



PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

P.P.R. DE MENTHON-SAINT-BERNARD

PREFECTURE DE LA HAUTE-SAVOIE

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET

OFFICE NATIONAL DES FORETS

SERVICE DE RESTAURATION DES TERRAINS EN MONTAGNE

OCTOBRE 2005

PREFECTURE DE LA HAUTE-SAVOIE

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE
L'AGRICULTURE ET DE LA FORET



OFFICE NATIONAL DES FORETS

SERVICE DE RESTAURATION DES TERRAINS EN MONTAGNE

P.P.R.

**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES
DE LA COMMUNE DE
MENTHON-SAINT-BERNARD**

LIVRET I :

« RAPPORT DE PRESENTATION »

SOMMAIRE

OBJET DU P.P.R.	6
PRESCRIPTION DU P.P.R.	7
CONTENU DU P.P.R.	8
APPROBATION ET REVISION DU P.P.R.	9
LE CONTEXTE GENERAL	11
I.- SITUATION	11
II.- ACCESSIBILITE	12
III.- OCCUPATION DU TERRITOIRE	13
3.1.- Le secteur humanisé	13
3.1.1.- Le développement socio-économique	13
3.1.2.- L'Organisation spatiale	14
3.2.- Le secteur naturel	14
3.2.1.- Le promontoire du château de Menthon	14
3.2.2.- Le Mont Baret	14
3.2.3.- Le Roc de Chère	15
3.2.4.- Les talwegs des cours d'eau	15
3.2.5.- Les espaces agricoles situés au pied du château de Menthon	15
3.3.- Le milieu naturel	15
3.3.1.- Les données climatiques	15
3.3.2.- Le contexte géologique	20
3.3.3.- L'Hydrogéologie	23
3.3.4.- Le réseau hydrographique	24

DESCRIPTION DES PHENOMENES NATURELS	28
I.- SOURCES DE RENSEIGNEMENTS	28
II.- DEFINITION DES PHENOMENES	29
2.1.- Les glissements de terrain	29
2.2.- Les chutes de pierres et écroulements	29
2.3.- Les phénomènes torrentiels	30
2.4.- Les phénomènes de ruissellement	30
2.5.- Les phénomènes de tassements, terrains compressibles et/ou remontées de nappe	30
2.6.- Les phénomènes karstiques	31
2.7.- Les séismes	31
HISTORIQUE DES PHENOMENES NATURELS	36
RECENSEMENT DES PHENOMENES POTENTIELS : ALEAS	37
I.- EVALUATION DU NIVEAU D’ALEA	37
1.1.- L’aléa de glissement de terrain	38
1.2.- L’aléa chute de pierres	39
1.3.- L’aléa torrentiel	39
1.4.- L’aléa ruissellement	40
1.5.- L’aléa tassement, terrain compressible et/ou remontée de nappes	40
1.6.- L’aléa phénomène karstique	40
II.- LA CARTE DES ALEAS	41
III.- DESCRIPTION DES ZONES D’ALEAS	43

RISQUES NATURELS, VULNERABILITE ET ZONAGE REGLEMENTAIRE	69
I.- ELABORATION DU ZONAGE REGLEMENTAIRE	69
II.- ETUDE DE VULNERABILITE	69
2.1.- Les glissements de terrains	70
2.2.- Les risques torrentiels	70
2.3.- Les ruissellements	70
2.4.- Les tassements, terrain compressibles et/ ou remontées de nappes	70
2.5.- Les chutes de pierres	71
2.6.- Les phénomènes karstiques	71
III.- MESURE DE PREVENTION	71
3.1.- Généralités et recommandations	72
3.2.- Rappel de dispositions réglementaires existantes	73
3.3.- Les travaux de correction et de protection	76
BIBLIOGRAPHIE	77
ANNEXES	78
Extraits du Code de l'Environnement relatifs à la Prévention des Risques	79
Décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux PPR.....	83
Décret n°91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique.....	87
Arrêté du 29 Mai 1997 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite « à risque normal »	89
Arrêté préfectoral DDAF-RTM 01/03 du 28 mai 2001 prescrivant le PPR.....	94

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.) de la commune de MENTHON-SAINT-BERNARD est établi en application des articles L. 561-1 et suivants du Code de l'Environnement et du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles.

Ces articles sont issus de la codification par l'ordonnance n° 2000-914 du 18 septembre 2000 de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs modifiée par la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement.

OBJET DU P.P.R.

Les objectifs des P.P.R. sont définis par le **Code de l'Environnement** et notamment son **article L.562-1** :

« I. L'Etat élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

II. Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

1° De délimiter les zones exposées aux risques ", dites "zones de danger", en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités;

2° De délimiter les zones ", dites "zones de précaution, " qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1°

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs. »

PREScription DU P.P.R.

Le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles définit les modalités de prescription des P.P.R.

« Art. 1^{er}. - L'établissement des plans de prévention des risques naturels prévisibles mentionnés aux articles 40-1 à 40-7 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée est prescrit par arrêté du préfet. Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure.

Art. 2. - L'arrêté prescrivant l'établissement d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte ; il désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet. L'arrêté est notifié aux maires des communes dont le territoire est inclus dans le périmètre ; il est publié au Recueil des actes administratifs de l'État dans le département. »

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de **MENTHON SAINT BERNARD** a été prescrit par l'arrêté préfectoral DDAF-RTM 01/03 du 28 mai 2001 (cf.annexes). Les risques naturels induits par les **mouvements de terrain**, les **crues torrentielles** et les **inondations** sont pris en compte par ce plan de prévention. Le périmètre d'étude contient l'ensemble du territoire communal.

CONTENU DU P.P.R.

L'article 3 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 définit le contenu des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles :

« Art. 3. - Le projet de plan comprend :

1° Une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles compte-tenu de l'état des connaissances ;

2° Un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° de l'article 40- 1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée (codifié à l'article L.562-1 du Code de l'Environnement);

3° Un règlement précisant en tant que de besoin :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu du 1° et du 2° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée (codifié à l'article L.562-1 du Code de l'Environnement);*
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée (codifié à l'article L.562-1 du Code de l'Environnement) et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en cultures ou plantés existants à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles des mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en œuvre. »*

Conformément à ce texte, le plan de prévention des risques naturels prévisibles de **MENTHON-SAINT-BERNARD** comporte, outre le présent rapport de présentation, des documents graphiques et un règlement. Ce rapport qui constitue le premier livret présente succinctement la commune de Menthon-Saint-Bernard et les phénomènes naturels qui la concernent. Deux documents graphiques y sont annexés : une carte de localisation des phénomènes et une carte des aléas. Le règlement et le plan de zonage réglementaire constituent le second livret du plan de prévention des risques naturels prévisibles. Contrairement aux deux autres cartes, la carte réglementaire ne couvre que la partie du territoire communal accessible par voie normalement carrossable, c'est-à-dire celle susceptible d'être urbanisée à moyen terme.

APPROBATION ET REVISION DU P.P.R.

Les articles 7 et 8 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 (modifié par le décret n°2002-679 du 29/04/02) définissent les modalités d'approbation et de révision des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles :

Art. 7. - Le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseillers municipaux des communes sur le territoire desquelles le plan sera applicable.

Si le projet de plan contient des dispositions de prévention des incendies de forêts ou de leurs effets, ces dispositions sont aussi soumises à l'avis des conseillers généraux et régionaux concernés.

Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont soumises à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière.

Tout avis demandé dans le cadre des trois alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois est réputé favorable.

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R. 11-4 à R. 11-14 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

A l'issue de ces consultations, le plan, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au Recueil des actes administratifs de l'État dans le département ainsi que dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le département.

Une copie de l'arrêté est affichée dans chaque mairie sur le territoire de laquelle le plan est applicable pendant un mois au minimum.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public en préfecture et dans chaque mairie concernée. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus aux deux alinéas précédents.

Art. 8 - Un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles peut être modifié selon la procédure décrite aux articles 1 à 7 ci-dessus. Toutefois, lorsque la modification n'est que partielle, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article 7 ne sont effectuées que dans les communes sur le territoire desquelles les modifications proposées seront applicables. Les documents soumis à consultation ou enquête publique comprennent alors :

1° Une note synthétique présentant l'objet des modifications envisagées ;

2° Un exemplaire du plan tel qu'il serait après modification avec l'indication, dans le document graphique et le règlement, des dispositions faisant l'objet d'une modification et le rappel, le cas échéant, de la disposition précédemment en vigueur.

L'approbation du nouveau plan emporte abrogation des dispositions correspondantes de l'ancien plan.

LE CONTEXTE GENERAL

I.- SITUATION

La commune de **Menthon-Saint-Bernard** fait partie du canton d'Annecy-le-Vieux. Elle est située sur la rive Est du lac d'Annecy, au Sud du département de la Haute-Savoie et à seulement 6 kilomètres de l'agglomération Annécienne.

Les communes limitrophes sont :

- Veyrier-du-Lac au Nord-Ouest,
- Bluffy et Alex au Nord-Est,
- Talloires au Sud.

L'urbanisation se développe sur une très large partie du territoire communal. Les secteurs non urbanisés se limitent aux versants du Mont Baret et au massif du Ramponnet, zones où le relief est trop important.

La limite communale suit, au Nord, la crête du Mont Baret et rejoint la RD 909 par le Nant de la Touvière puis par la traversée du secteur de « Champ Long ».

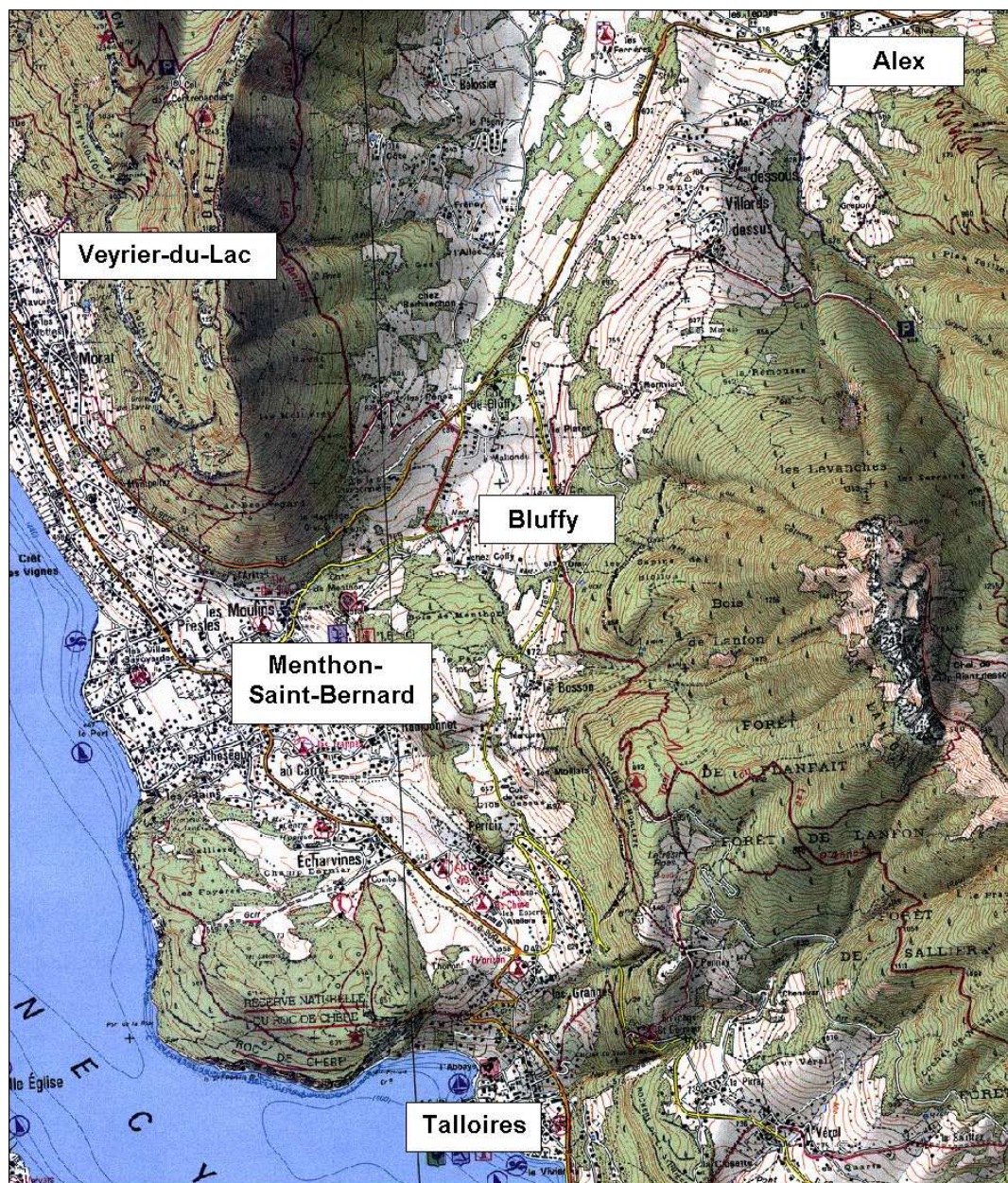
A l'Ouest, la limite longe en partie le CD 269 et recoupe les bois de Menthon, pour retrouver la ligne de crête du petit massif du Ramponnet.

Au Sud, elle sépare l'urbanisation dispersée de Menthon de celle de Talloires et rejoint les rives du Lac d'Annecy par la bordure Nord du Golf de Talloires.

- Plan de localisation de la commune -
(Carte IGN au 1/800 000^{ème})



II.- ACCESSIBILITE



Le Chef-Lieu se trouve à 6 kilomètres d'Annecy (Chef-Lieu de département), ville desservie par l'autoroute A41 et la ligne ferroviaire reliant Aix-les-Bains à Saint-Gervais.

On rejoint Menthon-Saint-Bernard via la RD 909, qui traverse les communes d'Annecy-le-Vieux et de Veyrier-du-Lac en direction de la voie des Aravis. Puis la RD 909a qui relie le centre de Veyrier à Doussard.

- Commune de Menthon-Saint-Bernard

(Carte IGN au 1/40 000^{ème})

III.- OCCUPATION DU TERRITOIRE

3.1.- Le secteur humanisé

3.1.1- Le développement socio-économique

Il semble délicat de dater les premières implantations humaines de la commune, mais la présence de vestiges de bains romains traduit une vocation d'accueil déjà fort développée.

Plus tard, au XI^{ème} siècle, la construction du premier château de Menthon (situé sur un promontoire rocheux qui ferme parfaitement le verrou localisé en aval du Col de Bluffy, à 700 m d'altitude), avait pour objet de protéger ce site déjà convoité.

Au XIII^{ème} siècle, fut réalisé l'actuel château de Menthon, les travaux se sont poursuivis jusqu'au XV^{ème} siècle.

Dès la fin du XII^{ème} siècle et jusqu'à ce jour, cette bâtisse abrite les membres de la famille de Saint-Bernard de Menthon. Elle compte aujourd'hui parmi l'inventaire des sites classés.

Au XIX^{ème} siècle, de nombreuses familles bourgeoises vinrent implanter leur résidence d'été, attirées par le climat et par la proximité d'Annecy, nouvelle ville industrielle.

Le développement de cette activité résidentielle a entraîné la relance de l'activité thermale autour de la source sulfureuse qui surgissait au pied du Roc de Chère et qui disparut en 1934.

Cet événement, ajouté à la période de guerre de 39-45, a marqué le début du déclin de l'activité touristique de la commune.

Depuis le développement général de l'agglomération Annecienne, Menthon-Saint-Bernard bénéficie d'un accroissement de l'activité résidentielle et de son accueil touristique.

Ces activités se sont accompagnées d'une mise en place de services publics et privés, de commerces de proximité et d'entreprises artisanales.

3.1.2- l'organisation spatiale

Sur la commune de **MENTHON-SAINT-BERNARD**, l'urbanisation revêt un caractère à tendance « mitée » qui laisse encore transparaître la présence des hameaux tels que : « Les Moulins », « Le Ramponnet » et « Les Choseaux ».

3.2.- Le secteur naturel

Le cadre naturel est constitué essentiellement de massifs boisés constitués par les zones suivantes :

- Le promontoire du château de Menthon,
- Le Mont-Baret,
- Le Roc de Chère,
- Le talweg du Biollon et des Bottières.

Certains espaces agricoles sont également préservés, ils concernent les zones situées au pied du château.

3.2.1- Le promontoire du château de Menthon

Ce massif qui culmine à une altitude de 700 mètres est constitué d'un ensemble de bois et prairies. Il est limité au Nord par le ruisseau du Biollon et au Sud par celui des Bottières. Au sommet, une zone rocheuse se distingue par une colonisation de pins sylvestres.

Il constitue un refuge pour la faune et la flore, survivant au centre d'un versant de plus en plus urbanisé.

3.2.2- Le Mont-Baret

Les parties Est et Sud-Est de ce massif culminant à 1227 mètres appartiennent à la commune de Menthon. C'est pour elle, la seule ressource forestière.

La forêt du Mont-Baret est installée sur de fortes pentes entre 700 et 1200 mètres d'altitude. Elle est parcourue par quelques sentiers, dont certains rejoignent d'anciennes prairies. Entièrement ou presque dans l'étage montagnard, la forêt du Mont Baret est dominée par des essences classiques : hêtre, sapin et épicéa accompagnées de toute une flore arbustive et herbacée liée à cet étage.

Cette forêt constitue également un refuge naturel pour la faune et la flore de Menthon Saint Bernard.

3.2.3- Le Roc de Chère

Le Roc de Chère est pour sa majeure partie, située sur la commune de Talloires et représente un grand intérêt écologique. Ce rocher calcaire, préservé du développement de l'urbanisation, représente un des rares îlots sauvages encore préservé et directement au contact du lac d'Annecy.

3.2.4- Les talwegs des cours d'eau

Tout naturellement, la végétation arboricole s'est développée et maintenue jusqu'à nos jours le long des quelques ruisseaux et ces zones, plus ou moins sauvages, jouent un rôle important sur le plan écologique puisqu'elles assurent une liaison entre les différentes zones naturelles de la commune.

3.2.5- Les espaces agricoles situés au pied du château de Menthon

Les prairies à vocation agricole situées au pied du château représentent un espace tampon entre les étages montagnards et l'urbanisation de la commune de **MENTHON-SAINT-BERNARD**.

3.3.- Le milieu naturel

La dynamique des phénomènes naturels qui nous intéressent est complexe ; un grand nombre de facteurs naturels et anthropiques interviennent et interagissent. Notre connaissance de cette dynamique n'est que partielle mais quelques-uns de ses éléments peuvent être décrits ici. Certaines conditions critiques pour le déclenchement ou l'accélération des phénomènes naturels peuvent ainsi être mieux appréciées. C'est notamment le cas des précipitations et de la géologie.

3.3.1.- Les données climatiques

3.3.1.1.- Les précipitations

Les quantités annuelles de pluies mesurées en Haute-Savoie s'échelonnent entre 900 et 2000 mm, la moyenne nationale se situant aux alentours de 900 mm, nous sommes forcés de constater que notre département est particulièrement arrosé.

Les plaines les plus favorisées sont la région annécienne et le Pays Rochois. Ces zones sont beaucoup plus ouvertes et bénéficient de l'effet de soulèvement sur les Bornes.

Les mesures effectuées au poste d'Annecy (alt. 448 m) mais aussi, depuis peu, au poste d'Alex (alt. 600 m), permettent d'apprécier le régime des précipitations sur le territoire de la commune. Il s'agit toutefois d'une approche plus qualitative que quantitative, du fait des importantes variations pouvant être observées dans les zones à forts reliefs.

Précipitations extrêmes enregistrées sur la période 1951 / 1991

Poste	Maximum instantané	Maximum sur 24 h	Maximum sur 10 jours	Maximum sur 1 mois
ANNECY (alt 448 m)	-	86.2 mm (21/12/1991)	167.1 mm (12/1952)	324 mm (12/1952)
THONES (alt. 626 m)		114.0 mm(21/12/1991)	370.0 mm (01/1955)	486 mm (12/1952)
ALEX (alt 600 m)	85.1 mm/4h (04/07/1996)	146.2 mm (04/07/1996)	-	-

d'après « l'atlas climatique de la Haute-Savoie », (Météo France, 1991)

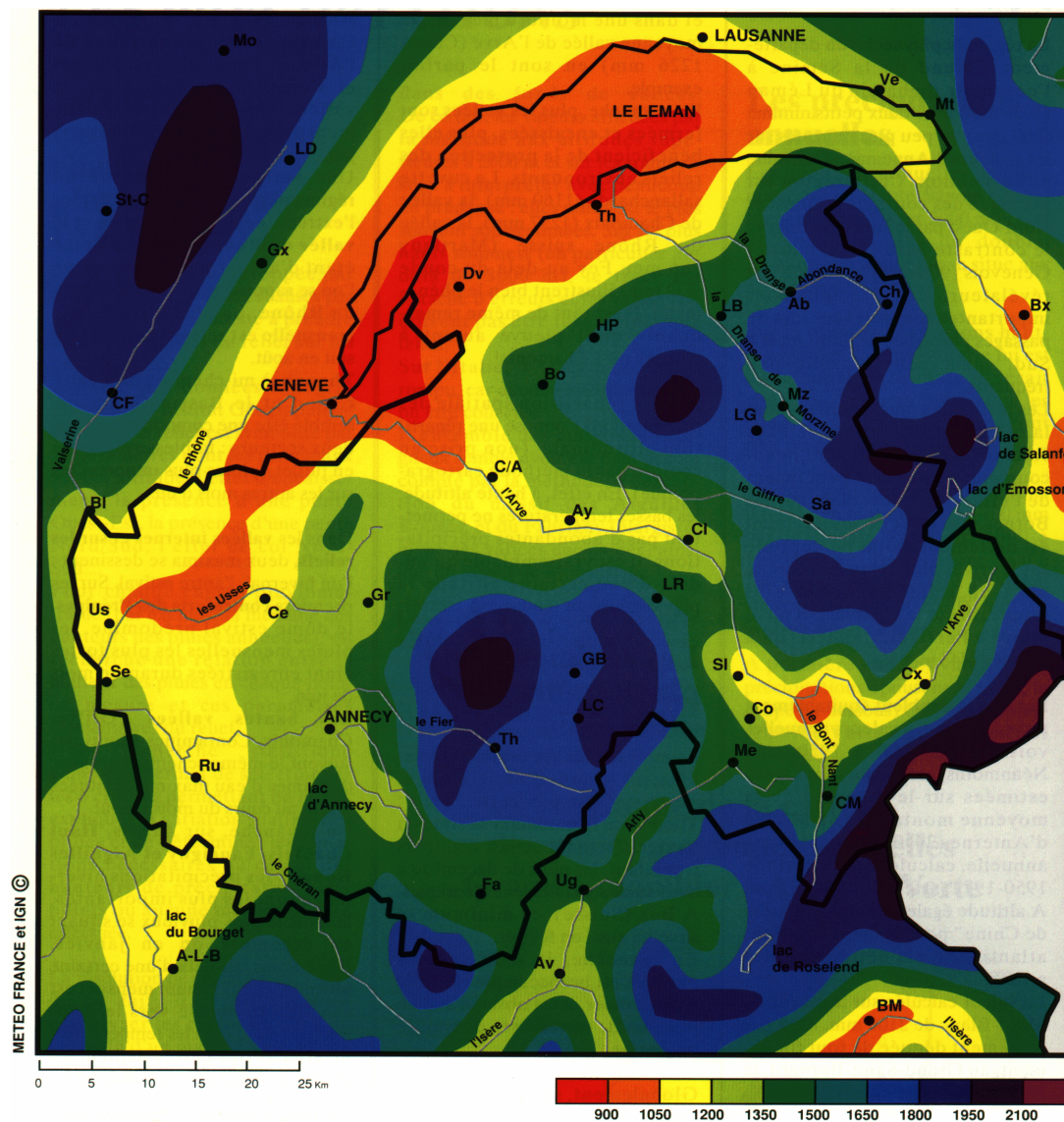
Précipitations probables de période de retour annuel, 10 ans et 100 ans

Poste	Pluie annuelle	Pluie journalière décennale (mm)	Pluie journalière centennale (mm)
ANNECY (alt 448 m)	1300 mm	73 mm	102 mm
THONES (alt. 626 m)	1777 mm	98 mm	132 mm

L'analyse statistique des précipitations journalières enregistrées sur une longue période permet d'estimer la période de retour des précipitations.

A titre indicatif, le tableau suivant présente les précipitations journalières pour une période de retour 10 ans et 100 ans, calculées à partir des données des postes d'Annecy et de Thônes ; ces données sont toutefois à prendre avec précaution compte-tenu du caractère très localisé des pluies exceptionnelles sur 1 jour, généralement orageuses ; les spécialistes admettent que les résultats de tels calculs sous-estiment la réalité.

- Hauteur moyenne des précipitations annuelles -
D'après « l'atlas climatique de la Haute-Savoie », (Météo France 1991)



3.3.1.2.- Les températures

En 2000, la température moyenne de l'année oscillait autour de 11.3 °C au poste d'Annecy et autour de 10.6 °C au poste de Thônes.

Moyenne annuelle des températures minimales et maximales et valeurs extrêmes de l'année 2000

Poste	Moyenne annuelle des températures		Valeurs extrêmes	
	Mini	Maxi	Mini absolu	Maxi absolu
ANNECY (alt 448 m)	6.4°C	11.3°C	-10.8 (27/01)	33.2 (2/07)
THONES (alt. 626 m)	5.4°C	10.6°C	-13.4 (26/01)	35.8 (2/07)

3.3.2.- Le contexte géologique

La géologie conditionne pour partie l'apparition et l'évolution de nombreux phénomènes naturels (glissements de terrains, chutes de pierres, coulées de boue...), regroupés sous le terme générique de « mouvements de terrain ». De nombreux facteurs géologiques interviennent en effet à des degrés divers dans la dynamique des mouvements de terrain : la nature des roches (lithologie), leur fracturation, leur perméabilité y jouent notamment des rôles importants.

3.3.2.1.- Présentation générale

La commune de **MENTHON-SAINT-BERNARD** est encadrée au Nord, par le massif subalpin des Bornes, à l'Est par le front subalpin du massif des Aravis, au Sud par le flanc Nord du Roc de Chère et à l'Ouest par le lac d'Annecy.

Cette situation traduit une histoire géologique complexe - celle des massifs subalpins septentrionaux - que l'on peut très grossièrement schématiser par la succession des étapes suivantes :

- 1.- Des déformations anciennes au cours de l'ère primaire (550 à 250 M.a.¹), suivies d'une période d'érosion des massifs anciens aboutissant à la formation d'une vaste zone au relief émoussé (pénéplaine) ;
- 2.- Une période de distension au cours de laquelle la zone est envahie par la mer (ère secondaire, 250 à 65 M.a.). Des épaisseurs considérables de sédiments se déposent (Trias, Jurassique, Crétacé inférieur, 250 à 120 M.a.). Cette sédimentation est suivie de l'apparition de récifs coralliens, moins profonds, qui forment aujourd'hui les barres calcaires urgoniennes, ossature des massifs calcaires subalpins (Crétacé inférieur, 110 M.a.). La tectonique entraîne ensuite un nouvel approfondissement de la mer, accompagné de nouveaux dépôts de sédiments (Crétacé supérieur, 100 à 65 M.a.) ;
- 3.- Début des plissements alpins. A une émergence génératrice d'érosion (Paléocène, 60 M.a.), succède une nouvelle submersion marine – dite nummulitique²- comportant plusieurs phases (Éocène, Oligocène, 50 à 25 M.a.) ;
- 4.- Phase de compression alpine se traduisant par des plissements, une fracturation et l'arrivée de nappes de charriages.

3.3.2.2.- Présentation par secteur

- Un secteur à faible pente compris entre le Mont Baret et les Dents de Lanfon :

¹ M.a. : millions d'années avant notre ère. NB: Ces datations sont approximatives d'environ 5 à 10 M.a.

² venant du mot nummulite, cette époque étant plus spécialement caractérisée par ce fossile.

Une couche de faible épaisseur constituée de blocs et de cailloux hétérométriques noyés dans une matrice sablo-argileuse recouvre pour partie ce secteur. Il s'agit de moraines supérieures würmiennes (terrain quaternaire). Quelques affleurements du substratum que recouvrent ces moraines sont visibles par endroit (lit du Nant du Biollon). On retrouve des marnes, marno-calcaires sombres (Berriasien – Valanginien) et des flyschs marno-grése-micacés.

Par ailleurs, le chef-lieu est implanté sur un large cône de déjection probablement formé par le Nant Biollon, dont l'activité passée semble avoir été plus importante.

- Le Roc de Chère :

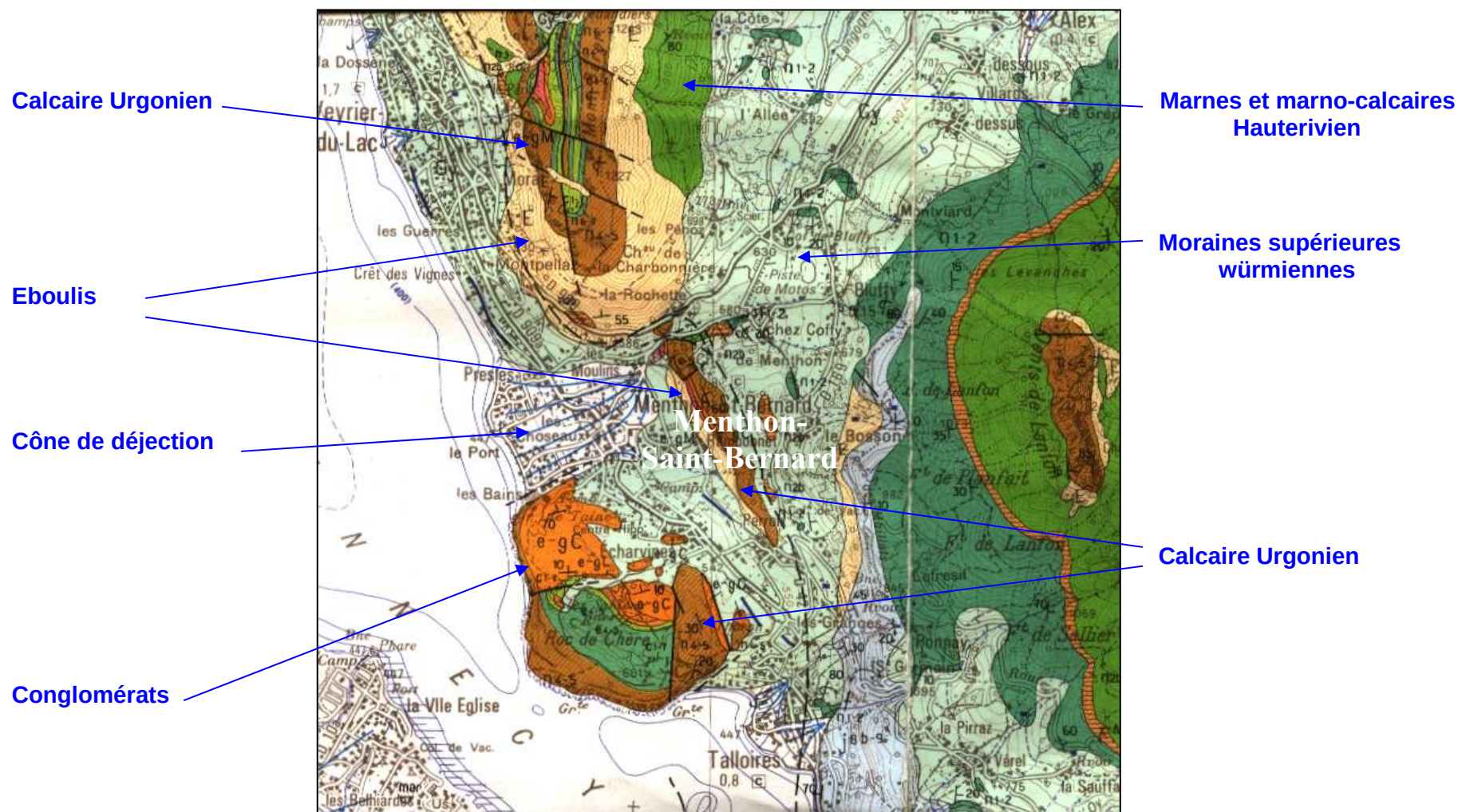
Le massif du Roc de Chère sur lequel est adossé le secteur des Bains est formé de conglomérats, calcaires-gréseux et grès à petites nummulites. Cette formation de teinte généralement claire (blanche à crème ou beige), elle repose sur des marnes, marno-calcaires et calcaire Urgonien du Crétacé inférieur.

- Le Mont Baret :

La partie sommitale du Mont Baret est constituée de calcaires urgoniens (Barrémien-Aptien). Il s'agit d'un complexe de calcaires généralement massifs, composés pour l'essentiel de calcaires bioclastiques, graveleux ou oolitiques, mais on y trouve aussi des calcaires fins. Ils donnent lieu à de hautes falaises blanches, mal litées, et à des dalles lapiazées. On y distingue une masse urgonienne inférieure et une masse supérieure plus réduite. Cet Urgonien couronne le talus marneux crétacé inférieur.

Ce talus marneux est constitué de marnes et marno-calcaires à miches et de calcaires siliceux à spicules (Hauterivien). Il s'agit d'un ensemble bien lité à dominance de marnes gréseuses sombres, souvent à miches, et de calcaires siliceux noirs à patine brune. Morphologiquement, l'Hauterivien correspond généralement au sommet du grand talus de Crétacé inférieur, dominé par la falaise urgonienne. Au sommet de l'Hauterivien, le passage à l'Urgonien se fait par des « couches de transition », de faciès et d'épaisseur variables (10 à 50m).

- Extrait de la carte géologique de Annecy-Ugine - 1/50.000^{ème} -



3.3.3.- Hydrogéologie

3.3.3.1.- L'hydrogéologie du secteur de Menthon peut se différencier en trois systèmes :

- les nappes captives et nappes de versant : il s'agit de circulations au sein des karsts ou des chenaux graveleux intercalés dans les argiles peu perméables. L'alimentation de ces nappes provient le plus souvent d'infiltrations dans les versants alentours. Du fait de la répartition lenticulaire des dépôts graveleux, l'eau se retrouve piégée et par la même mise en charge (principe des sources artésiennes). Dans la pratique, ces phénomènes ont été recensés en plusieurs endroits de la commune ;
- les circulations de pente : il s'agit de circulations préférentielles au sein de la moraine et apparaissant en surface au hasard de la topographie naturelle ou d'origine anthropique. Ces écoulements sont à l'origine d'instabilités de versant localisées sur le territoire communal.

Les effets de l'anthropisation sur l'hydrogéologie de la commune :

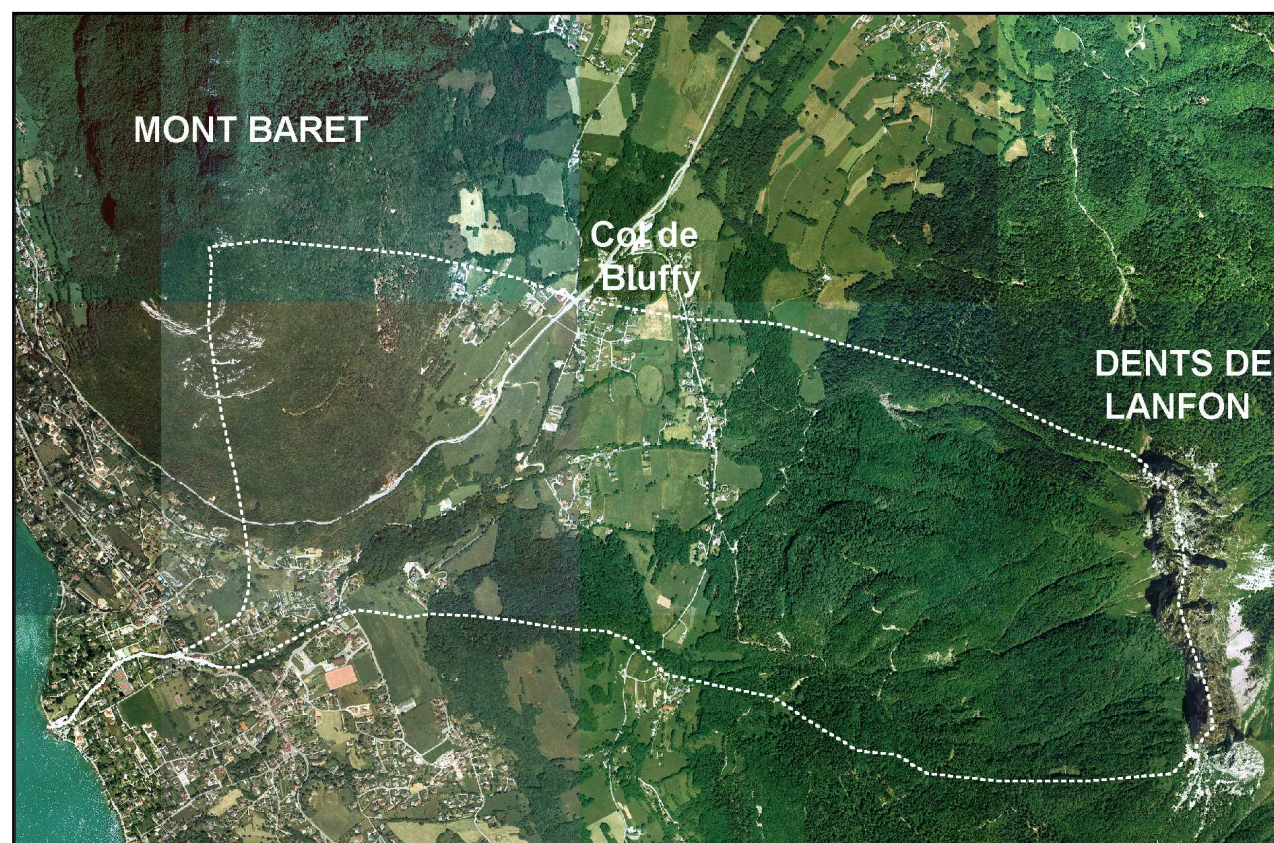
L'urbanisation massive entraîne une imperméabilisation des sols et les écoulements, faute de pouvoir s'infiltrer dans les sols, se déversent dans les ruisseaux. Ils sont actuellement les seuls garants du drainage des zones de développement de l'urbanisation. Sur la commune de Menthon, la capacité d'évacuation des eaux pluviales dans les émissaires naturels est aujourd'hui compromise.

3.3.4.- Le réseau hydrographique

3.3.4.1.- Ruisseau le Biollon

Ce ruisseau représente l'axe principal d'écoulement de la commune. Il prend sa source sur les contreforts du Massif des Dents de Lanfon (sur les communes de Bluffy et de Talloires) et rejoint le Lac d'Annecy à la cote 447.

Il draine de ce fait un large bassin versant d'environ 3,8 Km², relativement peu urbanisé et dont les limites s'entendent de la crête du Mont Baret à celle des Dents de Lanfon, en passant par le Col de Bluffy.



- Bassin versant du Biollon
vue aérienne -

Les principaux affluents du Biollon sont d'une part, le **Nant de Bluffy** et le **Nant des Charmières**, qui prennent source sur le massif des Dents de Lanfon, et d'autre part le **ruisseau du Crêt thermet**, le **ruisseau de Barre** et celui de **la Poulailère**, qui drainent la partie Sud du massif du Mont Baret.

Le ruisseau du Biollon peut être scindé en quatre sections distinctes :

- Du sommet des Dents de Lanfon (1800 m) au pied du versant (700 m), sur les territoires communaux de Bluffy et de Talloires, les eaux s'écoulent dans plusieurs talwegs d'une pente moyenne d'environ 72%. Les terrains sur lesquels ruissellent les eaux sont principalement composés de marnes et marno-calcaires.
- Du pied des Dents de Lanfon au pont d'accès au Château de Menthon, le Biollon parcourt 1 km, entre les communes de Bluffy et Menthon et contourne, par ailleurs, le massif de calcaire Urgonien des Bois de Menthon. Sa pente est alors d'environ 14 % et ses eaux s'écoulent sur des terrains de nature morainique.
- Du pont d'accès au château de Menthon au chef-lieu, il parcourt 700 mètres, encaissé dans des terrains marneux et dans des flyschs de nature particulièrement instable.
- Du sommet du Chef-Lieu à son embouchure dans le lac d'Annecy, le ruisseau parcourt son cône de déjection sur quelques 1,3 km et sur des pentes de l'ordre de 4%.

3.3.4.2.- Ruisseau des Bottières

Le ruisseau des Bottières est caractérisé par deux types d'écoulements : Le premier est permanent, généré par le trop plein du captage d'eau situé au pied du massif du Ramponnet et le second est temporaire, lié à la pluviométrie. Ce dernier peut être brutal et peut entraîner des dommages.

Lorsque le ruisseau revêt son caractère torrentiel, il prend source au pied du massif des Dents de Lanfon, sur le plateau de Bluffy à une altitude d'environ 700 mètres. Il rejoint Menthon par le massif du Ramponnet, dans lequel il a creusé un profond talweg dans les calcaires urgoniens, puis traverse les propriétés avant de rejoindre le lac d'Annecy à l'aval du lieu-dit « Les Bains ».

Le principal affluent du ruisseau des Bottières est **le ruisseau du Vars**. Ce dernier provient du secteur des Echarvines (commune de Talloires) et draine un petit bassin versant urbanisé, situé entre le massif du Roc de Chère et la RD 909a.



- Ruisseau des Bottières – Sous la Chapelle -
Cliché RTM décembre 2003

3.2.4.3.- Ruisseau de La Langogne

Ce ruisseau prend sa source au Col de Bluffy sur la commune de Menthon et se jette dans le Fier, sur le territoire communal d'Alex à la cote 526. Le caractère torrentiel de ses affluents font du ruisseau de la Langogne un ruisseau qui peut voir rapidement son débit augmenter à la faveur des pluies.

Compte-tenu de la faible pente du lit et de son caractère sinueux, ce ruisseau ne peut charrier d'importantes quantités de matériaux, mais il est capable d'éroder et peut voir le niveau de son lit monter rapidement lors des crues.

Le principal affluent de la Langogne, sur la commune de Menthon, est le ruisseau des Touvières.

3.2.4.4.- Ruisseau des Touvières

Le ruisseau des Touvières est capable de charrier en cas de fortes pluies, d'importantes quantités de matériaux. Au cours de l'épisode orageux du 4 au 5 juillet 1996 ce dernier a débordé et a fait l'objet par la suite de travaux de curages.

Le lit du ruisseau est fortement pentu et raviné dans la partie boisée des flancs du Mont Baret ; il se jette à la cote 592 dans le ruisseau de la Langogne et peut déposer ses matériaux de charriage en amont de la confluence à la faveur d'une rupture de pente.

Compte-tenu de la topographie et du potentiel de charriage du ruisseau des Touvières, les phénomènes d'embâcles et de débâcles sont possibles.

3.2.4.4.- Ruisseau du Merdaret

Le Merdaret est issu d'une résurgence située à l'aval immédiat de la route des Cotes. Ce petit ruisseau draine une dépression située au lieu-dit « Clos Chevalier », auparavant investie par une vaste zone humide aujourd'hui asséchée au profit du développement de l'urbanisation.

A son croisement avec la Route de la Tournette, il disparaît à l'intérieur d'une buse et suit la route de Ramponnet avant de rejoindre le ruisseau des Bottières au Chef-Lieu.

DESCRIPTION DES PHENOMENES NATURELS

La commune de **MENTHON-SAINT-BERNARD** présente quatre types de phénomènes naturels : les glissements de terrain, les chutes de pierres, les manifestations torrentielles et les phénomènes de tassements, terrains compressibles et/ou remontées de nappes seront définis et décrits ci-après ; de plus, les séismes sont évoqués d'une manière globale.

Ces différents phénomènes (sauf les séismes) font l'objet, dans une première phase de l'élaboration du P.P.R., d'une carte de localisation. Cette carte est réalisée sur un fond au 1/25 000^{ème} de l'I.G.N., et recense tous les événements qui se sont produits d'une manière certaine (archives, témoignages...) ou supposée (indices sur le terrain...). A ce stade, il n'est généralement pas fait d'appréciation de l'intensité des phénomènes mais seulement de leur nature. Cette carte constitue donc une sorte "d'état des lieux" à la date de l'élaboration du P.P.R..

I.- SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Afin de recenser et d'étudier les différents phénomènes, nous avons utilisé les documents suivants :

- les photographies aériennes permettent une visualisation stéréoscopique du relief et du boisement, elles sont d'une aide particulièrement précieuse pour déterminer les trajectoires des avalanches ; nous avons utilisé les missions de l'Inventaire Forestier National en infrarouge de 1974, 1984, 1995 et la mission de l'Institut Géographique National en couleurs de 1993,
- les cartes géologiques permettent une bonne appréhension du contexte des mouvements de terrain (glissements, chutes de pierres et ravinements), la commune de **MENTHON-SAINT-BERNARD** est couverte par la feuille au 1/50 000e N°702 (Annecy-Ugine),
- la carte I.G.N. au 1/25 000^{ème} 3431 OT (Lac d'Annecy), ainsi que des fonds agrandis au 1/10 000^{ème},
- les archives R.T.M. ainsi que celles de la mairie : études de tous genres, rapports du service, coupures de journaux, anciens rapports des Eaux et Forêts...,

Ce travail d'investigation est complété par la prospection sur le terrain qui s'est faite au cours des années 2003 et 2004.

II.- DEFINITION DES PHENOMENES

La nature exacte des phénomènes étudiés peut s'éloigner de celle que leur donne leur signification usuelle. Il semble donc utile de résumer la typologie utilisée. En fait, ces définitions très théoriques recouvrent des manifestations très diverses. Elles permettent toutefois d'éviter certaines ambiguïtés et confusions grossières notamment :

- entre avalanches, *glissement de terrain* ou *chutes de blocs* (confusion fréquente dans les descriptions anciennes issues des archives) ;
- entre *chutes de pierres ou de blocs* et *écroulements* massifs mobilisant des milliers, voire des millions de mètres cubes ;
- entre *crue torrentielle* et *inondation* par des cours d'eau lents, aux variations de débit progressives et connaissant un transport solide modéré.

2.1.-Les glissements de terrain

Ce terme englobe tous les mouvements gravitaires de roches meubles à vitesse lente, y compris les coulées boueuses hors des cours d'eau, ainsi que les cas de glissements rocheux banc sur banc où les masses en mouvement ne se fracturent pas.

Sont distingués sur la carte de localisation :

- les glissements actifs, présentant des indices de fonctionnement actuel (fissures, terrain à nu...) ;
- les glissements anciens où seules subsistent les déformations ;
- les fluages généralisés où le terrain se déforme sans qu'il y ait de surface de rupture (forme caractéristique des terrains "moutonnés"). Certains glissements anciens avec de nombreux mouvements imbriqués peuvent présenter aussi ce faciès.

On remarquera que, quand des glissements sont directement liés à l'activité torrentielle (glissement de berges), ils sont inclus dans un à-plat brun de « ravinement des berges ». Au-delà du ravinement de berges, l'activité torrentielle peut également jouer un rôle dans la stabilité des versants en supprimant, au cours du temps avec l'érosion, des butées de pied essentielles au maintien des terrains.

2.2.-Les chutes de pierres et écroulements

Ce terme englobe les mouvements gravitaires rapides de roches cohérentes. On peut distinguer les chutes de pierres par leur caractère plus régulier et plus réduit par rapport aux écroulements, phénomènes rares et de grande ampleur, concernant généralement un pan entier de falaise ; remarquons cependant que les écroulements potentiels sont très souvent associés à des chutes de pierres à partir du même site, rendant moins utile la distinction de ces deux phénomènes sur une carte.

2.3.- Les phénomènes torrentiels

Cette appellation regroupe tous les phénomènes d'érosion, de transport et dépôt de matériaux, de laves torrentielles (coulées de boue liées à l'activité torrentielle) et de submersion provoqués par les cours d'eau (réguliers ou non). Les phénomènes de ravinement (érosion due au ruissellement) y ont été rattachés.

Figurent donc sur la carte de localisation des phénomènes le cours des rivières et torrents non busés et leurs débordements ; les zones d'instabilités de berges, glissements de terrains liés au ruisseau et autres apports en matériaux (par ex. ravinement) sont indiqués par un à-plat brun.

Seuls les cours d'eau à l'air libre sont cartographiés. Les phénomènes de déboîtement ou d'éclatement des buses, par mise en charge et autres problèmes, ne sont pas considérés comme des phénomènes naturels et ne sont donc pas recensés ici.

La carte de localisation fait également mention des zones humides ; en effet celles-ci posent non seulement des problèmes pour la construction (proximité de la nappe et forte compressibilité des sols généralement très organiques), mais influent aussi sur les phénomènes torrentiels (amortissement des crues par rétention) et sur les glissements de terrain (alimentation en eau).

2.4.- Les phénomènes de ruissellement

Le ruissellement apparaît lorsque les eaux de pluie ne peuvent pas ou plus s'infiltrer dans le sol. Ce refus d'absorber les eaux apparaît soit lorsque l'intensité des pluies est supérieure à la perméabilité du sol, soit lorsque la pluie arrive sur une surface partiellement ou totalement saturée et enfin, lorsque la pluie s'abat sur des sols imperméabilisés (effet anthropique). On peut aussi observer une combinaison des différents facteurs.

2.5.- Les phénomènes de tassements, terrains compressibles et/ou remontées de nappe

On rencontre ce type de phénomènes sur les secteurs où se développent des zones humides. Les sols sont soumis à des contraintes de mouvements de terrain et d'inondations (remontées de nappe), ils peuvent être également soumis aux phénomènes de sources artésiennes.

Outre les problèmes que ces zones peuvent entraîner sur les constructions, elles jouent un rôle important sur l'amortissement des pics de crues par rétention.

2.6.- Les phénomènes karstiques

La karstification des massifs calcaires se traduit par l'élargissement des fissures et des joints de stratification, suite à la dissolution du carbonate de calcium (CaCO_3) de la matrice rocheuse. Cette dissolution est provoquée par les eaux de ruissellement, acidifiées par le gaz carbonique de l'atmosphère ou les acides organiques.

Une telle agression de la surface du massif provoque la formation de lapiaz. Un drainage souterrain, fait de conduits souvent pénétrables, s'organise alors. La présence d'un réseau karstique s'accompagne d'une disparition des écoulements de surface. En règle générale, une formation calcaire pourra se karstifier si le pourcentage de CaCO_3 y est supérieur à 70%. Si ce processus peut être considéré assez rapide à l'échelle de temps géologique, il est tout à fait imperceptible à l'échelle de temps humaine.

2.7.- Les séismes

Ces phénomènes diffèrent des précédents par leur échelle bien plus grande ; de plus, il est impossible de les analyser hors d'un contexte géologique régional. En conséquence, il sera fait référence au zonage sismique de la France. Ce document, établi par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (B.R.G.M.), révisé en 1985, classe le canton d'**ANNECY-LE-VIEUX** en zone de sismicité faible dite "Zone I_b" (décret n°91-461 du 4 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique pour l'application des nouvelles règles de construction parasismique).

Ce classement traduit les faits suivants :

- aucun séisme d'intensité maximale supérieure ou égale à IX sur l'échelle M.S.K. n'a été enregistré dans la zone,
- la période de retour des séismes d'intensité VIII est supérieure à 250 ans,
- la période de retour des séismes d'intensité VII est supérieure à 75 ans,
- les déformations Plio-quaternaires (datant des cinq derniers millions d'années) sont notables.

Seize secousses ont été ressenties depuis le début du XIXe siècle sur le département et de façon significative (intensité V minimum), recensées dans le tableau 3 ci-après.

- Historique des secousses sismiques en Haute-Savoie -

Date	Épicentre	Intensité (M.S.K.)	Localités
11.03.1817	St Gervais	VII VII VI - VII	Les Houches Saint-Gervais Grand-Bornand
19.02.1822	Chautagne	VIII VII	Seyssel : 2 maisons détruites Rumilly : église très endommagée
11-27.08.1839 (huit secousses)	Annecy	VII	Annecy (un mort par chute de cheminée)
2.12.1841	Rumilly	VI - VII VI - VII	Rumilly Annecy
25.07.1855	Viège (Suisse)	VI - VII VI - VII VI	Chamonix Boège Annecy
08.10.1877	Présilly (5 km N Cruseilles)	VII VI	La Roche-sur-Foron Bonneville

Date	Épicentre	Intensité (M.S.K.)	Localités
30.12.1879	Samoëns	VII VI - VII VI - VII VI - VII VI	Saint-Jean-d'Aulps Vailly Cluses Châtillon Samoëns et Sixt (un écroulement à Sixt, montagne de Sambet)
29.04.1905	Argentières	VIII VI - VII VI	Chamonix (bâtiments détruits, mouvements de terrain) Bonneville Annecy
21.07.1925	Cruseilles	VI	Feigères
14.04.1936	Frangy	VII VI - VII VI - VII	Chaumont (éboulements) Frangy Minzier
25.01.1946	Valais (Suisse)	VI - VII VI VI VI	Châtel (mouvements de terrain) Abondance Annecy Vallorcine
19.08.1968	Abondance	VI - VII VI	Abondance Thonon
02.12.1980	Faverges	VI - VII VI - VII	Faverges Saint-Ferréol

Date	Épicentre	Intensité (M.S.K.)	Localités
08.11. 1982	Bonneville	V - VI V - VI	La Roche-sur-Foron La Balme-de-Sillingy
14.12.1994	Thorens-Glières	VI IV - V	Thônes Annecy
15.07.1996	Annecy	VII VII V	Annecy, Epagny, Meythet Rumilly Cluses

Sources: Vogt et al., 1979 - Archives RTM 74

L'intensité d'un séisme se mesure par ses effets, selon différentes échelles dont la plus utilisée en Europe est l'échelle M.S.K. (du nom de ses auteurs: Medvedev, Sponhauer et Karnik), précisée ci-après :

- **degré I** : Secousse non perceptible, détectée seulement par les sismographes,
- **degré II** : Secousse à peine perceptible, ressentie par quelques personnes aux étages supérieurs,
- **degré III** : Secousse faible ressentie de façon partielle, surtout dans les habitations,
- **degré IV** : Secousse largement ressentie, par de nombreuses personnes; le mobilier tremble,
- **degré V** : Réveil des dormeurs, les objets suspendus sont animés d'un large balancement,
- **degré VI** : Frayeur, le séisme est ressenti par toute la population et de nombreuses personnes sont effrayées; des meubles sont déplacés, de la vaisselle brisée; quelques cheminées tombent,
- **degré VII** : Damage aux constructions, l'effroi est général et beaucoup ont des problèmes d'équilibre; des vagues se forment sur l'eau, les bâtiments parasismiques sont légèrement endommagés (chutes de plâtres),
- **degré VIII** : Destruction de bâtiments, toutes les constructions subissent des dommages et les plus fragiles s'effondrent, le mobilier se renverse; crevasses dans le sol de quelques cm,
- **degré IX** : Dommages généralisés aux constructions, panique générale; monuments et colonnes tombent, crevasses dans le sol d'une dizaine de cm,

Cette échelle va jusqu'au **degré XII**, où toutes les constructions sont détruites et la topographie bouleversée.

Sans atteindre des intensités très élevées, les séismes ne sont cependant pas des raretés dans la région; en attestent les récentes secousses du 14 Décembre 1994 et du 15 Juillet 1996. Il est donc nécessaire de considérer ce phénomène comme tout autre, et de prendre un minimum de précautions pour s'en prémunir. La première mesure consiste à réaliser des bâtiments selon les règles de l'art car une construction bien construite résiste à une intensité de VII (M.S.K.).

HISTORIQUE DES PHENOMENES NATURELS

A l'exception des séismes vus ci-dessus les phénomènes historiques ont, pour l'essentiel, été recensés à partir des archives du service départemental de Restauration des Terrains en Montagne (R.T.M.) de la Haute-Savoie et de celles de la mairie. L'exploitation de données historiques implique un certain nombre de précautions : les multiples modifications des aménagements (ponts, digues, routes, etc...), du paysage (zones forestières...) et de l'occupation du sol (désertification de certains secteurs, aménagements d'autres...), au fil du temps, interdisent toute transposition simpliste des témoignages ou chroniques consultées.

<i>Date</i>	<i>Localisation</i>	<i>Dégâts et observations</i>	<i>Source</i>
23/06/1996	Ramponnet	Chute de bloc d'un volume de 0,1 m ³ et d'environ 250kg. Ce dernier est arrivé contre la façade d'une maison.	Archives RTM
05/07/1996	Mont Baret	Deux glissements de terrains se produisent en forêt soumise.	Agent ONF
04-05/07/1996	Ruisseau du Biollon	Obstruction d'une buse en limite communale entre Menthon et Bluffy.	Archives RTM
04-05/07/1996	Ruisseau de Barre	Inondation de la départementale 269 par le ruisseau de Barre.	Archives RTM
04-05/07/1996	Montée au Col de Bluffy	Débordement de plusieurs ruisseaux provenant du Mont-Baret sur la route du Col de Bluffy par obstruction des buses.	Archives RTM
04-05/07/1996	Les Perrières-Au port	Inondation d'un hôtel restaurant.	Archives RTM
04-05/07/1996	Au dessus des Marais	Inondation du lotissement « Les Charmillets » par ruissellement provenant des champs situés en amont. Environ 1,50 m d'eau dans les garages souterrains.	Archives RTM
Hiver 98/99	Ramponnet	4 blocs sont retenus par les filets dont l'un d'entre eux de 400kg.	Archives RTM
21/02/1999	Ruisseau des Bottières	Inondation de caves et de garages d'une copropriété. Des érosions se sont produites, par ailleurs, sur les talus amont de l'immeuble.	Archives RTM
12/1999	Ruisseau du Biollon	Instabilités de berges survenues suite à la tempête.	

Sources : Archives RTM.

Ces tableaux récapitulatifs concernant l'historique de phénomènes naturels ne sont pas exhaustifs : ils ne sont qu'une compilation des archives dont nous disposons.

RECENSEMENT DES PHENOMENES POTENTIELS : LES ALEAS

Un aléa est un phénomène naturel *potentiel* pouvant affecter un secteur géographique donné. La carte des aléas est donc le fruit d'une démarche prospective et décrit, zone par zone, les différents aléas affectant la commune sur un fond topographique au 1/10 000^{ème}. Ces aléas sont ainsi limités dans l'espace : ces limites, compte-tenu de la prospective réalisée, ne correspondent pas nécessairement à ce qui a été historiquement observé. Leur précision en est, au mieux, celle du fond topographique.

Précisons dès maintenant que cette étude se limite aux phénomènes de fréquence centennale ou moins, c'est-à-dire que l'on se borne à étudier les phénomènes potentiels durant le siècle à venir, cette échelle du siècle correspondant à peu près à l'espérance de vie des constructions humaines. De plus, l'évolution radicale des conditions climatiques, du boisement, de l'occupation des sols (déprise agricole, montée du tourisme...), depuis la fin du XIX^{ème} siècle, démontre qu'il serait illusoire de mener une prospective au-delà du siècle.

Notons, par ailleurs, que nombre des phénomènes étudiés ici sont plus ou moins régis par la météorologie : les crues torrentielles dépendent étroitement des précipitations récentes, les mouvements de terrain de celles des mois précédents, etc... Dans la mesure où l'aléa météorologique fait l'objet d'une analyse prévisionnelle, on peut appliquer ces prévisions à l'aléa naturel correspondant. Ces prévisions sont surtout utilisées actuellement en matière d'avalanches (Bulletins Neige et Avalanches), et le sont également dans une certaine mesure pour les crues torrentielles et les mouvements de terrain (Carte de Vigilance Météorologique en vigueur depuis le 1^{er} Octobre 2001).

I.- ÉVALUATION DU NIVEAU D'ALEA

L'estimation du niveau d'aléa est complexe ; elle se rapporte à celle de l'intensité et de la fréquence de l'aléa, qui sont fonction de nombreux paramètres. On a essayé de donner ci-après quelques critères permettant d'évaluer le caractère fort, moyen, faible ou négligeable d'un aléa de nature donnée, mais il ne faut pas perdre de vue que l'appréciation finale du niveau d'aléa est avant tout une démarche d'expert ; les critères qui suivent sont donc à prendre plutôt comme des exemples que comme des définitions strictes de chaque niveau d'aléa.

L'intensité d'un aléa peut être appréciée de manière variable, selon la nature du phénomène : étendue et importance des déplacements pour un glissement de terrain, volume et vitesse de la coulée pour une avalanche... Compte-tenu de la finalité réglementaire du P.P.R., il peut parfois être intéressant de relier cette intensité aux dommages causés à d'éventuelles habitations ; les termes "faible" et "important" utilisés dans les descriptions se rapportent souvent à ce critère.

La fréquence d'un aléa est plus complexe à estimer. Il s'agit en fait de sa probabilité d'occurrence sur une période donnée, que l'on quantifie par une période de retour. Un phénomène de période de retour décennale ne se produira pas régulièrement tous les dix ans, mais plutôt en moyenne tous les dix ans, c'est-à-dire de l'ordre d'une dizaine de fois dans le siècle ; on voit que cette notion implique de disposer de séries de mesures du phénomène suffisamment longues pour être utilisées de manière statistique, ce qui

est rarement le cas. En pratique, elle n'est utilisée que pour les avalanches et surtout les crues torrentielles, car elle n'a guère de sens pour un phénomène comme les glissements de terrain qui ne se répètent pas *indépendamment* en un même lieu. Son estimation, faute de données rigoureusement statistiques, peut faire intervenir divers indices de terrain et ressort donc de l'appréciation du chargé d'études.

Le croisement de ces deux paramètres, intensité et fréquence, permet alors de déterminer le niveau d'aléa ; le principe directeur est, pour les intensités faibles ou modérées, de considérer qu'un phénomène de fréquence faible génère un aléa plus faible qu'un même phénomène de fréquence plus forte. Le problème n'est plus tout à fait le même pour des intensités fortes : dans le cas d'une logique d'assurances des biens, le même raisonnement probabiliste reste valable (fréquence plus faible, aléa plus faible) ; mais dans l'optique de protection des personnes le risque de mort d'homme est intolérable, ne serait-ce qu'une fois dans le siècle, et conduit à afficher un aléa fort.

On trouvera donc ci-après, pour chaque phénomène défini précédemment, des critères d'aide à l'évaluation du niveau d'aléa ; la description de l'aléa négligeable n'est jamais mentionnée car elle correspond de fait aux zones sans aléa. La définition des phénomènes est la même que plus haut (§ Description des phénomènes naturels).

1.1.- L'aléa de glissement de terrain

Sont concernés par cet aléa les phénomènes de glissement de terrain bien sûr, mais aussi les zones humides. L'évaluation de l'aléa est compliquée par l'absence de réelle fréquence des phénomènes ; ceux-ci ne se répétant guère (généralement pas de façon indépendante : un premier événement influe sur la probabilité d'en observer un deuxième), on ne peut parler que d'une probabilité d'apparition.

Un aléa **fort** fait intervenir des déformations et déplacements importants du terrain ou des coulées boueuses de fort volume provenant de l'amont ; compte-tenu de la difficulté de prévision ces critères s'appliquent à des phénomènes actuellement observables. Pour des phénomènes potentiels, mobilisation de masses importantes sur des pentes fortes.

Un aléa **moyen** concerne des déplacements et déformations plus modérés, et l'éventualité de coulées de boue d'ampleur modérée ou de probabilité faible.

Un aléa **faible** concerne des déplacements et déformations faibles, généralement superficiels, ou à faible probabilité d'occurrence, ainsi que les cas de tassements différentiels sur sol plat (cas des zones humides).

1.2.- L'aléa chute de pierres

Ce phénomène est, lui aussi, complexe à estimer du fait de la rareté des informations dans le cas de chutes de pierres ; les principaux critères sont la taille des éléments susceptibles de tomber, la topographie qui permet d'apprécier leur trajectoire et leur vitesse, ainsi que divers indices d'activités (impacts sur les arbres, par exemple). Dans les zones soumises à un aléa dont l'étendue est importante (généralisée au versant), le niveau d'aléa affiché représente un niveau d'aléa *global*, susceptible d'être modifié par le détail de la topographie : une combe peut concentrer les chutes de pierres en augmentant le niveau d'aléa, une croupe peut au contraire le diminuer en protégeant la zone immédiatement en aval.

Un aléa **fort** est appliqué aux éboulis vifs (non ou peu végétalisés) ainsi qu'aux zones directement exposées à des écroulements importants, et surtout aux couloirs, qui concentrent fortement le phénomène.

Un aléa **moyen** est appliqué aux éboulis morts (bien végétalisés) et zones assimilables (présence de nombreuses pierres tombées), aux zones marginales des écroulements importants ou aux écroulements mineurs.

Un aléa **faible** est appliqué aux autres cas de chutes de pierres sporadiques.

1.3.- L'aléa torrentiel

Sont pris en compte sous ce vocable l'action des cours d'eau dans leur lit (incision, affouillement, ravinement), les débordements torrentiels et inondations, les laves torrentielles ainsi que les submersions dues aux ruissellements. Le tableau des aléas précise, quand cela est possible, lesquels de ces phénomènes sont mis en jeu.

Ici aussi, une bonne corrélation avec les phénomènes météorologiques permet d'obtenir de bonnes informations sur la fréquence des phénomènes : on peut ainsi estimer avec une relative précision le débit de la crue centennale d'une rivière, par exemple.

En général, un aléa **fort** se rapporte aux cas d'une forte hauteur d'eau (>1m), fort courant(>0.5m/s), fort transport solide et laves torrentielles, ou transport solide et hauteur d'eau modérée (quelques dm à 1m) pour une fréquence forte, soit le lit mineur de presque tous les torrents.

Un aléa **moyen** se rapporte aux cas de transport solide, hauteur d'eau et courant tous trois modérés, ainsi qu'aux zones concernées par les crues annuelles dans les cas d'intensité très faible.

Un aléa **faible** se rapporte aux cas restants de submersions accompagnées d'un très faible courant.

1.4.-L'aléa ruissellement

Sur le territoire communal de Menthon Saint Bernard on s'intéresse à des systèmes hydrologiques qui comportent un réseau de drainage plus ou moins artificialisé, au fonctionnement occasionnel, voir des ruisseaux de faible gabarit, ayant pu ou non être recouverts à la traversée de l'urbanisation.

En général, un aléa **fort** se rapporte aux cas d'une forte hauteur d'eau (>1m) et/ou d'un fort courant (>0.5m/s).

Un aléa **moyen** se rapporte aux cas d'une hauteur d'eau et courant tous deux modérés.

Un aléa **faible** se rapporte aux cas restants de submersions accompagnées d'un très faible courant.

1.5.-L'aléa tassement, terrain compressible et/ou remontée de nappe

Cet aléa couvre les secteurs caractérisés par des zones humides, où les sols sont compressibles et inondables, ou lorsque ont été recensées des sources artésiennes et des remontées de nappes.

Un aléa **fort** concerne les zones qui gardent tout au long de l'année un aspect marécageux ou qui, à la moindre précipitation, se gorgent d'eau. On retrouve sur ces zones une végétation hydrophile, comme des roseaux par exemple.

Un aléa **moyen** s'applique à des zones qui prennent un aspect marécageux uniquement de façon sporadique ou qui ne sont pas assez humides pour créer véritablement un marécage.

Un aléa **faible** concerne les zones qui ne relèvent pas du marécage mais présentent des traces d'humidité ou qui ne sont humides qu'en cas de fortes pluies.

1.6.-L'aléa phénomène karstique

Les karsts d'altitude tels que les karsts alpins, sont caractérisés essentiellement par des lapiaz et des effondrements de petits diamètres. Une cause naturelle est à l'origine des vides et des mouvements de terrain qui en résultent : il s'agit de disparition de matière par dissolution dans les calcaires.

Un aléa **fort** concerne les zones où les lapiaz sont très présents, les gouffres profonds, les ouvertures larges et nombreuses.

Un aléa **moyen** s'applique à des zones où le phénomène est moins intense : on retrouve quelques zones d'effondrement plus localisées et plus espacées.

Un aléa **faible** concerne des secteurs où l'on ne voit pas de lapiaz, ni de gouffre en surface mais dans lesquels il existe de potentiels réseaux karstiques souterrains.

II.- LA CARTE DES ALEAS

La carte des aléas prend sept types de phénomènes en compte :

- les glissements de terrain : sous la lettre **G**,
- les chutes de pierres : sous la lettre **P**,
- les manifestations torrentielles : sous la lettre **T**,
- les phénomènes de ruissellement péri-urbain : sous la lettre **V**,
- les tassements, terrain compressible et/ou remontée de nappe : sous la lettre **H**,
- les phénomènes karstiques : sous la lettre **K**.

Le niveau d'aléa est indiqué par un chiffre :

- **1** pour un aléa faible,
- **2** pour un aléa moyen,
- **3** pour un aléa fort.

Bien entendu, une zone peut cumuler différents types d'aléa : ainsi, la mention **G3P2** indique un aléa fort d'avalanche ainsi qu'un aléa moyen de chutes de pierres. Dans un tel cas, on retient le niveau d'aléa le plus fort : la coloration de cette zone sur la carte fera ressortir un niveau d'aléa fort.

On trouvera ci-après la description des différentes zones d'aléa, dont le numéro figure sur la carte des aléas incluse dans le dossier.

- Symboles utilisés pour la carte des aléas -

Phénomène	Degré d'aléa	Symbole	Phénomène	Degré d'aléa	Symbole
Glissement de terrain	Faible	G1	Crue torrentielle	Faible	T1
	Moyen	G2		Moyen	T2
	Fort	G3		Fort	T3
Chute de pierres	Faible	P1	Ruissellement	Faible	V1
	Moyen	P2		Moyen	V2
	Fort	P3		Fort	V3
Effondrement Karstique	Faible	K1	Tassement, terrain compressible et/ou remontée de nappe	Faible	H1
	Moyen	K2		Moyen	H2
	Fort	K3		Fort	H3
Zone blanche			Aléas considérés comme négligeables sauf aléa sismique (sismicité faible)		

III.- DESCRIPTION DES ZONES D'ALEAS DE LA COMMUNE DE MENTHON-SAINT-BERNARD

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
1	Ruisseau des Bottières	Torrentiel	Moyen à fort	Le ruisseau des Bottières représente avec celui du Biollon les deux principaux exutoires des eaux de pluies du territoire communal. Les caractéristiques hydrauliques du bassin versant du ruisseau des Bottières sont conditionnées d'une part par les éléments naturels (pluviométrie, géologie des sols etc...), et d'autre part par l'influence de l'anthropisation. En effet, l'urbanisation croissante entraîne une imperméabilisation progressive des sols et parallèlement, une réduction significative de la section hydraulique du cours d'eau. Ainsi, l'évacuation des eaux de pluie par le ruisseau des Bottières semble compromise. A son arrivée au pied du massif du Ramponnet le ruisseau présente une morphologie à caractère perché, favorisant les risques de débordements. Les crues du ruisseau sont de type torrentiel et peuvent être accompagnées par de grandes quantités de matériaux charriés. Les débordements se produisent en sommet de cône et s'écoulent préférentiellement en rive droite, submergeant de vastes surfaces urbanisées.	Lit mineur
		Ruissellement	faible	En période de pluviométrie intense, le ruissellement d'une faible lame d'eau peut se produire sur ses pentes partiellement déboisées.	

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
2	Les Trappes	Torrentiel	Faible	Débordement torrentiel du ruisseau des Bottières en rive gauche, favorisé d'une part par un gabarit de lit mineur sous-dimensionné, et d'autre part par une morphologie en angle droit. Les conditions d'écoulements du ruisseau sur ce secteur sont très défavorables et entraînent fréquemment des dégâts (ex. : crue du 21 février 1999). Une remise en état du lit mineur du ruisseau des Bottières paraît nécessaire, afin de garantir l'écoulement des eaux de pluie.	Résurgence Zone urbanisée
		Ruissellement	Fort et Faible	Une résurgence est présente sur la parcelle n°749, elle rejoint le ruisseau des Bottières après avoir parcouru une vingtaine de mètres. Au cours des épisodes pluvieux, le débit de la source augmente et les eaux ruissellent sur les terrains riverains (souvent d'ores et déjà saturés en eau) et dans les secteurs urbanisés.	
3	Sur la Chapelle	Chute de pierres	Fort et Faible	Quelques pierres isolées et de faible volume, provenant d'anciens murets ou du substratum rocheux, peuvent se mettre en mouvement et atteindre le pied du versant. Quelques pierres peuvent atteindre la zone urbanisée, implantée au pied du massif du Ramponnet, mais la probabilité d'occurrence d'un tel phénomène semble relativement faible. .../...	Couverture végétale, zone urbanisée

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
		Ruissellement	Faible	En période de pluviométrie intense, le ruissellement d'une faible lame d'eau peut se produire sur ses pentes partiellement déboisées.	
4	Ramponnet	Chute de pierres	Fort et Faible	Site menacé par des chutes de pierres émanant du substratum rocheux, constitué de calcaire urgonien particulièrement fracturé et d'anciens murets dégradés. En 1998, a été réalisé, sous la maîtrise d'œuvre du RTM, un système de protection visant à réduire les risques. Ainsi, trois rangées de filets pare-blocs ont été implantées en amont du sentier de Marcoran, protégeant ainsi une partie du hameau du Ramponnet.	Couverture végétale, zone urbanisée
		Ruissellement	Faible	En période de pluviométrie intense, le ruissellement d'une faible lame d'eau peut se produire sur ses pentes partiellement déboisées.	

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
5	Sentier de Marcoran	Torrentiel	Moyen et Faible	En période de forte pluviométrie, le sentier de Marcoran peut drainer une grande quantité d'eau en provenance du massif du Ramponnet. Les écoulements sont alors canalisés le long de cette voie et conduits jusqu'au hameau du Ramponnet. Les vitesses d'écoulements et les matériaux charriés peuvent être considérables et peuvent causer des dommages aux bâtiments situés le long de la route des Côtes de Ramponnet. Par ailleurs, une petite source est canalisée dans un chenal au milieu des propriétés privées. Cette dernière peut entraîner quelques débordements en période de forte pluviométrie.	Sentier, zone urbanisée
		Ruissellement	Faible	En période de pluviométrie intense, le ruissellement d'une faible lame d'eau peut se produire dans cette zone urbanisée	
6	La Frasse	Chute de pierres	Fort et Faible	Cette zone est marquée par un ancien écroulement (quelques centaines de m ³) de calcaire urgonien. Les éléments rocheux ont achevé leur course sur un replat en amont immédiat des secteurs bâtis, l'éboulis semble stabilisé.	Ecaille de calcaire urgonien, éboulis, zone urbanisée

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
7	Ruisseau de la Frasse	Torrentiel	Fort à Faible	Le ruisseau de la Frasse collecte ses eaux sur la commune de Bluffy, puis il dévale, sur de fortes pentes (35%), les contreforts du massif du Ramponnet avant son arrivée au pied du versant où il est busé. Ce cours d'eau est caractérisé par son écoulement temporaire et torrentiel qui se réactive à la faveur des précipitations.	Talweg, zone urbanisée
		Ruissellement	Faible	En période de pluviométrie intense, le ruissellement d'une faible lame d'eau peut se produire sur ses pentes partiellement déboisées.	
8	La Frasse	Glissement de terrain	Fort	Présence en forêt (cote 600) d'une vaste niche d'arrachement d'environ 60 mètres de large. A l'aval de cette dernière, les terrains sont chahutés et les arbres désaxés. La zone de rupture laisse entrevoir l'horizon de marnes à foraminifères et schistes à Meletta, favorables aux instabilités. L'activité de ce glissement est relativement récente et se produit hors zone d'enjeux. Néanmoins, il faudra suivre son évolution car son axe de gravitation se trouve au droit d'un lotissement situé à une centaine de mètres plus en aval.	Couverture végétale.
		Ruissellement	Faible	En période de pluviométrie intense, le ruissellement d'une faible lame d'eau peut se produire sur ses pentes partiellement déboisées.	

Loupe de glissement – Secteur de la Frasse
Cliché RTM – décembre 2004



N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
9	Les Cotes	Chute de pierres	Fort et Faible	Présence sous la couverture forestière d'affleurements rocheux et d'anciens murs de soutènements pouvant libérer des blocs. La plupart des éléments rocheux s'arrêtent en forêt, certains peuvent néanmoins poursuivre leur course jusqu'au pied de versant.	Couverture végétale
		Ruissellement	Faible	En période de pluviométrie intense, le ruissellement d'une faible lame d'eau peut se produire sur ses pentes partiellement déboisées.	
10	Bois de Menthon	Phénomène karstique	Moyen	Le secteur est constitué de calcaire urgonien particulièrement érodé d'un aspect karstifié, quelques dolines ont également été identifiées. Bien que peu visibles dans le paysage (comblé par des matériaux plus meubles), les phénomènes karstiques sont capables de creuser, éroder et créer des gouffres souterrains.	Couverture forestière
11	Bois de Menthon	Terrains compressibles	Faible	Vaste clairière sur laquelle ont été identifiées de nombreuses résurgences accompagnées d'une flore hygrophile.	Pré

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
12	Bois de Menthon, Le Château	Glissement de terrain	Moyen et Faible	De nombreuses infiltrations d'eau surviennent en amont (zone n°11) et circulent dans des horizons marneux propices aux instabilités de terrains. Le secteur est marqué par de nombreuses circulations d'eau, plus ou moins acheminées dans des rigoles artificielles. Des indices de glissement sont également présents dans la morphologie du paysage.	Couverture forestière, pré
		Ruissellement	Faible	Ces terrains à caractère hydromorphe peuvent rapidement se saturer en eau pendant un épisode pluvieux. Les écoulements ne pouvant plus s'infiltrer dans le sol, ils ruissellent sous forme d'une faible lame d'eau.	
13	Le Château	Torrentiel	Fort	Rigoles artificielles, à écoulement temporaire, ayant comme vocation le drainage des versants surplombant le parking du Château de Menthon.	Rigoles
14	Le Château	Glissement de terrain	Fort et Moyen	Zone à forte pente, affectée par une instabilité généralisée liée, d'une part à l'affouillement en pied de versant par le ruisseau du Biollon, d'autre part par la présence de terrains marneux et hydromorphes favorables aux glissements de terrains. .../...	Parking, pré, couverture forestière

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
		Ruissellement	Faible	Ces terrains à caractère hydromorphe peuvent rapidement se saturer en eau pendant un épisode pluvieux. Les écoulements ne pouvant plus s'infiltrer dans le sol, ils ruissellent sous forme d'une faible lame d'eau.	
15	Les Moulins	Glissement de terrain	Faible	Zone en pente et surplombée par des versants abrupts dominés par le château de Menthon. La nature géologique de ces terrains, constitués de flyschs et de marnes-schisteuses, est propice aux instabilités.	Zone urbanisée
		Ruissellement	Faible	En période de pluviométrie intense, le ruissellement d'une faible lame d'eau peut se produire sur ses pentes partiellement déboisées.	

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
16	Ruisseau le Biollon	Torrentiel	Fort	- Depuis la limite communale entre Bluffy et Menthon-Saint-Bernard jusqu'au débouché dans la plaine au lieu-dit Les Moulins, le ruisseau du Biollon traverse une série de terrains marneux et marno-calcaires particulièrement instables. Les berges abruptes sont ainsi marquées par de nombreux glissements superficiels dont les matériaux alimentent les crues du torrent. En période de crue, des débordements peuvent se produire sur la RD 269, notamment aux passages busés. - Du secteur des Moulins jusqu'à la route nationale, le torrent creuse les matériaux de son cône de déjection. Considérant l'encaissement du cours d'eau sur cette zone les débordements sont peu probables, cependant des glissements de berges se produisent ponctuellement. - De la route nationale jusqu'au débouché dans le lac d'Annecy, la section du ruisseau se réduit progressivement à la faveur de l'urbanisation croissante. Des débordements peuvent survenir de part et d'autre du torrent, submergeant les terrains riverains par l'eau et les matériaux charriés.	Ruisseau
17	Nant de Bluffy	Torrentiel	Fort	Le ruisseau de Bluffy, principal affluent du torrent du Biollon récolte, outre les eaux drainées sur le territoire communal de Bluffy, les écoulements de la RD 269. .../...	

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
				A l'amont immédiat de sa confluence avec le Biollon, le ruisseau s'engouffre dans une cavité naturelle de faible diamètre, favorisant les embâcles et les débordements en période de crue. Des écoulements peuvent alors se produire sur la Départementale 269.	
18	La Rochette	Chute de pierres	Fort	Des affleurements de calcaires urgoniens surplombent la RD 269. La roche présente d'importantes fracturations libérant, de ce fait, de grandes quantités de blocs et de pierres. Les éléments rocheux dévalent de fortes pentes et échouent sur la RD 269.	Affleurement rocheux sous couvert forestier
		Glissement de terrain	Moyen	Zone à très forte pente, propice aux instabilités de terrains.	
19	Ruisseau de Barre	Torrentiel	Fort	Le ruisseau prend sa source sur le versant Sud du Mont Baret. Il s'écoule sur des terrains constitués d'éboulis et conflue avec le torrent du Biollon à une altitude d'environ 550 mètres. En période de pluie, le débit peut augmenter de manière considérable et générer quelques débordements, par obstruction des buses, sur la Nationale 509 et sur la Départementale 269.	Ruisseau

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
20	Ruisseau du Crêt du Thermet	Torrentiel	Fort	Le Crêt du Thermet émerge à une altitude d'environ 800 mètres sur le versant Sud du Mont Baret. Il dévale de très fortes pentes sur des terrains constitués d'éboulis, dont il se charge en période de crue. Il traverse la route nationale 509 dans une buse partiellement colmatée par les matériaux et très largement sous-dimensionnée par rapport au débit de crue du ruisseau. Ainsi, des débordements peuvent se produire sur la route, y compris par des crues ayant de fortes périodes de retour. D'autres débordements peuvent également se produire à la faveur d'un passage busé, à hauteur de la route départementale 269.	Ruisseau et son talweg
		Glissement de terrain	Fort	Le ruisseau du Crêt du Thermet s'écoule dans un talweg constitué de très fortes pentes et sur lesquelles ont été identifiées des traces de glissements superficiels. Ces instabilités peuvent générer occasionnellement des coulées de boue.	
21	La Rochette	Glissement de terrain	Faible	Terrain à très forte pente sur lequel il existe une incertitude quant à sa stabilité.	Prés
22	Le Biollon	Glissement de terrain	Moyen	Talus à très forte pente soumis à un léger fluage. D'autres instabilités plus conséquentes peuvent survenir lors des épisodes pluvieux. .../...	Talus en friche

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
		Ruissellement	Faible	Les épisodes d'intense pluviométrie peuvent être accompagnés par l'apparition de petites émergences (phénomène caractéristique des milieux karstiques qui s'est déjà produit sur les contreforts du Mont Baret), ou par la divagation des eaux récoltées dans des caniveaux. Des ruissellements peuvent alors se produire suivant des axes d'écoulements préférentiels.	
23	Ruisseau de la Charbonnière	Torrentiel	Fort	Cette petite source apparaît dans les prés en contrebas de la nationale 509, au droit de la ferme de La Charbonnière et à une cote d'environ 610 mètres d'altitude.	Source
24	La Charbonnière, Chez Blard	Glissement de terrain	Faible	Zone à forte pente sur laquelle il existe une incertitude quant à la stabilité des terrains.	Prés
		Ruissellement	Faible	Les épisodes d'intense pluviométrie peuvent être accompagnés par l'apparition de petites émergences (phénomène caractéristique des milieux karstiques qui s'est déjà produit sur les contreforts du Mont Baret), ou par la divagation des eaux récoltées dans des caniveaux. Des ruissellements peuvent alors se produire suivant des axes d'écoulements préférentiels.	
25	La Charbonnière	Ruissellement	Faible	Les épisodes d'intense pluviométrie peuvent être accompagnés par l'apparition de petites émergences .../...	Prés

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
				(phénomène caractéristique des milieux karstiques qui s'est déjà produit sur les contreforts du Mont Baret), ou par la divagation des eaux récoltées dans des caniveaux. Des ruissellements peuvent alors se produire suivant des axes d'écoulements préférentiels.	
26	Couloir des Penoz	Torrentiel	Fort et Moyen	Ce couloir peut temporairement concentrer de grandes quantités d'eau accompagnées de matériaux (branches, troncs, pierres...). Une grille couplée à une buse a été disposée au débouché du couloir, au sommet du hameau. Cependant, en période de crue cet ouvrage, de gabarit restreint, devrait rapidement s'obstruer entraînant des débordements et l'engravement des terrains aval.	Couloir, zone urbanisée, prés
		Chute de pierres	Fort	Les affleurements rocheux de calcaires urgoniens, présents sur le versant Sud-Est du Mont Baret, engendrent des départs d'éléments rocheux. Ces blocs, généralement caractérisés par de faibles volumes, cheminent dans le couloir des Penoz jusqu'en limite de zone urbanisée.	
27	Les Penoz	Torrentiel	Faible	Les épisodes de crue du couloir des Penoz et du ruisseau dit des Penoz peuvent engendrer d'importantes divagations, du sommet du hameau jusqu'à la route communale menant à Chez Barbanchon. .../...	Zone urbanisée, prés

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
		Glissement de terrain	Faible	Zone à forte pente sur laquelle il existe une incertitude quant à la stabilité des terrains.	
		Ruissellement	Faible	Les épisodes d'intense pluviométrie peuvent être accompagnés par l'apparition de petites émergences (phénomène caractéristique des milieux karstiques qui s'est déjà produit sur les contreforts du Mont Baret), ou par la divagation des eaux récoltées dans des caniveaux. Des ruissellements peuvent alors se produire à travers les axes d'écoulements préférentiels.	
28	Les Penoz	Torrentiel	Faible	Les épisodes de crue du couloir des Penoz peuvent engendrer d'importantes divagations étalées sur une grande partie du hameau. Les écoulements peuvent atteindre la nationale 509 reliant Annecy à Thônes.	Zone urbanisée
		Ruissellement	Faible	Les épisodes d'intense pluviométrie peuvent être accompagnés par l'apparition de petites émergences (phénomène caractéristique des milieux karstiques qui s'est déjà produit sur les contreforts du Mont Baret), ou par la divagation des eaux récoltées dans des caniveaux. Des ruissellements peuvent alors se produire suivant des axes d'écoulements préférentiels.	
29	Les Penoz, Frenay	Torrentiel	Fort	De nombreuses sources émergent à mi-pente du versant Est du Mont Baret. .../...	Sources

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
				Leur débit peut être variable en fonction de la pluviométrie et peut générer des débordements en pied de versant.	
30	Ruisseau dit des Penoz	Torrentiel	Fort et moyen	Le ruisseau de Penoz prend sa source sur le versant Est du Mont Baret à une altitude d'environ 800 mètres. En crue, ce ruisseau revêt un caractère torrentiel pouvant charrier d'importantes quantités de matériaux. Son parcours est caractérisé par une succession de coudes et d'angles favorisant les débordements. Le torrent peut sortir de son lit au sommet du hameau des Penoz, engravant ainsi des prés et des bâtiments d'habitation.	Ruisseau, zone urbanisée, prés
31	Les Penoz	Torrentiel	Faible	Les épisodes de crue du ruisseau dit des Penoz peuvent engendrer d'importantes divagations, du sommet du hameau jusqu'à la route communale menant à Chez Barbanchon.	Pré
		Terrains compressibles	Faible	Vaste pré sur lequel ont été identifiées de nombreuses résurgences accompagnées d'une flore hygrophile.	
32	Ruisseau de Barbanchon	Torrentiel	Fort	Le ruisseau de Barbanchon ou de Langogne (sur le territoire communal d'Alex) s'écoule entre le massif du Mont Baret et ceux des Dents de Lanfon et de la Dent du Cruet. Il draine un large bassin versant dont les principaux affluents (sur la commune de Menthon-Saint-Bernard) sont le ruisseau dit des Penoz et celui de la Touvière. .../...	Ruisseau

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
				Le caractère torrentiel de ces affluents fait du nant de Barbanchon un ruisseau qui peut rapidement augmenter de débit. Compte-tenu de sa faible pente et de son caractère sinueux, il ne peut charrier d'importantes quantités de matériaux mais il érode significativement ses berges.	
33	Champ Long	Terrains compressibles	Faible	Ce secteur boisé est particulièrement humide.	Bois
		Glissement de terrain	Moyen	Le secteur présente une topographie mouvementée, marquée par une instabilité générale.	
34	Champ long	Glissement de terrain	Faible	La morphologie légèrement ondulée du secteur laisse supposer que le terrain flue lentement à cet endroit.	Pré, RN 509
35	Chez Barbanchon	Glissement de terrain	Moyen	Cette zone est caractérisée par de fortes pentes accompagnées par une morphologie en moutonnement, laissant présager un fluage.	Pré, bois
36	Ruisseau des Touvières	Torrentiel	Fort et Moyen	Ce ruisseau, comme tous ceux qui descendent du Mont Baret, est capable de charrier en cas de fortes pluies d'importantes quantités de matériaux. Sur le territoire de Menthon Saint Bernard, le torrent des Touvières déborde dès le pied de versant dans les prés. .../...	Transformateur électrique, cabane, prés

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
		Glissement de terrain	Fort	Le ruisseau des Touvières traverse des terrains pentus et érodables, composés de marnes et de moraines. A chaque crue, le ruisseau sape le pied de ses berges, déclenchant ainsi de nombreux glissements de terrains.	
37	Mont Baret	Glissement de terrain	Moyen	Les pentes abruptes du Mont Baret sont composées d'éboulis, de marnes et marno-calcaires à miches de l'Hauterivien et de moraines wurmiennes. Cette géologie couplée avec des venues d'eau localisées et aléatoires est propice aux instabilités de terrains (cf. historicité : glissements de terrains de 1996).	Massif montagneux, zone urbanisée, prés et bois
		Chute de pierres	Moyen	Des affleurements de calcaires urgoniens sont présents sur le versant et peuvent libérer des éléments rocheux.	
		Ruissellement	Moyen	Les épisodes d'intense pluviométrie peuvent être accompagnés par l'apparition de petites émergences (phénomène caractéristique des milieux karstiques qui s'est déjà produit sur les contreforts du Mont Baret). Des ruissellements peuvent alors se produire suivant des axes d'écoulements préférentiels.	
38	Mont Baret	Chute de pierres	Fort	La roche de calcaires urgoniens est susceptible de libérer des blocs de volumes plus ou moins importants. Les nombreux éboulis en pied de falaise et les pierres arrêtées dans la pente et dans les talwegs en témoignent. .../...	Massif montagneux

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
		Phénomène Karstique	Moyen	Le haut du Mont Baret prend un aspect karstique marqué.	
		Glissement de terrain	Moyen	Les pentes abruptes du Mont Baret sont composées d'éboulis. Cette géologie couplée avec des venues d'eau localisées et aléatoires est propice aux instabilités de terrains.	
39	Bois du Seminaire, A Bergat	Chute de pierres	Fort et Moyen	La roche de calcaires urgoniens est susceptible de libérer des blocs de volumes plus ou moins importants. Les nombreux éboulis en pied de falaise et les pierres arrêtées dans la pente et dans les talwegs en témoignent. Les éléments rocheux peuvent atteindre la route nationale 509 et plus occasionnellement la zone urbanisée de « A Bergat ».	Affleurements rocheux, éboulis sous couvert forestier, RN 509, zone urbanisée
		Glissement de terrain	Fort et Moyen	Zone caractérisée par des pentes abruptes composées d'éboulis. Cette géologie couplée avec des venues d'eau localisées et aléatoires est propice aux instabilités de terrains.	
		Ruissellement	Moyen	Les épisodes d'intense pluviométrie peuvent être accompagnés par l'apparition de petites émergences (phénomène caractéristique des milieux karstiques qui s'est déjà produit sur les contreforts du Mont Baret). Des ruissellements peuvent alors se produire suivant des axes d'écoulements préférentiels.	

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
40	Bois du Seminaire	Glissement de terrain	Fort	Zones caractérisées par de très fortes pentes, accompagnées par une morphologie en forme de combe. Cette topographie couplée avec des venues d'eau localisées et aléatoires est propice aux instabilités de terrains (un glissement de ce type s'est produit le 22 février 1999 sur la commune de Veyrier, à seulement quelques dizaines de mètres du territoire communal de Menthon. Les matériaux ont obstrué la route nationale 509, route d'accès au Col de Bluffy.)	Combe sous couvert forestier, RN 509
		Ruissellement	Moyen	Les épisodes d'intense pluviométrie peuvent être accompagnés par l'apparition de petites émergences (phénomène caractéristique des milieux karstiques qui s'est déjà produit sur les contreforts du Mont Baret). Des ruissellements peuvent alors se produire suivant des axes d'écoulements préférentiels. Un phénomène de ce type accompagné d'une instabilité de terrain s'est produit le 22 février 1999, sur la commune de Veyrier, à seulement quelques mètres du territoire communal de Menthon.	
41	Ruisseau de la Poulailère	Torrentiel	Fort	Ce ruisseau prend source quelques mètres au-dessus de la route nationale 509 qu'il rejoint. Son cours est totalement busé. En période de fortes précipitations la route peut être inondée par les débordements générés par le ruisseau.	Ruisseau
42	Les Plantes, Les Moulins	Glissement de terrain	Faible	Zone à forte pente sur laquelle il existe une incertitude quant à la stabilité des terrains. .../...	Zone urbanisée

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
		Ruissellement	Faible	Les épisodes d'intense pluviométrie peuvent être accompagnés par l'apparition de petites émergences (phénomène caractéristique des milieux karstiques qui s'est déjà produit sur les contreforts du Mont Baret), ou par la divagation des eaux récoltées dans des caniveaux. Des ruissellements peuvent alors se produire à travers les axes d'écoulements préférentiels.	
43	Clos Saint-Clair	Ruissellement	Faible	Secteur à faible pente pouvant également être touché par des phénomènes de ruissellement identiques à ceux de la zone n°42.	Zone urbanisée
44	Presles-Les Mollées- Au dessus des Marais	Ruissellement	Faible	En période de pluviométrie intense, le ruissellement d'une faible lame d'eau peut se produire sur ses pentes urbanisées, soit par l'émergence de petites sources, soit par une évacuation des eaux pluviales défectueuse ou sous-dimensionnée.	Zone urbanisée, camping
45	Le Crêt des Vignes	Glissement de terrain	Faible	Zone à forte pente pour laquelle il existe une incertitude quant à la stabilité des terrains.	Zone urbanisée, prés

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
46	Sous l'Avullon	Torrentiel	Moyen et Faible	En amont des tennis, le torrent du Biollon forme un coude à angle droit. En période de crue, cette section peut perturber le passage des matériaux (formations d'embâcles), et entraîner des débordements conséquents sur tout le secteur de rive droite. Considérant la capacité de transport du torrent, les écoulements peuvent être accompagnés par une grande quantité de matériaux et de fines.	Zone urbanisée, tennis, hôtel-restaurant.
47	Au Port	Torrentiel	Faible	Cette zone est soumise aux débordements du torrent du Biollon qui peuvent se produire tant en rive droite qu'en rive gauche : - en rive droite, des inondations peuvent survenir à partir du franchissement du chemin de la Baraudière à la faveur d'un embâcle, ou du rehaussement du lit du cours d'eau par engravement. - D'autres débordements peuvent se produire sur cette même rive par sous dimensionnement de la section hydraulique du cours d'eau. - en rive gauche, des débordements surviennent en amont du centre de vacances.	Zone urbanisée, centre de vacances, centre nautique

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
48	Les Cotes - Ramponnet	Ruissellement	Faible	Les épisodes d'intense pluviométrie peuvent être accompagnés par l'apparition de petites émergences (phénomène caractéristique des milieux karstiques qui s'est déjà produit sur les contreforts du Mont Baret), ou par la divagation des eaux récoltées dans des caniveaux. Des ruissellements peuvent alors se produire suivant des axes d'écoulements préférentiels.	Zone urbanisée, prés
49	Clos Chevalier	Ruissellement	Moyen	Les eaux de ruissellement provenant des coteaux du Ramponnet et du Château peuvent provoquer une accumulation importante d'eau sur ce secteur.	Zone urbanisée, Ecole
50	Ruisseau du Merdaret	Ruisseau	Fort	Le ruisseau du Merdaret prend sa source sur les contreforts du massif du Ramponnet. Il draine les terrains « mouilleux » du Clos Chevalier puis rejoint son cours busé, où il disparaît définitivement sous la route du Ramponnet. Son cours s'achève dans le ruisseau des Bottières, dans lequel il se jette à l'aval de la route nationale 509A au centre du Chef-lieu.	Ruisseau
51	Les Saugies	Ruissellement	Faible	En période de pluviométrie intense, le ruissellement d'une faible lame d'eau peut se produire sur ses pentes urbanisées et se concentrer sur le chemin des Trappes et la RN 509A.	Zone urbanisée, voie, camping
52	Place des Choseaux	Torrentiel	Moyen	Des débordements du ruisseau des Bottières peuvent se produire sur ce secteur : - en rive droite, en amont de la route nationale, au droit de la scierie, .../...	Zone urbanisée, scierie, place

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
				- au passage busé franchissant la route nationale 509A. La présence d'une grille peut favoriser l'obstruction de la buse. Les eaux chargées de matériaux peuvent alors rejoindre la place des Choseaux, divaguer dans le chef-lieu et s'engager le long de la Route des Bains.	
53	Chef-lieu	Torrentiel	Faible	Des débordements du ruisseau des Bottières peuvent survenir à l'aval de sa confluence avec le ruisseau du Merdaret. La divagation d'une faible lame d'eau s'étale en rive droite et en rive gauche sur une propriété privée.	Propriété privée non édifiée
		Ruissellement	Faible	En période de pluviométrie intense, le ruissellement d'une faible lame d'eau peut se produire à la faveur des remontées de nappes de versant.	
54	Clos des Revioux	Torrentiel	Faible	Le ruisseau des Bottières présente sur ce tronçon une morphologie perchée, favorisant les débordements en rive droite (d'après divers témoignages, les terrains auraient déjà subi les inondations du ruisseau).	Zone urbanisée, pré
		Ruissellement	Faible	En période de pluviométrie intense, le ruissellement d'une faible lame d'eau peut se produire à la faveur des remontées de nappes de versant.	
55	Ruisseau de Vars	Torrentiel	Fort et Faible	Le ruisseau de Vars prend sa source sur le territoire communal de Talloires. Sur la commune de Menthon, il chemine le long des propriétés privées avant de rejoindre le ruisseau des Bottières à la cote 465. .../...	Ruisseau

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
				Les possibilités de divagation du ruisseau sont faibles, néanmoins quelques débordements peuvent se produire à la faveur d'une obstruction de buse, notamment au passage du chemin du Crêt Martin.	
56	« La Léone », Bouverat	Torrentiel	Faible	A la confluence des ruisseaux des Bottières et de Vars, des débordements peuvent survenir par encombrement ou par sous-dimensionnement des passages busés.	Confluence
		Ruissellement	Faible	En période de pluviométrie intense, le ruissellement d'une faible lame d'eau peut se produire à la faveur des remontées de nappes de versant.	
57	Ruisseau « de la pisciculture »	Torrentiel	Fort	Ce petit ruisseau naît du trop-plein d'un réservoir situé à mi-pente sur le secteur des Bains. Il chemine entre les propriétés privées avant de rejoindre le ruisseau des Bottières à la cote 453. Lors des périodes de hautes-eaux, le ruisseau déborde au passage de la Route des Bains. D'après des témoignages, les eaux du ruisseau auraient inondé l'ancien Hôtel des Bains.	Ruisseau, zone urbanisée, voie, prés
58	Bouverat	Torrentiel	Faible	En amont de son exutoire dans le Lac d'Annecy le ruisseau des Bottières est régulièrement sorti de son lit, inondant les propriétés voisines.	Zone urbanisée, prés
		Ruissellement	Faible	En période de pluviométrie intense, le ruissellement d'une faible lame d'eau peut se produire à la faveur des remontées de nappes de versant.	

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
59	La Muraz-Les Bains	Ruissellement	Faible	Les épisodes d'intense pluviométrie peuvent être accompagnés par l'apparition de petites émergences (phénomène caractéristique des milieux karstiques). Des ruissellements peuvent alors se produire suivant des axes d'écoulements préférentiels.	Zone urbanisée
60	La Muraz-Les Bains	Glissement de terrain	Moyen et Faible	Secteur à forte pente sur lequel il existe des incertitudes et des craintes quant à la stabilité des terrains.	Zone urbanisée, bois
		Ruissellement	Moyen et Faible	Les épisodes d'intense pluviométrie peuvent être accompagnés par l'apparition de petites émergences (phénomène caractéristique des milieux karstiques). Des ruissellements peuvent alors se produire suivant des axes d'écoulements préférentiels.	
61	Les Perrières-Clos de Revieux-Les Fins	Ruissellement	Faible	En période de pluviométrie intense, le ruissellement d'une faible lame d'eau peut se produire à la faveur des remontées de nappes de versant.	Zone urbanisée

RISQUES NATURELS, VULNERABILITE ET ZONAGE REGLEMENTAIRE

Les paragraphes précédents ont pu, dans la mesure du possible, détailler l'activité actuelle puis potentielle des phénomènes naturels.

On s'intéresse ici non plus seulement aux phénomènes naturels, mais aux *risques naturels* qui traduisent l'existence simultanée dans une zone donnée d'un aléa et de dommages possibles, aux personnes ou aux biens. On appelle *vulnérabilité* ces dommages possibles.

Afin de cadrer au mieux le développement futur de la vulnérabilité, on considère plus souvent la vulnérabilité potentielle d'un site que sa vulnérabilité actuelle : ainsi, pour une zone de pâtures non bâtie mais constructible (vulnérabilité actuelle peu importante), on retient la vulnérabilité de la zone comme si elle était bâtie (vulnérabilité importante).

I.- ÉLABORATION DU ZONAGE REGLEMENTAIRE

On a maintenant, avec l'évaluation des aléas, une certaine idée des problèmes posés par les risques naturels. C'est la partie réglementaire du P.P.R. qui va, dans la mesure du possible, apporter les mesures de prévention des risques et de réduction de la vulnérabilité, et permettre ainsi d'intégrer ces aspects dans la gestion de l'urbanisation et du développement de la commune.

Ces mesures sont détaillées dans la carte réglementaire, établie sur un fond cadastral au 1/5 000^e, et le règlement du présent P.P.R., qui constituent le zonage réglementaire : à chaque zone de la carte réglementaire correspond un numéro, qui permet de retrouver la zone d'aléa d'après le tableau du règlement, et un ou plusieurs règlements prescrivant un certain nombre de solutions de protections. Parmi ces mesures, certaines sont obligatoires et d'autres conseillées ; elles visent généralement certains types d'occupation et d'utilisation du sol (ex : constructions nouvelles, destinées ou non à l'occupation humaine, camping, utilisation agricole...).

Le zonage P.P.R. est établi sur une partie seulement du territoire communal. Le périmètre de cette zone correspond, d'une manière générale, aux zones urbanisées ou urbanisables de la commune, c'est-à-dire aux secteurs desservis par des routes normalement carrossables et pourvus des infrastructures essentielles (adduction d'eau, possibilité d'assainissement individuel ou collectif, distribution d'énergie...).

A partir de la carte des aléas au 1/10 000^e, les zones exposées aux phénomènes naturels sont délimitées. En fonction des aléas et des conséquences possibles de ces aléas, la zone est définie comme étant :

- Zone blanche, c'est-à-dire constructible (sous réserve d'autres réglementations du sol), si l'aléa est considéré comme nul ou négligeable ; cette zone blanche est à distinguer de la partie de la commune située en dehors du périmètre de zonage P.P.R., apparaissant également en blanc sur la carte réglementaire ;

- Zone rouge, c'est-à-dire inconstructible sauf exceptions, pour les zones exposées à un risque *suffisamment fort pour ne pas justifier de protections*, soit qu'elles soient irréalisables, soit qu'elles soient trop coûteuses vis-à-vis des biens à protéger, soit que l'urbanisation de la zone ne soit pas souhaitable compte-tenu des risques aggravés sur d'autres zones ;
- Zone bleue, c'est-à-dire constructible sous conditions (sous réserve d'autres réglementations du sol), si l'aléa est faible (bleu clair), moyen (bleu foncé), ou de manière exceptionnelle fort : c'est le cas inverse du paragraphe précédent, où l'occupation actuelle ou potentielle de la zone justifie des mesures de protections. Les zones « bleu foncé » ont donc souvent un règlement plus contraignant que celui des zones « bleu clair » exposées à un aléa moindre.

La délimitation entre zones à risques (rouges et bleues) et zones hors risques (blanches) résulte de la prise en compte de critères purement techniques et historiques.

La délimitation, à l'intérieur des zones de risques, entre zones rouges et zones bleues, résulte de la prise en compte conjointe :

- de critères techniques et historiques (intensité et probabilité d'occurrence du phénomène : l'aléa),
- de critères d'opportunité : rapport entre le coût et l'efficacité des protections à mettre en œuvre, eu égard aux intérêts humains et socio-économiques existants à protéger (lorsqu'un dispositif de protection est techniquement réalisable)

Chaque zone porte un numéro et une lettre. Le numéro est celui de la zone dans le tableau des zones du règlement, la lettre désigne le ou les règlements applicables sur la zone.

II.- ÉTUDE DE VULNERABILITE

Le Plan de Prévention des Risques s'attache, dans ses mesures réglementaires, à contrôler principalement l'urbanisation. Ce chapitre veut attirer l'attention sur d'autres utilisations du sol pouvant présenter une vulnérabilité particulière en cas de crise, dans l'état de l'utilisation du sol à la date de l'élaboration du P.P.R.. Il ne saurait être qu'informatif compte-tenu des moyens d'expertise limités mis en œuvre.

À **MENTHON SAINT BERNARD**, on a pu discerner six types de risques : les glissements de terrain, les chutes de pierres, les risques torrentiels, les risques de ruissellements et les phénomènes karstiques. On étudie ci-après, pour chacun de ces risques :

- la possibilité d'un phénomène majeur, son ampleur, sa rapidité d'occurrence... vu l'imprécision d'une telle démarche, *a priori*, on a plutôt cherché à majorer ces estimations ; il convient cependant d'être conscient qu'on ne saurait prévoir ici que les évolutions prévisibles des aléas déterminés, dans l'état des moyens d'appréciation mis en jeu.

- les conséquences possibles de ce phénomène majeur, en essayant de porter une attention particulière au danger pour les personnes, aux conséquences indirectes et à celles d'échelle plus vaste que les terrains concernés par le phénomène : exploitation des réseaux, établissements recevant du public, équipements sensibles, etc...

2.1.- Les glissements de terrains

Ce phénomène concerne une grande partie des versants des massifs du Mont-Baret et du Roc de Chère.

Le phénomène est présent dans certains secteurs urbanisés et notamment les hameaux des Penoz, le Clos Saint-Clair et Bergat, Ramponnet.

La vulnérabilité de la commune vis-à-vis des glissements de terrains est modérée.

2.2.- Les risques torrentiels

Ce phénomène est très répandu et touche une grande partie du territoire communal. Les ruisseaux descendent des massifs karstiques et sont généralement actifs lors des épisodes pluvieux. Certains cours d'eau ont en effet un caractère torrentiel marqué et peuvent, de ce fait, entraîner des dégâts sur les secteurs urbanisés, implantés sur les cônes de déjection et en fond de vallée.

La vulnérabilité de la commune vis-à-vis des risques torrentiels est donc forte et concerne les secteurs urbanisés.

2.3.- Les ruissellements

Ce phénomène concerne la quasi-totalité du territoire communal. Le phénomène s'explique par la résurgence de sources en pied de versant, parfois sous une forme artésienne ou par du ruissellement urbain lié à la saturation des sols en eau.

La vulnérabilité de la commune vis-à-vis des phénomènes de ruissellement est donc très forte.

2.4.- Les tassements, terrains compressibles et/ou remontées de nappes

Ce phénomène est très localisé. Il est matérialisé par des zones humides, lesquelles influencent les crues torrentielles et les inondations par un rôle de rétention de l'eau. Il est donc essentiel de conserver ces zones en l'état, afin de limiter la vulnérabilité et le risque pour les biens alentours.

La vulnérabilité de la commune vis-à-vis des zones de tassements, terrains compressibles et/ou remontées de nappes est faible et concerne les secteurs de La Charbonnière, de Champ Long, de Chez Barbanchon, des Bois de Menthon et du Clos Chevalier.

2.5.- Les chutes de pierres

Ce phénomène est également très localisé. Il concerne essentiellement les parties sommitales du massif du Mont-Baret, les pentes caillouteuses du Roc de Chère et le secteur urbanisé du Ramponnet. La vulnérabilité de la commune vis-à-vis des chutes de pierre est faible car très localisée. Le phénomène concerne principalement un secteur urbanisé : Le hameau du Ramponnet.

2.6.- Les phénomènes karstiques

On retrouve la présence de karsts sur les parties sommitales du massif du Mont-Baret et du Roc de Chère ainsi que dans les Bois de Menthon (massif du Ramponnet).

La vulnérabilité de la commune vis-à-vis des phénomènes karstiques est très faible puisqu'ils ne concerne aucun secteur urbanisé.

III.-MESURES DE PREVENTION

Au-delà des prescriptions et recommandations du règlement de ce P.P.R., qui constituent les mesures de prévention fondamentales à appliquer, ce paragraphe veut formuler quelques remarques de portée générale qui, sans être obligatoires, peuvent contribuer à la prévention des risques naturels.

3.1.- Généralités et recommandations

Du point de vue des **Établissements Recevant du Public** (E.R.P.), une étude particulière relative à la sécurité vis-à-vis des risques naturels, examinant notamment les possibilités d'évacuation en cas de crise, est recommandée. On pourra se baser sur les indications de la carte et du tableau des aléas pour déterminer le ou les phénomènes à prendre en compte.

Dans les cas de risques torrentiels, on a à la fois des conséquences locales non négligeables, essentiellement par submersion des niveaux bas des bâtiments, et aussi des conséquences indirectes par blocage des réseaux. Signalons, de façon générale, que les dommages locaux peuvent être considérablement réduits **en évitant notamment tout stockage de biens de valeur dans un niveau inondable** (rez-de-chaussée ou sous-sol, garage...).

Du point de vue des conséquences indirectes, signalons aussi les problèmes dus à la **saturation des réseaux d'eaux pluviales** en cas d'inondation (même partielle), qui étendent considérablement les zones inondées. Ici, la prévention passe par un bon dimensionnement, voire un surdimensionnement par rapport à certaines pratiques actuelles (dimensionnement décennal, notamment). Un schéma directeur des eaux pluviales est actuellement en cours d'élaboration, sur les communes de Menthon-Saint-Bernard, Talloires, Bluffy et Alex.

3.2.- Rappel de dispositions réglementaires existantes

Indépendamment du règlement du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles, des réglementations d'ordre public concourent à la prévention des risques naturels. C'est notamment le cas de certaines dispositions législatives relatives à la protection des espaces boisés, à la police des eaux ou du code forestier.

3.2.1.-Dispositions relatives à la protection des espaces boisés

La protection des espaces boisés est importante puisque la forêt, communale ou privée, joue un rôle important en matière de protection contre les risques naturels. Rappelons que toute régression importante de la forêt, sur un versant dominant un site vulnérable, peut conduire à une modification du zonage des aléas et du zonage réglementaire du P.P.R..

La gestion sylvicole de la forêt soumise au régime forestier de **Menthon-Saint-Bernard** est assurée, au nom de la commune, par les services de l'Office National des Forêts (O.N.F.). Les dispositions du code forestier relatives aux classements de forêts publiques ou privées en Forêts de protection (art. R 411-1 à R 412-18) pourraient trouver, le cas échéant, une application justifiée dans certaines zones particulièrement sensibles, exposées à des chutes de pierres ou de blocs ou à des avalanches.

En application de l'article L 130-1 du code de l'urbanisme, des espaces boisés publics ou privés de la commune peuvent être classés en espaces boisés à conserver au titre du P.L.U.. Par ailleurs, l'arrêté préfectoral D.D.A.F./A n°023 du 19 Mars 1992 décrit sept catégories de dispenses d'autorisations préalables aux coupes. Les coupes rases sur de grandes surfaces (>4 ha) et sur des versants soumis à des phénomènes naturels sont en principe proscrites.

3.2.2.- Dispositions relatives à l'entretien des cours d'eau

Les lits des cours d'eau non domaniaux appartiennent, jusqu'à la ligne médiane, aux propriétaires riverains. Ce droit implique des obligations d'entretien, rappelées par l'article L 215-14 du Code de l'Environnement (Livre II « Milieux Physiques », Titre I « Eau et Milieux aquatiques », Chapitre V, Section 3, Sous-Section 1).

Art. L 215-14 – Sans préjudice des articles 556 et 557 du Code Civil et des dispositions de la loi 92-3 du 3/1/1992 sur l'eau (codifiée aux articles L. 210-1 et suivants du Code de l'Environnement), le propriétaire riverain est tenu à un curage régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelle, à l'entretien de la rive par élagage et recépage de la végétation arborée et à l'enlèvement des embâcles et débris, flottants ou non, afin de maintenir l'écoulement naturel des eaux, d'assurer la bonne tenue des berges et de préserver la faune et la flore dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques.

Ces obligations concernent donc les curages *remettant le lit dans son état naturel* et l'entretien des rives et du lit (nettoyage de la végétation). Il est à noter que la clause visant "l'état naturel" du lit limite l'obligation d'entretien des riverains aux travaux d'enlèvement des matériaux et débris encombrant le lit ; cette obligation ne vise pas les travaux importants de recalibrage, qui relèvent de l'aménagement et donc d'un régime de déclaration ou d'autorisation (cf. Décret 93-742 du 29/03/1993). D'une façon générale, ces travaux de recalibrage doivent être menés avec une vision globale du cours d'eau pour ne pas créer de déséquilibres.

3.2.3.- Dispositions relatives à la réglementation parasismique

Un certain nombre de règles de construction destinées à la prévention du risque sismique sont applicables à l'ensemble du territoire national. Les modalités de leur application sont définies par le Décret n° 91.461 du 14 Mai 1991 (JO du 17 Mai 1991) relatif à la prévention du risque sismique et par les arrêtés du 10 Mai 1993 (JO du 17 Juillet 1993) fixant les règles parasismiques applicables aux installations soumises à la législation sur les installations classées, et du 29 Mai 1997 (JO du 3 Juin 1997) relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite « à risque normal ».

La commune de **MENTHON-SAINT-BERNARD** est située en « **zone de sismicité – Ib** » « sismicité faible ».

On retiendra qu'il faut appliquer les règles PS 92 (remplaçant désormais les règles PS 69/82) dans le cas général ; on peut y substituer, pour les maisons individuelles et pour les zones 0 à II (cf. arrêté du 29 Mai 1997), les règles simplifiées PS-MI 89/92. Il convient de préciser que ce dernier arrêté est applicable depuis le 1er Janvier 1998 aux bâtiments d'habitation collective de hauteur inférieure ou égale à 28 m (jusqu'à cette date pour ce type de bâtiment les règles PS 69/82 restaient admises).

3.2.4.- Dispositions visant à favoriser la mémoire des événements historiques

L'article L. 563-3 du Code de l'Environnement (issu de la Loi du 30/07/03) formalise la nécessité de garder la mémoire des crues, en incitant à la matérialisation et l'entretien des repères de crues :

« I. Dans les zones exposées au risque d'inondations, **le maire, avec l'assistance des services de l'Etat compétents, procède à l'inventaire des repères de crues existant** sur le territoire communal et établit les repères correspondant aux crues historiques, aux nouvelles crues exceptionnelles ou aux submersions marines. La commune ou le groupement de collectivités territoriales compétent matérialisent, entretiennent et protègent ces repères.

II. Les dispositions de la loi n° 43-374 du 6 juill et 1943 relative à l'exécution des travaux géodésiques et cadastraux et à la conservation des signaux, bornes et repères sont applicables.

III. Un décret en Conseil d'Etat fixe les conditions d'application du présent article. » (Décret d'application non encore paru à ce jour)

3.2.5.- Dispositions relatives à l'information du public

L'article L. 125-2 du Code de l'Environnement (issu également de la Loi du 30/07/03) fixe les conditions générales d'information du public sur les risques :

« Les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles.

Dans les communes sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un plan de prévention des risques naturels prévisibles, le maire informe la population au moins une fois tous les deux ans, par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du plan, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque, ainsi que sur les garanties prévues à l'article L. 125-1 du code des assurances. Cette information est délivrée avec l'assistance des services de l'Etat compétents, à partir des éléments portés à la connaissance du maire par le représentant de l'Etat dans le département, lorsqu'elle est notamment relative aux mesures prises en application de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs et ne porte pas sur les mesures mises en œuvre par le maire en application de l'article L. 2212-2 du code général des collectivités territoriales.

Un décret en Conseil d'Etat définit les conditions d'exercice de ce droit. Il détermine notamment les modalités selon lesquelles les mesures de sauvegarde sont portées à la connaissance du public ainsi que les catégories de locaux dans lesquels les informations sont affichées.

L'exploitant est tenu de participer à l'information générale du public sur les mesures prises aux abords des ouvrages ou installations faisant l'objet d'un plan particulier d'intervention.

Le préfet crée un comité local d'information et de concertation sur les risques pour tout bassin industriel comprenant une ou plusieurs installations figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8. Ce comité peut faire appel aux compétences d'experts reconnus, notamment pour réaliser des tierces expertises. Il est tenu informé de tout incident ou accident touchant à la sécurité des installations visées ci-dessus. Il est doté par l'Etat des moyens de remplir sa mission. Les conditions d'application du présent alinéa et notamment les règles de composition des comités locaux d'information et de concertation sur les risques sont fixées par décret. » (Décret d'application non encore paru à ce jour)

3.3.- Les travaux de correction et de protection

Ces travaux, qu'ils *corrigent* l'activité d'un phénomène naturel à la source (protection *active*) ou qu'ils *protègent* de ses effets (protection *passive*), sont un des volets fondamentaux de la prévention des risques naturels.

3.3.1.- Les travaux de protection concernant les chutes de pierres et les écoulements rocheux.

1998 : Mise en place de 150 mètres linéaires de filets pare-blocs pour la protection d'un groupe d'habitation au hameau du Ramponnet.

3.3.2.- Les travaux de correction torrentielle (Source : Archive RTM)

2000 : Réalisation de travaux de consolidation de la berge du ruisseau du Biollon déstabilisée suite à la tempête de décembre 1999.

BIBLIOGRAPHIE

AFNOR, 1995

Règles parasismiques applicables aux bâtiments

Norme NF P 06-013, DTU Règles PS 92

Association Française de Normalisation, Paris

Besson, 1996

Les risques naturels en montagne : traitement, prévention, surveillance

Éditions artès-publiaip, Grenoble

CSTB, 1995

Constructions parasismiques des maisons individuelles et bâtiments assimilés

Norme NF P 06-014, DTU Règles PS-MI 89/92

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, Paris

Debelmas, 1982

Guides géologiques régionaux

Alpes de Savoie

Masson, Paris

Foucault et Raoult, 1988

Dictionnaire de géologie

Masson, Paris

Météo-France, 1991

Atlas climatique de la Haute-Savoie

Association météorologique départementale

Conseil Général de la Haute-Savoie, Annecy

Ministère des Transports, Direction de la Météorologie, 1983

Normales climatologiques 1951 / 1980

Données et statistiques

Vogt et al., 1979

Les tremblements de terre en France

Mémoire du BRGM n°96

Éditions du BRGM, Orléans

IGN., 1991

IGN TOP 25 3431 OT. Lac d'Annecy

Photographies aériennes, 1984

74 IFN 84/150 P+IRC

Photographies aériennes, 1995

IFN 74 07/1995 IRC

IGN., 1998

IGN 125 000 ; Département de la Haute-Savoie

Carte routière et administrative

Photographies aériennes, 1973

FR.1973 2437-210P/2437-150 IR

BRGM, Orléans 1993.

Carte géol. France (1/50 000), feuille Annecy-Ugine (702)

PAIRIS J.L., BELLIERE J., ROSSET J (1992)

SER.U.H.74, 1981

Commune de Menthon-Saint-Bernard

Plan d'Occupation des Sols – Rapport de présentation

ANNEXES

Extraits du Code de l'Environnement relatifs à la Prévention des Risques	79
(dispositions principalement issues de la Loi n°95- 101 du 2 février 1995, codifiée par l'ordonnance n° 2000-914 du 18/09/2000)	
Décret n°95-1089 du 5 octobre 1995	83
relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles	
Décret n°91-461 du 14 mai 1991	87
relatif à la prévention du risque sismique	
Arrêté du 29 Mai 1997	89
relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite « à risque normal »	
Arrêté préfectoral DDAF-RTM 01/03 du 28 mai 2001	94
prescrivant le P.P.R.	

Extraits du Code de l'Environnement relatifs à la Prévention des Risques Naturels**ARTICLES L. 562-1 à L. 562-9**

(dispositions principalement issues de la Loi n°95- 101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, codifiée par l'ordonnance n°2000- 914 du 18/09/2000)

[...]

LIVRE V – Titre VI - Chapitre II : Plans de prévention des risques naturels prévisibles**Article L. 562-1 du code de l'environnement**

I. L'Etat élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

II. Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

1° De délimiter les zones exposées aux risques ", dites "zones de danger, " en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités;

2° De délimiter les zones ", dites "zones de préca ution, " qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1°.

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le c adre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

III. La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du II peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. A défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

IV. Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° du II, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier.

V. Les travaux de prévention imposés en application du 4° du II à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités.

Article L. 562-2 du code de l'environnement

Lorsqu'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles contient certaines des dispositions mentionnées au 1° et au 2° du II de l'article L. 562-1 et que l'urgence le justifie, le préfet peut, après consultation des maires concernés, les rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique.

Ces dispositions cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé ou si le plan n'est pas approuvé dans un délai de trois ans.

Article L. 562-3 du code de l'environnement

Le préfet définit les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles.

Sont associés à l'élaboration de ce projet les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés.

Après enquête publique menée dans les conditions prévues aux articles L. 123-1 et suivants, et après avis des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles il doit s'appliquer, le plan de prévention des risques naturels prévisibles est approuvé par arrêté préfectoral.

Au cours de cette enquête, sont entendus, après avis de leur conseil municipal, les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer.

Article L. 562-4 du code de l'environnement

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé vaut servitude d'utilité publique.

Il est annexé au plan d'occupation des sols, conformément à l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées.

Article L. 562-5 du code de l'environnement

I. Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme.

II. Les dispositions des articles L. 460-1, L. 480-1, L. 480-2, L. 480-3, L. 480-5 à L. 480-9, L. 480-12 et L. 480-14 du code de l'urbanisme sont également applicables aux infractions visées au I du présent article, sous la seule réserve des conditions suivantes :

1° Les infractions sont constatées, en outre, par les fonctionnaires et agents commissionnés à cet effet par l'autorité administrative compétente et assermentés;

2° Pour l'application de l'article L. 480-5 du code de l'urbanisme, le tribunal statue au vu des observations écrites ou après audition du maire ou du fonctionnaire compétent, même en l'absence d'avis de ces derniers, soit sur la mise en conformité des lieux ou des ouvrages avec les dispositions du plan, soit sur leur rétablissement dans l'état antérieur;

3° Le droit de visite prévu à l'article L. 460-1 du code de l'urbanisme est ouvert aux représentants de l'autorité administrative compétente.

4° Le tribunal de grande instance peut également être saisi en application de l'article L. 480-14 du code de l'urbanisme par le préfet.

Article L. 562-6 du code de l'environnement

Les plans d'exposition aux risques naturels prévisibles approuvés en application du I de l'article 5 de la loi n°82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles valent plan de prévention des risques naturels prévisibles. Il en est de même des plans de surfaces submersibles établis en application des articles 48 à 54 du code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure, des périmètres de risques institués en application de l'article R. 111-3 du code de l'urbanisme, ainsi que des plans de zones sensibles aux incendies de forêt établis en application de l'article 21 de la loi n°91-5 du 3 janvier 1991 modifiant diverses dispositions intéressant l'agriculture et la forêt. Leur modification ou leur révision est soumise aux dispositions du présent chapitre.

Les plans ou périmètres visés à l'alinéa précédent en cours d'élaboration au 2 février 1995 sont considérés comme des projets de plans de prévention des risques naturels, sans qu'il soit besoin de procéder aux consultations ou enquêtes publiques déjà organisées en application des procédures antérieures propres à ces documents.

Article L. 562-7 du code de l'environnement

Un décret en Conseil d'Etat précise les conditions d'application des articles L. 562-1 à L. 562-6. Il définit notamment les éléments constitutifs et la procédure d'élaboration et de révision des plans de prévention des risques naturels prévisibles, ainsi que les conditions dans lesquelles sont prises les mesures prévues aux 3° et 4° du II de l'article L. 562-1.

Article L. 562-8 du code de l'environnement

Dans les parties submersibles des vallées et dans les autres zones inondables, les plans de prévention des risques naturels prévisibles définissent, en tant que de besoin, les interdictions et les prescriptions techniques à respecter afin d'assurer le libre écoulement des eaux et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation.

Article L. 562-9 du code de l'environnement

Afin de définir les mesures de prévention à mettre en œuvre dans les zones sensibles aux incendies de forêt, le préfet élabore, en concertation avec les conseils régionaux et conseils généraux intéressés, un plan de prévention des risques naturels prévisibles.

DECRET n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles**TITRE I****DISPOSITIONS RELATIVES A L'ELABORATION DES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES**

Art. 1er - L'établissement des plans de prévention des risques naturels prévisibles mentionnés aux articles 40-1 à 40-7 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée est prescrit par arrêté du préfet. Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure.

Art. 2. - L'arrêté prescrivant l'établissement d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte ; il désigne le service déconcentré de l'Etat qui sera chargé d'instruire le projet. L'arrêté est notifié aux maires des communes dont le territoire est inclus dans le périmètre ; il est publié au Recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département.

Art. 3. - Le projet de plan comprend :

- 1° Une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles compte tenu de l'état des connaissances ;
- 2° Un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée ;
- 3° Un règlement précisant en tant que de besoin :
 - les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu du 1° et 2° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée ;
 - les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en oeuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en oeuvre.

Art. 4. - En application du 3° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée, le plan peut notamment :

- définir des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant son secteur d'application et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation ou l'intervention des secours ;
- prescrire aux particuliers ou à leurs groupements la réalisation de travaux contribuant à la prévention des risques et leur confier la gestion de dispositifs de prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés ;
- subordonner la réalisation de constructions ou d'aménagements nouveaux à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques, notamment l'entretien des espaces et, le cas échéant, la réalisation ou l'acquisition, la gestion et le maintien en condition d'ouvrages ou de matériels.

Le plan indique si la réalisation de ces mesures est rendue obligatoire et, si oui, dans quel délai.

Art. 5. - En application du 4° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée, pour les constructions, ouvrages, espaces mis en culture ou plantés, existants à la date d'approbation du plan, le plan peut définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence.

Toutefois le plan ne peut pas interdire les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan ou, le cas échéant, à la publication de l'arrêté mentionné à l'article 6 ci-dessous, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

En outre, les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10p.100 de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

Art. 6. - Lorsqu'en application de l'article 40-2 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée, le préfet a l'intention de rendre immédiatement opposable certaines des prescriptions d'un projet de plan relatives aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux, il en informe le maire de la ou des communes sur le territoire desquelles ces prescriptions seront applicables. Ces maires disposent d'un délai d'un mois pour faire part de leurs observations.

A l'issue de ce délai, ou plus tôt s'il dispose de l'avis des maires, le préfet rend opposables ces prescriptions, éventuellement modifiées, par un arrêté qui fait l'objet d'une mention au Recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département et dont une copie est affichée dans chaque mairie concernée pendant un mois au minimum.

Les documents relatifs aux prescriptions rendues ainsi opposables dans une commune sont tenus à la disposition du public en préfecture et en mairie. Mention de cette mesure de publicité est faite avec insertion au Recueil des actes administratifs et avec l'affichage prévus à l'alinéa précédent.

L'arrêté mentionné en 2° alinéa du présent article rappelle les conditions dans lesquelles les prescriptions cesseraient d'être opposables conformément aux dispositions de l'article 40-2 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée.

Art. 7. - Le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles le plan sera applicable. Si le projet de plan contient des dispositions de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets, ces dispositions sont aussi soumises à l'avis des conseils généraux et régionaux concernés.

Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont soumises à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière.

Tout avis demandé en application des trois alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois est réputé favorable.

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R.11-4 à R.11-14 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

A l'issue de ces consultations, le plan éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au Recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département ainsi que dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le département.

Une copie de l'arrêté est affichée dans chaque mairie sur le territoire de laquelle le plan est applicable pendant un mois au minimum.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public en préfecture et dans chaque mairie concernée. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus aux deux alinéas précédents.

Art. 8. - Un plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié selon la procédure décrite aux articles 1er à 7 ci-dessus. Toutefois, lorsque la modification n'est que partielle, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article 7 ne sont effectuées que dans les communes sur le territoire desquelles les modifications proposées seront applicables.

Les documents soumis à consultation ou enquête publique comprennent alors :

1° Une note synthétique présentant l'objet des modifications envisagées ;

2° Un exemplaire du plan tel qu'il serait après modification avec l'indication, dans le document graphique et le règlement, des dispositions faisant l'objet d'une modification et le rappel, le cas échéant, de la disposition précédemment en vigueur.

L'approbation du nouveau plan emporte abrogation des dispositions correspondantes de l'ancien plan.

TITRE II

DISPOSITIONS PENALES

Art. 9. - Les agents mentionnés au 1° de l'article 40-5 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée sont commissionnés et assermentés dans les conditions fixées par le décret du 5 mai 1995 susvisé.

TITRE III

DISPOSITIONS DIVERSES

Art. 10. - Le code de l'urbanisme est modifié ainsi qu'il suit :

I. - L'article R.111-3 est abrogé.

II. - L'article R.123-24 est complété par un 9° ainsi rédigé :

"9° Les dispositions d'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles rendues opposables en application de l'article 40-2 de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs."

III. - L'article R.421-38-14, le 4° de l'article R.442-6-4 et l'article R.442-14 du code de l'urbanisme sont abrogés. Ils demeurent toutefois en vigueur en tant qu'ils sont nécessaires à la mise en oeuvre des plans de surface submersibles valant plan de prévention des risques naturels prévisibles en application de l'article 40-6 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée.

IV. - Le dernier alinéa de l'article R.460-3 est complété par le d ainsi rédigé :

"d) Lorsqu'il s'agit de travaux réalisés dans un secteur couvert par un plan de prévention des risques naturels prévisibles établi en application de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs."

V. - Le B du IV (Servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique) de la liste des servitudes d'utilité publique annexée à l'article R.126-1 est remplacé par les dispositions suivantes :

"B. - Sécurité publique

"Plans de prévention des risques naturels prévisibles établis en application de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs.

"Document valant plans de prévention des risques naturels prévisibles en application de l'article 40-6 de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 précitée.

"Servitudes instituées, en ce qui concerne la Loire et ses affluents, par les articles 55 et suivants du code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure.

"Servitudes d'inondation pour la rétention des crues du Rhin résultant de l'application de la loi n°9 1-1385 du 31 décembre 1991 portant diverses dispositions en matière de transports.

"Servitudes résultant de l'application des articles 7-1 à 7-4 de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement."

Art. 11. - Il est créé à la fin du titre II du livre I^{er} du code de la construction et de l'habitation un chapitre VI intitulé :
"Protection contre les risques naturels" et comportant l'article suivant :

Art. R.126-1. - Les plans de prévention des risques naturels prévisibles établis en application des articles 40-1 à 40-7 de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs peuvent fixer des règles particulières de construction, d'aménagement et d'exploitation en ce qui concerne la nature et les caractéristiques des bâtiments ainsi que leurs équipements et installations."

Art. 12. - A l'article 2 du décret du 11 octobre 1990 susvisé, le 1^{er} est remplacé par les dispositions suivantes :

"1^{er} Où existe un plan particulier d'intervention établi en application du titre II du décret du 6 mai 1988 susvisé ou un plan de prévention des risques naturels prévisibles établi en application de la loi du 22 juillet 1987 susvisée ;".

Art. 13. - Sont abrogés :

1^{er} Le décret du 20 octobre 1937 relatif aux plans de surfaces submersibles ;

2^{er} Le décret n°92-273 du 23 mars 1992 relatif aux plans de zones sensibles aux incendies de forêt ;

3^{er} Le décret n°93-351 du 15 mars 1993 relatif aux plans d'exposition aux risques naturels prévisibles.

Ces décrets demeurent toutefois en vigueur en tant qu'ils sont nécessaires à la mise en œuvre des plans de surfaces submersibles, des plans de zones sensibles aux incendies de forêt et des plans d'exposition aux risques naturels prévisibles valant plan de prévention des risques naturels prévisibles en application de l'article 40-6 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée.

Art. 14. - Le garde des sceaux, ministre de la justice, le ministre de l'aménagement du territoire, de l'équipement et des transports, le ministre de l'intérieur, le ministre de l'agriculture, de la pêche et de l'alimentation, le ministre du logement et le ministre de l'environnement, sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Extrait du décret 91-461 du 14 Mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique
(*Journal officiel* du 17 Mai 1991)

Article 2

Pour la prise en compte du risque sismique, les bâtiments, les équipements et les installations sont répartis en trois catégories, respectivement dites "à risque normal" et "à risque spécial".

Article 3

La catégorie dite "à risque normal" comprend les bâtiments, équipements et installations pour lesquelles les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leur occupants et à leur voisinage immédiat.

Ces bâtiments, équipements et installations sont répartis en quatre classes :

- ⇒ *Classe A* : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes et l'activité économique ;
- ⇒ *Classe B* : ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes ;
- ⇒ *Classe C* : ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique.
- ⇒ En outre, la catégorie "à risque normal" comporte une classe D regroupant les bâtiments, les équipements et les installations dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public.

Article 4

Pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et installations de la catégorie dite "à risque normal", le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante :

- ⇒ zone 0 ;
- ⇒ zone Ia ;
- ⇒ zone Ib ;
- ⇒ zone II ;
- ⇒ zone III.

La répartition des départements, des arrondissements et des cantons entre ces zones est définie par l'annexe au présent décret.

Article 5

Des mesures préventives, et notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la catégorie dite "à risque normal", appartenant aux classes B, C et D et situés dans les zones de sismicité Ia, Ib, II et III, respectivement définies aux articles 3 et 4 du présent décret.

Pour l'application de ces mesures, des arrêtés pris conjointement par le ministre chargé de la prévention des risques majeurs et les ministres concernés définissent la nature et les caractéristiques des bâtiments, des équipements et des installations, les mesures techniques préventives ainsi que les valeurs caractérisant les actions des séismes à prendre en compte.

Article 6

La catégorie dite "à risque spécial" comprend les bâtiments, les équipements et les installations pour lesquels les effets sur les personnes, les biens et l'environnement de dommages même mineurs résultant d'un séisme peuvent ne pas être circonscrits au voisinage immédiat desdits bâtiments, équipements et installations.

Article 7

Des mesures préventives, et notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la catégorie dite "à risque spécial".

Pour l'application de ces mesures, des arrêtés pris conjointement par le ministre chargé de la prévention des risques majeurs et les ministres concernés définissent la nature et les caractéristiques des bâtiments, des équipements et des installations, les mesures techniques préventives ainsi que les valeurs caractérisant les actions des séismes à prendre en compte.

Extrait de l'arrêté du 29 Mai 1997 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite "à risque normal" telle que définie par le décret 91-461 du 14 Mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique

(Journal officiel du 3 Juin 1997)

Article 1^{er}

Le présent arrêté définit les règles de classification et de construction parasismique pour les bâtiments de la catégorie dite "à risque normal" en vue de l'application de l'article 5 du décret du 14 mai 1991 susvisé mentionnant que des mesures préventives sont appliquées aux bâtiments, équipements et installations de cette catégorie, et vise notamment l'application des règles aux bâtiments nouveaux ainsi que, dans les conditions définies à l'article 3 du présent arrêté, à certains bâtiments existants faisant l'objet de certains travaux de construction.

Article 2

I – Classification des bâtiments

Pour l'application du présent arrêté, les bâtiments de la catégorie dite "à risque normal", sont répartis en quatre classes définies par le décret du 14 mai 1991 susvisé et précisées par le présent arrêté. Pour les bâtiments constitués de diverses parties relevant de classes différentes, c'est le classement le plus contraignant qui s'applique à leur ensemble.

Les bâtiments sont classés comme suit :

En classe A :

les bâtiments dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres classes du présent article.

En classe B :

les bâtiments d'habitation individuelle ;

les établissements recevant du public des 4^e et 5^e catégories au sens des articles R.123-2 et R.123-19 du code de la construction et de l'habitation ;

les bâtiments d'habitation collective ou dont la hauteur est inférieure ou égale à 28 mètres :

- bâtiments d'habitation collective, bâtiments à usage de bureaux, non classés établissements recevant du public au sens de l'article R.123-2 du code de la construction et de l'habitation, pouvant accueillir simultanément un nombre de personnes au plus égal à 300 ;
- les bâtiments destinés à l'exercice d'une activité industrielle pouvant accueillir simultanément un nombre de personnes au plus égal à 300 ;
- les bâtiments abritant les parcs publics de stationnement ouverts au public.

En classe C :

- les établissements recevant du public des 1^{ère}, 2^e et 3^e catégories au sens des articles R.123-2 et R.123-19 du code de la construction et de l'habitation ;
- les bâtiments dont la hauteur dépasse 28 mètres :
- bâtiments d'habitation collective,
- bâtiments à usage de bureaux ;

les bâtiments pouvant accueillir simultanément plus de 300 personnes appartenant notamment aux types suivants :

- les bâtiments à usage de bureaux non classés établissements recevant du public au sens de l'article R.123-2 du code de la construction et de l'habitation,*
- les bâtiments destinés à l'exercice d'une activité industrielle ;
- les bâtiments des établissements sanitaires et sociaux, à l'exception de ceux des établissements publics de santé au sens de l'article L.711-2 de la loi du 31 juillet 1991 susvisée qui dispensent des soins de courte durée ou concernant des affections graves pendant leur phase aiguë en médecine, chirurgie et obstétrique et qui sont mentionnés à la classe D ci-dessous ;
- les bâtiments des centres de production collective d'énergie, quelle que soit leur capacité d'accueil.

En classe D :

les bâtiments dont la protection est primordiale pour les besoins de la sécurité civile et de la défense nationale ainsi que pour le maintien de l'ordre public et comprenant notamment:

- les bâtiments abritant les moyens de secours en personnels et matériels et présentant un caractère opérationnel,
- les bâtiments définis par le ministre chargé de la défense, abritant le personnel et le matériel de la défense et présentant un caractère opérationnel ;
- les bâtiments contribuant au maintien des communications, et comprenant notamment ceux :
 - des centres principaux vitaux des réseaux de télécommunications ouverts au public,
 - des centres de diffusion et de réception de l'information,
 - des tours hertziennes stratégiques ;

les bâtiments et toutes leurs dépendances assurant le contrôle de la circulation aérienne des aéroports des catégories A, B et C2 suivant les ITAC édictées par la DGAC, dénommées respectivement 4C, 4D et 4E suivant l'OACI ;

les bâtiments des établissements publics de santé au sens de l'article L.711-2 de la loi du 31 juillet 1991 susvisée qui dispensent des soins de courte durée ou concernant des affections graves pendant leur phase aiguë en médecine, chirurgie et obstétrique ;

les bâtiments de production et de stockage d'eau potable ;

les bâtiments des centres de distribution publique de l'énergie ;

les bâtiments des centres météorologiques.

II – Détermination du nombre de personnes

Pour l'application de la classification ci-dessus, le nombre des personnes pouvant être simultanément accueillies dans un bâtiment est déterminé comme suit :

pour les établissements recevant du public : selon la réglementation en vigueur ;
pour les bâtiments à usage de bureaux ne recevant pas du public : en comptant une personne pour une surface de plancher hors œuvre nette égale à 12 mètres carrés ;
pour les autres bâtiments : sur déclaration du maître d'ouvrage.

Article 3

Les règles de construction, définies à l'article 4 du présent arrêté, s'appliquent dans les zones de sismicité Ia, Ib, II ou III définies par le décret du 14 mai 1991 susvisé :

A la construction de bâtiments nouveaux des classes B, C et D ;

Aux bâtiments existants des classes B, C et D dans lesquels il est procédé au remplacement total des planchers en superstructure ;

Aux additions par juxtaposition de locaux :

à des bâtiments existants de classe C ou D dont elles sont désolidarisées par un joint de fractionnement,

à des bâtiments existants de classe B dont elles sont ou non solidaires.

A la totalité des bâtiments, additions éventuelles comprises, dans un au moins des cas suivants :

addition par surélévation avec création d'au moins un niveau supplémentaire, même partiel, à des bâtiments existants de classe B, C ou D,

addition par juxtaposition de locaux solidaires, sans joint de fractionnement, à des bâtiments existants de classe C ou D,

création d'au moins un niveau intermédiaire dans des bâtiments existants de classe C ou D.

Pour l'application des 3^e et 4^e ci-dessus, la classe à considérer est celle des bâtiments après addition ou transformation.

Au cas où l'application des critères ci-dessus ne permet pas de définir sans ambiguïté la nature des travaux d'addition ou de transformation et notamment, d'opérer la distinction entre la surélévation et la juxtaposition, c'est la définition la plus contraignante qui s'applique.

Article 4

- I - Les règles de construction applicables aux bâtiments mentionnés à l'article 3 du présent arrêté sont celles de la norme NF P 06-013 référence DTU, règles PS 92 "règles de construction parasismiques, règles applicables aux bâtiments, dites règles PS 92".

Ces règles doivent être appliquées avec une valeur de l'accélération nominale a_N résultant de la situation du bâtiment au regard de la zone sismique telle que définie par l'article 4 du décret du 14 mai 1991 susvisé et son annexe, et de la classe telle que définie à l'article 2 du présent arrêté à laquelle appartient le bâtiment.

Les valeurs minimales de ces accélérations, exprimées en mètres par seconde au carré, sont données par le tableau suivant:

ZONES	CLASSES			
	A	B	C	D
0	0	0	0	0
Ia	0	1,0	1,5	2,0
Ib	0	1,5	2,0	2,5
II	0	2,5	3,0	3,5
III	0	3,5	4,0	4,5

II - Pour les bâtiments appartenant à la classe B définis au paragraphe 11 (Domaine d'application) de la norme NF P 06-014 "Construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés, règles PS/MI 89 révisées 92" et qui sont situées dans l'une des zones Ia, Ib ou II, l'application des dispositions définies dans cette même norme dispense de l'application des règles indiquées au I du présent article.

