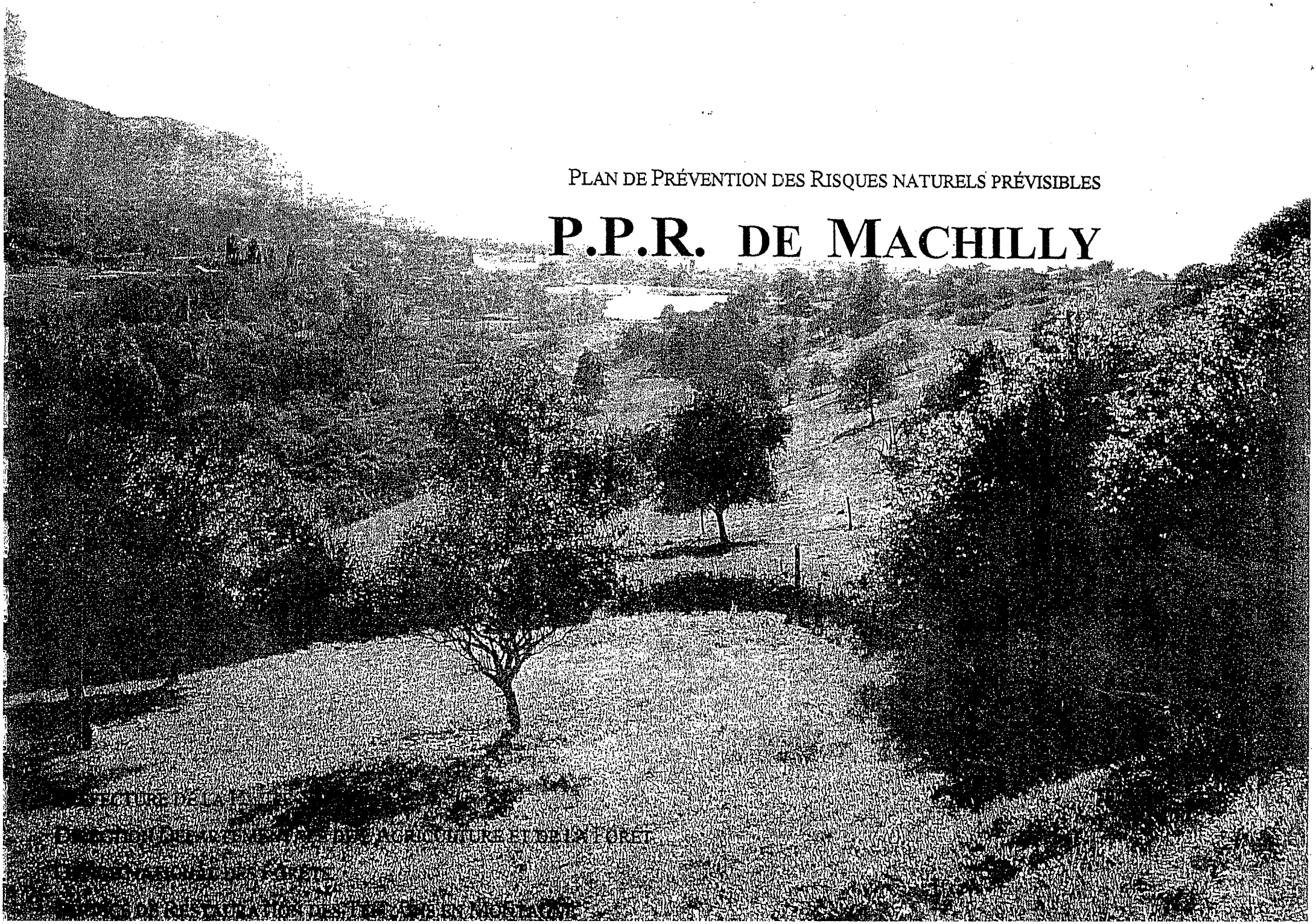
PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

P.P.R. DE MACHILLY



PRÉFECTURE DE LA HAUTE-SAVOIE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORÊT

CONSERVATOIRE DES FORÊTS

SERVICE DE RESTAURATION DES TERRAINS EN MONTAGNE

PRÉFECTURE DE LA HAUTE-SAVOIE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORÊT

rtm

SERVICE R.T.M.

OFFICE NATIONAL DES FORÊTS

P.P.R.

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES DE LA COMMUNE DE

MACHILLY

VU pour être annexé à mon arrêté de ce jour.
LE PREFET,
Pour le Préfet,
LE SECRETAIRE GENERAL
Michel BERGUE

Pour copie conforme
Le Chef de bureau,
Alain GOYARD

Rapport de présentation

Sommaire (Rapport de présentation)

1. Préambule 2
1.1 Objet du P.P.R. 2
1.2 Prescription du P.P.R. 3
1.3 Contenu du P.P.R. 4
1.4 Approbation et révision du P.P.R. 5
2. Présentation de la commune 7
2.1 Les infrastructures 7
2.2 Le milieu naturel 8
2.2.1 Les précipitations 8
2.2.2 Le contexte géologique 9
2.2.2.1 Présentation générale 9
2.2.2.2 Géologie et phénomènes naturels 11
2.2.3 Le réseau hydrographique 11
3. Description des phénomènes naturels existants 13
3.1 Sources de renseignements 13
3.2 Définition des phénomènes 14
3.2.1 Les glissements de terrain 14
3.2.2 Les chutes de pierres et écroulements 14
3.2.3 Les phénomènes torrentiels 15
3.2.4 Les séismes 15
3.3 Historique des phénomènes naturels 19
4. Recensement des phénomènes potentiels: les aléas 22
4.1 Évaluation du niveau d'aléa 22
4.1.1 L'aléa de glissement de terrain 23
4.1.2 L'aléa de zones humides 24
4.1.3 L'aléa de chutes de pierres 24
4.1.4 L'aléa torrentiel 24
4.2 La carte des aléas 25
5. Risques naturels, vulnérabilité et zonage réglementaire 30
5.1 Élaboration du zonage réglementaire 30
5.2 Étude de vulnérabilité 31
5.2.1 Les glissements de terrains 32
5.2.2 Les chutes de pierres 32
5.2.3 Les risques torrentiels 32
5.2.3.1 Risques dûs au Foron 32
5.2.3.2 Risques dûs au torrent de Lannaz 33
5.3 Mesures de prévention 33
5.3.1 Généralités et recommandations 33
5.3.2 Rappel de dispositions réglementaires existantes 34
5.3.2.1 Dispositions relatives à la protection des espaces boisés 34
5.3.2.2 Dispositions relatives à l'entretien des cours d'eau 34
5.3.2.3 Dispositions relatives à la réglementation parasismique 35
6. Bibliographie 36
7. Annexes 37

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

MACHILLY (HAUTE-SAVOIE)

1. Préambule

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles (P.P.R.) de la commune de MACHILLY est 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 modifiée par la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement et du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.

1.1 Objet du P.P.R.

Les objectifs des P.P.R. sont définis par la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 et notamment par son article 40-1.

> « *Art. 40-1.* - 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.
>
> « Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :
>
> « 1° de délimiter les zones exposées aux risques 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 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° du présent article ;

« 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° du présent article, 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 2° du présent article, 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.

1.2 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 d P.P.R.

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.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles de MACHILLY a été prescrit par l'arrêté préfectoral D.D.A.F. - R.T.M. 97/21 du Septembre 1997. Les risques naturels induits par les **mouvements de terrain,** les **crues torrentielles** et les **inondations** sont pris en compte ce plan de prévention. Le périmètre d'étude contient l'ensemble du territoire communal.

1.3 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 ;

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 ;

- 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 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 Machilly comporte, outre le présent rapport de présentation, des documents graphiques et un règlement. Ce rapport présente succinctement la commune de Machilly et les phénomènes naturels qui la concernent. Deux documents graphiques y sont annexés : une carte de localisation des phénomènes et une carte des aléas. Ces documents sont présentés et commentés aux chapitres 3 et 4. 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.

1.4 Approbation et révision du P.P.R.

Les articles 7 et 8 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 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 leur 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'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 décrites 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.

2. Présentation de la commune

La commune de Machilly est située dans le Pays de la Côte, au pied des Voirons, en bordure du bassin genevois. Cette commune s'étend su 5,76 km^2 de part et d'autre du Foron, et est partagée entre la plaine genevoise à l'Ouest et le versant des Voirons à l'Est. Cette situation entr les montagnes et le Léman en fait un point de passage privilégié, d'autant plus que la commune est frontalière avec la Suisse.

La commune de Machilly montre des paysages verdoyants de pâturages, de cultures et de forêt dominés par les escarpements des montagne environnantes. Les occupations humaines sont regroupées autour du chef-lieu, à 535 m d'altitude et en aval du lac sur le Foron, et s'étagent sur versant du Chamenard jusqu'à 660 m d'altitude. Au-delà, le versant est surtout boisé, avec quelques pâtures au Sauget (900 m). La limi supérieure de la commune est à 1130 m, et le sommet des Voirons à 1486 m. De l'autre côté, la plaine est traversée par la route nationale, et o trouve essentiellement des cultures et des boisements au-delà de cette route, avec le point le plus bas de la commune dans le lit du Tuernant 455 m.

Lors du dernier recensement général de la population, la commune de Machilly comptait 831 habitants. On en comptait 426 en 1936 ; ce chiff n'a cessé de progresser depuis, grâce à l'attrait du bassin Genevois. On comptait 301 actifs en 1982 ; 28 exerçaient une profession à caractè agricole, la majorité étant constituée d'ouvriers et d'employés dans l'industrie ; 78 travaillaient dans la commune et 51 étaient frontaliers. La pa de ces derniers avait fortement augmenté en 1990, avec près de 170 personnes travaillant en Suisse. On comptait 25 établissements ho agriculture en 1988 dans la commune, tous de moins de 20 salariés.

2.1 Les infrastructures

Les principales infrastructures présentes sur le territoire communal sont constituées par le réseau routier, les réseaux de distribution d'eau pota et de collecte des eaux usées et la distribution d'énergie.

L'axe routier principal desservant la commune est la route nationale n°206, qui relie Machilly à Douvaine puis Thonon d'un côté et Annem puis Genève de l'autre. Le CD 203 relie Machilly à Bons-en-Chablais puis Thonon. Un réseau assez dense de routes communales (10 km) chemins ruraux (21 km) dessert le territoire de la commune, à l'exception de l'alpage du Sauget accessible plutôt par Langin, sur la com voisine de Bons-en-Chablais.

La commune est également desservie par le rail ; la ligne de Bellegarde à Évian, qui passe le long du Foron, comporte un arrêt à Machilly (so chef-lieu) et fait passer 20 à 50 trains par jour, dont peu s'arrêtent à Machilly.

Du point de vue du transport d'énergie, la plaine est traversée par une ligne électrique haute tension desservant Thonon et Évian, et par un gazoduc.

On trouve également à Machilly une école avec une classe de Maternelle et trois de Primaire, sise à la Mairie.

2.2 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 compréhension 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.

2.2.1 Les précipitations

Les mesures effectuées au poste de Genève (alt. 420 m) permettent d'apprécier le régime des précipitations sur le territoire de la commune. Il ne s'agit toutefois là d'une approche plus qualitative que quantitative du fait des variations pouvant être observées dans les zones de relief, les Voirons pouvant jouer un rôle perturbateur non négligeable dans le sens d'une aggravation des précipitations. Ces données sont cependant précieuses car ce sont les plus anciennes disponibles sur une région assez vaste, avec des mesures presque continues depuis 1770.

Les précipitations moyennes annuelles calculées sur la période sont de **859 mm** à Genève et sont donc faibles par rapport à l'ensemble du département de la Haute-Savoie où on relève entre 900 mm et 2000 mm. On a relevé entre 432 mm (année 1822) et 1401 mm (année 1977). On peut observer un minimum en Avril et un maximum en Août sans que cela amène des tendances saisonnières marquées.

Les précipitations exceptionnelles jouent un rôle essentiel dans le déclenchement de la plupart des phénomènes naturels (mouvements de terrains, crues torrentielles). On a sur Genève des mesures d'autant plus fiables qu'elles portent sur une longue période. Le maximum enregistré sur 1 jour est de 162 mm, le 20/05/1827 ; le maximum enregistré sur 1 heure est de 54 mm, le 13/07/1964 (intervalle de mesure 1955-1979 seulement). Des précipitations extrêmes peuvent également survenir en automne ou en hiver, on note par exemple 176 mm sur deux jours (et 123 mm le premier) en Décembre 1841 ou 124 mm sur un jour, en Octobre 1888 (correspondant à une très forte crue du Foron et de l'Arve).

L'analyse statistique des précipitations journalières enregistrées sur une longue période permet alors d'estimer les précipitations pour une période de retour et une durée donnée. D'après ces séries de mesures, **la pluie centennale sur 1 jour est de 106 mm** (Geiger et Röthlisberg, 1991).

L'enneigement, c'est à dire la hauteur de neige au sol, est difficile à analyser dans la mesure où il dépend de plusieurs facteurs (quantité de neige fraîche, températures, ensoleillement...). On peut cependant le retenir comme marginal au chef-lieu, et faible au Sauget à 900 m d'altitude. À titre indicatif, des mesures à Pers-Jussy (alt. 580 m, non loin de Reigner) font état, en moyenne, de 18 jours par an avec neige au sol et d'un jour par an avec plus de 10 cm.

2.2.2 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.

2.2.2.1 Présentation générale

La commune de Machilly est située entre la plaine du Léman, formée des moraines (argiles à blocs) du glacier du Rhône, et le massif subalpin des Voirons, à prédominance gréseuse. On peut parfois voir sous les moraines de la plaine du Léman le substrat molassique, également gréseux.

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

1. Des déformations anciennes se produisent au cours de l'ère primaire, puis une période d'érosion des massifs anciens aboutit à la formation d'une vaste zone au relief émoussé (pénéplaine).
2. A l'ère secondaire, survient une période de distension au cours de laquelle la zone est envahie par la mer : des épaisseurs importantes de sédiments se déposent en milieu marin profond (Jurassique, Crétacé, 200 à 65 M.a.[1]), mettant en place les calcaires de l'unité jurassienne (Jura, Salève) en couches horizontales.
3. La phase de compression alpine, durant la suite de l'ère tertiaire (Nummulitique puis surtout Miocène, 65 à 5 M.a.), se traduit par des plissements dans les sédiments du Secondaire, orientés à peu près Nord-Sud soit dans l'axe du plissement des Alpes naissantes, créant ainsi les

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

plis du Jura et du Salève. L'érosion transporte les premiers débris des Alpes fraîchement formés dans les creux (*synclinaux*) des plissements, constituant les plaines molassiques "baignant" le pied de ces plissements.

4. Plus à l'Est, le plissement des Alpes est encore plus intense, allant jusqu'à faire glisser vers l'Ouest, par compression, des terrains issus du domaine piémontais à l'Est de la chaîne, venant ainsi former les Voirons, le Faucigny et le Chablais. Ces terrains *charriés*[2] sont, dans le cas des Voirons, proches des dépôts molassiques qu'ils viennent recouvrir ; ils se sont formés approximativement à la même époque, et dans le même contexte de dépôts de produits d'érosion en milieu marin peu profond (Flysch[3] gréseux à inclusions diverses, et grès massifs parfois molassiques). On ne rentrera pas ici dans le détail de la formation des Voirons, qui résulte d'une histoire fort complexe et encore en discussion parmi les spécialistes.

Des formations récentes (quaternaires) recouvrent les terrains plus anciens. Le glacier du Rhône a raboté les terrains qu'il trouvait, et les a recouverts de moraines (argiles à blocs souvent cristallins). On se bornera à citer ici des moraines de fond (argiles très compactes organisées en surfaces régulières), des moraines de front (moins compactes, plus de matériaux grossiers) organisées en cordons, et des alluvions fluvio-glaciaires, dûs aux cours d'eau. L'épaisseur de ces moraines peut être importante (parfois plus de 50 m dans la plaine).

L'étude de la morphologie morainique a permis de reconstituer précisément les avancées et reculs successifs des glaciers ; on a par exemple pu dégager que le Foron rejoignait d'abord la Ménoge à Cranves-Sales, puis fut poussé vers Gaillard par le cône de déjections de la Chandouze (Comm. géol. suisse, 1965).

On retiendra que sur la commune de Machilly, on trouve d'Ouest en Est :

- les moraines de la plaine et du bas du versant, qui couvrent des molasses *autochtones*[4], probablement jusqu'au dessus du chef-lieu ;
- des molasses charriées assez peu homogènes, affleurant depuis Langin et le Chamenard jusqu'au plateau du Sauget, souvent encore recouvertes de moraines ;
- au-dessus des molasses charriées, des Flysch gréseux de faciès proche, également charriés, mais d'origine plus lointaine.

---

[2] Charriage : mouvement tectonique déplaçant des terrains par dessus d'autres sur une grande distance, du fait d'un plissement intense survenant dans une zone comportant des couches tendres (gypse, souvent) qui agissent comme lubrifiant.

[3] Flysch : terrain formé par sédimentation marine d'alluvions, remanié au cours même de sa formation et présentant donc un aspect peu homogène ; ce nom vient de l'allemand *fliessen* (couler) car ce type de terrain glisse facilement.

[4] Autochtone : se dit de terrains formés sur place, par opposition à *charriés*.

Le ruisseau de Tuernant, en aval des Étoles. On peut voir au premier plan une lentille de galets, attestant de transports solides non négligeables lors des crues.

2.2.2.2 Géologie et phénomènes naturels

On peut voir plusieurs influences de la géologie sur les phénomènes naturels.

Au niveau de la couverture argileuse du versant des Voirons, on peut observer des mouvements plus ou moins marqués. C'est la conjonction de plusieurs facteurs qui se traduit souvent par des glissements de terrain ou, au moins, par une plus grande sensibilité : d'une façon générale, le contact de deux terrains de perméabilité assez faible, ici les grès et les argiles, facilite la circulation d'eau à l'interface entre ces deux terrains, facilitant d'autant le glissement dans le cas de terrains argileux. De plus, l'épaisseur de la couverture est généralement plus importante dans les concavités du substratum. Ces concavités sont également des axes de circulations privilégiés pour les eaux souterraines. On a donc souvent une sensibilité encore accrue dans les combes et creux du terrain.

Enfin, les versants de Langin et du Sauget sont formés de grès assez tendres, facilement fracturables, générant des chutes de pierres non négligeables. De plus, de fines couches marneuses intercalées dans la masse peuvent parfois y générer des instabilités importantes ; la coulée de boue du « Déluge », en 1909, pourrait être rapprochée de ce problème.

2.2.3 Le réseau hydrographique

La commune de Machilly se partage entre les bassins versants du Foron à l'Est et du Tuernant à l'Ouest ; ce dernier appartient à celui de l'Hermance.

Le bassin du Tuernant, formé des ruisseaux du Tuernant, des Pratiques et de la Gelaz, draine la plaine de l'Ouest de la commune vers l'Hermance puis le Léman ; les débits y transitant sont faibles, mais les matériaux morainiques tendres dans lesquels ces ruisseaux creusent, leur donnent une morphologie torrentielle, toutes proportions gardées. On observe des talwegs de quelques mètres de profondeur, attestant d'une certaine activité lors des crues ; ces ruisseaux ont un étiage nul.

Le Foron draine le reste de la commune. Il coule dans une vallée peu profonde, dans le fond plat de laquelle il a formé des marais ; ces marais ont été conservés à Grange Vigny, ou transformés en lac, ou asséchés plus en aval vers la gare. La zone des marais et du lac joue un rôle régulateur très important dans les crues à l'aval, en tamponnant toutes les crues arrivant du haut du bassin versant, de Bons-en-Chablais. On estime à 5 m^3/s la crue centennale susceptible de sortir du lac. En aval, le Foron est busé jusqu'à la limite de la commune de Saint-Cergues, où il retrouve un cours libre avant de passer sous la RN 206.

À la limite de la commune de Saint-Cergues, on trouve le busage du ruisseau de Lannaz qui draine une partie du versant des Voirons, et fait la limite avec Saint-Cergues. Ce ruisseau a un caractère torrentiel très marqué, avec un bassin de réception comprenant le « Déluge », site de la

coulée de boue de 1909, et donc des apports en matériaux conséquents, un chenal fort creusé avec une pente assez forte de 10 à 20%, et un cône de déjections peu marqué, se situant plutôt sur Saint-Cergues. La partie aval du chenal, à partir du CD 903, est busée jusqu'au Foron, avec une rupture de pente très marquée en amont de la gare, qui provoque des dépôts importants à ce niveau.

Les collectivités ont été amenées à construire de nombreux ouvrages pour assurer la protection des personnes et des biens contre les risques d'inondation du Foron : on trouvera en annexe un tableau récapitulatif de la plupart de ces ouvrages (renseignements fournis par les communes et les syndicats concernés).

3. Description des phénomènes naturels existants

La commune de Machilly présente trois types de phénomènes naturels : les *glissements de terrain*, les *chutes de pierres* et les *inondations et manifestations torrentielles*, qui seront définis et décrits ci-après (les séismes sont traités par une réglementation existante, rappelée en annexe). Ces différents phénomènes 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 1/15 000e (agrandi du 1/ 25 000e) de l'I.G.N.. A ce stade, il n'est généralement pas fait d'appréciation de l'intensité des phénomènes mais seulement de leur nature.

Cette carte permet, dans un premier temps, d'avoir une vision des phénomènes avérés ou actifs. Pour que cette vision soit globale du point de vue du Foron, elle est dressée sur l'ensemble des communes riveraines du Foron, depuis Machilly jusqu'à Gaillard.

Un dernier type de phénomène est évoqué : les séismes, dont l'activité est rappelée dans ce chapitre. Ils ne sont pas pris en compte dans l'élaboration du présent P.P.R., qui se contente de rappeler la réglementation existante à ce sujet en annexe au règlement.

3.1 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 de l'occupation du sol (végétation notamment) : missions de l'Inventaire Forestier National en infrarouge de 1974 et 1984 et la mission de l'I.G.N. en couleurs de 1993 ;
- les cartes géologiques permettent une bonne appréhension du contexte des mouvements de terrain (glissements, chutes de pierres et ravinements) : feuilles au 1/80 000e N°150 (Thonon) du B.R.G.M. et au 1/25 000e N° 1301 (Genève) de l'Atlas Géologique de la Suisse ;
- la carte I.G.N. au 1/25 000e 3428 ET (Thonon - Évian) ainsi que des fonds agrandis au 1/10 000e ;
- les archives R.T.M. : 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 de l'automne 1997 au printemps 1998, avec la rencontre de nombreux habitants.

Il n'a pas été fait usage pour l'élaboration de ce P.P.R. d'études détaillées à l'échelle de la parcelle, de type prospections géophysiques ou géotechniques.

3.2 Définition des phénomènes

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 *avalanche* et *glissement de terrain* ou *chute 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.

3.2.1 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 glissement rocheux banc sur banc où les masses en mouvement ne se fracturent pas.

Sont distingués sur la carte de localisation les zones présentant des indices de mouvements passés ou présents. A ce stade de l'élaboration, on ne cherche pas à déterminer la limite précise de ces zones.

3.2.2 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.

La carte des phénomènes indique donc les zones exposées à des chutes de pierres sans plus de distinctions. Ici non plus, on ne cherche pas encore à déterminer les limites précises de l'étendue du phénomène, ni son intensité.

3.2.3 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 dûe au ruissellement) y ont été rattachés.

En l'absence de données précises et applicables sur les crues passées, on a parfois estimé les phénomènes probables en l'état actuel du lit, par exemple pour les débordements où l'on a utilisé les données de l'étude hydraulique.

Figurent donc sur la carte de localisation des phénomènes :

- le cours des rivières et torrents non busés (trait plein) ou busés (trait pointillé) ;
- les divagations torrentielles (flèche), où l'eau s'écoule en aval de façon difficilement prévisible, avec des phénomènes d'érosions et de dépôts ;
- les débordements de type inondation, avec peu de courant sur une certaine étendue ;
- les zones d'instabilités de berges ou glissements de terrains susceptibles de constituer des apports en matériaux au Foron sont indiquées par un à-plat brun ; les autres torrents des Voirons étant busés, il s'agit exclusivement de la Chandouze.

Dans le cas d'un cours d'eau busé, on a seulement pris en compte les risques (fréquents) de débordement à l'entrée des buses, par bouchage ; 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).

3.2.4 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'Annemasse-Nord en zone de sismicité faible dite "Zone I_b".

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.

Quinze secousses ont été ressenties depuis le début du XIXe siècle sur le département et de façon significative (intensité V minimum), recensées dans le tableau 1 ci-après.

Tableau 1 : Historique des secousses sismiques en Haute-Savoie

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

Date	Épicentre	Intensité (M.S.K.)	Localités
30.12. 1879	Samoëns	VII	Saint-Jean-d'Aulps
		VI - VII	Vailly
		VI - VII	Cluses
		VI - VII	Châtillon
		VI	Samoëns et Sixt (un écroulement à Sixt, montagne de Sambet)
29.04.1905	Argentière	VIII	Chamonix (bâtiments détruits, mouvements de terrain)
		VI - VII	Bonneville
		VI	Annecy
21.07.1925	Cruseilles	VI	Feigères
14.04.1936	Frangy	VII	Chaumont (éboulements)
		VI - VII	Frangy
		VI - VII	Minzier
25.01.1946	Valais (Suisse)	VI - VII	Châtel (mouvements de terrain)
		VI	Abondance
		VI	Annecy
		VI	Vallorcine
19.08.1968	Abondance	VI - VII	Abondance
		VI	Thonon
02.12.1980	Faverges	VI - VII	Faverges
		VI - VII	Saint-Ferréol
08.11.1982	Bonneville	V - VI	La Roche-sur-Foron
		V - VI	La Balme-de-Sillingy

Date	Épicentre	Intensité (M.S.K.)	Localités
14.12.1994	Thorens-Glières	VI	Thônes
		IV - V	Annecy
15.07.1996	Annecy	VII	Annecy, Epagny, Meythet
		VII	Rumilly
		V	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, d la vaisselle brisée; quelques cheminées tombent.
- degré VII: Dommage aux constructions, l'effroi est général et beaucoup ont des problèmes d'équilibre; des vagues se forment sur l'eau, le 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 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'u 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.).

3.3 Historique des phénomènes 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...) 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.

Tableau 2 : Historique des phénomènes naturels à Machilly et le long du Foron

Date	Localisation	Dégâts et observations	Source
18/09/1829	Pont de **Machilly** à **St Cergues**	Une crue du Foron emporte une partie de la culée rive droite du pont de Machilly à St Cergues	Mougin, 1914
Automne 1831	**St Cergues**, RN 206	« Le ravin de la Chandouze et le Foron sont sortis de leur lit et se sont jetés contre une portion de la route provinciale de St Julien à Thonon par Annemasse et St Cergues et ont corrodé ladite route sur 12 mètres de longueur, 3 m. 5 de largeur et 1 m. 3 de hauteur »	Mougin, 1914, citant l'Intendant de Carouge
08/11/1886	**Ambilly, Ville-la-Grand**	Après une semaine de pluies (il tomba 63 mm d'eau à Annemasse ce jour) le Foron envahit les cultures et plusieurs maisons.	Mougin, 1914

Date	Localisation	Dégâts et observations	Source
2-3/10/1888	Tout le **Foron**	Il tombe 157 mm en deux jours à Douvaine ; une très forte crue du Foron inonde toutes les communes riveraines, et on releva 50 cm d'eau sur la RN 206.	Mougin, 1914
15/06/1889	Tout le **Foron**	Crue du Foron qui submerge nombre de champs et jardins, ainsi que les abords de la gare de St Cergues.	Mougin, 1914
27/05/1904	Tout le **Foron** jusqu'à Annemasse	Violent orage sur les Voirons, où l'on venait de couper à blanc étoc 112 ha de forêts. A **St Cergues**, la Chandouze emporta le ballast de la voie ferrée sur 200 m, « *chaque ravin roula sa lave et vint s'arrêter au pied du versant sur le plateau où est bâti le village de St Cergues* », la route départementale fut coupée et de nombreux terrains furent emportés, ravinés ou engravés. Le ravin de Panfonnex, notamment, envahit les hameaux de Fontaine et des Charrières ainsi que la RN 206, causant 145 000 F (de l'époque) de dégâts. Plus en aval, la voie ferrée fut submergée sur plusieurs kilomètres, la gare d'Annemasse fut inondée ainsi que les villages de Ville-la-Grand et Ambilly.	Mougin, 1914 citant *l'Industriel Savoisien* du 04/06/1904
02/10/1909	**Machilly**, ruisseau du Sauget	Un glissement de terrain dans le lit du ruisseau génère une coulée de boue qui s'arrête au plateau de Chamenard.	Archives RTM 74
Fin 07 ou début 08/1930	Tout le **Foron**	Forte crue du Foron. A St Cergues, une maison est en partie emportée et on relève 40 cm d'eau sur la R.N. et la voie ferrée. A Ville-la-Grand, la gare et tous les rez-de-chaussée sont inondés.	*Le Messager* du 09/08/1930
15/09/1940	**Gaillard**	Une crue du Foron ravage les cultures maraîchères. (NB : crue concomitante de l'Arve).	*Le Messager* du 20/09/1940
11/1952 02/1960	Tout le **Foron** ?	Crues du Foron	Étude Hydratec 09/1991
28-29/06/1974	Tout le **Foron**	Crues du Foron et de la Chandouze ; il pleut 107 mm en 2 jours à Annemasse. Le Panfoney, à St Cergues, provoque des dégâts importants à Charrière. Les cultures maraîchères de Gaillard sont inondées.	Archives RTM 74

Date	Localisation	Dégâts et observations	Source
27-28/01/1979	Tout le **Foron**	Des pluies abondantes font fondre la neige, le sol gelé intensifie le ruissellement causant une forte crue du Foron. A **Machilly**, la poste est inondée. A **Ville-la-Grand**, un mur derrière la salle paroissiale est emporté. A **Ambilly**, les quartiers de Mon Idée, de la Pierre à Bochet, du Clos du Pont Noir et des pépinières Duret sont inondés. A **Gaillard**, l'immeuble du Clos du Roy et le quartier de la Tour voient le Foron envahir les rues. On mesura 38 m^3/s en amont du pont SNCF de Gaillard ; la buse sous l'autoroute à Vallard était en limite de capacité. On chiffra 172 000 F de dégâts sur la seule commune de Ville la Grand.	Archives RTM 74, *Dauphiné Libéré* du 29/01/1979
12/06/1981	la **Chandouze**	Glissement de terrain dans le lit du ruisseau : 3 ha sont emportés sous le plateau d'Armiaz, le front de lave se stabilise 500 m en amont de la RN 206.	Archives RTM 74, Municipalité de Gaillard
	Gaillard	Une crue de l'Arve et du Foron inonde la plaine de Vernaz.	
04/07/1985	**St Cergues**	Orage ; débordements et engravements à Chez Fournier, aux Fontaines, à Charrière et au Chef-Lieu (école, mairie). La commune est déclarée en état de Catastrophe Naturelle.	Archives RTM 74, J.O. du 28/11/1985
04/1988	**St Cergues**	Important glissement de terrain (8 ha) en amont du ruisseau de Boëge.	Archives RTM 74
08 et 26/06/1990	**St Cergues**	Orages ; l'école, la mairie et des habitations (Chef-Lieu, Terret, Chez Choquet, les Fontaines, les Vouards) sont inondées.	Archives RTM 74
09/09/1993	**Gaillard**	Une crue du Foron inonde le quartier de Bas Vernaz en emportant les berges.	Archives RTM 74
01/1995	**St Cergues**	Deux glissements de terrain en forêt communale, dans les ruisseaux de Boëge (réactivation du glissement de 04/88) et de Lennaz (frontière Machilly)	Archives RTM 74
29-30/06/1997	**St Cergues**	Orage sur le sud des Voirons ; nombreux ruissellements de pente et glissements de talus.	Archives RTM 74

4. Recensement des phénomènes potentiels: les aléas

Une fois connus les phénomènes passés et présents, au travers de la carte de localisation, il est possible de déterminer des phénomènes *potentiels*, qui ont une certaine probabilité de se réaliser dans le futur. Ces phénomènes potentiels sont appelés *aléas*, et sont présentés dans la carte des aléas.

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 000e. 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 siècle dernier démontre qu'il serait illusoire de mener une prospective au-delà du siècle.

4.1 Évaluation du niveau d'aléa

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, débits solides et liquides pour une crue torrentielle... 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 crues torrentielles, car elle n'a guère de sens pour un phénomène comme les glissements de terrain qui ne se répète pas *indépendamment* en un

même lieu. Son estimation, faute de données rigoureusement statistiques, peut faire intervenir divers indices de terrain, analysés avec une pa inévitable de subjectivité.

Le croisement de ces deux paramètres, intensité et fréquence, permet alors de déterminer le niveau d'aléa; le principe directeur est, pour l intensités faibles ou modérées, de considérer qu'un phénomène de fréquence faible génère un aléa plus faible qu'un même phénomène de fréquen 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 mên raisonnement probabiliste reste valable (fréquence plus faible, aléa plus faible); mais dans l'optique de protection des personnes, le risque de mc 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'al négligeable n'est jamais mentionnée car elle correspond de fait aux zones sans aléa. La définition des phénomènes est la même que plus ha (§ Description des phénomènes naturels).

4.1.1 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 compliqu par l'absence de réelle fréquence des phénomènes; ceux-ci ne se répétant guère (généralement pas de façon indépendante: un premier événeme 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'amon compte tenu de la difficulté de prévision ces critères s'appliquent à des phénomènes actuellement observables. Pour des phénomènes potentie 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 probabil faible.

Un aléa **faible** concerne des déplacements et déformations faibles, généralement superficiels, ou à faible probabilité d'occurrence, ainsi que les c de tassements différentiels sur sol plat (cas des zones humides). On y rattache également les zones où l'aléa est *distant*, c'est-à-dire où d infiltrations d'eau peuvent provoquer des désordres en aval de la parcelle (cas des hauts de talus).

4.1.2 L'aléa de zones humides

Cet aléa couvre les zones humides, qui présentent des sols compressibles et inondables. Il peut être considéré comme la somme des aléas Glissement de terrain et Torrentiel. Le rôle de rétention des crues joué par certaines zones humides est également considéré.

Un niveau d'aléa **faible** correspond à la somme des deux aléas faibles en question, et est appliqué à des zones humides de surface peu importante.

Un niveau d'aléa **moyen** correspond aux zones de plus grande étendue, et où la hauteur d'eau peut être importante. Il s'agit donc de zones pouvant tamponner une crue. Les problèmes d'instabilité de terrain restent généralement au niveau de l'aléa faible de glissement de terrain.

4.1.3 L'aléa de chutes 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.

4.1.4 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 (distinction selon l'importance du courant et du transport solide) ainsi que les submersions dûes aux ruissellements et aux remontées de nappe. Le tableau des aléas précise, quand cela est possible, lesquels de ces phénomènes sont mis en jeu.

Ici, une bonne corrélation avec les phénomènes météorologiques permet d'obtenir des informations assez fiables sur la fréquence des phénomènes. On peut ainsi estimer avec une relative précision le débit de la crue centennale d'une rivière, par exemple : les mesures de pluviométrie, conduites

depuis au moins un demi-siècle en Haute-Savoie, permettent d'estimer de façon statistique la pluie centennale sur une région donnée (pour une durée donnée, plus forte précipitation probable dans le siècle) ; des calculs d'hydrologie permettent alors d'obtenir, en fonction des caractéristiques du bassin versant, la crue correspondante.

Un aléa **fort** se rapporte aux cas de fortes hauteurs d'eau (> 1m), fort courant (une voiture peut être emportée), fort transport solide, ou transport solide et hauteur d'eau modérés (quelques dm à 1 m) pour une fréquence forte (annuelle), soit le lit mineur de presque tous les torrents. Sont également inclus les affouillement de berges, ravinements et dépôts de matériaux intenses.

Un aléa **moyen** se rapporte aux cas de transport solide, hauteur d'eau et courant tous trois modérés de la crue centennale. Sont inclus les ravinements et dépôts de matériaux modérés.

Un aléa **faible** se rapporte aux cas restants : crue centennale de faible intensité, autres submersions sans courant, remontées de nappe...

4.2 La carte des aléas

La carte des aléas prend quatre types de phénomènes en compte : les glissements de terrain sous la lettre **G**, les zones humides sous la lettre **H**, les chutes de pierres sous la lettre **P**, et les manifestations torrentielles sous la lettre **T**. Le niveau d'aléa est indiqué par un chiffre en indice: **1** pour un aléa faible, **2** pour un aléa moyen et **3** pour un aléa fort. La notation **T3** indique, par exemple, un aléa torrentiel 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.

Tableau 3 : Description détaillée des aléas de la commune de Machilly

N° DE ZONE	LOCALISATION	TYPE DE PHENOMENE	DEGRE D'ALEA	DESCRIPTION – HISTORICITE	OCCUPATION DU SOL
1	Le **Foron**, en amont du lac, et le **Lac de Machilly**	Torrentiel	Fort	Rivière torrentielle traversant la commune ; on trouvera nombre de ses affres dans l'historique des phénomènes. Le bassin versant au débouché du lac est de 6,5 km^2. En amont du lac, le Foron est bordé par les marais de Grange Vigny, qui font suite aux Marais à la Dame situés sur la commune de Bons. Ces marais, associés au lac, ont un rôle très important de rétention des crues de ce petit bassin versant. Les aléas à prendre en compte sont ceux de débordements (zone 2) et affouillement de berges (compris dans la zone 1).	Ruisseau, ravin boisé, ponts, chemin de berge du lac.
2	Le **Foron**, en aval du lac	Torrentiel	Fort	Section busée depuis la prise d'eau du lac jusqu'à la frontière avec St Cergues. Le bouchage de la buse, avec passage du débit sur l'ancien lit en surface n'est pas à exclure mais semble peu probable compte tenu de l'effet protecteur du lac et des marais.	Buse, ancien lit revégétalisé.
3	**Marais de Grange Vigny**	Zone Humide	Moyen	Zone humide, servant à l'épanchement des crues du Foron.	Marais.

N° DE ZONE	LOCALISATION	TYPE DE PHENOMENE	DEGRE D'ALEA	DESCRIPTION – HISTORICITE	OCCUPATION DU S
4	Ruisseaux du **Tuernant,** des **Pratiques** et de la **Golaz**	Torrentiel	Fort	Ces trois ruisseaux se rejoignent et partent vers le Léman (vers l'Hermance). Le ruisseau du Tuernant forme frontière avec la Suisse. Les débits y sont très modérés, à l'image de leur bassin versant. Le ravin creusé par ces ruisseaux dans les argiles morainiques tendres peut atteindre une profondeur de quelques mètres quand on s'approche du confluent. On peut donc craindre des affouillements de berges modérés à fort lors d'une crue.	Ravin, bornes frontière
5	**Couty, les Planches**	Glissement de Terrain	Faible	Rebord du talus de rive droite du Foron, creusé dans des matériaux morainiques argileux. On peut y voir les indices d'une certaine sensibilité.	Champs, habitation, ro communale.
6	**Contamine, les Duets**	Glissement de Terrain	Faible	Talus de rive gauche du Foron, creusé dans les moraines et les soubassements gréseux des Voirons, avec des indices d'instabilité modérée.	Champs, bois, voie fer
7	**Les Duets, les Sablons**	Glissement de Terrain	Moyen	Suite vers l'amont du talus de la zone 6, avec des indices d'instabilité bien plus marqués.	Champs, bois, voie fer
8	**La Pétaz, Bois Nerin, Machilly, les Mouilles, les Ruppes, les Granges**	Glissement de Terrain	Faible	Premiers contreforts des Voirons, avec une instabilité modérée de la couverture argileuse. Aux Mouilles et aux Granges, les indices d'instabilité sont très faibles mais des infiltrations d'eau pourraient aggraver l'instabilité des terrains en contrebas.	Habitations, routes, bo champs.

N° DE ZONE	LOCALISATION	TYPE DE PHÉNOMÈNE	DEGRÉ D'ALÉA	DESCRIPTION – HISTORICITÉ	OCCUPATION DU SOL
9	**Bois de la Carrière et bois sous la Tour de Langin**	Glissement de Terrain Chutes de Pierres	Moyen Faible	L'instabilité de la couverture est plus marquée que dans la zone 8 du fait de la pente plus forte. Quelques chutes de pierres, dues aux affleurements de flysch gréseux. La forêt (taillis) joue un rôle de protection non négligeable.	Bois.
10	**Les Crys, les Remblassons, le Sauget , la Ravière**	Glissement de Terrain	Moyen	Instabilité assez marquée des argiles de couverture sur le flysch gréseux. Quelques traces de mouvements anciens et de fluages. A proximité, la zone du ruisseau des Mouilles sur la commune de Bons est le siège de mouvements importants.	Bois, prés, habitations.
11	**Bois du Sauget**	Glissement de Terrain Chutes de Pierres	Moyen Moyen	Instabilité de couverture et éventuellement du substrat (flysch gréseux), assez marquée. On trouve quelques traces sur la forêt et des blocs de volume parfois important (jusqu'à 1 m^3)	Bois.
12	**« Le Déluge » : les Esserts, les Ravins, Sous le Sauget, Champs Voisin**	Glissement de Terrain Chutes de Pierres Torrentiel	Fort Moyen Moyen	Cette zone fut le siège d'un mouvement d'ampleur en 1909, qui évolua en coulée de boue sur le plateau de Chamenard (probablement aux Champs Voisin). On peut encore y voir une activité assez intense avec des traces de mouvements récents, de fluages et de ravinements. Dans le bas de la zone, en amont des Champs Voisin, cette activité génère localement un aléa torrentiel moyen avec des transports solides importants à redouter, voire d'autres coulées de boue. De plus, le substrat gréseux peut libérer des chutes de pierres lorsqu'il affleure.	Bois, champs.

Érosion sous forêt au-dessus du Chamenard, zone d'aléa 12 ($G_3P_2T_2$). Le site présente à la fois la trace d'un glissement ancien (loupe de glissement d'une dizaine de mètres), et ce phénomène d'érosion superficielle pouvant générer des ruissellements avec une charge solide importante. Cette érosion peut dégager le substrat gréseux, générant alors des chutes de pierres si la pente est suffisante.

N° DE ZONE	LOCALISATION	TYPE DE PHENOMENE	DEGRE D'ALÉA	DESCRIPTION – HISTORICITE	OCCUPATION DU SOL
13	**Ruisseau de Lannaz** et affluents	Torrentiel	Fort	Ce ruisseau draine notamment la zone en glissement et ravinement du « Déluge » : même si les débits liquides y sont modérés, on peut prévoir de forts charriages et une lave torrentielle n'est pas à exclure. A ce titre, on ne peut écarter la possibilité de bouchage ou mise en charge du busage sous la RD 903, générant les divagations de la zone 14.	Ravin, busage sans entonnement spécifique.
14	**Ruisseau de Lannaz (cours busé)**	Torrentiel	Moyen	Divagations suivant plus ou moins la voie communale, dont une partie s'écoule sur St Cergues.	Route, habitations.
15	**Le Clos, la Fetaz**	Glissement de Terrain	Moyen	Une parcelle remblayée avec des matériaux de qualité semblant médiocre augmente localement l'aléa de la zone 8.	Champ, routes.

5. Risques naturels, vulnérabilité et zonage réglementaire

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).

5.1 Élaboration du zonage réglementaire

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 des *solutions* en terme de protection à ces problèmes.

Ces solutions sont détaillées dans la carte réglementaire, établie sur un fond cadastral au 1/5 000e, 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. Dans ces solutions, 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 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 000e, 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 ;
- 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 trop coûteuses vis-à-vis des biens à protéger, soit que l'urbanisation de la zone ne soit pas souhaitable compte tenu des risque 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, moyen, ou de manièr exceptionnelle fort : c'est le cas inverse du paragraphe précédent, où l'occupation actuelle ou potentielle de la zone justifie des mesures d protections.

La délimitation entre zones à risques (rouges et bleues) et zones hors risques (blanches) résulte de la prise en compte de critères puremen 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 économique : rapport entre le coût et l'efficacité des protections à mettre en oeuvre, eu égard aux intérêts socio économiques à protéger.

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 le règlements applicables sur la zone.

5.2 Étude de vulnérabilité

Le Plan de Prévention des Risques s'attache, dans ses mesures réglementaires, à contrôler principalement l'urbanisation. Ce chapitre se veut attiren 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 Machilly, on a pu discerner trois types de risques : les glissements de terrain, les chutes de pierres, et les risques torrentiels et inondations. 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...

5.2.1 Les glissements de terrains

Ce risque est fort répandu, à des degrés divers, sur le versant des Voirons. La zone de mouvements actifs semble être limitée au secteur du « Déluge », où un phénomène comme celui de 1909 pourrait se reproduire. Il n'y a que des bois et des pâtures à être directement exposés ; par contre, l'apport de matériaux au ruisseau de Lannaz pourrait le perturber considérablement (cf. ci-dessous pour les interactions avec les risques torrentiels). La notion de danger pour les vies humaines est difficile à appréhender pour de tels phénomènes ; un glissement présente généralement une évolution assez lente, où la rupture brutale est précédée de nombreux signes avant-coureurs permettant de mettre les populations exposées à l'abri, mais la survenance d'une coulée de boue, déclenchée dans un endroit non surveillée, est suffisamment brutale pour constituer un danger non négligeable pour un promeneur ou chasseur éventuel.

On a en résumé une vulnérabilité de la commune aux glissements de terrain suffisamment localisée pour rester faible, voire modérée si l'on tient compte des problèmes torrentiels induits (cf. ci-dessous).

5.2.2 Les chutes de pierres

Ce phénomène est circonscrit à des secteurs sans occupation humaine permanente ; les risques y sont localisés. On peut avoir un danger non négligeable localement, par exemple dans l'ancienne carrière sous Langin. Cependant, l'intensité du phénomène permet d'afficher une vulnérabilité faible de la commune vis-à-vis des chutes de pierres.

5.2.3 Les risques torrentiels

On étudiera séparément les risques dûs au Foron, qui relèvent plutôt des inondations, de ceux dûs au torrent de Lannaz, où les phénomènes d'érosion et de transport solide sont prépondérants.

5.2.3.1 Risques dûs au Foron

Ces risques sont évalués pour une crue centennale (c'est l'événement de référence pris en compte pour le zonage). On aurait alors des débordements en amont du lac, submergeant la zone humide, sans dégâts prévisibles, hormis peut-être au niveau du practice de golf. Le relèvement du niveau du lac pourrait endommager légèrement le chemin de berge. En aval du lac, l'entonnement du busage, qui s'enfonce dans les matériaux meubles, pourrait ne plus fonctionner, ; le Foron retrouverait alors son ancien lit, en inondant les caves de l'hôtel des Voyageurs comme ce fut le cas en 1974 et 1979. Des inondations au niveau de la gare, par saturation du réseau d'eaux pluviales, ne sont pas à exclure, ce qui pourrait gêner le trafic ferroviaire (ce risque ne peut être considéré comme un risque naturel, et n'est donc pas pris en compte dans le volet réglementaire du PPR).

La vulnérabilité reste donc assez localisée, et donc faible à modérée.

5.2.3.2 Risques dûs au torrent de Lannaz

Ces risques sont à lier aux glissements de terrain dans la partie haute du bassin versant. Des mouvements s'y traduisent par des ruissellement fortement chargés en matériaux, puis par une forte charge solide du torrent, pouvant aller jusqu'à boucher le busage, soit au niveau d l'entonnement du busage en amont du CD 903, avec l'aide de quelques branchages, soit plus probablement au niveau de la rupture de pente d busage en amont de la gare. On pourrait alors observer des divagations le long de l'ancien lit en surface, qui longeraient la voie ferrée pour alle sur la commune de Saint-Cergues où un busage les ramènerait au torrent. On a des habitations menacées, avec des dégâts à prévoir dans le niveaux bas (inondations et dépôts de matériaux). Le CD 903 pourrait être coupé, ainsi que l'ancienne route nationale plus probablement perturbant l'accès au chef-lieu, et à Bons-en-Chablais pour le CD 903.

On peut conclure à une vulnérabilité modérée de la commune vis-à-vis du risque torrentiel.

5.3 Mesures de prévention

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.

5.3.1 Généralités et recommandations

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 dûs 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).

5.3.2 Rappel de dispositions réglementaires existantes

Indépendamment du règlement du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles, d'autres réglementations 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 à la construction parasismique.

5.3.2.1 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 Machilly 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 classement de forêts publiques ou privées en Forêts de protection (art. R 411-1 à R 412-18) pourraient trouver une application justifiée dans certaines zones particulièrement sensibles exposées à des chutes de pierres ou à des glissements de terrain.

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.O.S.. Par ailleurs l'arrêté préfectoral D.D.A.F./A n° 023/1992 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.

5.3.2.2 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 (art. 98 du Code Rural). Ce droit implique des obligations d'entretien rappelées par l'article 114 du Code Rural, créé par l'art. 23 de la loi 95-101 du 02/02/1995 (Livre Ier, Titre III, Chapitre III, Section I).

> Art. 114 – 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, le propriétaire riverain est tenu à un curage régulier pour rétablir le cours d'eau dans se 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 curage, 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 curage doivent être menés avec une vision globale du cours d'eau pour ne pas créer de déséquilibres.

5.3.2.3 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 les textes suivants :

- Le décret n°91-461 du 14 Mai 1991 (J.O. du 17/05/91) relatif à la prévention du risque sismique, définit des zones de risque sismique et des catégories de bâtiments vis-à-vis du risque sismique.
- L'arrêté du 29 Mai 1997 (J.O. du 03/06/97) relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite « à risque normal », remplace un arrêté du 16 Juillet 1992 et précise les règles applicables aux bâtiments courants ; il est complété par l'arrêté du 10 Mai 1993 fixant les règles parasismiques applicables aux installations soumises à la législation sur les installations classées.

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.

6. 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-publialp, Grenoble

BRGM, 1950
Carte géologique de la France à 1/80 000
Feuille Thonon (150)
Éditions du BRGM, Orléans

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

Commission Géologique Suisse, 1965
Atlas géologique de la Suisse à 1/25 000
Feuille Genève (1301)
Éditions géographiques Kümmerly & Frey SA, Berne

Debelmas, 1982
Guides géologiques régionaux
Alpes de Savoie
Masson, Paris

Flageollet, 1989
Les mouvements de terrain et leur prévention
Masson, Paris

Foucault et Raoult, 1988
Dictionnaire de géologie
Masson, Paris

Geiger et Röthlisberger, 1991
Précipitations extrêmes dans les Alpes Suisses et leurs régions limitrophes
Institut Fédéral de Recherches Forestières, Birmensdorf

Météo-France, 1991
Atlas climatique de la Haute-Savoie
Association météorologique départementale
Conseil Général de la Haute-Savoie, Annecy

Mougin, 1914
Les Torrents de la Savoie
Imprimerie générale, Grenoble

Vogt et al., 1979
Les tremblements de terre en France
Mémoire du BRGM n°96
Éditions du BRGM, Orléans

7. Annexes

Loi n°95-101 du 2 février 1995
Renforcement de la protection de l'environnement
Titre II - Dispositions relatives à la prévention des risques naturels

Décret n°95-1089 du 5 octobre 1995
relatif au plans de prévention des risques naturels prévisibles

Décret n°91-461 du 14 mai 1991
relatif à la prévention du risque sismique

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 »

Arrêté préfectoral DDAF/RTM 97/21 du 30 Septembre 1997
prescrivant le P.P.R.

LOI n° 95-101 du 2.02.95 relative au renforcement de la protection de l'environnement (J.O./3.02.95)

TITRE II : DISPOSITIONS RELATIVES A LA PREVENTION DES RISQUES NATURELS

Extrait du chapitre II "des Plans de Prevention des Risques naturels prévisibles"

Art. 16 - 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 est ainsi modifiée :

I. - Les articles 40-1 à 40-7 ci-après sont insérés au début du chapitre IV :

"Art. 40-1. - 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.

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

"1° de délimiter les zones exposées aux risques 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 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° du présent article ;

"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° du présent article, 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° du présent article, 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.

"La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du présent article 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 représentant de l'Etat dans le département 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.

"Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° ci-dessus, 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.

"Les travaux de prévention imposés en application du 4° 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.

"**Art. 40-2** - Lorsqu'un projet de plan de prévention des risques contient certaines des dispositions mentionnées au 1° et au 2° de l'article 40-1 et que l'urgence le justifie, le représentant de l'Etat dans le département 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.

"**Art. 40-3** - Après enquête publique et après avis des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles il doit s'appliquer, le plan de prévention des risques est approuvé par arrêté préfectoral.

"**Art. 40-4** - Le plan de prévention des risques 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 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.

"**Art. 40-5** - Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un plan de prévention des risques 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.

"Les dispositions des articles L. 460- 1, L.480-1, L. 480-2, L. 480-3, L. 480-5, L. 480-9, L. 480-12 du code de l'urbanisme sont également applicables aux infractions visées au premier alinéa 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, 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.

"**Art. 40-6** - 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 à compter de la publication du décret prévu à l'article 40-7. 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 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 de la présente loi.

"Les plans ou périmètres visés à l'alinéa précédent en cours d'élaboration à la date de promulgation de la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement 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.

"**Art. 40-7** - Un décret en Conseil d'Etat précise les conditions d'application des articles 40-1 à 40-6. Il définit notamment les éléments constitutifs et la procédure d'élaboration et de révision des plans de prévention des risques, les conditions dans lesquelles sont prises les mesures prévues aux 3° et 4° de l'article 40-1."

II. - L'article 41 est ainsi rédigé :

"**Art. 41.** - Dans les zones particulièrement exposées à un risque sismique ou cyclonique, des règles particulières de construction parasismique ou paracyclonique peuvent être imposées aux équipements, bâtiments et installations.

"Si un plan de prévention des risques est approuvé dans l'une des zones mentionnées au premier alinéa, il peut éventuellement fixer, en application de l'article 40-1 de la présente loi, des règles plus sévères.

"Un décret en Conseil d'Etat définit les modalités d'application du présent article."

ANNEXE 2

DECRET n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles

Le premier ministre

Sur le rapport du ministre de l'environnement,

Vu le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ;

Vu le code de l'urbanisme ;

Vu le code forestier ;

Vu le code pénal ;

Vu le code de procédure pénale ;

Vu le code de la construction et de l'habitation, notamment son article L.111-4 ;

Vu 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, notamment ses articles 40-1 à 40-7 issus de la loi n° 95-101 du 2 février 1995 ;

Vu la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau, et notamment son article 16 ;

Vu le décret n° 90-918 du 11 octobre 1990 relatif à l'exercice du droit à l'information sur le risques majeurs ;

Vu le décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique ;

Vu le décret n° 95-630 du 5 mai 1995 relatif au commissionnement et à l'assermentation d'agents habilités à rechercher et à constater les infractions à la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décrète :

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 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 des quelles 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° 91-1385 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 Ier 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 2 juill relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs p fixer des règles particulières de construction, d'aménagement et d'exploitation en ce qui concerne la nature et les caractéristiq bâtiments ainsi que leurs équipements et installations."

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

"1° 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° Le décret du 20 octobre 1937 relatif aux plans de surfaces submersibles ;

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

3° 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 oeuvre 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.

Fait à Paris, le 5 octobre 1995.

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 I*a* ;
- zone I*b* ;
- zone II ;
- zone III.

La répartition des départements, des arrondissement 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 I*a*, I*b*, 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 1er

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 4e et 5e 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 1ère , 2e et 3e 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 autres 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 aérodromes 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 I*a*, I*b*, II ou III définies par le décret du 14 mai 1991 susvisé :

1. À la construction de bâtiments nouveaux des classes B, C et D ;
2. Aux bâtiments existants des classes B, C et D dans lesquels il est procédé au remplacement total des planchers en superstructure ;
3. 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
4. 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 3e et 4e 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 ambiguité 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 parasismique, règles applicables aux bâtiments, dites règles PS 92 ».

Ces règles doivent être appliquées avec une valeur de l'accélération nominale aN 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
I*a*	0	1,0	1,5	2,0
I*b*	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 1.1 (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 I*a*, I*b* ou II, l'application des dispositions définies dans cette même norme dispense de l'application des règles indiquées au I du présent article.

République française

* * *

Préfecture de la Haute-Savoie

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE
ET DE LA FORET

- Service de Restauration des Terrains en Montagne -

* * *

Arrêté n° DDAF-RTM 97/21 du 30 SEP. 1997 prescrivant l'établissement du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de la commune de MACHILLY

Le Préfet de la Haute-Savoie,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite

VU la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, modifiant la loi 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,

VU le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles,

SUR proposition de Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture de la Haute-Savoie,

ARRETE

Article 1er - L'établissement d'un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles est prescrit sur la commune de MACHILLY.

Article 2 - Le périmètre mis à l'étude est délimité sur le plan au 1/25 000e annexé au présent arrêté.

.../...

Article 3 - Les risques à prendre en compte sont : mouvements de terrain, crues torrentielles et inondations.

Article 4 - La Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (Service de Restauration des Terrains en Montagne) est chargée d'instruire et d'élaborer ce plan.

Article 5 - Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture de la Haute-Savoie et notifié au maire de la commune de MACHILLY.

Article 6 - Le présent arrêté ainsi que le plan qui lui est annexé seront tenus à la disposition du public :

- à la mairie de MACHILLY,
- dans les bureaux de la Préfecture,
- à la Sous-Préfecture de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS.

Article 7 - Le Sous-Préfet de l'arrondissement de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS et le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt (Service de Restauration des Terrains en Montagne) sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Annecy, le 20 DEC 1997

Le Préfet,

Pour le Préfet,

LE SECRETAIRE GENERAL

Albert DUPUY

Pour ampliation,

Pour le Préfet

LE C...

Anne LAREDAN

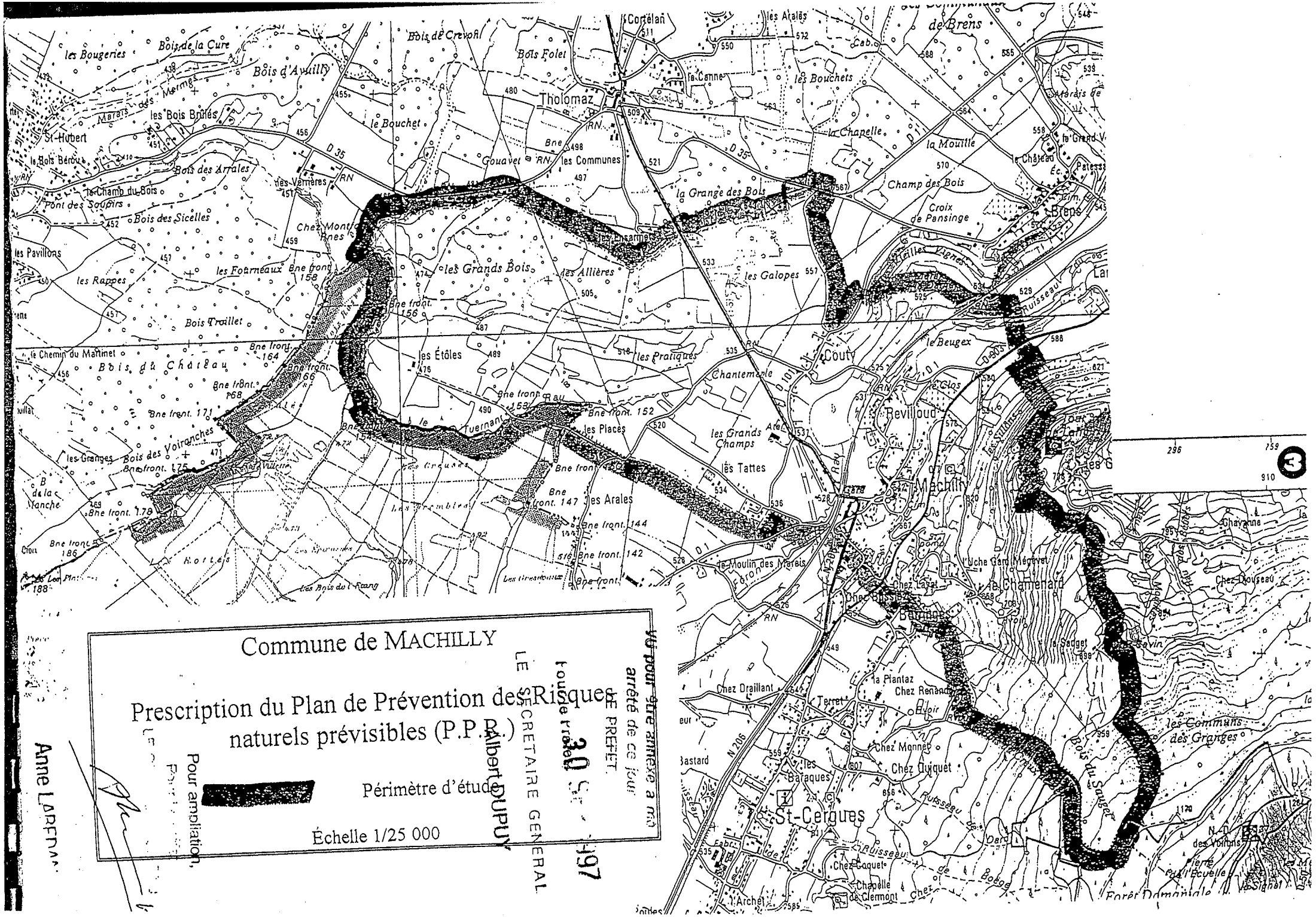

Commune de MACHILLY
Prescription du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.)
Périmètre d'étude
Échelle 1/25 000
Vu pour être annexé à mon arrêté de ce jour
LE PREFET
Pour ampliation,
LE SECRETAIRE GENERAL
Anne LARDEAU
Albert DUPUY
Tholomaz
Brens
Couty
Revilloud
Machilly
St-Cergues
Chamenard
Bois d'Availly
Bois de la Cure
Bois des Arales
Bois des Sicelles
Bois Troillet
Bois du Château
Bois des Voiranches
les Grands Bois
les Étôles
les Places
les Arales
les Tattes
les Grands Champs
les Pratiques
les Galopes
les Allières
la Grange des Bois
les Communes
Gouavet
le Bouchet
la Chapelle
la Mouille
Champ des Bois
Croix de Pansinge
le Beugex
le Tuernant
le Moulin des Marais
les Communs des Granges
Forêt Domaniale
3

TABLEAU RECAPITULATIF :

AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES REALISES SUR LE FORON DEPUIS 1973.

Années	Localisation et nature des aménagements
1973	Entre **VILLE-LA-GRAND** et **MACHILLY** *1ère tranche* – Foron "amont" - redressement du lit de la rivière ; - construction de chutes sur 9,3 km ; - pose collecteur ovoïde sur 300 ml à **MACHILLY** ; - aménagement du lac de **MACHILLY**.
1975	*2ème tranche* – Foron "amont" - construction du pont de Marsaz (commune de **VILLE-LA-GRAND**) ; - reconstruction du pont de **JUVIGNY**.
1978/79	*1ère tranche* - reconstruction du Pont de Cornières à **VILLE-LA-GRAND**
1980	*2ème et 3ème tranche* - Recalibrage dans le secteur du Pont Noir **AMBILLY/GAILLARD**
1981	*4ème tranche* - Recalibrage au Clos du Roy à **GAILLARD**

.../...

Années	Localisation et nature des aménagements
1982	*5ème tranche* - Recalibrage dans les secteurs de Cornières à **VILLE-LA-GRAND** et des Corceillons à **AMBILLY**
1984/85	*6ème tranche* - Recalibrage du secteur de Moëllesulaz à **GAILLARD**
1986	- Construction d'une digue du Foron sur 400 ml, entre le pont de la rue Fernand David et la passerelle Jorny (commune de **VILLE-LA-GRAND**).
1988	- Reconstruction du pont de Moniaz (commune de **SAINT-CERGUES**)
1988	*7ème tranche* – Secteur de la douane de Fossard à **GAILLARD**
1993/97	*7ème tranche/1ère* partie (1a) à **GAILLARD**
1995	*7ème tranche/2ème* partie à **GAILLARD**
1997	*7ème tranche/*Pont de Souville (1b) à **GAILLARD**
1988/1997	Entretien annuel du Foron
projeté en 1999	*7ème tranche/3ème* partie - ancien pont de Fossard à **GAILLARD**