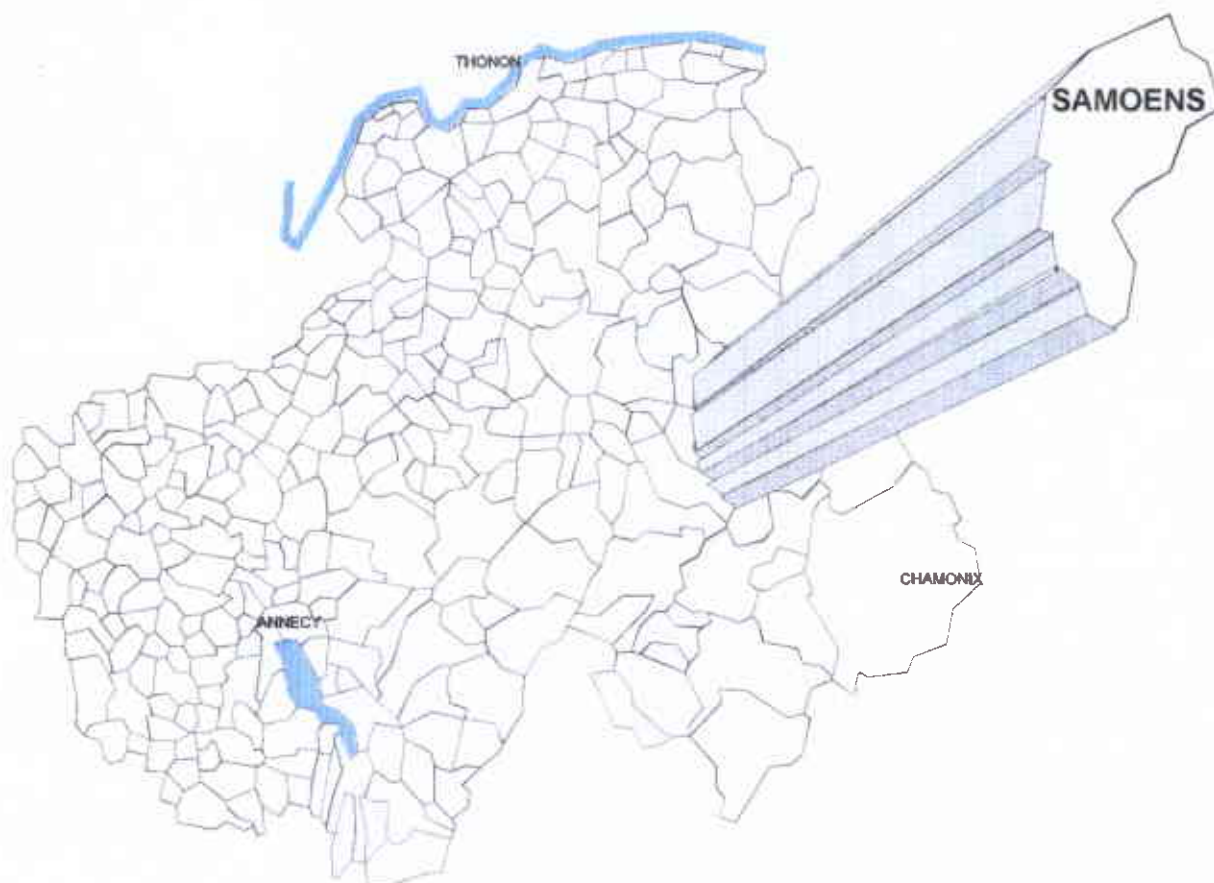


COMMUNE DE SAMOENS

DOSSIER COMMUNAL SYNTHETIQUE DES RISQUES MAJEURS

INFORMATION DES POPULATIONS



Ce dossier a été établi conjointement par les Services de l'Etat et la Municipalité

SERVICE INTERMINISTERIEL
DE DEFENSE ET DE
PROTECTION CIVILE

Le Préfet de la Haute-Savoie

Chevalier de la Légion d'Honneur

ARRETE N° 96-2362

VU la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 modifiée relative à l'organisation de la sécurité civile, à la prévention des risques majeurs et à la protection de la forêt contre l'incendie ;

VU le décret n° 90-918 du 11 octobre 1990 relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs pris en application de l'article 21 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée ;

VU la circulaire du ministre de l'environnement du 21 avril 1994 relative à l'information préventive sur les risques majeurs ;

SUR proposition de M. le Sous-Préfet, Directeur de Cabinet,

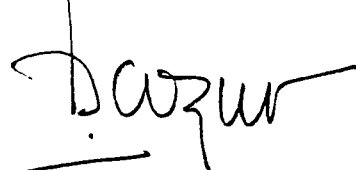
A R R E T E

ARTICLE 1er - Le dossier communal synthétique de SAMOENS annexé au présent arrêté est notifié au maire de ladite commune

ARTICLE 2 - MM. le Sous-Préfet, directeur de cabinet et le directeur départemental de l'équipement sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Annecy, le 1-7 1996

LE PREFET



Bernard COQUET

SOMMAIRE

- Avant-Propos

- Risques majeurs et information préventive

- Risques Naturels (fiches descriptives)

Avalanche

Inondation

Mouvement de terrain

Séisme

- Cartographie au 1/50.000e

Localisation des aléas naturels

Localisation des zones d'information préventive

- Annexes

L'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles

Echelles macrosismiques: échelle M.S.K. - échelle de Richter

AVANT-PROPOS

La prévention des risques naturels et technologiques constitue l'une des principales missions des autorités publiques.

Elle s'exerce notamment par le recensement de ces risques et leur prise en compte dans l'aménagement du territoire.

Cet effort de prévention implique aussi l'information des populations sur les risques auxquels elles peuvent être exposées et les mesures de sauvegarde qui doivent être observées.

Dans cette perspective, les services de l'Etat ont engagé un important effort d'information, qui se traduit en particulier par un document de synthèse : le Dossier Départemental des Risques Majeurs. Cet outil de sensibilisation est destiné en priorité aux acteurs concernés du département : élus, administrations, établissements d'enseignement, associations...

Aujourd'hui, il convient de poursuivre et de préciser ce programme d'information préventive.

A cet effet, les services de l'Etat ont élaboré, conjointement avec la commune, un "Document Communal Synthétique" (D.C.S.), dont vous trouverez un exemplaire ci-joint.

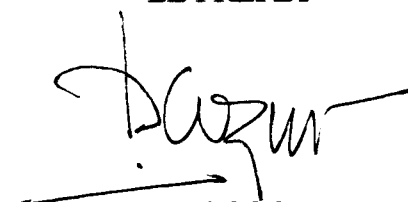
Ce document recense les risques naturels et technologiques auxquels la commune est confrontée, ainsi que les lieux qui doivent faire l'objet d'une information préventive.

A l'échelon communal, cette information préventive est à l'initiative du maire. Il lui appartient de développer une campagne d'information des habitants :

- en procédant à une large publicité du D.C.S. (consultable en Mairie),
- en établissant une campagne d'affichage.
- en élaborant un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).

Toutes les communes du département seront dotées d'un Dossier Communal Synthétique dans les prochaines années.

LE PREFET



Bernard COQUET

**RISQUES MAJEURS
ET INFORMATION PRÉVENTIVE**

I. QU'EST-CE QUE LE RISQUE MAJEUR ?

Le risque majeur, vous connaissez : vous appelez cela une catastrophe. Il a deux caractéristiques essentielles :

- sa gravité, si lourde à supporter par les populations, voire les Etats ;
- sa fréquence, si faible qu'on pourrait être tenté de l'oublier et de ne pas se préparer à sa survenue.

Et pourtant...pour le risque naturel notamment, on sait que l'avenir est écrit dans le passé : là où une rivière a débordé, la terre a tremblé, la neige a glissé, les laves ont coulé, on sait que d'autres inondations, séismes, avalanches ou éruptions volcaniques pourront survenir.

Que de souffrances, que de dégâts derrière chacune de ces manifestations du risque majeur.

D'autant plus grave si l'homme ne s'y est pas préparé ; mais la prévention coûte cher ; il faut beaucoup de moyens financiers, humains pour se protéger. Parfois, on l'oubliera : on fera des économies budgétaires au profit d'investissements plus rentables ; on ira même jusqu'à s'installer dans des anciens lits de rivière, des couloirs d'avalanches, trop près d'une usine. Alors, faute des moyens nécessaires pour se protéger, surveiller, annoncer le risque, les populations seront encore plus touchées par les catastrophes.

Mais il y a deux volets que l'on peut développer à moindre coût :

l'information et la formation

En France, la formation à l'école est développée par les Ministères de l'Education Nationale et de l'Environnement : il faut en effet que la connaissance du risque majeur et la protection de l'environnement entrent dans la culture du citoyen.

Quand l'information préventive sera faite dans une commune, la formation des enseignants sera une opération d'accompagnement incontournable.

C'est pourquoi le Ministère de l'Environnement développe sur 5 ans ce vaste programme d'information préventive dans les 5000 communes à risques, en s'appuyant sur les préfetures et les collectivités territoriales.

Mieux informés et formés, tous (élèves, citoyens, responsables) intégreront mieux le risque majeur dans leurs sujets de préoccupation, pour mieux s'en protéger : c'est ainsi que tous acquerront une confiance lucide, génératrice de bons comportements individuels et collectifs.

II. QU'EST-CE QUE L'INFORMATION PREVENTIVE SUR LES RISQUES MAJEURS

L'information préventive consiste à renseigner le citoyen sur les risques majeurs susceptibles de se développer sur ses lieux de vie, de travail, de vacances.

Elle a été instaurée en France par l'article 21 de la loi du 22 juillet 1987 : "le citoyen a le droit à l'information sur les risques qu'il encourt en certains points du territoire et sur les mesures de sauvegarde pour s'en protéger".

Le décret du 11 octobre 1990 a précisé le contenu et la forme des informations :

- le préfet établit le Dossier Départemental des Risques Majeurs (avec cartes) et le Dossier Communal Synthétique ; le maire réalise le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs, ces deux pièces étant consultables en mairie par le citoyen ;
- l'affichage dans les locaux regroupant plus de cinquante personnes est effectué par le propriétaire selon un plan d'affichage établi par le maire et définissant les immeubles concernés.

Par circulaire du 25 février 1993, le Ministère de l'Environnement a demandé aux préfets d'établir la liste des communes à risques, en leur demandant de définir un ordre d'urgence pour que tous les citoyens concernés soient informés en cinq ans ; pour ce faire, la circulaire demande aux maires de développer dans leur commune une campagne d'information sur les Risques Majeurs.

L'information préventive est faite dans les communes où il y a des enjeux humains : risque de victimes. L'information portera donc d'abord sur les communes où les enjeux humains sont les plus importants, où les protections sont les plus fragiles (exemple : campings).

Pour réaliser cette information préventive, **une Cellule d'Analyse des Risques et d'Information Préventive (CARIP)**, a été constituée dans chaque département ; elle est placée sous l'autorité du préfet et regroupe les principaux acteurs départementaux du risque majeur et de la sécurité civile.

C'est cette cellule qui a établi, sur directives de la préfecture :

- le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) : ce n'est pas un document opposable aux tiers ; c'est un document de sensibilisation destiné aux responsables et acteurs du risque majeur
- le document communal synthétique (DCS) permettant aux maires de développer l'information préventive dans leur commune : il a été établi conjointement entre l'Etat et la Commune, à partir du DDRM.

LES RISQUES NATURELS

LE RISQUE AVALANCHE

I. QU'EST-CE QU'UNE AVALANCHE ?

Provoquée par une rupture du manteau neigeux, une avalanche correspond à un déplacement rapide d'une masse de neige plus ou moins importante sur une pente.

Rares autrefois, les accidents d'avalanches sont devenus plus fréquents avec le développement des sports d'hiver (ski de montagne, hors piste...) et l'aménagement de la montagne.

II. COMMENT SE DECLENCHE-T-ELLE ?

Les facteurs favorisant le déclenchement d'une avalanche sont :

- une chute de neige abondante (> 30 cm), la pluie, le vent, le redoux, la fonte de la neige...;
- des facteurs de terrain : rupture de pente convexe, roches lisses, herbes longues et couchées...;
- le passage de skieurs.

Il peut s'agir d'avalanches de poudreuse, de plaques (les plus meurtrières pour les skieurs) ou de neige humide (lors de la fonte).

III. QUELS SONT LES RISQUES D'AVALANCHES DANS LA COMMUNE ?

Ce phénomène est relativement peu menaçant pour la zone « humanisée » de la commune, il concerne essentiellement le domaine skiable et le lieu-dit "Vallons".

Les avalanches du **Criou** sont les plus marquantes:

- En 1808, une avalanche prit naissance dans la montagne de Rossachat et arriva au village de **Vallon d'en Haut**, endommageant une maison.
En 1856 et 1875, deux événements presque identiques se sont produits sans toutefois atteindre le village.
Depuis le début du siècle, elle a atteint assez couramment la cote 1000 m.
- Le 7 février 1831, une avalanche prit naissance vers le Pré de Balme, près de la pointe de Criou et atteignit la chapelle de **Vallon d'en Bas** (cote 710 m).
Le 20 janvier 1981, cette même avalanche atteignit la côte 750 m.
Cette avalanche peut atteindre la cote 1000 m plusieurs fois par décennie.

Les coulées de neige peuvent atteindre la route du **Col de Joux Plane**, ouverte à la circulation automobile l'hiver depuis quelques années, pour accéder à un domaine de ski nordique. Les bâtiments de la **Combe Emeru** sont en limite extrême d'événement exceptionnel.

Sous les Saix, aux Pendants, il existe deux zones de départ d'avalanche, dont l'une peut descendre très bas, jusqu'aux abords de **Vercland**, sans toutefois atteindre la route. En 1912 et

1922, cette avalanche a atteint la cote 900m et à plusieurs reprises depuis 1908, elle a atteint la cote 1000 m.

En 1909, puis en 1981, une avalanche a pris naissance à la **pointe de Trapechet** atteignant la cote 750 m (abord des **Faix**) alors qu'habituellement, elle se cantonne vers la cote 1400 m.

En février 1995, au **Plateau des Saix**, une avalanche a coupé une piste ouverte sous la **Croix-Bérard**.

En fonction des dernières études menées dans la commune, sur la localisation probable des avalanches on trouvera :

- la carte de l'aléa risque avalanche à la page 24.
- L'information préventive de la population sera faite sur la totalité du territoire communal.

IV. QUELLES SONT LES MESURES PRISES DANS LA COMMUNE ?

Au titre de leurs attributions respectives, le Préfet et le Maire ont pris un certain nombre de mesures pour la commune.

4.1 La Prévention

4.1.1 La Prévision

- **Le repérage des zones exposées**

La division "nivologie" du CEMAGREF de Grenoble (Centre National du Machinisme Agricole du Génie Rural, des Eaux et des Forêts) a réalisé sur une partie de la Commune, une **Carte de Localisation Probable des Avalanches** (CLPA n° 74-03 Flaine-Morzine) qui matérialise sur un document synthétique l'ensemble des informations avalancheuses connues. Ces limites sont repérées par photo-interprétation et par enquête sur le terrain (recueil de témoignages oraux, archives, observations de terrain...).

- **Les mesures nivo-météorologiques**

La prévision du risque avalanche repose sur le suivi des conditions météorologiques, de l'évolution du manteau neigeux, et sur l'utilisation de modèles mathématiques de prévision; ces données sont traitées par la Météorologie Nationale qui diffuse tous les jours des bulletins donnant une estimation du risque avalanche, à l'échelle du massif, accompagnée de la situation de référence définie dans une échelle de risque.

En cas de risque d'avalanche, des avis spéciaux sont diffusés (**Bulletins Régionaux d'Alerte Météorologique - B.R.A.M. Avalanches**) et les autorités peuvent prendre des mesures de protection:

- fermeture de pistes, de remontées mécaniques, de routes, voire évacuation;
- déclenchement artificiel d'avalanches.

La **station de sport d'hiver de Flaine** utilise les données du réseau d'observations nivo-météorologiques pour la prévision locale d'avalanches, c'est-à-dire une prévision plus fine à l'échelle du **domaine skiable de Grand-Massif**.

Informations sur les conditions climatiques:

Au niveau départemental, le centre Départemental Météo-France de la Haute-Savoie élabore, chaque jour, les bulletins de prévisions diffusés sur répondeur téléphonique (☎ 36.68.02.74) ou sur Minitel (☐ 36.15 Code METEO puis 74).

Informations sur l'état du manteau neigeux:

Le Centre Départemental Météo-France de la Haute-Savoie élabore chaque jour vers 15h (du 15 décembre au 30 avril), un Bulletin Neige et Avalanches (B.N.A.), valable sur les massifs de Haute-Savoie, en dehors des pistes balisées et sécurisées disponible sur répondeur téléphonique (☎ 36.68.10.20) ou sur Minitel (☐ 36.15 Code METEO puis 74*NEIG ou 3615 MF NEIGE).

4.1.2 La Protection

- **Les mesures d'interdiction et d'évacuation:**

Ces mesures peuvent être prises par le Maire ou le Préfet lors d'une situation potentiellement catastrophique. Les principales mesures pouvant être édictées sont: la fermeture des routes, l'interdiction de toute présence humaine dans un périmètre déterminé, la fermeture de pistes de ski, de remontées mécaniques, de domaines skiables, l'évacuation d'immeubles.

- **Le déclenchement artificiel des avalanches:**

Des Plans d'Intervention pour le Déclenchement des Avalanches sont établis et mis en oeuvre par la Société des Remontées Mécaniques de **Samoëns** pour les secteurs de « **La Croix** », « **Les Gouilles** » et « **Chariande** ».

D'autres P.I.D.A. sont élaborés et mis en oeuvre par la Société des Remontées Mécaniques de **Flaine** pour les secteurs de la **Combe de Gers** et de la **Combe des Foges**.

Ces plans d'intervention pour le déclenchement des avalanches sont approuvés chaque année par arrêté municipal et remis à jour régulièrement.

- **Les parades:** filets, râteliers, ouvrages de déviation, de freinage, d'arrêt...;

En 1981, des travaux de protection paravalanches ont été réalisés sur le secteur des **Gouilles Rouges**.

4.1.2 La maîtrise de l'aménagement:

Le **Plan de Prévention des Risques** naturels prévisibles approuvé le 7 Septembre 1988 (ancien P.E.R.), définit trois zones:

- zone rouge, inconstructible;
- zone bleue, à risques moyen avec mesures de protection pour les constructions nouvelles;
- zone blanche, présumée sans risque.

Le P.P.R. est repris dans le Plan d'Occupation des Sols établi par la municipalité (zones NC et ND).

4.2 L'information et la sensibilisation de la population

L'information des populations sur les risques encourus et les mesures de sauvegarde pour s'en protéger doit être effectuée dans la commune par le maire à partir du présent dossier qui lui a été notifié par le préfet.

4.3 L'organisation des secours

En cas d'avalanches, les chances de survie diminuent de moitié toutes les heures. C'est souligner la nécessité d'une intervention rapide: alerte, mobilisation des moyens (le plus souvent hélicoptés), chaîne de secours (détection, équipe cynophile, médicalisation...).

V. QUE DOIT FAIRE L'INDIVIDU ?

95 % des accidents arrivent à des skieurs

AVANT

- s'informer des consignes de sécurité : ne pas hésiter à annuler une sortie ;
 - . drapeau à damier noir et jaune : danger sur la station ;
 - . drapeau noir : danger généralisé ;
- se munir d'un appareil de recherche de victimes d'avalanches (ARVA).

PENDANT

- tenter de fuir latéralement ;
- se débarrasser de sacs et bâtons ;
- fermer la bouche ;
- se cramponner à tout.

APRÈS

- émettre des sons brefs et aigus, mais ne pas crier, garder son souffle ;
- s'efforcer de créer une poche d'air par une détente énergique.

VI. OÙ S'INFORMER ?

- à l'Office du Tourisme,
- à la Mairie,
- aux caisses de remontées mécaniques.

LE RISQUE INONDATION

I. QU'EST-CE QU'UNE INONDATION ?

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables ; elle est due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes et durables.

II. COMMENT SE MANIFESTE-T-ELLE ?

Elle peut se traduire par :

- des inondations de plaine : un débordement du cours d'eau, une remontée de la nappe phréatique, une stagnation des eaux pluviales,
- des crues torrentielles (Vaison-la-Romaine),
- un ruissellement en secteur urbain (Nîmes).

L'ampleur de l'inondation est fonction de :

- l'intensité et la durée des précipitations,
- la surface et la pente du bassin versant,
- la couverture végétale et la capacité d'absorption du sol,
- la présence d'obstacles à la circulation des eaux, ...

Elle peut être aggravée, à la sortie de l'hiver, par la fonte des neiges.

III. QUELS SONT LES RISQUES D'INONDATION DANS LA COMMUNE ?

Les débordements torrentiels sont à l'évidence le phénomène naturel le plus contraignant pour la commune de Samoëns. Plusieurs torrents sont concernés:

- Le Giffre:

Du XVII^{ème} au XIX^{ème} siècle, il y aurait eu au moins 43 débordements avec encore des événements en 1905 et 1907. L'emprise de ces crues et les dégâts dans la plaine des Vallons et dans la plaine du chef-lieu sont mal connues hormis aux digues et aux ponts, même si une partie de la plaine fût recouverte.

Lors d'une nouvelle crue datant de 1981, le lit aurait été surélevé en limite de commune et l'eau aurait envahi une partie des **Billets** ne faisant que des dégâts légers aux terres agricoles. La passerelle des Renées et la digue au droit du camping auraient par contre beaucoup soufferts.

- Le torrent du Clévieux:

Le torrent du Clévieux fut le plus dévastateur au XVIII^e et XIX^e siècle engravant à plusieurs reprises le Chef-lieu. La majorité des crues se sont produites entre octobre et décembre.

Les derniers débordements ont eu lieu en 1902 et 1907, date des premiers travaux.

- Le torrent de la Valentine:

Au cours du XIX^{ème} siècle, dix crues dévastatrices ont été recensées, 4 en été et 6 en automne et en hiver.

- Le torrent du Verney:

Plusieurs crues auraient ravagé le village de l'Ételley au XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècle.

Le 25 avril 1937, un énorme glissement de terrain entraîna 100 000 m³ de terre dans le torrent rehaussant son lit ce qui a provoqué des débordements torrentiels en 1937, 1942, 1943, 1945 et 1946.

Lors des violents orages du 20 juillet 1992, le torrent du Verney a vu son lit comblé de matériaux ce qui a entraîné des débordements en différents lieux et l'engravement d'un restaurant.

Le 24 juin 1994, à la suite d'un orage important, un mazot situé sur la berge du torrent a été emporté.

- Le torrent du Bérrouze:

Il semblerait qu'il y ait eu des débordements dans le passé, sans plus de précisions.

Le 24 juin 1994, à la suite d'un orage important, le torrent de la Bérrouze comblé par une grande quantité de matériaux arrachés aux lits des cours d'eau situés en amont sort de son lit engravant le hameau sur une hauteur de 1,50 m. Dans le chef-lieu, le réseau unique d'évacuation des eaux pluviales et usées est mis en charge, plusieurs locaux se trouvent alors inondés de l'intérieur par les eaux nauséabondes.

Les dernières crues torrentielles ayant fait l'objet d'un arrêté de constatation de catastrophe naturelle concernent les événements du 12 au 17 février 1990, du 20 au 21 juillet 1992 et du 24 au 25 juin 1994.

En fonction des différentes études menées dans la commune :

- la carte de l'aléa risque d'inondation figure page 24.
- la carte des zones où il convient de faire l'information préventive (au 1/50 000) se trouve page 25.

IV. QUELLES SONT LES MESURES PRISES DANS LA COMMUNE ?

4.1 Les parades: aménagement des cours d'eau et des bassins versants (rectification, nettoyage et curage du lit, zones de stockage...), barrages écrêteurs de crue, digues de protection...

Le long des différents cours d'eau à risques, divers aménagement ont été effectués:

- Le Giffre:

La protection des voies de communication et des terres agricoles contre les crues torrentielles du Giffre a provoqué la mise en œuvre d'un certain nombre d'ouvrages:

- protections en alluvions pour canaliser les petites crues,
- digues en béton ou en pierres appareillées renforcées par des épis en pied d'ouvrage,
- digues en enrochements,
- épis transversaux en béton afin de dévier le courant principal,
- seuils en enrochements, destinés à stabiliser le lit du cours d'eau et à combattre les phénomènes d'érosion régressive.

Dans une première phase, entre 1750 et 1800, furent édifiées le long du Giffre, en rive droite, puis en rive gauche à l'aval du pont de Samoëns, un ensemble de digues maçonnées à gros blocs.

Entre 1820 et 1830, furent construits 280 m de digues façonnées le long du Giffre en amont et en aval du pont de Morillon.

Entre 1900 et 1910, 800 m de digues furent construits sur la rive droite du Giffre face à Vallon, et 870 m face à l'Etolley.

Depuis une quinzaine d'années environ, les importantes extractions de matériaux alluvionnaires, destinés essentiellement aux travaux routiers, pratiquées tant à l'aval de Samoëns qu'à son niveau, ou à l'amont (commune de Sixt) ont entraîné une sensible modification du profil en long du Giffre, avec abaissement du fil d'eau de l'ordre parfois de plusieurs mètres. Si cette évolution a parfois un effet positif en encaissant le lit et en diminuant le risque de débordement, elle a également trop souvent un effet néfaste en affouillant excessivement les fondations des ouvrages et en les ruinant (digues, coulées de pont...). La commune de Samoëns a ainsi été conduite depuis les années 1980 environ, à mettre en place une série de seuils de stabilisation en enrochements:

De l'amont vers l'aval: - seuil à l'aval du confluent avec le Clévieux, destiné à créer un bassin de sédimentation (1987),

- seuil sous le pont de Samoëns,
- seuil au niveau du camping municipal du Giffre, remis en état en 1985,
- seuil en aval de la passerelle (remis en état en 1987),
- seuil à la limite Samoëns-Morillon.

Par ailleurs des confortations de berges par enrochements ont été réalisées (rive gauche du Giffre, face au Clévieux).

Le Giffre a également fait l'objet de travaux d'aménagement récents en 1989 (réfection des digues du camping), en 1990 et 1993.

• Le torrent du Clévieux:

➤ Des travaux importants ont été réalisés tant dans le bassin du Clévieux versant amont (série domaniale R.T.M. de Samoëns) que dans la traversée de la commune:

Année	Consistance des travaux
1907	Construction de 9 barrages sur le Clévieux
1908	Construction et réparation de divers ouvrages dans le torrent du Clévieux
1911	Réparation de 2 barrages et construction d'un barrage
1924	Construction d'un barrage et réparation de 3 barrages
1948 - 1949	Entretien de divers barrages
1957 à 1959	Renforcement des barrages du Clévieux
1961	Renforcement d'un grand barrage sur le Clévieux
1973	Endiguement du Clévieux en rive droite aux Fontaines
1974	Construction d'un grand barrage de sédimentation Curage du Clévieux dans la section endiguée
1975 à 1976	Surélévation d'un barrage de sédimentation dans le Clévieux
1978 - 1979	Consolidation des digues du Clévieux pour injection et rejointement (1 ^{ère} tranche)
1983	(2 ^{ème} tranche)
1984	(3 ^{ème} tranche) Construction d'un contre-barrage au grand barrage de 1974
1986	(4 ^{ème} tranche et 5 ^{ème} tranche)
1987	(6 ^{ème} tranche)
1987 - 1988	Aménagement du lit du Clévieux et plage de dépôt en amont des Fontaines
1989	Réfection des digues

➤ Les aménagements récents:

A l'amont, 3 seuils R.T.M. ont été construits dans la série domaniale R.T.M. du Clévieux, et la plage de dépôts communale des Fontaines terminée en 1991/1992 a été confortée en 1994.

A l'aval, en 1995/96, des travaux ont été réalisés afin d'assurer la conservation des digues:

- injections de béton dans la zone affouillée, au niveau des fondations des digues,
- rehaussement du lit du torrent par la construction de seuils en enrochement,
- confortement de la digue de la plage de dépôt des Fontaines assuré par terrassement en déblai-remblai.

• Le torrent de la Valentine:

Ce torrent n'a été que très peu équipé au plan correctif, compte tenu de l'immensité de son bassin versant. Des travaux d'aménagement ont surtout porté à date récente sur sa section inférieure. Un recalibrage et un endiguement sur les 4/5 du Cône de déjection ont été effectués. Un curage du torrent de la Valentine a été réalisé en 1993 au niveau de sa confluence avec le Giffre.

• Le torrent du Verney:

Le torrent du Verney fut aménagé de façon efficace entre 1945 et 1956 par le Syndicat Intercommunal Samoëns-Morillon: curage du lit, gabions métalliques, radier sous le pont du CD, digue maçonnée en rive droite à l'aval du pont.

Entre 1976 et 1978, des travaux de correction et de consolidation de digue ont été mis en oeuvre.

Le torrent du Verney a également fait l'objet de travaux de correction récents:

Année	Description des travaux
1989	Réfection du seuil du Verney
1990-1992	Protection de l'hôtel - restaurant "Le Sauvageons" Aménagement de la partie avale et exploitation des bois
1993	Travaux de renforcement des berges au Sauvageon, au Pont des Esserts Elargissement du torrent et exploitation des bois
1994	Curage, recalibrage Aménagement d'une piste d'accès Travaux d'urgence de protection des maisons et de curage des ponts suite à la crue du 24 juin Mise en place d'enrochements de la berge gauche depuis la confluence et jusqu'au pont, renforcement d'un mur en enrochement par injection de béton, nouvelle exploitation des bois couchés dans le torrent suite à un glissement de terrain à l'amont.
1995	Travaux d'aménagement de digues et de reprofilage du lit.

• Le torrent du Bérrouze:

En 1995/96, des travaux de correction torrentielle ont été réalisés sur le torrent du Bérrouze:

	Description des travaux
1 ^{ère} tranche	aménagement du torrent au niveau de la traversée du village du Bérrouze, par la construction de digues subverticales et enrochements bétonnés.
2 ^{ème} tranche	Mise en place d'un barrage filtrant en béton armé, à l'amont du village et à l'aval de la confluence entre les torrents des Pierres et de Lachat, afin de créer un bassin de rétention de matériaux.
	Mise en place de protection de berges en amont du barrage,
	correction des torrents immédiatement à l'amont de la voie communale, au niveau d'une maison très menacée et de la route privée d'accès à la copropriété des "Hauts de Trainants".
	Exploitation des bois encombrant le lit des torrents à l'amont, ainsi que des travaux de correction et de curage suite à la crue du 24 juin.
	Remplacement du pont au lieu-dit "Le Bérrouze"

4.2 La prise en compte du risque dans l'aménagement:

En raison des dommages causés aux personnes, aux biens et à l'environnement, on voit l'intérêt de ne pas construire d'équipements onéreux ou dangereux (habitations, constructions, usines...) dans les zones inondables.

L'Etat établit des **Plans de Prévention des Risques (P.P.R.)** qui doivent être repris dans les **Plans d'Occupation des Sols**, établis par la municipalité; les zones non constructibles sont celles situées au dessous d'une cote d'altitude correspondant à la crue de référence choisie, et les zones dont le terrain risque d'être érodé par les eaux en crue.

4.3 La surveillance et l'alerte

Une surveillance des torrents est assurée par le Service de Restauration des Terrains en Montagne pour le Giffre, le Clévieux, le Bérrouze et le Verney.

En ce qui concerne la surveillance des autres torrents, la commune a passé une convention avec l'Office National des Forêts.

4.4 Les plans de secours

Au delà de l'action du maire, si nécessaire, c'est le Préfet, responsable des secours, qui met en oeuvre le plan ORSEC ou le plan rouge (destiné à porter secours à de nombreuses victimes).

4.5 L'information de la population

L'information des populations sur les risques encourus et les mesures de sauvegarde pour s'en protéger doit être effectuée dans la commune par le maire à partir du présent dossier qui lui a été notifié par le préfet.

4.6 Les prescriptions d'information, d'alerte et d'évacuation pour les campings à risques

Les terrains de camping, du fait de leur implantation et de la faiblesse des protections qu'ils peuvent offrir à leurs occupants, sont souvent les lieux les plus touchés par les catastrophes naturelles ou technologiques. Pour remédier à cette situation, la loi du 8 janvier 1993 a prévu que, dans les zones définies à cet effet par le Préfet comme dangereuses, l'autorité responsable des autorisations d'aménagement de camping fixe pour chaque terrain de camping **des prescriptions préventives portant sur l'information, l'alerte et l'évacuation.** Le décret du 13 juillet 1994, précise les modalités d'application de cette disposition. Les prescriptions d'information, d'alerte et d'évacuation sont présentées sous forme d'un cahier des prescriptions de sécurité établi selon un modèle fixé par l'arrêté interministériel du 6 février 1995.

Compte tenu de son implantation en bordure du torrent "le Giffre", le **camping municipal "Le Giffre"** à Samoëns a été classé "camping à risque" par arrêté préfectoral modifié du 3 mai 1995. En conséquence, le Maire a pris deux arrêtés relatifs au cahier des prescriptions de sécurité applicables au terrain de camping "Le Giffre": arrêtés du 22 décembre 1995 et du 3 juillet 1996.

Les prescriptions d'information prévoient de tenir à la disposition des occupants un exemplaire du cahier des prescriptions de sécurité, de remettre à chaque occupant du terrain dès son arrivée un document relatif aux consignes de sécurité et aux mesures de sauvegarde à observer, et l'affichage des consignes de sécurité dans l'enceinte du camping.

Un dispositif sonore destiné en cas d'alerte ou de menace imminente, à avertir les occupants du terrain et des dispositifs de cheminement d'évacuation balisés destinés à permettre ou à faciliter l'évacuation des occupants ont été installés sur le terrain.

V. QUE DOIT FAIRE LA POPULATION ?

AVANT :

- prévoir les gestes essentiels :
 - . fermer portes et fenêtres,
 - . couper le gaz et l'électricité,
 - . mettre les produits au sec,
 - . amarrer les cuves,
 - . faire une réserve d'eau potable,
 - . prévoir l'évacuation.

PENDANT :

- s'informer de la montée des eaux (radio, mairie...),
- couper l'électricité,
- n'évacuer qu'après en avoir reçu l'ordre.

APRÈS :

- aérer et désinfecter les pièces,
- chauffer dès que possible,
- ne rétablir l'électricité que sur une installation sèche.

VI. OÙ S'INFORMER ?

- à la Mairie.

LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN

I. QU'EST-CE QU'UN MOUVEMENT DE TERRAIN ?

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol ; il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques.

Il est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'homme.

II. COMMENT SE MANIFESTE-T-IL ?

Il peut se traduire par :

- des glissements de terrain par rupture d'un versant instable,
- des écroulements et chutes de blocs,
- des coulées boueuses et torrentielles.

III. QUELS SONT LES RISQUES DE MOUVEMENT DE TERRAIN DANS LA COMMUNE ?

- Les glissements de terrain:

Ce phénomène est bien représenté sur la commune, particulièrement sur les versants du **massif de la Bourgeoise**.

Le **glissement du Verney** en rive droite du Clévieux est le plus connu avec plusieurs centaines de milliers de mètres cube de terre et de rochers qui descendent lentement mais inexorablement vers le torrent. Ce glissement ne menace directement que le boisement mais vient alimenter en matériaux le torrent ce qui entretient le mouvement par affouillement en pied.

Le même phénomène mais de moindre volume affecte la rive gauche où un village d'ethnie germanique nommé « **Hans** » situé en amont du village des **Allamands** aurait été anéanti au XIV^e ou XV^e siècle.

Le **glissement de la Soufflaz** en aval des « **Turches** » bien que moins volumineux présente une menace plus directe notamment par les apports dans le torrent de la Bérrouze.

A **Veylarge** (en amont de la Turche), un autre grand glissement a affecté un bord de ravin le 25 avril 1937 entraînant 100 000 m³ dans le lit du torrent du Verney. Il s'agit dans ce cas d'un mouvement brusque directement lié à l'érosion torrentielle.

Tout le versant Nord entre le **plateau des Saix** et **l'Etelley** est soumis au même risque à divers degrés.

Aux Saix, il existe deux vastes combes en versant est qui peuvent être interprétées comme étant le résultat d'anciens glissements, avec de petits arrachements dans la niche de décrochement et un fluage en tête du compartiment glissé.

Aux Saix d'en bas, on observe également de légères déformations de terrain dont l'origine est incertaine: fluage de surface ou mouvement en profondeur.

- Les zones humides:

Elles ne représentent pas un risque naturel en soit, mais une contrainte et un indice de glissement potentiel. Ce sont souvent des formations tourbeuses superficielles ou des sources diffuses.

Le secteur allant des **Sages à la Rosière** est le plus affecté.

- Les ravinements:

Ces phénomènes ont particulièrement affecté les massifs dans les périodes de déboisement maximum du XVIIe au XIXe siècle. Il faut toutefois noter que les torrents continuent à affouiller les pieds de berges et que l'on voit de ce fait apparaître des loupes d'arrachement assimilées à des glissements de terrain (glissement de Veylarge en 1937).

Il existe aussi de grandes giffres d'érosion affectant les bassins de réception torrentiels, le plus marquant étant celui de **Chamossière**.

Dans la **Combe d'Angolon**, le phénomène existe mais de façon moins violente.

- Les écroulements et les chutes de blocs:

Il faut signaler une petite zone d'écroulement partant du **Suet** versant Ouest pour atteindre la route de **Chantemerle aux Chosalets**.

Les chutes de blocs et de pierres affectent en premier lieu les **falaises de la combe du Clévieux**. Au printemps 1982, un bloc de plusieurs m³ s'est arrêté à moins de 100 m de la lisière de la forêt au **Chevreret**. De même des blocs seraient arrivés en limite de la route des **Allamands**, voire l'aurait traversée sous la **falaise des Suets**.

A **l'Ecotty**, ce sont des blocs calcaires qui se sont détachés en novembre 1982 des niveaux du **Malm** pour s'arrêter à proximité de la route des **Saix**.

Au cours de l'hiver 1993, par suite des fortes pluies de l'automne 1992, l'éboulement de **l'Ecotty** s'est réactivé, en particulier en rive droite, menaçant directement la route départementale d'accès à la station de sports d'hiver de **Samoëns (D 254)**. Plusieurs maisons situées en contrebas de la falaise ont dû être évacuées, et la route départementale a dû être fermée pendant plusieurs mois dans l'attente de la réalisation de travaux de protection. Ceux-ci ont été réalisés en 1994/95: évacuation de matériaux, mise en place d'un merlon et d'un filet pour protéger la route, retalutage du versant en mouvement, frainages subhorizontaux sous la route départementale.

Il existe sur le territoire communal, d'autres zones de chutes de pierres comme en amont des **Vuargneux** ou au **Folly**.

Enfin, il existe de nombreuses pentes jonchées de blocs et de pierres qui peuvent se remettre en mouvement à l'occasion de déssouchage accidentel, de creusement de terrier, de ruissellement de surface...

En fonction des différentes études menées dans la commune :

- la carte de l'aléa risque de mouvement de terrain figure page 24.

- la carte des zones où il convient de faire l'information préventive se trouve page 25.

IV. QUELLES SONT LES MESURES PRISES DANS LA COMMUNE ?

4.1 Les parades

- **Suppression ou stabilisation de la masse instable** (piliers, ancrage, injection de béton, mur de soutènement, reboisement, végétalisation...), **collecte des eaux de surface, drainage:**
En matière de glissement de terrains, à l'exception de la falaise de l'Ecotty, peu de travaux d'ampleur ont été diligentés. On peut noter cependant, que des travaux de drainage ont été effectués en 1987 au lieu-dit les Chavonnes.

- **Systèmes de déviation, de freinage et d'arrêt des éboulis** (grillage, filets, murs, fossés, plage de dépôt...):

De gros travaux ont été réalisés en 1993 pour protéger la route départementale D 254 et assainir la **falaise de l'Ecotty**: curage, terrassement, talutage, purge, pose de filets, création d'un merlon de protection ...

4.2 La maîtrise de l'aménagement

Le Plan de Prévention des Risques a pour mission d'intégrer le risque mouvement de terrain dans les documents d'urbanisme (P.O.S....), en définissant trois zones:

- zone rouge, inconstructible;
- zone bleue, à risque moyen, où des mesures de protection peuvent être prises (maîtrise des eaux de ruissellement, respect de la stabilité précaire des pentes...);
- zone blanche, présumée sans risque.

4.3 La surveillance très régulière des mouvements déclarés

Une surveillance de l'évolution des mouvements de terrain est assurée par le Service de Restauration des Terrains en Montagne.

Face à des mouvements de terrain déclarés, la surveillance consiste, à partir du suivi des déformations internes et de surface (mesures topographiques) et de la structure géologique, à élaborer un modèle interprétatif. Il peut y avoir schématiquement trois types d'évolution:

- état stationnaire: la déformation évolue régulièrement; le risque de rupture soudaine est très faible, mais il faut continuer à surveiller le mouvement car il peut s'accélérer;
- amortissement : la déformation diminue; le risque de rupture diminue, mais le mouvement peut reprendre;
- aggravation : le mouvement évolue vers la rupture; en prenant en compte les facteurs hydrométéorologiques, l'expert doit juger de la gravité de la situation, des délais de rupture et donc de l'opportunité d'une évacuation.

Mais les phénomènes sont souvent complexes, les profils obtenus délicats à interpréter; et l'expert doit disposer du suivi de plusieurs paramètres pour valider en permanence le modèle de comportement du mouvement qu'il a élaboré.

Le niveau d'eau de la nappe, dans le glissement de l'Ecotty, fait l'objet de mesures mensuelles.

4.4 L'information des populations

L'information des populations sur les risques encourus et les mesures de sauvegarde pour s'en protéger doit être effectuée dans la commune par le maire à partir du présent dossier qui lui a été notifié par le Préfet.

V. QUE DOIT FAIRE LA POPULATION ?

En cas d'éboulement, de chutes de pierres :

AVANT

- s'informer des risques encourus et des consignes de sauvegarde.

PENDANT

- fuir latéralement,
- gagner au plus vite les hauteurs les plus proches,
- ne pas revenir sur ses pas,
- ne pas entrer dans un bâtiment endommagé.

APRÈS

- évaluer les dégâts et les dangers,
- informer les autorités,
- se mettre à disposition des secours.

VI. OÙ S'INFORMER ?

- à la Mairie.

LE RISQUE SISMIQUE

I. QU'EST-CE QU'UN SEISME ?

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations.

II. PAR QUOI SE CARACTERISE-T-IL ?

Un séisme est caractérisé par :

- **son foyer** : c'est le point de départ du séisme,
- **sa magnitude** : identique pour un même séisme, elle mesure l'énergie libérée par celui-ci (échelle de Richter),
- **son intensité** : variable en un lieu donné selon sa distance au foyer ; elle mesure les dégâts provoqués en ce lieu (échelle MSK),
- **la fréquence et la durée des vibrations** : ces deux paramètres ont une incidence fondamentale sur les effets en surface,
- **la faille provoquée** (verticale ou inclinée) : elle peut se propager en surface.

III. QUELS SONT LES RISQUES DE SEISME DANS LA COMMUNE ?

La commune de **Samoëns** est classée en **zone Ib** (zone de sismicité faible) d'après le zonage sismique de la France défini par le décret du 14 mai 1991.

Selon une étude de la sismicité historique locale effectuée par le Service de restauration des terrains en Montagne (R.T.M.), 24 séismes d'intensités diverses (IV minimum et VII maximum sur l'échelle M.S.K.) ont été dénombrés en Haute-Savoie depuis le début du XIX^{ème} siècle.

Le 30 décembre 1879, une secousse d'intensité VI sur l'échelle MSK a été ressentie à Samoëns.

Il n'y a jamais eu de dégâts conséquents recensés par le passé.

L'information préventive de la population sera faite sur l'ensemble du territoire de la commune.

IV. QUELLES SONT LES MESURES PRISES DANS LA COMMUNE ?

4.1 La réglementation

Un **zonage physique** de la France a été élaboré pour l'application de règles de constructions parasismiques pour les zones les plus exposées. Ce zonage sismique établi par le décret du 14 mai 1991 impose l'application de règles parasismiques pour les constructions neuves; il doit être repris dans les documents d'urbanisme (PPR, P.O.S...).

4.2 La construction parasismique

La construction parasismique permet de renforcer la résistance des bâtiments et de réduire considérablement le nombre de victimes.

L'arrêté du Ministère de l'Environnement en date du 18 juillet 1992 a précisé les règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite à « risque normal ».

Dans le département de la Haute-Savoie, toutes les constructions nouvelles (y compris les maisons d'habitation individuelles) doivent être réalisées conformément aux règles définies dans le Document Technique Unifié « Règles parasismiques 1969 révisées 1982 et annexes, dit « PS 69/82 ».

4.3 L'analyse historique, l'observation et la surveillance de la sismicité locale et régionale et des phénomènes précurseurs permettant une prédiction à plus ou moins long terme

- **La prédiction à long terme (plusieurs dizaines d'années):** L'analyse de la sismicité historique (récurrence des séisme), de la sismicité instrumentale et l'identification des failles actives, permettent de définir l'aléa sismique d'une région.

- **La prédiction à moyen terme (un mois, une année) et à court terme:** Elle est axée sur la surveillance et l'observation des phénomènes précurseurs: variation anormale de la microsismicité locale ou régionale, déformation du sol, variation du niveau d'eau dans les puits, courants électromagnétiques souterrains...

Malgré les recherches mondiales entreprises pour mieux comprendre et prévoir les séismes, il n'existe pas actuellement de système fiable de prévision à court ou moyen terme.

4.4 L'information des populations

L'information des populations sur les risques encourus et les mesures de sauvegarde pour s'en protéger doit être effectuée dans la commune par le maire à partir du présent dossier qui lui a été notifié par le Préfet.

4.5 L'organisation des secours

Au delà de 24 heures, les chances de retrouver des survivants diminuent rapidement.

C'est souligner la nécessité d'une intervention rapide: localisation de la région touchée (réseau national de surveillance sismique), alerte et mobilisation des moyens (plan O.R.S.E.C.), chaîne des secours (de la détection à la médicalisation)...

V. QUE DOIT FAIRE L'INDIVIDU ?

AVANT

- s'informer des risques encourus et des consignes de sauvegarde,
- privilégier les constructions parasismiques,
- repérer les points de coupure de gaz, eau, électricité,
- fixer les appareils et meubles lourds,
- repérer un endroit où l'on pourra se mettre à l'abri.

PENDANT la secousse : RESTER OÙ L'ON EST

- à l'intérieur : se mettre à l'abri près d'un mur, une colonne porteuse ou sous des meubles solides ; s'éloigner des fenêtres ;
- à l'extérieur : s'éloigner de ce qui peut s'effondrer (bâtiments, ponts, fils électriques) ; à défaut s'abriter sous un porche ;
- en voiture : s'arrêter si possible à distance de constructions et de fils électriques et ne pas descendre avant la fin de la secousse.

APRÈS la secousse :

- couper l'eau, le gaz et l'électricité ; ne pas allumer de flamme et ne pas fumer. En cas de fuite, ouvrir les fenêtres et les portes et prévenir les autorités ;
- ne pas prendre l'ascenseur ;
- s'éloigner de tout ce qui peut s'effondrer et écouter la radio ;
- s'éloigner des zones côtières même longtemps après, en raison d'éventuels raz-de-marée
- ne pas aller chercher ses enfants à l'école.

VI. OÙ S'INFORMER ?

- à la Mairie.

L'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles

En Bref...

La loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 a instauré l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles pour les dommages matériels « non assurables ». Elle prévoit que les personnes physiques ou morales victimes de telles catastrophes peuvent être indemnisées sous réserve, d'une part qu'elles aient **souscrit un contrat d'assurance « dommages aux biens »** ou d'un contrat « pertes d'exploitation » appelés « **contrats de base** » et d'autre part, que les dommages qu'elles ont subi aient pour **cause déterminante l'intensité anormale d'un agent naturel** et que l'état de catastrophe naturelle ait été constaté par un **arrêté interministériel publié au Journal Officiel**.

Phénomènes naturels concernés...

Les phénomènes naturels concernés sont les inondations et coulées de boues, les avalanches, les glissements et effondrements de terrains, les séismes...

Les phénomènes normalement assurables, comme les tempêtes, la grêle, ne sont pas concernés.

De la catastrophe à l'indemnisation...

En premier lieu, ce sont les maires des communes concernées par la catastrophe qui transmettent un dossier au **Service Interministériel de Défense et de Protection Civile de la Préfecture**. Il s'agit d'une fiche de renseignement et d'une demande de reconnaissance de catastrophe naturelle pour l'ensemble des dégâts occasionnés sur le territoire de la commune.

Le S.I.D.P.C. réunit l'ensemble des demandes des communes. Puis, à partir d'éléments contenus dans les rapports de police, de gendarmerie, de la direction départementale de l'équipement, du service de Restauration des Terrains en Montagne et surtout de la météorologie, ce service établit un bilan de la situation départementale et le transmet à la « **cellule catastrophes naturelles** » de la **Direction de la Sécurité Civile**.

Cette cellule collecte et centralise les dossiers préparés par les mairies et les préfetures, puis établit leur conformité avant de les soumettre à la « **commission interministérielle relative aux dégâts non assurables causés par les catastrophes naturelles** » qui réunit le ministère des Finances, le ministère du Budget et le ministère de l'Intérieur.

Si le caractère exceptionnel de l'évènement est démontré, la commission émet un avis favorable, qui débouche sur l' « **arrêté interministériel portant constatation de l'état de catastrophe naturelle** ».

C'est à partir de la publication de cet arrêté au Journal Officiel que les assureurs prennent en charge les dommages occasionnés. Après publication de la liste des communes, les victimes de dommages doivent en faire la déclaration à leur **compagnie d'assurance** dans les dix jours. L'instruction des dossiers de sinistre, les expertises et les indemnisations sont ensuite réglées entre les victimes des dommages et leur compagnie d'assurances en toute autonomie. Cependant, si l'arrêté oblige les assureurs à indemniser les dégâts, la prise en charge se fait en fonction du contrat d'assurance souscrit.

Si vous êtes victime d'un événement susceptible de présenter le caractère de catastrophe naturelle et si vous avez souscrit un contrat d'assurance:

1 - Informez immédiatement la mairie de votre commune de domicile en indiquant:

- la date, l'heure et la nature de l'évènement,
- les principaux dommages constatés.

2 - Prévenez votre compagnie d'assurance.

3 - Surveillez la publication au Journal Officiel de l'arrêté interministériel fixant la liste des communes pour lesquelles le gouvernement constate l'état de catastrophe naturelle.

4 - Dans les dix jours suivant la publication au Journal Officiel de l'arrêté portant constatation de l'état de catastrophe naturelle pour votre commune, reprenez contact avec votre assureur afin de constituer un dossier de sinistre.

**Echelles Macrosismiques:
Echelle M.S.K. - Echelle de Richter**

Intensité Echelle M.S.K.	Effets sur la Population	Autres Effets	Magnitude Echelle de Richter
I	Secousse détectée seulement par des appareils sensibles		1.5
II	Ressentie par quelques personnes aux étages supérieurs		2.5
III	Ressentie par un certain nombre de personnes à l'intérieur. Durée et direction appréciables.		
IV	Ressentie par de nombreuses personnes à l'intérieur et à l'extérieur.	Craquement des constructions. Vibration de la vaisselle.	3.5
V	Ressentie par toute la population.	Chutes de plâtras. Vitres brisées. Vaisselle cassée. Voitures renversées.	4.5
VI	Les gens effrayés sortent des habitations; la nuit, réveil général.	Oscillation des lustres. Arrêt des balanciers d'horloge. Ebranlement des arbres. Meubles déplacés, objets renversés.	
VII	Tout le monde fuit effrayé	Lézardes dans les bâtiments anciens ou mal construits. Chute de cheminées (maisons). Vase des étangs remuée. Variation du niveau piézométrique dans les puits	5.5
VIII	Epouvante générale.	Lézardes dans les bonnes constructions. Chute de cheminées (usines), de clochers, de statues. Ecoulement de rochers en montagne.	6.0
XIX	Panique.	Destruction totale ou partielle de quelques bâtiments. Fondations endommagées. Sol fissuré. Rupture de quelques canalisations.	7.0
X	Panique générale.	La plupart des bâtiments en pierre sont détruits. Dommages aux ouvrages de génie civil. Glissements de terrain.	
XI	Panique générale.	Large fissures dans le sol, rejeu des failles. Dommages très importants aux constructions en béton armé, aux barrages, ponts, etc. Rails tordus. Dignes disjointes.	8.0
XII	Panique générale.	Destruction totale. Importantes modifications topographiques.	8.8

(M.S.K. : Medvedev - Sponhauer - Karnik)