

COMMUNE DE SAINT-NICOLAS LA CHAPELLE

PLAN
D'INDEXATION EN Z

1 - Note de présentation

Nature des risques pris en compte :
crues torrentielles, glissements de terrain, chutes
de pierres, avalanches

Nature des enjeux :
urbanisation

Août 2012

SOMMAIRE

1.1. Introduction	2
1.1.1. Présentation.....	2
1.1.2. Composition du document.....	2
1.1.3. Avertissements.....	3
1.2. Phénomènes naturels.....	4
1.2.1. Phénomènes naturels pris en compte dans le zonage	4
1.2.2. Présentation des phénomènes naturels et de leurs conséquences sur les constructions .	4
1.3. Activités humaines prises en compte par le zonage	7
1.4. Document de zonage à caractère réglementaire antérieurs au PIZ	7
1.5. Inventaire des documents ayant été utilisés lors de la réalisation du PIZ.....	7
1.6. Compléments sur quelques phénomènes naturels majeurs existants dans la commune...8	8
1.6.1. Les chutes de blocs au rocher de la Bèque	8
1.6.2. Glissement de terrain sur route de Chaucisse.....	9
1.6.3. Glissement de terrain au hameau de Chaucisse.....	9
1.6.4. Glissement de terrain au chef lieu	10
1.6.5. Coulée de boue au lieu dit « Sous le Siez ».....	11

1.1. Introduction

1.1.1. Présentation

Découlant de la loi SRU et de ses décrets d'application, le nouveau code de l'urbanisme indique que :

- "les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer la prévention des risques naturels, ..." (article L.121-1) ;
- "le rapport de présentation analyse l'état initial de l'environnement dont les phénomènes naturels" (article R.123-2) ;
- "les zones U, AU, A et N sont délimitées sur un ou plusieurs documents graphiques. Les documents graphiques font en outre apparaître s'il y a lieu : les secteurs où... l'existence de risques naturels tels que... érosion, affaissements, éboulements, avalanches... justifie que soient interdites ou soumises à conditions spéciales les constructions et installations de toute nature, permanentes ou non, les plantations, dépôts, affouillements, forages et exhaussements du sol..." (article R.123-11).

Afin de répondre à ces obligations, la mise en œuvre d'un Plan d'Indexation en "Z" a été proposée en Savoie.

Le PIZ a pour but de permettre la prise en compte des risques naturels dans le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Saint Nicolas la Chapelle, sur les parties de territoire non couvertes par un zonage à caractère réglementaire, en ce qui concerne les activités définies au paragraphe 1.3. du présent rapport.

C'est un document uniquement informatif.

1.1.2. Composition du document

Il est composé des pièces suivantes :

- le PIZ proprement dit, qui comprend :
 - la présente note de présentation,
 - le plan de zonage qui porte la délimitation des différentes zones retenues ;
- le catalogue des prescriptions spéciales ou recommandations dont la mise en œuvre est proposée dans les zones concernées par des risques d'origine naturelle.

1.1.3. Avertissements

La méthode d'indexation en "Z" est normalement appliquée aux seules zones U et/ou AU du PLU et à leur périphérie immédiate.

Cela exclut généralement les zones A et N, où les projets d'aménagement sont peu nombreux et peuvent alors faire l'objet d'un examen individuel pour la prise en compte des risques d'origine naturelle.

Le présent zonage a été établi, entre autres, en fonction :

- des conséquences visibles et prévisibles des phénomènes naturels, **en l'état actuel de la connaissance**, à dire d'expert,
- des conclusions des études spécifiques **existantes**,
- de l'existence ou non de dispositifs de protection (de quelque nature qu'ils soient), et de leur efficacité prévisible, **à la date de la réalisation du zonage**.

Les enjeux retenus sont essentiellement les urbanisations existantes ou projetées, et le bâti proprement dit.

Les choix retenus lors de la réalisation du PIZ restent valables tant qu'aucun élément nouveau d'appréciation des phénomènes naturels visibles et prévisibles et des risques qui en découlent, ne vienne modifier le diagnostic initial des risques et de leur impact sur les constructions.

La mise en œuvre du PIZ n'a aucun caractère réglementaire et est de l'entière responsabilité de la commune. Au-delà de ce document, la prise en compte des phénomènes naturels se fera sous la responsabilité de l'autorité chargée de la délivrance de l'autorisation d'exécuter les aménagements projetés. Cette autorité pourra, préalablement à l'éventuelle délivrance de l'autorisation, demander l'avis des services administratifs concernés, dont le Service de Restauration des Terrains en Montagne (RTM).

De ce fait, au vu de ce qui précède, les prescriptions et/ou recommandations du PIZ ne sauraient valoir garantie contre tous les risques que, d'une manière générale, comporte tout aménagement, particulièrement lors de circonstances exceptionnelles et/ou imprévisibles.

Enfin le présent document n'exonère pas le maire de ses devoirs de police, particulièrement ceux visant à assurer la sécurité des personnes.

Rappel :

Les zones d'études du PIZ proviennent, pour la plupart, des zones U du Plan d'Occupation des Sols de Saint Nicolas La Chapelle.

Cependant, sur la commune de Saint Nicolas la Chapelle, des secteurs classés en N situés en périphérie immédiate de secteurs urbanisés et urbanisables ont aussi été étudiés.

1.2. Phénomènes naturels

1.2.1. Phénomènes naturels pris en compte dans le zonage

- crues torrentielles (associées ou non à des coulées boueuses)
- ravinement, érosion de surface
- glissements de terrain
- affaissements
- chutes de pierres et/ou de blocs et/ou éboulements
- avalanches
- séismes

Tous les phénomènes ont été pris en compte dans le présent dossier. Cependant, certains d'entre eux n'apparaissent pas dans l'indexation proposée :

- ⇒ Les phénomènes d'affaissements n'ont pas été recensés dans les zones urbanisées et/ou urbanisables de la commune.
- ⇒ Par ailleurs, l'ensemble de la commune est affecté par le risque sismique. La commune de SAINT NICOLAS LA CHAPELLE est ainsi située dans « une zone 4 », dite « **zone de sismicité moyenne** » (art. R563-1 à R563-8 du Code de l'environnement modifiés par les **décrets et l'Arrêté du 22 octobre 2010**). Des règles parasismiques de construction doivent s'appliquer aux bâtiments nouveaux.
- ⇒ Enfin, les phénomènes de ravinement et d'érosion n'ont pas été recensés dans les zones urbanisées et/ou urbanisables de la commune (sauf, localement, au niveau du lit de certains cours d'eau).

Nota-Bene : les phénomènes liés aux talus des voies de communication (chutes de pierres/blocs, glissements de terrain) et désordres résultant de travaux de terrassement ne sont pas pris en compte en raison de leur caractère anthropique.

1.2.2. Présentation des phénomènes naturels et de leurs conséquences sur les constructions

Ci-après sont sommairement décrits les phénomènes naturels effectivement pris en compte dans le document et leurs conséquences sur les constructions.

Crues torrentielles (associées ou non à des coulées boueuses)

Les **crues torrentielles** sont des écoulements rapides et/ou brutaux parfois mélangés à des matériaux solides. Selon l'importance et la densité des matériaux transportés par les écoulements, on parlera de coulées boueuses.

Les vitesses d'écoulement sont fonction de la pente, de la teneur en eau, de la nature des matériaux et de la géométrie de la zone d'écoulement (écoulement canalisé ou zone d'étalement).

Les biens et équipements exposés aux crues torrentielles subiront une poussée dynamique sur les façades directement exposées à l'écoulement mais aussi, à un moindre degré, une pression sur les façades situées dans le plan de l'écoulement. Ces façades pourront également subir des efforts de poinçonnement.

Par ailleurs les ouvrages pourront être envahis et/ou ensevelis par les crues torrentielles et les coulées boueuses associées.

Toutes ces contraintes peuvent entraîner la ruine des ouvrages.

Glissements de terrain

Un **glissement de terrain** est un déplacement d'une masse de matériaux meubles ou rocheux, suivant une ou plusieurs surfaces de rupture. Ce déplacement entraîne généralement une déformation plus ou moins prononcée des terrains de surface.

Les déplacements sont de type gravitaire et se produisent donc selon la ligne de plus grande pente.

Sur un même glissement, on pourra observer des vitesses de déplacement variables en fonction de la pente locale du terrain, créant des mouvements différentiels.

Les aménagements situés sur des glissements de terrain pourront être soumis à des efforts de type cisaillement, compression, dislocation liés à leur basculement, à leur torsion, leur soulèvement, ou encore à leur affaissement. Ces efforts peuvent entraîner la ruine de ces aménagements.

Chutes de pierres et de blocs - écroulements

Les **chutes de pierres et de blocs** correspondent au déplacement gravitaire d'éléments rocheux sur la surface topographique, provenant de zones rocheuses escarpées et fracturées ou de zones d'éboulis instables.

On parlera de **pierres** lorsque leur volume unitaire ne dépasse pas le dm^3 ; de **blocs** pour des éléments rocheux de volumes supérieurs.

Les trajectoires suivent grossièrement la ligne de plus grande pente et prennent la forme de rebonds et/ou de roulage.

Les valeurs atteintes par les masses et les vitesses peuvent représenter des énergies cinétiques importantes et donc un pouvoir destructeur important.

Compte tenu de ce pouvoir destructeur, les biens et équipements seront soumis à un effort de poinçonnement pouvant entraîner, dans les cas extrêmes, leur ruine totale.

Les **écroulements** désignent l'effondrement de pans entiers de montagne (cf. écroulement du Granier) et peuvent mobiliser plusieurs milliers, dizaines de milliers, voire plusieurs millions de mètres cubes de rochers. La dynamique de ces phénomènes ainsi que les énergies développées n'ont plus rien à voir avec les chutes de blocs isolés. Les zones concernées par ces phénomènes subissent une destruction totale.

Avalanches

Sur terrain en pente, le manteau neigeux est soumis de façon permanente à un mouvement gravitaire lent et continu : la **reptation**.

Accidentellement et brutalement, ce mouvement peut s'accélérer, entraînant la destruction de la structure du manteau neigeux : c'est l'**avalanche**.

Les écoulements suivent grossièrement la ligne de plus grande pente.

On peut distinguer :

- les **avalanches de neige dense et peu rapide**,
- les **avalanches de neige froide non transformée** (auxquelles on peut rattacher arbitrairement les **avalanches de plaques**) , peu denses mais rapides, et qui dans certains cas (vitesse élevée de déplacement) peuvent évoluer en **aérosols**.

Les biens et équipements exposés aux avalanches subiront une poussée dynamique sur les façades directement exposées à l'écoulement mais aussi, à un moindre degré, une pression sur les façades situées dans le plan de l'écoulement. Ces façades pourront également subir des efforts de poinçonnement liés à la présence, dans le corps de l'avalanche, d'éléments étrangers : bois, blocs, etc.

Par ailleurs les ouvrages pourront être envahis et/ou ensevelis par les avalanches.

Toutes ces contraintes peuvent entraîner la ruine des ouvrages.

Séismes

Un séisme ou tremblement de terre est une vibration du sol causée par une cassure en profondeur de l'écorce terrestre.

Cette cassure intervient quand les roches ne peuvent plus résister aux efforts engendrés par leurs mouvements relatifs (tectonique des plaques).

A l'échelle d'une région, on sait où peuvent se produire des séismes mais on ne sait pas quand et rien ne permet actuellement de prévoir un séisme.

Les efforts supportés par les bâtiments lors d'un séisme peuvent être de type cisaillement, compression ou encore extension. Les intensités et les directions respectives de ces trois composantes sont évidemment fonction de l'intensité du séisme et de la position des bâtiments.

Dans les cas extrêmes, ces efforts peuvent entraîner la destruction totale des bâtiments.

1.3. Activités humaines prises en compte par le zonage

Urbanisations existantes et futures (zones "U" et "AU" du Plan Local d'Urbanisme).

1.4. Document de zonage à caractère réglementaire antérieur au PIZ

Néant.

1.5. Inventaire des documents utilisés lors de la réalisation du PIZ

⇒ Documents cartographiques :

- Carte de localisation des mouvements de terrain et des crues torrentielles – Robert Marie
- Carte Géologique Saint Gervais les Bains XXXV - 31.
- Carte de Localisation Probable des Avalanches Aravis- Savoie – CEMAGREF, éditions de 2007.

⇒ Fichiers, études et rapports :

Avalanches

- Fiches de la CLPA Aravis Savoie – 2007.

Glissements de terrain

- Glissement de terrain route de Passieu – Etude de stabilité – GEOCONCEPT - Mai 2001
- Rapport suite aux fortes pluies du 22 mars 2001 – Service RTM – 18 avril 2001
- Rapport d'étude Géologique et Hydrologique – glissement de terrain route de Chauçisse – EQUATERRE – 31 juillet 1995
- Glissement de terrain sur la route de Chauçisse – visite du BRGM le 18 mai 1995
- Glissement sous l'Eglise de Chauçisse – Rapport RTM – 29 avril 1983
- Etude géologique et géotechnique – Eglise de Saint Nicolas la Chapelle – BETECH SARL – avril 1997

Chutes de pierres et de blocs

- Examen de la stabilité des terrains dans la région du Rocher du Bec – BRGM – avril 1972
- Eboulement au rocher de la Bèque à Saint Nicolas la Chapelle le 18 juin 2002 - BRGM
- Etude trajectographique concernant le risque de chute de blocs de la falaise de la Becque – IMS RN - avril 2011.

Autres

- Zonage d'assainissement – EDCERE - mai 2006.

N.B. : L'utilisation de ces documents est venue compléter le travail de terrain.

1.6. Compléments sur quelques phénomènes naturels majeurs existants dans la commune

1.6.1. Les chutes de blocs au rocher de la Bècque

La falaise dominant le chef lieu de Saint Nicolas la Chapelle à l'ouest, sur 40 à 80 m de haut, est constituée de calcaires marneux ordonnés en bancs et de niveaux plus schisteux. Dans son ensemble, la falaise donne ordinairement des chutes de blocs limitées en volume, dues au processus d'érosion normale. Ces blocs s'arrêtent la plupart du temps en pied de falaise. Néanmoins la falaise présente de nombreuses zones fracturées. L'absence de gros blocs d'éboulis ne permet pas de conclure à une sécurité absolue. Des écailles ou des surplombs de quelques dizaines de mètres cubes peuvent s'écrouler brutalement. C'est ce type de phénomène qui s'est produit le 18 juin 2002.

Evènement du 18 juin 2002

Deux chutes de rochers, successives ont eu lieu au quartier du Plan et sur la route de Chaucisse ; une voiture a été touchée par un bloc et plusieurs blocs se sont arrêtés à proximité ou contre des maisons. Plus d'une vingtaine de blocs (0,1 à 0,5 m³) ont touché la route ou des maisons en contrebas. L'un d'entre eux a parcouru près de 800 m en distance avant de s'arrêter. L'éboulement est le résultat du décollement d'une écaille rocheuse très fissurée.

Suite à cet évènement un filet ASM a été mis en place au pied de la falaise au niveau de la zone de départ des blocs.

Néanmoins compte tenu de l'état de fracturation de la roche sur l'ensemble de la falaise, le risque de chute de blocs reste élevée malgré la protection mise en place sur un secteur délimité. D'après un témoin des blocs de petites à moyennes tailles continus de tomber régulièrement à l'ouest de la zone des filets.

Secteur de la Croix

Dans le piton qui supporte la croix, les fractures ont découpé un vaste dièdre d'où des plaques peuvent se détacher. De même plus à l'est plusieurs dièdres semblent très fracturés. La forêt peu développée dans ce secteur ne permet pas de stopper tous les blocs. Elle laisse ensuite place à des pâturages.

Compte tenu de l'importance des fractures de la roche et de l'absence de réel obstacle, le risque de chute de blocs est élevé dans ce secteur.



Secteur de la Croix au rocher de la Becque.
Source : MB Management, novembre 2009

Une étude trajectographique réalisée par le bureau d'étude IMS RN en avril 2011 confirme que l'ensemble de la falaise présente des instabilités rocheuses pouvant générer des chutes de blocs isolés ou des éboulements en masse.

1.6.2. Glissement de terrain sur route de Chaucisse

La route de Chaucisse, à l'amont immédiat du pont sur le Grand Nant, avant l'entrée du hameau est affectée depuis sa construction par des phénomènes de glissement lents de type fluage, avec déformation de la chaussée sur 100 m de linéaire environ. Au courant du mois de mai, un glissement brutal s'est produit. La route a du être interdite à la circulation pendant quelques semaines.

Les terrains ont été affectés par des mouvements depuis le haut du talus amont, jusqu'à la berge du Grand Nant. Ce glissement s'est produit dans un terrain très hétérogène (moraine) avec de nombreuses circulations d'eau. Cette eau est à l'origine des désordres observés.

Depuis les ruisseaux qui traversent la zone de glissement ont été déviés afin de limiter les arrivées d'eau. Néanmoins le risque de glissement subsiste dans cette zone.

1.6.3. Glissement de terrain au hameau de Chaucisse

Au cours du moi d'avril 1983, un important glissement a affecté le hameau de Chaucisse. Le remblai de la route (ouverte en 1972) située à l'aval de l'Eglise et du cimetière a été emporté. Les matériaux sont descendus en coulées jusqu'au torrent. Le pied de l'école s'est fissuré. Le terrain s'est effondré d'environ 40 cm. Quelques jours après le mur du cimetière s'est fissuré.

Ces indices attestent d'une mise en mouvement d'un important volume de terrain. Des témoins ont été mis en place sur les murs de l'Eglise et sur la maison située derrière l'école.



Fissures sur les murs d'une maison au hameau de Chaucisse – Les Témoins mis en place en avril 1983 atteste que le glissement est toujours actif. Source : MB Management , novembre 2009



Nombreuses fissures sur les murs de l'Eglise.
Source : MB Management, novembre 2009



Plusieurs fissures apparaissent sur le mur d'enceinte du cimetière

Source : MB Management, novembre 2009

La situation actuelle montre que ce glissement est toujours actif. Puisque les témoins mis en place en 1983 sont de nouveau, fissurés. La nature géologique des terrains sur le secteur de Chaucisse est sensible à ce type de mouvement. De plus ces terrains sont parcourus par d'importantes circulations d'eau, qui ressorte un peu plus bas, comme l'atteste la présence de zone humide à l'aval du secteur concerné.

Par conséquent le hameau de Chaucisse, au droit du cimetière, de l'Eglise, de l'Ecole, de la maison à côté du parking et des terrains situés en dessous de l'Ecole est affecté par un risque fort de glissement de terrain. Autour de cette zone le risque est modéré puisque les caractéristiques géologiques et mécaniques sont les mêmes. La circulation d'eau est également importante.

1.6.4. Glissement de terrain au chef lieu

A la fin du 20^{ème} siècle, de nombreuses fissures sont apparues au chef lieu, sur les murs de l'Eglise, et sur des maisons à proximité. Ces indices attestent d'une mise en mouvement du terrain. Des témoins ont été mis en place sur les murs de l'Eglise et sur la maison juste à côté au mois de juin 1993.



Nombreuses fissures apparues sur les murs de l'Eglise en 1993 – Les témoins mis en place au mois de juin attestent de la stabilité du mouvement.

Source : MB Management, novembre 2009



En 1992, une étude réalisée par FONDASOL a mis en évidence l'hypothèse d'un glissement de terrain sur ce secteur. En avril 1997, une deuxième campagne de reconnaissance géotechnique a été réalisée par BETECH SARL, afin de proposer des travaux de confortement du site. Les résultats des reconnaissances géotechniques ont confirmé que la zone étudiée constitue un ancien glissement potentiellement réactivable par une remontée de la nappe au sein des remblais. Un mur de soutènement ancré disposé en aval de la route Béthier édifié suite à l'étude, permet d'assurer la stabilité de la masse en mouvement. Il concerne également le bâtiment de la cure qui jouxte l'Eglise.

La situation actuelle montre que le glissement semble stabilisé. Néanmoins le risque reste modérée.

1.6.5. Coulée de boue au lieu dit « Sous le Siez »

En avril 1962, une coulée boueuse s'est produite au lieu dit « Sous le Siez » à proximité de plusieurs maisons et sur la route qui dessert le hameau du Plan et de Chaucisse. Cette coulée boueuse s'est produite suite à un glissement du talus de la route forestière en construction à l'époque, située 300 mètres au-dessus. Ce glissement de talus a empêché l'écoulement normal des eaux de pluie et de fonte des neiges. Une poche s'est formée et a provoqué un autre glissement dans le talus en remblai. Des arbres ont été arrachés. Cette coulée a rejoint le petit ruisseau. Les matériaux ont provoqué des embâcles au niveau des buses. L'eau et les matériaux se sont écoulés sur la chaussée et sur les terrains à l'aval. Un garage a été inondé.

D'après le témoignage des riverains, un phénomène de moindre importance se produirait régulièrement. Une poche d'eau se formerait par accumulation de branches et de feuilles dans le ruisseau suite à de fortes précipitations. Celle-ci lâcherait brutalement, inondant ainsi la chaussée et les terrains avoisinants. Ce phénomène s'est produit en 2002 et 2007.