du tracé lors de la réalisation des travaux de terrassement.

Les études géotechniques spécifiques (Equaterre) ont été diligentées.

### Climat — Qualité de l'air

Le climat du site du projet est sous influence climatique montagnarde où les précipitations sont immobilisées sous forme de neige pour une durée variable.

Ce versant, à l'abri des grands flux d'ouest, de sud-ouest et de nord-ouest et à distance des sources de pollutions présente une bonne qualité de l'air.

➔ Pas de problèmes particuliers pour cette rénovation d'un appareil existant dont le mode de propulsion est électrique.

### Hydrographie

Le secteur d'étude correspond au haut bassin versant du ruisseau de Fiolaz, tributaire de la Dranse qui s'écoule ici selon un axe sensiblement est-ouest jusqu'au fond de vallée.

➔ Gestion des eaux de ruissellement.

Synthèse des enjeux : Milieu physique		
Sous-thème	Constat	Niveau d'enjeu
Climat	Le contexte climatique est favorable aux activités économiques de la station.	Nul
Qualité de l'air	La qualité de l'air est globalement bonne.	Nul
Topographie	L'aire d'étude correspond à un vallon de pente modérée.	Nul
Géologie	Le substratum est majoritairement formé par des moraines argilo-caillouteuses à blocs.	Nul
Hydrogéologie	Le site du projet n'intercepte aucun périmètre de protection de captage.	Nul
Hydrographie	Le site du projet survole un écoulement pérenne établi.	Nul

### Littoral maritime

Le site du projet se situe à distance et en haute altitude vis-à-vis du littoral maritime français.

➔ Pas de contraintes particulières

### Risques naturels

> Pas de chutes de pierres ou d'éboulis sur le site du projet.

➔ Pas de contraintes particulières

> Sensibilité aux phénomènes de glissement.

➔ Une étude géotechnique Phase G2 a été réalisée préalablement au démarrage du projet et a défini les hypothèses de sols à prendre en compte pour le dimensionnement des

ouvrages de fondations nouveaux et vérifier la stabilité des sols dans les emprises concernées par chaque ouvrage.

- Radioactivité naturelle faible.
  - ➔ Pas de contraintes particulières
- Présence d'aléas avalancheux sur le site du projet.
  - ➔ Ces aléas sont traités préventivement par un PIDA.  
Une étude spécifique (Toraval) a été diligentée.
- Un niveau orageux supérieur à la moyenne et à la médiane nationale.
  - ➔ Prise en compte pour les automatismes électriques des appareils de contrôle.
- Risques sismiques modérés de niveau 4.
  - ➔ Pas de contrainte particulière pour une ligne téléportée.
- La présence de boisements en partie inférieure du tracé apporte une sensibilité potentielle vis-à-vis du risque d'incendie de forêt.
  - ➔ Pas de contraintes majeures en raison de la nature du boisement.

## 4.3 Le milieu biologique

### 4.3.1 La végétation

La végétation, quel que soit le lieu, s'adapte aux conditions de sols et de climat.

En montagne, les variations d'altitude modifient le climat et interviennent donc directement sur la composition et l'évolution des sols. Les substrats issus des matériels géologiques présents sur le territoire de la commune de Châtel créent des conditions édaphiques relativement homogènes sur de vastes ensembles.

L'étagement altitudinal qui délimite les niveaux bioclimatiques décrits ordinairement dans les Alpes par les botanistes constitue le facteur majeur des variations écologiques que l'on peut observer.

Mais, outre l'altitude qui entraîne ici des limites relativement constantes, quels que soient l'exposition, les facteurs « pente » et « exposition » apportent des nuances de faciès.

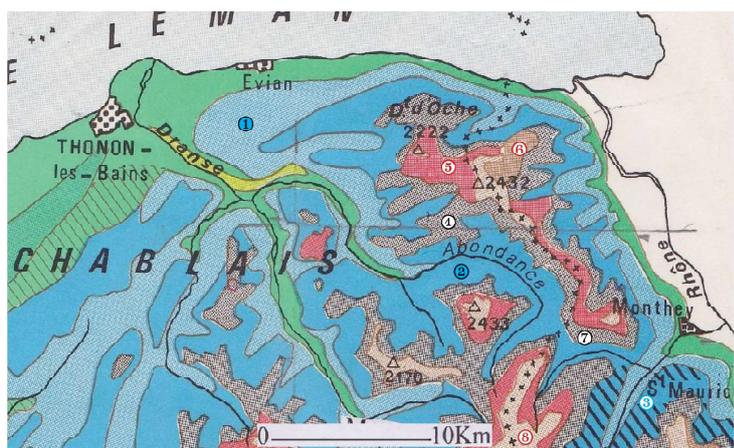
Les principaux facteurs qui interviennent dans l'organisation du couvert végétal sont :

- ➔ le nombre de jours de gel, relativement élevé sur une bonne partie du territoire; c'est un facteur limitant pour la durée de la saison végétative;
- ➔ les précipitations dont une large part tombe sous forme de neige (donc moins d'eau utile à la végétation) et qui n'excluent pas des périodes de sécheresse, favorables avec le bon ensoleillement aux espèces héliophiles et xérophiles;
- ➔ l'exposition qui amène des nuances entre versants ensoleillés et versants moins ensoleillés;
- ➔ les sols qui sont peu épais sur les crêtes, les buttes et les ruptures de pente, mais plus épais en pente modérée;

➔ l'occupation humaine, ancienne qui a modifié l'ordonnement naturel de la végétation (extension des zones fauchées ou pâturées, conservation des bois, constitution d'un « bocage ») et instauré son propre étagement de l'espace (cultures en fond de vallée, pâturages d'intersaison à mi-pente et parcours d'alpage en altitude).

La situation actuelle du couvert végétal du territoire de la commune de Châtel est marquée par les traces de l'occupation humaine.

Les formations vraiment naturelles (climaciques) se cantonnent aux hauts reliefs non valorisés et à quelques secteurs au relief peu favorable à l'activité humaine présente ou passée.



Étage montagnard	① Iletré	② Iletré-sapin	③ Sapin intra-alpin
Étage subalpin	④ Epicéa	⑤ Pin à crochets	⑥ Mélèze
Étage alpin	⑦ Alpin sur calcaire	⑧ Alpin sur silice	

SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

extrait carte végétation du Chablais — L. Richard

### Le secteur de Super-Châtel

Quatre reconnaissances réalisées par Cime, les 31 juillet 2017 et 22 août 2018, par Denis Jordan et l'ONF, le 13 août 2020 et par Drosera en juin 2020 sur le site de ce projet ont eu pour objet la vérification de l'absence d'espèces végétales pouvant bénéficier d'un statut de protection sur les espaces potentiellement concernés par des travaux de terrassement de la mise en place du nouvel appareil.

