

Préfecture de la Haute-Savoie

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET

Service de

Reconstitution des Terrains en Montagne

P. E. R.

Plan d'Exécution des Réaménagements prévus

Commune de

MONNETIER - MORNEX



PHOTO DE COUVERTURE

arrêté ce jour. - 6 OCT. 1994
LE PREFET,
BUREAU DE BUREAU
C. Carlet
CHASSE-MAISON

Légende :

Vue sur le plateau de MONNETIER :

- à G. : versant S en partie boisé du Petit-Salève

- 2^e plan : à G. : versant SE du massif des Voirons
au centre : plaine de l'Arve et collines du Faucigny
à D. : le massif du Môle

- arrière-plan - de G. à D. : crêtes du massif Arve et Giffre (Ruan - Tenneverge - Buet)
et massif du Mont-Blanc.

Cliché RTM (A.. EVANS)

PLAN D'EXPOSITION AUX RISQUES NATURELS PREVISIBLES

P.E.R.

de la commune de

MONNETIER - MORNEX

- PREMIER LIVRET -

RAPPORT DE PRESENTATION

RAPPORT DE PRESENTATION

Sommaire

PREAMBULE - Le Plan d'Exposition aux Risques naturels prévisibles (P.E.R.)	P. 9 à 12
I - CHAMP D'APPLICATION	
II - PROCEDURE D'ELABORATION	
III- CONTENU DU P.E.R.	
1 - Le rapport de présentation	
2 - Les documents graphiques	
3 - Le règlement	
IV- OPPOSABILITE	
TEXTES OFFICIELS	
ELEMENTS DE BIBLIOGRAPHIE	
PRESCRIPTION DU P.E.R. DE MONNETIER-MORNEX	
DOCUMENTATION	P. 13
PRESENTATION DE LA COMMUNE	P. 14 à 34
1 - Cadre géographique	P. 17 à 20
1.1 Localisation	
1.2 Occupation du territoire	

2 - Cadre géologique.....	P. 20 à 23
3 - Contexte géotechnique.....	P. 23 à 25
4 - Hydrographie.....	P. 25
5 - Données climatologiques.....	P. 26 à 28
5.1 Les températures	
5.2 Les précipitations	
6 - Occupation du sol.....	P. 29 à 33
6.1 Répartition cadastrale	
6.2 Le secteur humanisé	
6.2.1 Le secteur agricole	
6.2.2 Le secteur urbanisé	
6.3 Le secteur naturel	
6.3.1 La couverture végétale - Analyse écologique - Rôle	
6.3.2 La forêt	
6.3.3 Protection du site du Petit-Salève	

LES RISQUES NATURELS

P. 35 à 56

1 - Remarques générales.....	P. 36
1.1 Définition et choix du périmètre P.E.R.	
1.2 Numérotation des zones	
2 - Les mouvements de terrain.....	P. 36 à 45

2.1 Les chutes de blocs.....	P. 37 à 39
2.1.1 Typologie	
2.1.2 Analyse secteur par secteur	
2.2 Les instabilités de terrain.....	P. 40 à 43
2.2.1 Typologie	
2.2.2 Analyse secteur par secteur	
2.3 Les érosions et débordements torrentiels.....	P. 43 à 45
2.3.1 Typologie	
2.3.2 Analyse secteur par secteur	
3 - Les venues d'eau et les zones mouilleuses.....	P. 46
4 - Les effondrements de cavités souterraines.....	P. 47
5 - Le risque sismique.....	P. 47 à 49
6 - La carte d'aléas.....	P. 50 à 56
6.1 Définition	
6.2 Définition d'une échelle de gradation d'aléas par type de risque	
6.2.1 L'aléa "érosion et débordement torrentiel"	
6.2.2 L'aléa "ravinement"	
6.2.3 L'aléa "chute de blocs"	
6.2.4 L'aléa "instabilité de terrain"	
6.2.5 L'aléa "effondrement de cavité souterraine"	
6.2.6 L'aléa "venues d'eau et zones mouilleuses"	
6.2.7 L'aléa sismique	

EVALUATION DE LA VULNERABILITE

P. 65 à 76

1 - La vulnérabilité - Généralités.....	P. 66
2 - Analyse de la vulnérabilité globale - Les enjeux.....	P. 67 à 71
2.1 Le milieu socio-économique	
2.1.1 La population	
2.1.2 Conséquences sur la pression foncière	
2.1.3 Les activités économiques	
3 - La vulnérabilité par zones de risques.....	P. 72 et 73
3.1 Les zones de chutes de blocs	
3.2 Les zones de glissements de terrain	
3.3 Les zones d'érosions et de débordements torrentiels	
3.4 Les venues d'eau	
3.5 Les effondrements de cavités souterraines	
4 - Inventaire des populations et des biens menacés par zones de risques.....	P. 74 à 76

LES MESURES DE PREVENTION

P. 77 à 86

1 - Généralités.....	P. 78 à 80
2 - Rappel des dispositions réglementaires contribuant à la prévention des risques naturels.....	P. 80 à 83
2.1 Dispositions concernant la protection des espaces boisés	
2.2 Dispositions concernant l'entretien des cours d'eau	
2.3 Dispositions concernant les installations et travaux divers	

3 - Les mesures de prévention générale.....	P. 84 à 86
3.1 Travaux de correction au titre de la Restauration des Terrains en Montagne	
3.1.1 Intervention de l'Etat	
3.1.2 Travaux de correction d'initiative communale	
3.1.3 Programmation à long terme	
4 - Rappel du rôle de protection de la forêt.....	P. 86

-- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 --

DOCUMENTS GRAPHIQUES

- Carte de vulnérabilité
- carte de localisation des phénomènes naturels
- carte d'aléas
- plan d'exposition aux risques naturels prévisibles

LE REGLEMENT

Sommaire

1 - DISPOSITIONS GENERALES

P. 89 à 91

- 1.1 Objet et champ d'application
- 1.2 Division du territoire en zones de risques
- 1.3 Effets juridiques du P.E.R.
- 1.4 P.E.R. et Projet d'Intérêt Général

2 - MESURES DE PREVENTION PARTICULIERES APPLICABLES AUX ZONES DE RISQUES

P. 92 et 93

- 2.1 Remarque importante
- 2.2 Tableau récapitulatif des zones de risques
et des règlements-types applicables

3 - CATALOGUE DES REGLEMENTS-TYPES

P. 94 à 104

- Zones rouges : règlement A..... P. 95
- Zones bleues : règlements B à G..... P. 96 à 102
- Règlement spécial concernant le risque sismique..... P. 103
- * Informations et documents techniques

ANNEXES : LOI - DECRET - ARRETE PREFECTORAL - NOTE

- n° 1 : loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 modifiée et complétée
par la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987..... P. 106 à 109
- n° 2 : décret n° 93-351 du 15 mars 1993..... P. 110 à 115
- n° 3 : arrêté préfectoral n° 91-224 du 8 février 1991..... P. 116 et 117
- n° 4 : note sur la responsabilité de la puissance publique
en matière de risques naturels (D.R.M. - 18 novembre 1986)..... P. 118 et 119

P R E A M B U L E

Le Plan d'Exposition aux Risques naturels prévisibles

- P. E. R. -

Le P.E.R, institué par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 modifiée par la loi du 22 juillet 1987, et son décret d'application du 15 mars 1993, détermine notamment les zones exposées à un risque majeur et les techniques de prévention à y mettre en oeuvre, tant par les propriétaires que par les collectivités publiques ou les établissements publics.

Son originalité est d'établir un lien entre l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles et la prévention de tels accidents.

I - CHAMP D'APPLICATION

La loi du 13 juillet 1982 porte sur les seuls risques dont les effets prévisibles relèvent d'une **catastrophe naturelle** (art. 1). Actuellement, quatre risques naturels majeurs sont pris en considération pour l'élaboration d'un P.E.R. :

- inondation,
- avalanche,
- mouvement de terrain,
- séisme.

Les zones de risques affichées par le P.E.R., et les prescriptions réglementaires qui s'y rattachent, constituent des servitudes d'utilité publique devant être respectées par les documents d'urbanisme (P.O.S., P.A.Z.) et par les autorisations d'occupation des sols. Par ailleurs, les constructions, ouvrages, biens et activités existant antérieurement à la publication du P.E.R. peuvent être soumis, à la demande des assureurs, à l'obligation de mise en conformité sous délai.

Les travaux de l'Etat et des collectivités territoriales concernant les infrastructures liées aux transports n'entrent pas dans le champ d'application du P.E.R. Néanmoins, leur maître d'ouvrage doit prendre en compte les risques afférents.

II - PROCEDURE D'ELABORATION

Elle résulte du décret n° 93-351 du 15 mars 1993. L'Etat est compétent pour l'élaboration et la mise en oeuvre du P.E.R. Le préfet prescrit par arrêté la mise à l'étude du P.E.R. et détermine le périmètre concerné, ainsi que la nature des risques pris en compte. Cet arrêté est notifié aux maires des communes dont le territoire est inclus dans le périmètre.

La prescription de l'élaboration du P.E.R. se fait par **zone homogène de risque**. Cette zone peut concerner une ou plusieurs communes, un ou plusieurs départements : les études techniques doivent alors être menées conjointement, afin d'assurer l'égalité des traitements et la cohérence de l'action envisagée.

Le projet de plan est établi sous la conduite d'un service extérieur de l'Etat désigné par l'arrêté de prescription. Il 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. A l'issue de l'enquête publique, le préfet adresse au(x) maire(s) de la (des) commune(s) concernée(s), par lettre recommandée avec demande d'avis de réception, l'ensemble du projet de plan d'exposition aux risques, éventuellement modifié pour tenir compte des résultats de l'enquête. Le(s) maire(s) recueille(nt) l'(les) avis du (des) conseil(s) municipal(aux) qui est(sont) réputé(s) favorable(s) passé le délai de 2 mois qui suit la réception de l'avis.

L'approbation est prononcée par le préfet (s'il y a avis conforme du commissaire-enquêteur et des conseils municipaux) ou par décret en Conseil d'Etat (dans le cas contraire).

Dans tous les cas, il paraît préférable que l'approbation du P.E.R. se fasse commune par commune.

Le P.E.R. approuvé fait l'objet de mesures de publicité.

III - CONTENU DU P.E.R.

Le P.E.R. se compose de trois documents :

1. **Le rapport de présentation** définit les risques pris en compte et leur localisation. Il propose aussi les mesures de prévention collective susceptibles d'être mises en oeuvre par les collectivités territoriales. Il justifie les prescriptions du P.E.R. et peut signaler les équipements collectifs dont le fonctionnement risque d'être perturbé ou interrompu.

2. Les documents graphiques délimitent :

- une zone rouge (très exposée),
- une zone bleue (moyennement exposée),
- une zone blanche (faiblement exposée).

3. Le règlement

Il détermine, eu égard aux risques, les conditions d'occupation ou d'utilisation du sol dans les zones rouges ou bleues.

En zone **rouge**, toute construction ou implantation est en principe interdite, à l'exception de celles figurant sur la liste dérogatoire du règlement particulier de zone rouge.

En zone **bleue**, le règlement de zone bleue énumère les mesures destinées à prévenir ou à atténuer l'effet des risques ; elles sont applicables aux biens et activités existant à la date de publication du P.E.R., ainsi qu'aux biens et activités futurs.

La loi stipule que l'assureur peut déroger à l'obligation de garantie contre les risques naturels si le propriétaire du bien ne s'est pas mis en conformité avec les mesures préventives énoncées au règlement de zone bleue, dans un délai de 5 ans à compter de la date d'approbation du P.E.R.

Le décret du 15 mars 1993 précise, quant à lui, que les travaux de mise en conformité avec les prescriptions de zone bleue du P.E.R. ne peuvent avoir un coût supérieur à 10 % de la valeur vénale du bien concerné.

IV - OPPOSABILITE

Les zones bleues et rouges définies par le P.E.R., ainsi que les mesures et prescriptions qui s'y rattachent, valent servitudes d'utilité publique opposables, nonobstant toute indication contraire du P.O.S., s'il existe, à toute personne publique ou privée :

- qui désire implanter des constructions ou installations nouvelles,
- qui, propriétaire ou exploitant de biens et/ou activités implantés antérieurement au P.E.R., serait tenue par son assureur à l'obligation de mise en conformité rappelée ci-dessus.

Dans les communes dotées d'un P.O.S., les dispositions du P.E.R. doivent figurer en annexe de ce document. En cas de carence, le préfet peut, après mise en demeure, les annexer d'office (art. L 126-1 du Code de l'Urbanisme).

En l'absence de P.O.S., les prescriptions du P.E.R. prévalent sur les dispositions des règles générales d'urbanisme ayant un caractère supplétif.

Dans tous les cas, les dispositions du P.E.R. doivent être respectées pour la délivrance des autorisations d'utilisation du sol (permis de construire, lotissement, camping, etc...).

Par ailleurs, le P.E.R. ayant, dès après sa publication, valeur de projet d'intérêt général (PIG) destiné à la prévention des risques, la prise en compte de ses objectifs s'impose aux documents de planification urbaine (P.O.S. notamment) en cours d'élaboration, et même déjà exécutoires.

TEXTES OFFICIELS

- Loi n° 82-600 du 13 juillet 1982, art. 5-1 ; relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles.
- Décret n° 93-351 du 15 mars 1993 : il définit le contenu des P.E.R. et la procédure d'approbation.

ELEMENTS DE BIBLIOGRAPHIE

- F. BOUYSSOU : Les plans d'exposition aux risques naturels - Droit et Ville n° 20 - 1985.
- Y. M. DANAN et J.P. FORGET, PROCESSOR : Procédures d'aménagement et d'urbanisme - Vol. 1 - Dalloz - Paris - 1986 - pages 184 et s.
- Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme et Direction de l'Eau, de la Prévention des Pollutions et des Risques ; Délégation aux Risques Majeurs : "Risques naturels et droit des sols" - Neuilly - Juin 1988.
- G. PLOUCHART : Les plans d'exposition aux risques naturels - Etudes foncières 1984.

PRESCRIPTION DU P.E.R.

L'établissement du P.E.R. de la commune de **MONNETIER-MORNEX** a été prescrit par l'arrêté préfectoral n° 91-224 du 8.02.1991. Cet arrêté délimite le périmètre à l'intérieur duquel est établi et rendu applicable le P.E.R. (Cf. annexe 3).

DOCUMENTATION

- Guides géologiques régionaux "ALPES DE SAVOIE" - MASSON ed.
- Carte géologique "GENEVE n° 1301" à 1/25000e - Commission géologique suisse
- Carte topographique à 1/25000e - feuille ANNEMASSE, GENEVE - IGN ed.
- Photographies aériennes infrarouges couleurs - IGN ed.
- Recensement général de la population 1975, 1982 et 1990 - INSEE
- Recensement général de l'agriculture - Service Statistiques de la DDAF - 74
- Inventaire communal : situation au 01/01/1988 - INSEE
- Bulletin climatologique annuel 1990 - Association météorologique du département de la Haute-Savoie
- Archives du Service R.T.M. - 74
- Plan d'Occupation des Sols (P.O.S.) de MONNETIER-MORNEX

PRESENTATION DE LA COMMUNE



Commune de MONNETIER-MORNEX

Le Chef-Lieu de MONNETIER dans l'échancrure entre Mont-Salève et Petit-Salève : habitat traditionnel dense et tendance à l'éclatement résidentiel en périphérie.

Cliché MAZET-BRACHET

MONNETIER -MORNEX- ESSERTS-SALÈVE

1 0 100 200 300 3



La Commune de MONNETIER-MORNEX
en chiffres: Superficie: 1140 ha
Population 1990: 1826 hab.



PRESENTATION DE LA COMMUNE

1 - CADRE GEOGRAPHIQUE

1.1 Localisation

La commune de MONNETIER-MORNEX occupe l'extrémité nord du Mont-Salève, ainsi que le Petit-Salève. La pointe de ce massif est entourée, dans la plaine, par l'agglomération d'ANNEMASSE (Nord) et, au Nord-Ouest, par la SUISSE et l'agglomération de GENEVE.

* Les limites de la commune sont:

- le Viaison : ce cours d'eau constitue la limite Est de la commune et coule du Sud-Ouest au Nord-Est ;
- l'Arve dans laquelle se jette le Viaison qui ferme le territoire au Nord ;
- des barres rocheuses constituant le Mont-Salève et le Petit-Salève au Nord-Ouest ;
- le ruisseau du Bidot au Nord.

Le périmètre communal actuel résulte de la fusion, en date du 29.03.1974, des 2 anciennes communes de MONNETIER-MORNEX et ESSERT-SALEVE. La dénomination officielle de la commune résultante est MONNETIER-MORNEX.

* L'accès à MONNETIER-MORNEX est assuré :

- par CRUSEILLES, depuis la route départementale n°15 qui longe à l'Est le Mont-Salève ;
- par ANNEMASSE et ETREMBIERES (D 2 ou D 15) ;
- par le Mont-Salève (D 41), cette voie présentant surtout un attrait touristique.

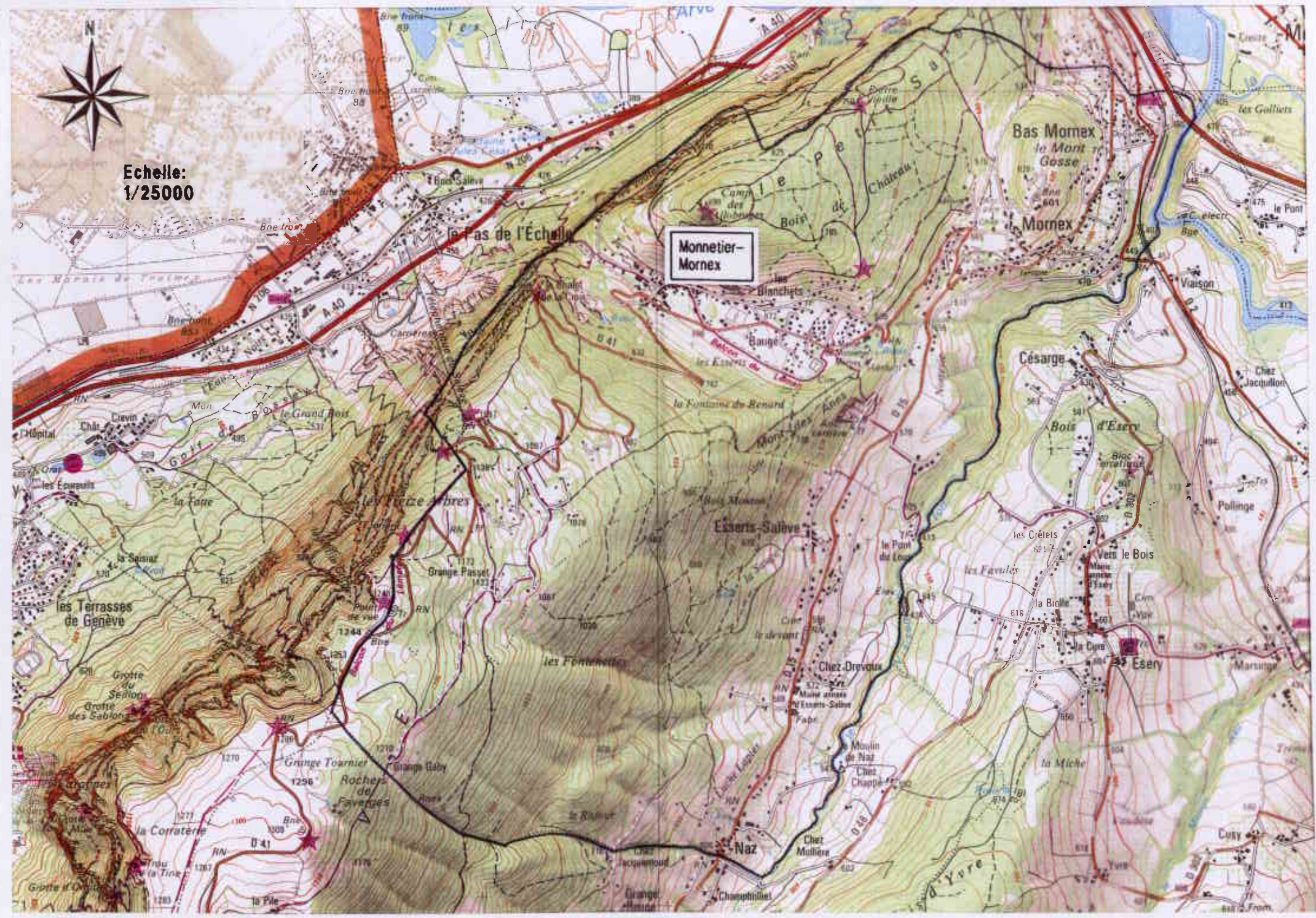
Les communes limitrophes sont : ETREMBIERES, ARTHAZ - PONT-NOTRE-DAME, REIGNIER (Chef-lieu de canton), LA MURAZ, COLLONGES-SOUS-SALEVE, BOSSEY.

* L'altitude de la commune est comprise entre 450 et 1 260 m.



Echelle:
1/25000

Monnetier-
Mornex





ESSERT-SALEVE :

- habitat éclaté le long du CD 15 et terres cultivées entre le pied boisé du Mont-Salève et les berges du Viaison.

Cliché MAZET-BRACHET

1.2 Occupation du territoire

MONNETIER-MORNEX a une surface totale de 1 140 ha (données cadastrales - 1988). L'occupation du territoire se présente avec l'étagement suivant :

Dans les vallées, à l'altitude la plus basse, se concentre la **zone humanisée** :

- la **zone d'habitation** se localise essentiellement le long de la D 15, à l'Est du Mont-Salève, entre ses flancs boisés et le torrent du Viaison. Elle est également présente dans l'échancrure perpendiculaire à cet axe, qui limite le Mont-Salève et le Petit-Salève. Dans les anciens bourgs (MORNEX et MONNETIER), cette zone urbanisée se présente sous forme d'un habitat groupé. Ailleurs, l'habitat est plus lâche et résidentiel.
- les secteurs urbanisés s'entourent d'une **zone agricole** essentiellement composée de prairies permanentes et de quelques cultures.

Au-delà de 650 m d'altitude, sur les versants (pente comprise entre 40 et 50 %), le territoire s'habille d'un couvert forestier dense. Sur le Mont-Salève, la pente s'adoucit nettement au niveau du sommet (pente de 10 à 20 %) et la forêt laisse alors la place à des pâturages d'estive.

2 - CADRE GEOLOGIQUE (Cf. coupe géologique ci-après)

La géologie de MONNETIER-MORNEX est essentiellement sédimentaire. Le caractère dominant est la présence de puissantes formations calcaires du Jurassique supérieur et du Crétacé qui forment la masse du Petit-Salève et du Mont-Salève.

Le Massif du Salève est un anticlinal asymétrique faillé. L'axe du pli est globalement de direction Nord-Est - Sud-Ouest. Les couches, subverticales sur le flanc septentrional, forment la falaise qui domine la plaine de GENEVE. Au niveau de la charnière, elles deviennent rapidement horizontales pour plonger ensuite vers le Sud-Est. Ce sont les calcaires urgoniens et hauteriviens qui dominent largement dans le paysage de MONNETIER-MORNEX. En effet, leur position à l'extrados du pli les font apparaître sur presque tout le dôme du Salève.

Sur le versant sud-est, les calcaires sont rapidement recouverts par des formations détritiques tertiaires. La plus grande place en est occupée par les molasses oligocènes qui couvrent le bassin du Viaison et qui constituent le dôme du Mont-Gosse. On notera également la présence (discontinue), entre les molasses et les calcaires, d'une couche datée de l'Eocène qui vient parfois en remplissage de fractures et karsts anciens qui affectaient, déjà en fin de secondaire, les formations calcaires.

COUPE GEOLOGIQUE DU SALEVE

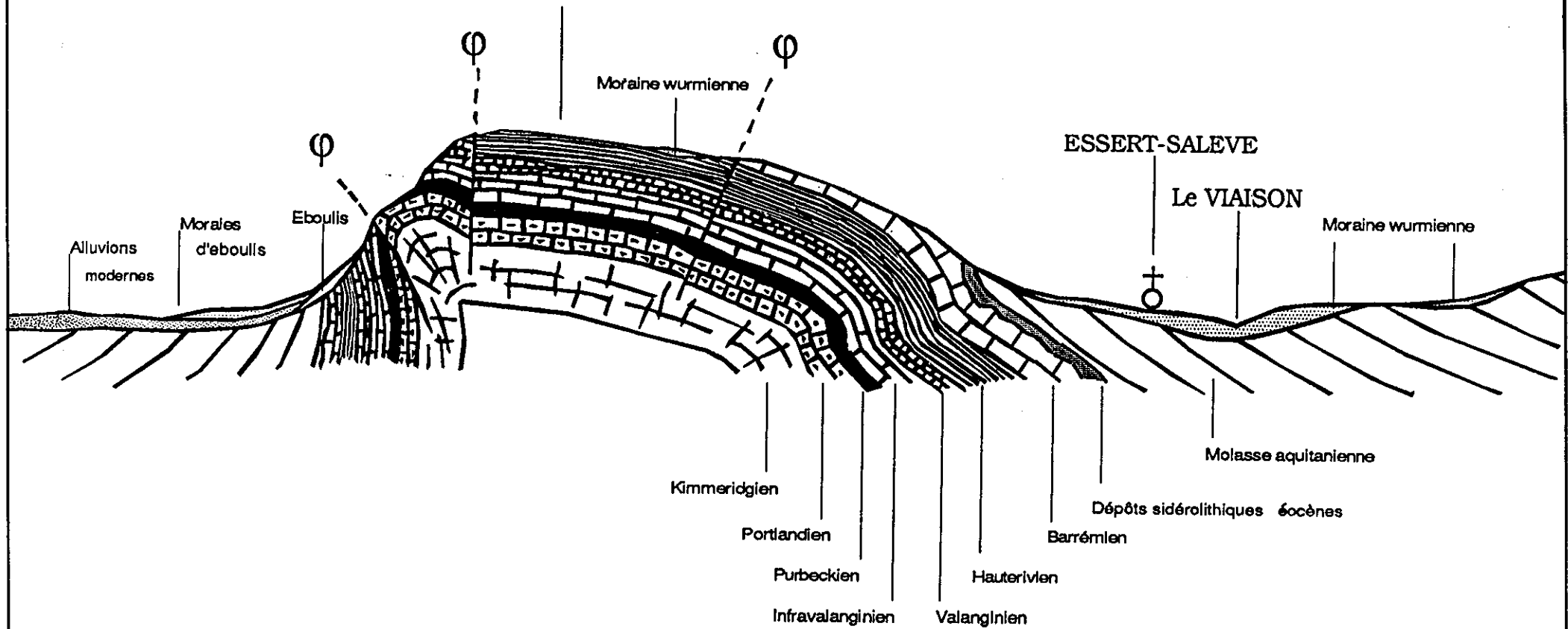
Ouest

Est

Le SALEVE

ESSERT-SALEVE

Le VIAISON





Commune de MONNETIER-MORNEX

La falaise calcaire dominant ETREMBIERES, sur le versant nord du Petit-Salève.

Cliché MAZET-BRACHET

L'ensemble du massif est recouvert de formations morainiques würmiennes qui masquent par places les formations anciennes. On les rencontre surtout dans la vallée du Viaison, dans l'échancrure de MONNETIER -entre Petit-Salève et Mont-Salève- ainsi qu'autour du Mont-Gosse. Ce matériau présente une importante matrice argileuse emballant de grandes quantités de blocs cristallins arrachés par les glaciers aux massifs alpins internes. Ainsi, de nombreux blocs erratiques, de dimension généralement modeste, sont observés sur tout le territoire communal, avec une densité nettement plus forte sur le Petit-Salève.

3 - CONTEXTE GEOTECHNIQUE

Les formations géologiques rencontrées présentent des caractéristiques géomécaniques bien différentes qui conditionnent la stabilité des terrains.

- * Les **calcaires**, roches dures, ont été relevés et plissés lors de la surrection alpine. Ces déplacements ont induit un certain nombre de failles et de fractures qui découpent aujourd'hui l'ensemble du massif. Les falaises formées par ces mouvements sont aujourd'hui le lieu de chutes de blocs plus ou moins nombreuses.

Les calcaires présentent une autre particularité. La calcite qui en constitue le composant principal est soluble dans l'eau. A la faveur de discontinuité de la roche permettant la circulation de l'eau de ruissellement, il se forme au fil du temps, un réseau plus ou moins développé et structuré de boyaux, de galeries et de salles appelé karst. A ce réseau est associé un certain nombre de résurgences intermittentes. Ces venues d'eau épisodiques ne sont pas sans poser de problèmes quant à l'aménagement humain car il n'existe généralement pas d'exutoire naturel permettant l'évacuation de surface de ces eaux.

En outre, la présence de karst, parfois à proximité de la surface du sol, pose le problème du risque d'effondrement du toit de la cavité. Ce phénomène qui ne semble pas s'être produit sur la commune de MONNETIER-MORNEX est sans doute le plus insidieux de tous et le moins prévisible. S'il n'apparaît pas justifié de le prendre en compte sur toute la commune, il n'en demeure pas moins opportun de le signaler autour des cavités connues.

- * Les **molasses** sont des roches plus récentes. Elles sont formées de grains de sables agglomérés par un ciment calcitique. Ce sont des roches relativement tendres et érodables qui conduisent à des reliefs "mous", où les fortes ruptures de pente sont rares. On n'y voit qu'exceptionnellement des falaises, sauf dans les lits torrentiels. Les pentes naturelles rencontrées sont généralement douces et la roche constitue, lorsqu'elle est saine, un bon terrain de fondation. Cependant, la molasse a tendance à s'altérer au contact des agents atmosphériques. Il se forme alors en surface un sol fin, souvent proche de sa limite de stabilité. Des conditions météorologiques particulières, des terrassements abusifs ou un remblaiement excessif peuvent occasionner une mise en mouvement de la frange superficielle en un glissement de terrain ou une coulée de boue.



Remplissage par la molasse miocène de cavités creusées dans les calcaires du Secondaire.

Cliché MAZET-BRACHET

Les moraines sont, quant à elles, des formations presque contemporaines à l'échelle géologique. Leur composition, et notamment leur teneur en argile, est un paramètre déterminant de leur stabilité. Celle-ci est également intimement liée à la teneur en eau du matériau. En conséquence, les zones de forte pente et mouilleuses sont par définition des points sensibles. Notons que le passé joue un rôle important dans le mécanisme du glissement de terrain. Ainsi, les paquets glissés et stabilisés sont des zones, par nature, suspects.

4 - HYDROGRAPHIE

L'axe hydraulique principal de la région est le torrent de l'Arve. Après avoir traversé les formations molassiques du Faucigny, ce dernier contourne par l'Est le Petit-Salève, avant de s'engager dans la plaine alluviale du Rhône, qu'il rejoint à GENEVE. Il reçoit le Vaison, affluent de sa rive gauche qui constitue la limite Sud-Est de MONNETIER-MORNEX. Notons que l'échancrure qui sépare le Petit-Salève du Mont-Salève correspondrait selon certains auteurs à un lit fossile de l'Arve, de la fin du Würm.

Le Vaison est un petit torrent qui s'est taillé un lit dans les formations tendres que sont les moraines et les molasses. Cet enfoncement, bien que modeste, contribue à la déstabilisation des berges.

Sur sa rive gauche, le Vaison draine les quelques écoulements provenant des flancs du Salève. Ces ruisseaux présentent des bassins versants réduits et ne sont généralement pas pérennes. Par contre, leur débit peut augmenter rapidement lors de précipitations importantes du fait du fonctionnement d'un réseau karstique assez étendu.

Indépendamment des écoulements structurés, des venues d'eau peuvent également apparaître ponctuellement lors de précipitations plus exceptionnelles. Historiquement, il semblerait que ces venues d'eau aient pu se déplacer au gré du colmatage ou de la purge des conduits karstiques.

Une partie des débits observables dans les petits torrents du Salève provient du drainage des zones imperméabilisées par l'urbanisation. Ce phénomène est surtout sensible sur le ruisseau des Creux qui draine en fait la combe de MONNETIER, entre Petit-Salève et Mont-Salève. Outre la collecte des eaux pluviales, ces émissaires recueillent également les eaux usées domestiques lorsque le réseau collectif n'existe pas encore.

5 - DONNEES CLIMATOLOGIQUES

Les données présentées ici proviennent des stations météorologiques de GAILLARD et PERS-JUSSY.

GAILLARD se situe au Nord-Ouest de MONNETIER-MORNEX, dans la plaine (à 431 m d'altitude), à proximité d'ANNEMASSE et de GENEVE. PERS-JUSSY se situe à l'Est du Mont-Salève, à une altitude de 580 m. Cette station est sans doute celle dont les caractéristiques climatologiques sont les plus proches de MONNETIER-MORNEX. Cependant, seuls les relevés de pluviométrie y sont réalisés.

MONNETIER-MORNEX est à peu près à mi-chemin entre ces deux stations, mais aucune d'entre elles ne prend en compte le caractère montagneux de cette commune (altitude maximale à 1 260 m). Dans la partie haute de MONNETIER-MORNEX, il faut considérer que la pluviométrie est plus importante, les températures plus basses et une partie des précipitations doit y tomber sous forme neigeuse l'hiver.

5.1 Les températures (Cf. diagramme des températures page 27 - Station de GAILLARD)

Les températures semblent assez clémentes, mais celles de MONNETIER-MORNEX, au niveau des villages ou sur le Mont-Salève sont sans doute plus froides ; en effet, en zone de montagne, la température décroît avec l'altitude en moyenne de 0,5 à 0,6°C pour 100 m. Ce coefficient est une moyenne qui varie en fonction de l'exposition, de la saison, de la teneur en vapeur d'eau.

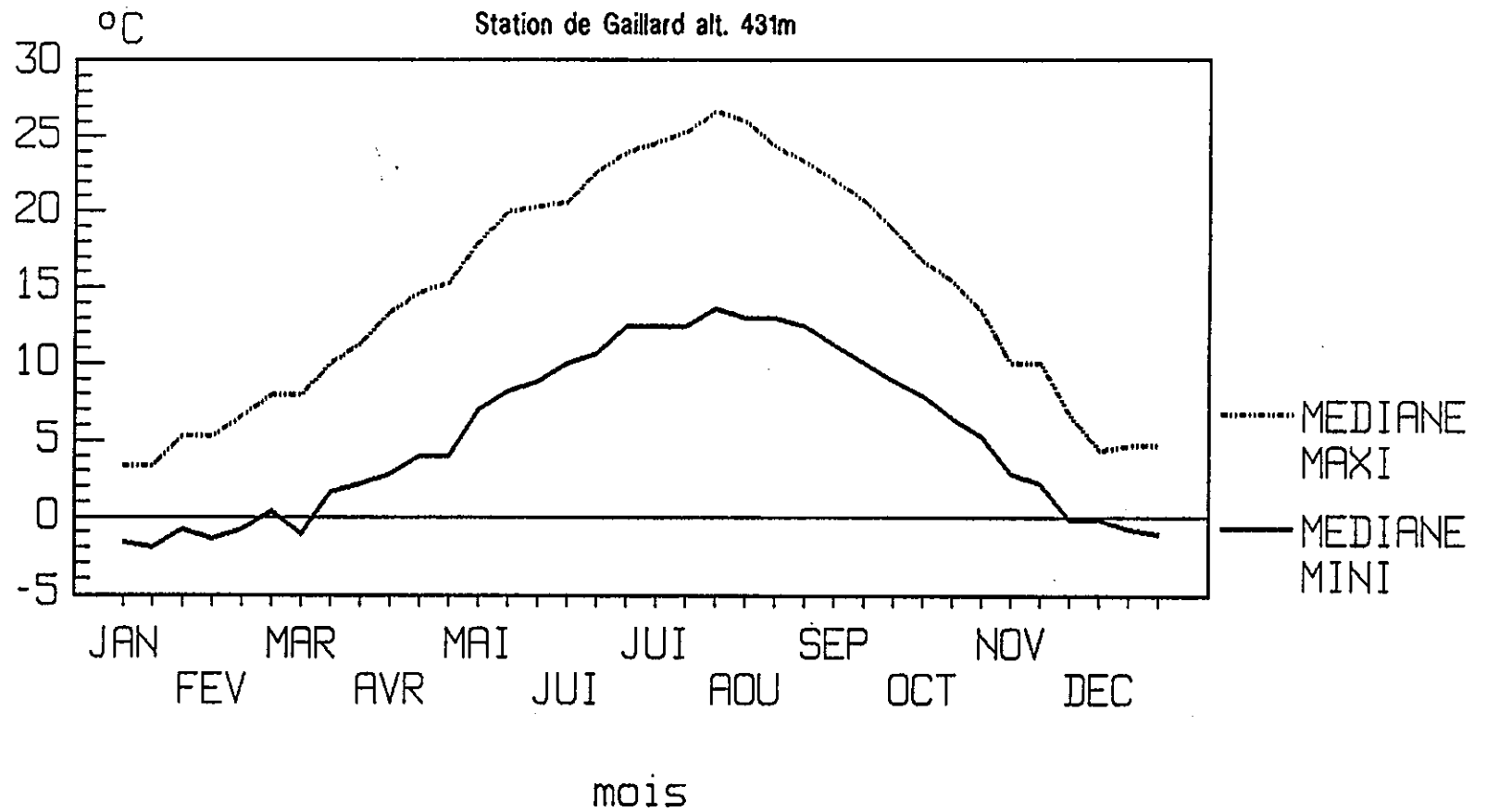
La différence d'altitude étant relativement importante, ci-après se trouvent deux simulations de ce que peut être la température à 600 m (altitude autour de laquelle se développe l'urbanisation) et à 1 000 m (fin de la forêt, début des alpages).

5.2 Les précipitations (Cf. page 28 - Station de PERS-JUSSY).

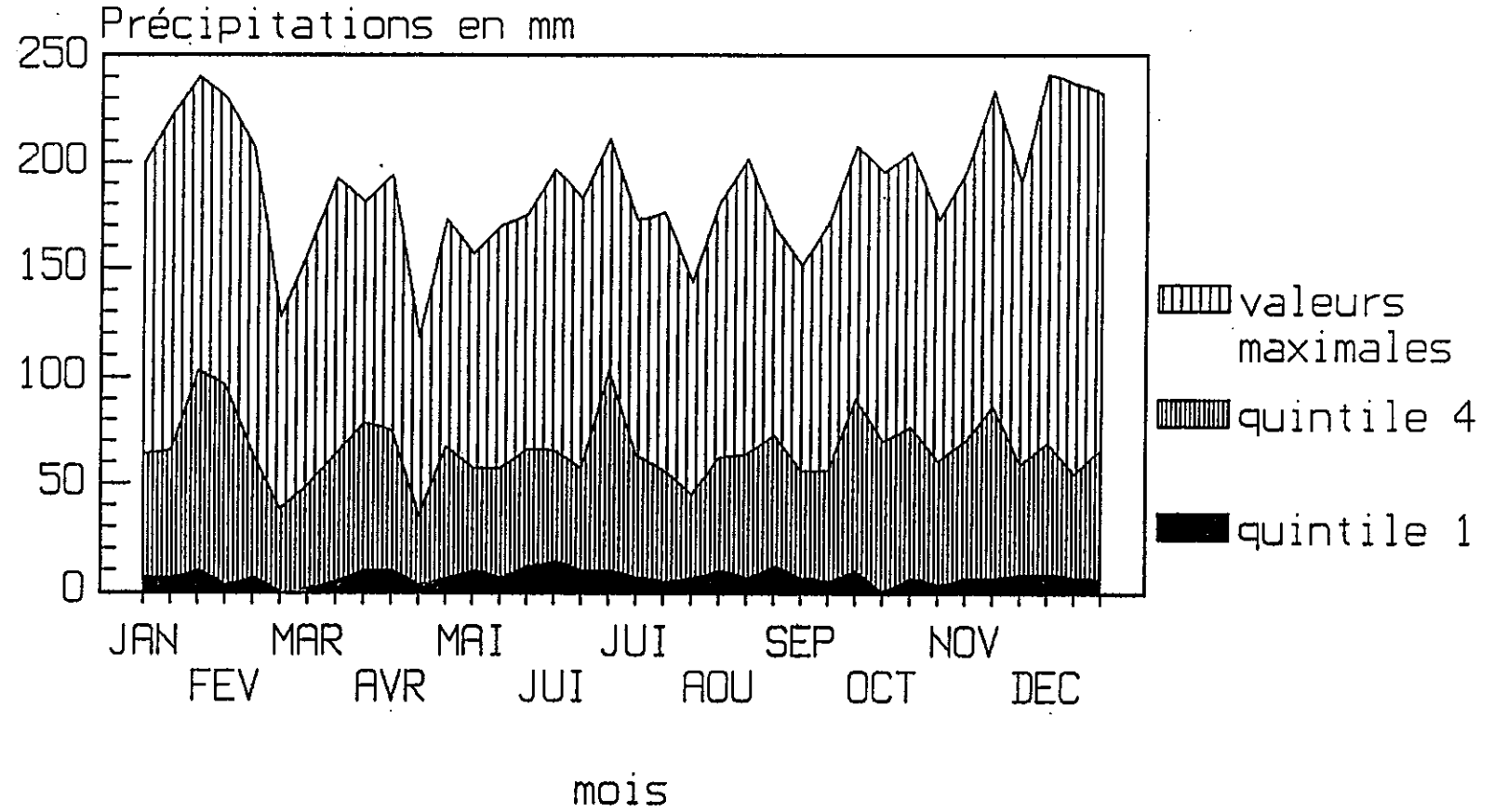
Entre les deux quintiles se situent 60 % des valeurs.

La pluviométrie est bien répartie au cours de l'année, avec un printemps (mai, juin) assez arrosé. Les valeurs maximales décennales obtenues durant une observation de 49 ans indiquent les précipitations exceptionnelles qui se sont produites. En février 1990, il est tombé, à PERS-JUSSY, 136 mm d'eau entre le 10 et le 20 février, avec un maximum de 51,7 mm d'eau en 24 h. (15 - 16.02.90). Cependant, ces valeurs sont à pondérer pour MONNETIER-MORNEX ; en zone de montagne, les précipitations augmentent avec l'altitude, en moyenne de 0,5 mm pour 100 m de dénivelée.

TEMPERATURES MOYENNES DECADAIRES
MEDIANE DES MAXIMUMS
MEDIANE DES MINIMUMS
1951 - 1990



PRECIPITATIONS MOYENNES DECADAIRES et VALEURS MAXIMALES de 1951 à 1990



6 - OCCUPATION DU SOL

6.1 Répartition cadastrale

L'occupation du sol est répartie comme suit (données cadastrales - Janvier 1992, y compris ESSERT-SALEVE) :

- bois, futaies résineuses, mixtes, taillis :	555 ha	(49 %)	
dont taillis : 296 ha			
- landes :	96 ha	(8 %)	
- prés, pâturages :	276 ha	(24 %)	
dont pâturages : 186 ha			
- terres agricoles :	91 ha	(8 %)	
- terrains bâtis :	58 ha] 70 ha	(6 %)
- terrains à bâtir :	3 ha		
- jardins :	9 ha		
- parcs :	8 ha		
- divers (eaux, domaine public) :	44 ha		

Surface totale de la commune : 1 140 ha.

6.2 Le secteur humanisé

Ce secteur regroupe le territoire encore exploité par l'agriculture, ainsi que les zones urbanisées.

6.2.1 - Le secteur agricole

Le Recensement Général de l'Agriculture (RGA - 1988) fait état d'une surface agricole utilisée (SAU) de 229 ha dont 166 ha de surface toujours en herbe. Elle n'a pratiquement pas varié depuis 1970 alors que le nombre d'exploitants est passé de 20 à 7 (dont 3 à temps complet), et 2 en 1992.

On peut donc parler ici sans doute un peu plus qu'ailleurs d'un phénomène de déprise agricole, amorcé il y a déjà plusieurs décennies, et qui, poussé à son terme, pourrait avoir des conséquences graves quant à l'entretien de l'environnement naturel.

6.2.2 - Le secteur urbanisé

Il comprend :

- les zones urbanisées du versant E-NE du Petit-Salève et du Mont-Gosse, à habitat résidentiel dispersé ou pavillonnaire : MORNEX, BAS-MORNEX,
- la zone urbanisée du plateau de MONNETIER, plus ou moins regroupée autour de l'ancien village, mais avec une nette tendance à l'occupation dispersée pour les implantations récentes.

Dans l'ancienne commune d'ESSERT-SALEVE, l'habitat garde encore des caractéristiques rurales avec des regroupements en hameaux dispersés sur le bas du versant E du Salève (ESSERTS-Chef-Lieu, Chez Drevoux, Naz), mais avec un "mitage" de plus en plus prononcé pour des implantations récentes le long du CD 15.

Jointe à la déprise agricole, l'évolution de l'habitat dans cette commune est donc assez typiquement celle d'une commune résidentielle, ou "commune dortoir" de la périphérie genevoise.

6.3 Le secteur naturel

Ce secteur inclut toutes les zones boisées, ou de landes ou pâturages de montagne, situées sur les versants E et O, où la partie sommitale du Salève et du Petit-Salève représentait une surface totale d'environ 800 ha (soit 69 % du territoire communal).

En l'état actuel, il est relativement indemne de toute occupation ou implantation humaine forte (à l'exception de la route de crête du Salève, le CD 41 et la gare supérieure du téléphérique du Salève).

6.3.1 - La couverture végétale - Analyse écologique - Rôle

- * Les sols appartiennent pour l'essentiel à la série calcimorphe ou lithocalcique, avec des rendzines et sols bruns calciques plus ou moins profonds sur éboulis et détritiques issus du calcaire, lithocalciques sur les formations superficielles dégradées, enfin, sur les affleurements de la molasse, acidifiés, ou glaciaires, sur les substrats morainiques, à la série des sols bruns sur substrat argilo-calcique (versant E).

Sauf sur certaines zones sommitales dégradées, ou dans les escarpements raides à l'O, les sols sont généralement peu érodés.

* Les groupements végétaux

Il existe un contraste assez accusé entre versants O et E du Salève, ainsi qu'une différenciation altitudinale modérée entre 450 et 1 100 m.

D'O en E, on trouvera les groupements suivants :

- **bas versant O du Salève** (alt. 400 - 550 m) :

. série du Charme mésophile, neutrophile, avec la **chênaie-charmaie** sur sols colluviaux riches ;
. par essartement, ces formations boisées ont donné les terrains de culture (actuellement surtout prairies) du bas du versant ;

- **moyen versant O** (alt. 550 - 850 m), sur terrains d'éboulis, ou escarpements rocheux calcaires :

. série thermophile et xérophile du **Chêne Pubescent**, sous forme de taillis maigre.

- **zone sub-sommitale** ou **sommitale** (Salève - Petit-Salève - alt. 850 - 1 150 m) : série **mésophile montagnarde de la hêtraie**, avec :

. la hêtraie xérophile sur sols calcaires superficiels,

. la hêtraie mésophile sur la zone sommitale du Grand-Salève,

. des îlots de hêtraie-sapinière mésophile, sur versant N du plateau de MONNETIER.

- **en versant E**, on retrouvera :

. la hêtraie méso-xérophile,

. la **chênaie pubescente** à la lisière inférieure de la zone boisée, sur sols rocheux (NE du plateau de MONNETIER).

Ce versant forestier comporte quelques îlots colonisés par l'Épicéa (Le Devant - La Grande-Montagne), des peuplements de Pin Sylvestre et de Pin Noir issus de reboisements (Mont des Anes).

La zone agricole ouverte par essartement de part et d'autre du talweg du Vaison présente surtout des prairies méso-xérophiles sur terrains plus ou moins argileux sur molasse ou dépôts glaciaires (étage du Chêne pubescent).

6.3.2 - La forêt

Les formations boisées ou assimilées représentent, selon données cadastrales, une surface totale de 555 ha, soit un taux de boisement de 49 %, particulièrement important. Cet espace se répartit en :

- **180 ha** appartenant à la **forêt communale** soumise au régime forestier de MONNETIER-MORNEX (regroupant les anciennes forêts communales de MONNETIER et ESSERT-SALEVE),

- **375 ha** relevant de la propriété forestière privée.

CARTE PHYTOECOLOGIQUE

LEGENDE DES GROUPEMENTS

A - GROUPEMENTS LIES A UNE NAPPE PHREATIQUE PEU PROFONDE

1 - SERIE DE L'AUNE BLANC, sur alluvions limono-sableuses, calciques ; nappe phréatique circulante.

 - Bois et taillis. Colonisation fréquente par le Frêne.


B - ETAGE COLLINEEN ET SUBMONTAGNARD

3 - SERIE DU CHÊNE PUBESCENT, sur les pentes exposées au Sud ; xérophile et thermophile.

3 a - Sous-série très xérophile des rocailles calcaires.

 - Bois et taillis.

3 b - Sous-série mésoxérophile des talus molassiques, morainiques ou marneux.


 - Bois et taillis. Fréquence du Robinier.

 - Pelouses sèches.

3 c - Faciès à Pin sylvestre, xérophile, en ilots sur des sols caillouteux ou ravinés.


4 - SERIE DU CHARME, mésophile et neutrophile, à la base de pentes bien drainées, au sol riche.

 - Bois et taillis. Chênaies-Charmaies sur sols colluviaux ; Charmaies-Frénaies sur les flancs de talwegs.

 - Cultures fourragères dominantes ; quelques Céréales (Blé, Avoine) et cultures fruitières (Pommiers).

C - ETAGE MONTAGNARD

7 - SERIE MESOPHILE DU HÊTRE. Optimum dans le Montagnard inférieur, sur sols bien drainés.

 7 a - Faciès neutrophile à mull calcique.

8 - SERIE MESOHYGROPHILE DE LA HÊTRAIE-SAPINIÈRE. Grande extension aux expositions Nord sur des sols bruns à moder.

 8 a - Faciès subacidophile.

8 b - Faciès acidophile.

 - Pelouses permanentes du Montagnard inférieur et rares cultures.



GENEVE

ANNEMASSE

L'ARVE

Veyrier

Monnetier -
Mornex

Collonges

Reignier

en
is

1307

E V E

1000

600

600

400



Commune de MONNETIER-MORNEX

Habitat résidentiel très aéré sur le versant sud du Mont-Gosse.

Cliché MAZET-BRACHET

La forêt communale SRF de MONNETIER-MORNEX est répartie en 6 massifs d'inégale importance : Les Bois-du-Château (versant E du Petit-Salève), le Mont-des-Anes, Le Devant, La Grande-Montagne (versant E du Salève), Les Rochers du Salève (versant O, sur la commune de BOSSEY), les Voûtes de l'Hermitage (versant O).

Elle est constituée essentiellement de taillis de chêne, hêtre et feuillus divers, localement colonisés (versant E) par l'Epicéa, le Pin Sylvestre ou reboisés en Pin Noir.

L'aménagement de cette forêt prévoit de favoriser le taillis sous futaie (Hêtre - Chêne) dans le Petit-Salève, l'enrésinement partiel par l'Epicéa des peuplements feuillus du versant E. Le revenu forestier annuel estimé est de l'ordre de 25 000 F.

*** Rôle de la forêt**

La couverture boisée joue un rôle général de protection des sols contre l'érosion. En interceptant et en stockant partiellement dans son sol les précipitations, elle modère sensiblement le régime des crues de torrents et ruisseaux et, en conséquence, réduit l'érosion linéaire des cours d'eau sur l'ensemble du versant O du Salève et du Petit-Salève, la couverture boisée fixe les affleurements rocheux, freine ou arrête les chutes de blocs : cet effet protecteur est particulièrement important dans cette zone et justifie le maintien en l'état d'un taillis feuillus dense.

6.3.3 - Protection du site du Petit-Salève

Le site du Petit-Salève est particulièrement riche en espèces végétales (140 espèces recensées dont certaines rares) et abrite plusieurs espèces animales (dont des oiseaux) figurant sur la liste des espèces protégées.

Cette constatation a justifié le classement du Petit-Salève en biotope protégé au titre de la loi du 10.07.76 sur la protection de la nature (arrêté préfectoral de biotope du 7.11.1988) pour une surface de 160 ha sur la commune de MONNETIER-MORNEX (50 ha sur la commune d'ETREMBIERES).



Commune de MONNETIER-MORNEX

Discrets affleurements de calcaires dans les taillis qui dominant le Chef-Lieu de MONNETIER.

Cliché MAZET-BRACHET

LES RISQUES NATURELS

LES RISQUES NATURELS

1 - REMARQUES GENERALES

1.1 Définition et choix du périmètre P.E.R.

Le périmètre du Plan d'Exposition aux Risques naturels prévisibles définit la zone à l'intérieur de laquelle seront appliquées les prescriptions du règlement de ce P.E.R.

Le périmètre P.E.R. correspond aux limites communales. Le P.E.R. est donc applicable à la totalité du territoire communal.

1.2 Numérotation des zones

Les numéros de zones donnés dans les pages ci-après correspondent aux zones décrites sur la carte de localisation des phénomènes et la carte P.E.R.

2 - LES MOUVEMENTS DE TERRAIN

Les mouvements de terrain regroupent un vaste ensemble de phénomènes naturels :

- les chutes de pierres et de blocs,
- les glissements et instabilités de terrain,
- les érosions et débordements torrentiels.

2.1 Les chutes de blocs

2.1.1 - Typologie

Les chutes de blocs sont principalement rencontrées dans les formations calcaires du Petit-Salève et du Mont-Salève. Elles se développent à la faveur des falaises ou même de petits escarpements qui passent parfois inaperçus sous le couvert forestier particulièrement dense.

2.1.2 - Analyse secteur par secteur

* Les falaises du Petit-Salève et du Mont-Salève - zone n° 1

Le territoire communal de MONNETIER-MORNEX n'est concerné que par les zones de départ des blocs. En effet, les fortes pentes du secteur n'ont pas permis l'implantation d'aménagements humains, autres que des sentiers. Les véritables enjeux sont situés plus à l'aval, sur la commune d'ETREMBIERES. En effet, le pied de la falaise du Petit-Salève est occupé par la RN 206, l'autoroute A 40 et par la voie ferrée LONGERAY - LE BOUVERET. La voie ferrée a été atteinte à plusieurs reprises par des blocs et des écroulements au cours de ce siècle. Le pilier de la falaise du Mont-Salève est occupé par une carrière d'exploitation des éboulis. Si les traces d'événements anciens sont moins claires que pour la S.N.C.F., il n'en demeure pas moins que ce site présente les mêmes dangers que la falaise du Petit-Salève.

* La falaise sommitale du Petit-Salève - zone n° 2

Le sommet du Petit-Salève est limité au Nord-Ouest et au Sud-Ouest par une petite falaise calcaire de quelques mètres de hauteur. Les quelques blocs qui s'éboulent de ce surplomb sont en général rapidement arrêtés par le taillis dense qui tapisse ses flancs. Plus au sud, un affleurement qui concerne le même horizon géologique présente les mêmes caractéristiques.

* La falaise de MONNETIER - zone n° 3

La petite falaise qui domine immédiatement à l'Est les maisons de MONNETIER, datée du Valanginien-Inférieur, est le lieu de quelques chutes de blocs. Les phénomènes semblent relativement peu fréquents mais la proximité des parcelles bâties font de ce site un point sensible. Dans sa partie la plus méridionale, le sommet de la falaise est marqué par des signes d'affaissement et des fissures parallèles au rebord. L'évolution récente du compartiment aval n'est pas clairement exprimée. Cependant, la surveillance de ce site semble souhaitable.



Commune de MONNETIER-MORNEX

La falaise du versant nord du Mont-Salève dont les éboulis de pied de pente sont exploités en carrière.
Noter au droit du cliché, la gare d'arrivée du téléphérique du Salève.

Cliché MAZET-BRACHET

*** Le versant sud du Mont-des-Anes - zone n° 4**

Cette zone correspond à l'extrémité Est du Mont-Salève. Là, le versant qui domine la vallée du Viaison présente une pente plus soutenue mais densément boisée. Les strates calcaires de l'Urgonien ont fait l'objet d'une petite exploitation en carrière. Des blocs issus des quelques affleurements du secteur, ainsi que du front de taille de la carrière ont été observés. Leur nombre reste cependant très limité, ce qui laisse supposer la faible activité du phénomène.

*** Secteur de Créé de la Fouère et le versant nord-est du Mont-Salève - zone n° 5**

La petite falaise visible dans ce secteur correspond au versant nord du Mont-des-Anes. Les calcaires urgoniens y produisent quelques chutes de blocs vite arrêtés sur les faibles pentes d'un piedmont fortement boisé.

La falaise de Créé de la Fouère disparaît rapidement pour laisser la place à de multiples petits affleurements calcaires hauteriviens qui jalonnent le versant. Ce calcaire, moins massif que l'urgonien produit des blocs de taille relativement modeste. Ceux-ci peuvent se détacher un peu partout dans ce secteur traversé par les lacets du CD 41. Leur course reste en général assez courte du fait du couvert forestier et de l'absence de longues pentes soutenues.

*** Le ruisseau à Bidot - zone n° 6**

Dans la partie haute de son petit bassin, le Ruisseau à Bidot a entaillé le substratum calcaire. Les affleurements ainsi créés génèrent des chutes de blocs modestes. Les quelques éléments éboulés s'arrêtent au fond du lit mais ne sont pas repris par le torrent du fait de la faiblesse des écoulements, y compris en période de grosses eaux.

*** Talus de CD 202 - zone n° 7**

Au niveau de BAS-MORNEX, entre le viaduc routier et la gare S.N.C.F., un petit affleurement de molasse dominant le CD 202 a produit quelques blocs menaçants pour la route. Ce phénomène a nécessité la mise en place d'un merlon de terre dont le rôle est de protéger la voie.

2.2 Les instabilités de terrain

2.2.1 - Typologie

Cette dénomination couvre des phénomènes variés, tant sur leur origine que sur leur mode de développement. Ce sont :

* Les instabilités des berges de torrents

Les torrents, par l'action érosive de leurs eaux, entaillent parfois profondément les formations géologiques sur lesquelles ils s'écoulent. Ce surcreusement local ou généralisé induit fréquemment des déstabilisations des berges par rupture de l'équilibre mécanique du terrain sous l'effet de la disparition de la butée de pied. Les terres ont donc tendance à glisser en direction du fond du thalweg et à augmenter la charge solide du torrent. Or, les écoulements solides ont une action érosive, souvent intense vis-à-vis de la roche, ce qui entraîne un nouveau surcreusement du lit. On a donc affaire à un phénomène complexe où glissement de terrain et torrent sont intimement liés. L'activité des phénomènes dépend de plusieurs paramètres dont : la hauteur des berges, leur pente, la qualité du terrain encaissant...

* Les mouvements de versants

Dans ce cas-là, le glissement n'est pas dû à la disparition de la butée de pied mais plutôt aux mauvaises qualités mécaniques du terrain. Ce phénomène se produit généralement dans des formations à matrice argileuse où la quantité d'eau est importante. Les surfaces concernées peuvent être considérables. Les glissements peuvent être :

- **anciens** : il s'agit alors d'un événement stabilisé. Ses formes sont généralement émoussées et ne présentent pas de signe d'activité actuelle. Des travaux ou des modifications des écoulements d'eau peuvent occasionner une reprise locale ou généralisée du mouvement.
- **actuels** : des traces de mouvements sont visibles sur le terrain. Elles se matérialisent par la présence d'une ou plusieurs niches d'arrachement (parfois), par des bourrelets et des fissures dans le corps du glissement, des arbres et des pylônes inclinés, des routes et bâtiments fissurés, de nombreux suintements... Le mouvement peut être rapide et présenter alors un relief très chahuté. Il peut être lent et s'apparenter à du fluage avec des formes "molles".

- **potentiels** : c'est probablement le plus difficile à repérer car le glissement n'est pas encore clairement exprimé et le terrain ne présente donc pas de signe de mouvement décelable. Sa localisation se base principalement sur la nature du sol, la pente du terrain et la présence d'eau. Des travaux (terrassement, remblaiement, etc...) peuvent occasionner la mise en mouvement du secteur.

Sur le territoire communal, les glissements de terrain affectent principalement les formations superficielles (moraines, franges d'altération des molasses). En conséquence, ce sont surtout la vallée du Viaison et les abords du Mont-Gosse qui sont exposés.

S'il est généralement difficile d'apprécier de façon externe la profondeur de la surface de glissement, et donc les masses en mouvement ou mobilisables, on peut cependant estimer qu'en fonction de la formation concernée le type de phénomène sera le suivant :

- dans les **molasses** : les glissements se développent dans la frange d'altération superficielle. Ce sont plutôt des glissements plans. La profondeur reste faible (1 à 3 m, exceptionnellement plus). La forme est plutôt allongée dans le sens de la pente. L'apparition du phénomène est brutale, de même que son développement. Il peut s'apparenter à une coulée boueuse.
- dans les **moraines** : la surface de glissement peut être située à l'interface moraine-molasse. Le glissement est plutôt de type rotationnel, avec une surface de rupture circulaire. La profondeur peut être forte (plusieurs mètres, voire dizaines de mètres). Le glissement est allongé perpendiculairement à la pente et son intensité varie en fonction de la pente locale et des venues d'eau. L'évolution est en général à long terme avec des déplacements lents.

2.2.2 - Analyse secteur par secteur

* Les berges du Viaison

Les berges du Viaison sont affectées globalement par des glissements de terrain dont l'intensité varie en fonction de la pente locale et de la présence ou de l'absence de venues d'eau. Ces glissements concernent essentiellement les formations morainiques qui constituent un placage sur les molasses.

Ce sont généralement des glissements anciens mais la plupart du temps encore très actifs. Les principales zones d'intense activité sont situées sur les lieux-dits suivants :

- **Béous** - zone n° 8
- **Aux Blanchards** - zone n° 9



Commune de MONNETIER-MORNEX - Secteur d'ESSERT-SALEVE

Spectaculaire glissement de terrain dans les moraines à Champs-Berthod. La relation entre ce type de phénomène et des apports d'eau par le biais du karst n'est probablement pas à écarter.

Cliché MAZET-BRACHET

- **Aux Fins - Le Chatelard-Est** - zone n° 10
- **Champs-Berthod - Les Léchères - Les Bouedes - Prés-Duery** - zone n° 11
- **Pont-du-Loup** - zone n° 12
- **Thevelet - Nerbevie-Ouest** - zone n° 13
- **Nerbevie-Est** - zone n° 14
- **Les Creux-Péguis** - zone n° 15

En dehors de ces zones très sensibles, les glissements de terrain sont également présents mais avec des intensités plus faibles.

Il n'existe que peu de traces de phénomènes historiques. En effet, jusqu'à une époque récente, l'urbanisation a scrupuleusement évité les terrains en mouvement ou potentiellement instables. Aussi, rares sont les maisons anciennes qui soient réellement concernées par des glissements de terrain. Ceux-ci affectent généralement des terres cultivées ou des pâtures. Lorsque les mouvements s'intensifient, les terres abandonnées retournent à leur état naturel.

On peut cependant signaler des glissements de terrain confirmés par l'enquête auprès des habitants. Il s'agit de coulées qui ont affecté le talus situé entre le CD 15 et le chemin des Creux. Ce talus correspond à la niche d'arrachement d'un glissement ancien. Ces manifestations ne sont que des reliques des vastes phénomènes qui ont jadis affecté le secteur.

Ainsi, un glissement se serait produit à la fin du siècle dernier au droit du Temple de MORNEX. Ce phénomène aurait concerné le mur de soutènement du CD 15 qui a été coupé sur une dizaine de mètres.

*** Les berges de l'Arve - zone n° 16**

Ce talus, situé entre l'Arve et la voie ferrée LA ROCHE-SUR-FORON - ANNEMASSE, présente une forte pente. Il s'agit de moraines recouvertes de formations d'altération et de lambeaux morainiques. Des glissements superficiels peuvent y apparaître lors de précipitations importantes ou dans des situations anormales.

*** Le Mont-Gosse - zone n° 17**

Le dôme du Mont-Gosse est constitué de molasse gréseuse grise recouverte d'un fin placage morainique et d'une frange d'altération argilo-sableuse. La stabilité du versant est établie dans les conditions habituelles, mais lors de précipitations et de conditions de saturation du sol excessives, des glissements et coulées de boue peuvent voir le jour. Ce fut le cas fin janvier 1979 où une coulée de boue s'est déclenchée sur le versant Est du Mont-Gosse. Celle-ci s'est propagée en direction des zones habitées

du bas de pente. Après avoir traversé le chemin de la Terrasse et le chemin de l'Eau Vive, la coulée a gravement endommagé la maison de Mme COUAPÉ qui ne fut que blessée.

2.3 Les érosions et débordements torrentiels

2.3.1 - Typologie

Il n'existe pas sur la commune de MONNETIER-MORNEX de torrent structuré s'écoulant sur les calcaires. Ce caractère provient de la perméabilité en grand du Salève. Les résurgences se produisent à peu près au contact calcaire-molasse. Là, les eaux plus concentrées ont pu tailler de petits talwegs dans les moraines et les molasses, jusqu'à la confluence avec le Viaison.

L'enfoncement des cours d'eau dans les formations meubles encaissantes conduit inévitablement à l'apparition de phénomènes érosifs associés, tels que glissements de terrain, ravinements, voire chutes de blocs lorsque les surplombs sont importants.

Compte tenu des faibles débits observés sur ces torrents et des faibles pentes du lit, le transport solide reste limité. Seuls des affouillements de berges participant à la déstabilisation des terrains sont observables.

Cependant, il faut noter ici que malgré leur air bon enfant et leur faible débit, la plupart de ces ruisseaux sont alimentés par des apports karstiques. Ils sont donc caractérisés par des débits possibles très supérieurs à leur "normale" mais surtout par la brutalité de ces apports. Ces débits, quoique restant modestes, sont cependant capables d'arracher aux berges des matériaux divers qui peuvent produire, à l'aval, des obstructions de buses ou de lit. La conséquence en est inévitablement des divagations aussi problématiques qu'imprévisibles.

2.3.2 - Analyse secteur par secteur

*** Le ruisseau à Bidot - zone n° 18**

Il est caractérisé par un fort allongement de son petit bassin versant. Sur les flancs du Salève, les calcaires ont été faiblement entaillés en une combe peu profonde. A ce niveau les écoulements sont exceptionnels et ce n'est que vers la cote 800 que des écoulements apparaissent. Entre ce point et sa confluence avec le Viaison, le ruisseau s'écoule dans un talweg peu profond et boisé dont les berges présentent quelques signes d'instabilité. Le CD 5 est franchi par un ponceau de large ouverture sur lequel le risque d'embâcle est peu probable.

* **Le ruisseau de Naz** - zone n° 19

Ce petit bief trouve son origine au niveau d'une zone mouilleuse située en amont du CD 15. Il traverse la route par une buse de petite dimension qui a été prolongée vers l'aval afin de permettre le remblaiement du talweg sur quelques dizaines de mètres. Au-delà, le ruisseau retrouve un cours naturel qui le conduit rapidement au Viaison.

* **Le ruisseau de Montessuit** - zone n° 20

Ce petit ruisseau se présente plutôt sous la forme d'un fossé ne présentant pas de signe d'érosion particulier. Il franchit le CD 15 par une buse avant de traverser les terres agricoles d'ESSERT-SALEVE et de rejoindre le Viaison par un talweg bien marqué.

* **Le ruisseau de Barbery** - zone n° 21

La partie supérieure du bassin est constituée d'anciennes ravines recolonisées par la forêt. Elles ont faiblement entaillé le substratum calcaire et ne présentent actuellement plus aucune trace d'activité. Vers la cote 750, le talweg disparaît et les eaux semblent se perdre. Les écoulements potentiels ne sont plus contrôlés à ce niveau. Ce n'est que vers la cote 650 que l'on retrouve des venues d'eaux et des écoulements structurés. Il s'agit d'abord d'un simple fossé, alimenté par quelques petits affluents. Vers la cote 580, le cours quitte les terrasses d'ESSERT-SALEVE pour suivre un cours de plus forte pente jusqu'au Viaison.

* **Le ruisseau du Pont-du-Loup** - zone n° 22

Ce petit ruisseau trouve son origine au niveau de la nouvelle zone artisanale de MONNETIER-MORNEX. Il suit un cours calme et naturel jusqu'en amont des maisons de Pont-du-Loup. La zone urbanisée est franchie par un petit chenal aménagé qui le conduit au Viaison tout proche.

* **Le ruisseau des Creux** - zone n° 23

Ce ruisseau draine en fait l'ensemble de la vallée fossile qui abrite aujourd'hui le chef-lieu de MONNETIER. Busé dans sa partie haute, il recueille une grande partie des eaux de ruissellement de la zone urbanisée, ainsi que des eaux usées domestiques. Il ne retrouve un lit naturel, mais très embroussaillé, qu'à l'aval de la Mairie. Il franchit alors le CD 15 et le chemin des Creux par une buse de diamètre modeste. A l'aval de celle-ci, il s'enfonce progressivement dans les moraines en déstabilisant ses berges. Il semblerait que ce ruisseau ait évolué au cours des vingt dernières années. Cette modification du régime est probablement liée à l'intensification de l'urbanisation du plateau de MONNETIER et à l'imperméabilisation des terrains consécutifs. Les débits de



Commune de MONNETIER-MORNEX

Le Viaison - Lit très végétalisé, enfoncé dans les moraines et les molasses et pavé de gros blocs.

Cliché MAZET-BRACHET

crue ont donc augmenté tandis que le temps de réponse du bassin a dû diminuer. L'enfoncement du lit est probablement le caractère le plus nuisible relatif à cette augmentation du débit. En effet, les berges naturellement peu stables de ce ruisseau ont eu alors tendance à régresser, rongant progressivement les parcelles riveraines. Ce phénomène serait peu gênant sans la présence de la propriété BUFFLIER, implantée à faible distance de l'axe hydraulique et qui se trouve de ce fait exposée à un risque de glissement de terrain non négligeable. Notons que ces considérations sur l'augmentation probable des débits du ruisseau et de la reprise d'affouillement qui en résulte ne s'appuient que sur des observations de terrain. Les relations de cause à effet directes ou indirectes entre débit et glissement de terrain, pour probables qu'elles soient, ne peuvent être établies de façon incontestable que par une analyse plus approfondie du phénomène.

*** Le ruisseau du Pas-de-l'Echelle - zone n° 24**

Ce ruisseau est le pendant du ruisseau des Creux, puisqu'il est situé à l'opposé de ce dernier par rapport au plateau de MONNETIER. Il en draine une petite partie dont il dirige les eaux vers la plaine de GENEVE. L'impact de ce ruisseau est particulièrement faible pour MONNETIER-MORNEX car seule la partie haute et non active est située sur le territoire communal.

*** Le Viaisson - zone n° 25**

Le Viaisson est un torrent dont la pente moyenne est assez faible mais dont le bassin très allongé s'étend presque jusqu'à CRUSEILLES. Il draine tout le versant sud du Salève dont il reçoit de multiples écoulements tels que décrits plus haut. Le lit est taillé dans les moraines et les molasses. Ces dernières sont visibles par places. D'une façon générale, ses berges, autant en rive droite qu'en rive gauche, sont concernées par les glissements de terrain. Le débit liquide est en général faible. L'allongement du bassin et sa dense couverture végétale, l'absence de zones d'érosion et de grandes unités urbaines sont des paramètres favorables qui expliquent la modération de ses crues. Les débits solides restent faibles et se limitent aux fractions fines des terrains encaissants (moraines et molasses) Cependant, le risque d'embâcle par obstruction du lit à la suite d'un glissement de berge, bien que jamais observé, n'est pas à négliger. Les conséquences pourraient s'en faire sentir plus à l'aval, au niveau des rares secteurs urbanisés à proximité du cours : Le Pont-du-Loup, Le Moulin-de-Mornex.

*** L'Arve - zone n° 26**

Ce gros affluent du Rhône connaît des débits de crue colossaux. Cependant, sa position basse par rapport aux zones urbanisées de MONNETIER-MORNEX fait qu'il ne constitue pas une réelle menace pour la commune. Seuls des risques d'affouillement et de déstabilisation de ses berges sont à craindre, mais l'habitat n'est jamais menacé.

3 - LES VENUES D'EAU ET LES ZONES MOUILLEUSES

Ces venues d'eau sont directement à mettre en relation avec le développement du réseau karstique du Salève. Elles ne se produisent généralement qu'à la suite de fortes précipitations mettant en charge le réseau karstique à des niveaux divers, selon l'importance et surtout la durée des précipitations. Compte tenu de leur faible fréquence, elles sont relativement difficiles à observer sur le terrain et leur localisation provient surtout de l'enquête.

On les rencontre principalement aux lieux-dits suivants :

- Les Platières - zone n° 27
- Les Arcèses - zone n° 28
- Pré-Rulland - zone n° 29
- Champ-Rochou - zone n° 30
- Barbery-Ouest - zone n° 31
- Barbery-Est - zone n° 32
- Pré-Buery - zone n° 33
- Aux Mouilles - zone n° 34
- Les Teppes - zone n° 35
- Rochefon - zone n° 36
- Blanchet-Est - zone n° 37
- Bougé - zone n° 38
- MONNETIER-Chef-lieu - zone n° 39

Parmi les phénomènes les plus spectaculaires observés ces dernières années, on peut citer l'apparition généralisée de résurgences dans tout le versant de MORNEX dans la période du 28.01.1979, à la suite d'une séquence pluviale particulièrement abondante.

Les sources (ou "Eaux belles" dans la terminologie locale) apparaissent alors un peu partout et leur débit s'ajoute à celui des précipitations, provoquant un ruissellement important. Parmi celles-ci, il arrive (notamment le 28.01.79) qu'un puits naturel subvertical, situé près de la mairie (résurgence de Blanchet-Est), déverse de l'eau, ce qui indique l'importance de la mise en charge du karst dans ces circonstances météorologiques exceptionnelles et l'existence d'un "réservoir" karstique situé à une cote supérieure, probablement au Mont-des-Anes.



Commune de MONNETIER-MORNEX

Petit karst colmaté par des limons et retillé par les terrassements
d'élargissement du CD 41.

Cliché MAZET-BRACHET

4 - LES EFFONDREMENTS DE CAVITES SOUTERRAINES

Ils ne sont cités ici que pour mémoire car il n'en existe aucun à notre connaissance sur le territoire communal. Le principal risque reconnu se situe près de la mairie, au niveau de l'ouverture d'un puits naturel qui constitue la résurgence de Blanchet-Est (zone n° 37).

5 - LE RISQUE SISMIQUE

Compte tenu de l'intensité des secousses déjà ressenties et de leur faible probabilité d'occurrence, le risque sismique apparaît comme une menace relativement minime. 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 secteur en zone 1b - sismicité faible.

Ce document cartographique général est associé à des règles de construction : "Les Règles Parasismiques dites P.S. 69--addenda 82". L'application de cette réglementation de la construction est obligatoire ou recommandée selon le cas. Ces règles, ainsi que celles proposées par la Délégation aux Risques Majeurs, sont précisées dans le règlement de ce P.E.R.

Quatorze secousses ont été ressenties depuis le début du XIXe siècle sur le département et de façon significative (intensité V minimum).

Historique des secousses sismiques en Haute-Savoie

Date	Epicentre	Intensité (M.S.K.) (*)	Localité
11.03.1817	45° 56' N	VII VII VII	Les Houches Saint-Gervais : dommages à l'église Grand-Bornand : lézardes
19.02.1822	Chautagne	IX VIII-IX VII	La Balme-de-Sillingy Seysssel : 2 maisons détruites Rumilly
08.1839	Annecy	VII	Annecy
12.1841	Rumilly	VI - VII VI - VII	Rumilly Annecy

.../...

Date	Epicentre	Intensité (M.S.K.) (*)	Localité
.../... 25.07.1855	Viège (Suisse)	VI - VII VI - VII VI - VII VI	Villy Chamonix Boège Annecy : chute de cheminées
08.10.1877	46° 05' N 6° 04' E	VIII VII VI	Présilly La Roche-sur-Foron Bonneville
30.12.1879	46° 06' N 6° 43' E	VII VI - VII VI - VII VI - VII VI	Saint-Jean-d'Aulps Voilly Cluses Châtillon Samoëns
29.04.1905	46° 00' N 7° 00' E	VII VI - VII VI	Chamonix Bonneville Annecy
21.07.1925	45° 58' N 6° 12' E	VI	Feigères
14.04.1936	46° 02' N 5° 56' E	VI VI - VII VI - VII VI	Chaumont Frangy Minzier Vanzey
25.01.1946	Valais	VI - VII VI VI VI	Châtel Annecy Abondance Vallorcine
19.08.1968	Abondance	VII VI	Abondance Thonon
02.12.1980	Faverge	VI - VII VI - VII	Faverge Saint-Ferréol
08.11.1982	Bonneville	V - VI V - VI	La Roche-sur-Foron La Balme-de-Sillingy

(*) Echelle d'intensité M.S.K. : *Medvedev, Sponhauer, Karnik*

(*) ECHELLE INTERNATIONALE D'INTENSITE SISMIQUE M.S.K.

(Echelle : *Medvedev, Sponhauer, Karnik* - 1954)

Intensité	Magnitude (Echelle de Richter)	Effets sur la population	Autres effets
I	1,5	- Secousse détectée seulement par des appareils sensibles.	
II	2,5	- Ressentie par quelques personnes aux étages supérieurs.	
III		- Ressentie par un certain nombre de personnes à l'intérieur. Durée et direction appréciables.	
IV	3,5	- Ressentie par de nombreuses personnes à l'intérieur et à l'extérieur.	- Craquements des constructions. Vibration de la vaisselle.
V		- Ressentie par toute la population.	- Chutes de plâtras. Vitres brisées. Vaisselle cassée. Voitures renversées.
VI	4,5	- Les gens effrayés sortent des habitations ; la nuit, réveil général.	- Oscillation des lustres. Arrêt des balanciers d'horloge. Ebranlement des arbres. Meubles déplacés, objets renversés.
VII	5,5	- Tout le monde fuit, effrayé.	- Lézardes dans les bâtiments anciens ou mal construits. Chute de cheminées (maisons). Vase des étangs remuée. Variation du niveau piézométrique dans les puits.
VIII	6,0	- Epouvante générale.	- Lézardes dans les bonnes constructions. Chute de cheminées (usines), de clochers, de statues. Eroulement de rochers en montagne.
IX	7,0	- Panique	- Destruction totale ou partielle de quelques bâtiments. Fondations endommagées. Sol fissuré. Rupture de quelques canalisations.
X		- Panique générale	- La plupart des bâtiments en pierre sont détruits. Dommages aux ouvrages de génie civil. Glissements de terrain.
XI	8,0	- Panique générale	- Grandes fissures dans le sol, rejeu des failles. Dommages très importants aux constructions en béton armé, aux barrages, ponts, etc... Rails tordus. Dignes disjointes.
XII	8,5	- Panique générale	- Destruction totale. Importantes modifications topographiques.

Sans atteindre des intensités très élevées, les séismes ne sont cependant pas des raretés dans la région. 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.).

6 - LA CARTE D'ALEAS

6.1 Définition

En matière de risques naturels, il paraît nécessaire de faire intervenir dans l'analyse du risque objectif en un lieu donné, à la fois :

- la **notion d'intensité** du risque, qui aura, la plupart du temps, une relation directe avec l'importance du dommage subi ou redouté ;
- la **notion de fréquence** de manifestation du risque, qui s'exprimera par sa période de retour ou récurrence, et qui aura, la plupart du temps, une incidence directe sur la "supportabilité" ou l'"admissibilité" du risque. En effet, un risque d'intensité modérée, mais qui s'exprimera fréquemment voire même de façon permanente (ex. : instabilité de terrain), deviendra incompatible avec toute implantation humaine.

L'aléa du risque naturel, en un lieu donné, pourra se définir comme la probabilité de manifestation d'un événement d'intensité donnée. Dans une approche qui ne pourra que rester qualitative, la notion d'aléa résultera de **la conjugaison de 2 valeurs** :

- l'**intensité du phénomène** : elle sera estimée la plupart du temps à partir de l'analyse des données historiques et des données du terrain : chroniques décrivant les dommages, indices laissés sur le terrain, observés directement ou sur photos aériennes, etc...
- la **récurrence du phénomène** exprimée en périodes de retour probable (probabilité d'observer tel événement d'intensité donnée au moins une fois au cours de la période de 1 an, 10 ans, 50 ans, 100 ans... à venir) : cette notion ne peut être cernée qu'à partir de l'analyse de données historiques (chroniques). Elle n'aura en tout état de cause qu'une valeur statistique que sur une période suffisamment longue. En aucun cas, elle n'aura valeur d'élément de détermination rigoureuse de la date d'apparition probable d'un événement (évoquer le retour décennal d'une crue ne signifie pas qu'on l'observera à chaque anniversaire décennal mais simplement que, sur une période de 100 ans, on aura toute chance de l'observer une dizaine de fois).

On notera, par ailleurs, que la probabilité de réapparition (récurrence) ou de déclenchement actif d'un événement, pour la plupart des risques naturels qui nous intéressent, présente une corrélation étroite entre **certaines données météorologiques**, des effets de seuils étant, à cet égard, assez facilement décelables :

- hauteur des précipitations cumulées dans le bassin versant au cours des dix derniers jours, puis des dernières vingt-quatre heures, neiges rémanentes, etc... pour les **crues torrentielles** ;
- hauteur des précipitations pluvieuses au cours des derniers mois, neige rémanente, pour les **instabilités de terrain**, etc...

L'aléa du risque naturel est ainsi, la plupart du temps, étroitement couplé à l'aléa météorologique et ceci peut, dans une certaine mesure permettre une analyse prévisionnelle, utilisée actuellement surtout en matière d'avalanches, mais également valable pour le risque "**instabilité de terrain**".

En relation avec ces notions d'intensité et de fréquence, il convient d'évoquer également la notion d'**extension marginale** d'un phénomène : un phénomène bien localisé territorialement -c'est le cas de la plupart de ceux qui nous intéressent- s'exprimera le plus fréquemment à l'intérieur d'une "zone enveloppe" avec une intensité pouvant varier dans de grandes limites ; cette zone sera celle de l'**aléa maximum**. Au-delà de cette zone, et par zones marginales concentriques à la première, le risque s'exprimera de moins en moins fréquemment et avec des intensités également décroissantes. Il pourra se faire cependant que dans une zone immédiatement marginale de la zone de fréquence maximale, le risque s'exprimera **exceptionnellement** avec une forte intensité : c'est en général ce type d'événement qui sera le plus dommageable, car la mémoire humaine n'aura pas enregistré, en ce lieu, d'événements antérieurs de cette nature et des implantations seront presque toujours atteintes.

Le problème posé est celui de la **gradation de l'aléa** concernant les événements exceptionnels observés dans les zones à risques marginales : un phénomène exceptionnel, mais intense, en un site donné, peut-il être défini comme aléa modéré, voire faible ?

- dans la stricte logique probabiliste qui est celle qui s'applique à l'assurance des biens, la réponse est à coup sûr positive ;
- en matière de protection des personnes, les choses vont sans doute différemment, car la recherche de responsabilités pour les juridictions contentieuses s'intéresse plus à l'événement lui-même qu'à sa probabilité (la faible probabilité supposée d'un risque ne dispense pas l'autorité compétente, ou la personne concernée, des mesures de protection appropriées).

6.2 Définition d'une échelle de gradation d'aléas par type de risque

En fonction de ce qui a été dit précédemment, nous nous efforcerons de définir 4 niveaux d'aléas pour chacun des types envisagés : **aléa fort - aléa moyen - aléa faible - aléa très faible** (ou négligeable).

Cette définition des niveaux d'aléas est bien évidemment entachée d'un certain arbitraire. Elle n'a pour but que de clarifier autant que faire se peut une réalité complexe, en fixant, entre autres, certaines valeurs seuils.

NB : par définition, dès lors que l'on se place dans une zone réputée "à risques", l'aléa ne peut en aucun cas être considéré comme totalement négligeable. L'aléa négligeable, ou inappréciable, caractérise en fait les zones "hors risques" (ou zones blanches du PER).

6.2.1 - L'aléa "érosion et débordement torrentiel"

- **intensité forte** : débordement important avec lame d'eau supérieure au mètre et très fort courant - érosion intense des berges - forts transports solides et dépôts d'alluvions de tout calibre - affouillement prononcé de fondation d'ouvrages d'art ou de bâtiments riverains - emport de véhicules exposés.

- **intensité moyenne** : débordement avec lame d'eau pouvant atteindre 1 m et fort courant - pas d'arrachement ou érosion excessive des berges - assez fort transport solide - matériaux empruntés surtout au lit du cours d'eau, avec dépôt d'alluvions (limon, sable, gravier) sur une épaisseur pouvant atteindre 1 m - emport des véhicules exposés - légers dommages aux bâtiments (inondation des niveaux inférieurs).

- **intensité faible** : débordement avec lame d'eau limitée - peu ou pas d'érosion des berges - peu ou pas de dépôt d'alluvions - pas de déplacement des véhicules exposés.

Tableau récapitulatif : aléa "érosion et débordement torrentiel"

Réurrence \ Intensité	Annuelle	Décennale	Centennale
Fort	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort
Moyen	Aléa fort	Aléa moyen	Aléa faible
Faible	Aléa moyen	Aléa faible	Aléa négligeable

6.2.2 - L'aléa "ravinement"

D'une façon générale, le phénomène "ravinement" étant relativement modeste sur la commune, il n'a pas été jugé nécessaire de considérer plusieurs niveaux d'intensité. Un seul niveau sera utilisé, et correspondra à l'intensité faible du débordement torrentiel (Cf. paragraphe précédent).

Tableau récapitulatif : aléa "ravinement"

Réurrence Intensité	Annuelle	Décennale	Centennale
Faible	Aléa moyen	Aléa faible	Aléa négligeable

6.2.3 - L'aléa "chute de blocs"

L'aléa "chute de blocs" dépend d'un certain nombre de paramètres tels que la qualité du rocher, la pente, la taille des blocs ou la fréquence des chutes. L'appréciation temporelle de ce phénomène est particulièrement difficile par manque d'indice dans les archives et par la pauvreté des chroniques locales.

Tableau récapitulatif : aléa "chute de blocs"

Masse Réurrence	Annuelle	Décennale	Centennale
$m > 1\ 000\ \text{kg}$	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort
$100\ \text{kg} < m < 1\ 000\ \text{kg}$	Aléa fort	Aléa fort	Aléa moyen
$1\ \text{kg} < m < 100\ \text{kg}$	Aléa moyen	Aléa moyen	Aléa faible
$m < 1\ \text{kg}$	Aléa moyen	Aléa négligeable	Aléa négligeable

6.2.4 - L'aléa "instabilité de terrain"

Contrairement aux autres phénomènes naturels, les instabilités de terrain ne présentent aucune récurrence. L'aléa "instabilité de terrain" sera donc basée essentiellement sur l'activité propre du phénomène. Celui-ci pourra être déclaré **actif ou potentiel**. Par ailleurs, pour les instabilités actives il sera utile de considérer la dynamique du glissement. En effet, il pourra avoir une évolution rapide (décrochement brutal, coulée boueuse, etc...) ou lente (type fluage, etc...).

Par ailleurs, il faut signaler que tout glissement de terrain évolue dans le temps (stabilisation ou aggravation). En cas d'aggravation, l'évolution se fait de façon régressive (vers le haut et parfois sur les bords). Les terrains situés en amont des zones instables peuvent donc être considérés comme menacés (par régression) de même que ceux situés en aval (menace induite par les paquets glissés).

* Activité forte :

- déformation importante du terrain avec fortes boursouflures, gradins, crevasses, décrochement, arbres penchés et/ou déracinés, basculement important de bâtiments et forte fissuration.

* Activité moyenne :

- déformation faible du terrain par des bourrelets sans arrachement visible, fissuration moyenne des bâtiments anciens, pas de fissure dans les bâtiments modernes (avec bonnes fondations et chaînage).

* Activité faible :

- zone géologiquement et mécaniquement sensible aux mouvements de terrain (niveau argileux, présence d'eau, pente, etc...) sans indice de mouvement actif visible et glissements anciens stabilisés. Des mises en mouvement et des réactivations peuvent avoir lieu à la faveur de travaux (terrassment, construction, etc...).

Tableau récapitulatif : Aléa "instabilité de terrain"

En matière de glissement de terrain, la notion de récurrence doit être remplacée par celle d'"évolution à terme" (dynamique lente ou dynamique rapide).

Potentialité d'évolution rapide probable dans	l'année	la décennie	le siècle
Intensité			
- forte	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort
- moyenne	Aléa fort	Aléa moyen	Aléa moyen
-faible	Aléa moyen	Aléa faible	Aléa faible à nul

6.2.5 - L'aléa "effondrement de cavité souterraine"

Les effondrements de cavités souterraines sont relativement imprévisibles. Pour les cavités dont la manifestation n'a pas encore atteint la surface, la seule possibilité que nous ayons est de considérer la nature géologique des terrains et de considérer le phénomène comme potentiel. Pour les effondrements déclarés, il peut s'agir de phénomènes récents (en cours d'évolution) ou de phénomènes anciens stabilisés. L'évolution de ce type de manifestation s'effectue soit en fond de cuvette (enfouissement), soit en périphérie (extension). A priori, ce mécanisme n'est pas prévisible.

* Aléa fort :

- dépression aux bords marqués et aux formes fraîches, évolution visible à l'échelle humaine, importante zone drainée par la dépression, éventuellement pertes ou résurgences.

* Aléa moyen :

- non représenté sur la commune.

* Aléa faible :

- non représenté sur la commune.



Commune de MONNETIER-MORNEX

Terres cultivées et chemin communal affectés par un glissement de terrain "Aux Blanchards".
Noter l'ondulation du sol qui témoigne de l'activité du phénomène.

Cliché MAZET-BRACHET

6.2.6 - L'aléa "venues d'eau et zones mouilleuses"

L'aléa "venues d'eau et zones mouilleuses" englobe des notions de hauteur et de temps de submersion, de même que la récurrence du phénomène. Contrairement au débordement de torrent, il n'y a pas (ou peu) de courant, ni de transport solide. Les écoulements ne sont pas structurés et peuvent se produire sur les versants. Compte tenu de l'influence néfaste des venues d'eau sur les terrains en pente, sensibles aux glissements, elles sont traitées comme tel, du point de vue de la réglementation P.E.R.

* Aléa fort :

- non représenté sur la commune.

* Aléa moyen :

- terrains submersibles par une lame d'eau inférieure à 1 m, avec une période de retour inférieure à 10 ans.

* Aléa faible :

- résurgence diffuse ; quelques événements par siècle.

6.2.7 - L'aléa sismique

Le classement de la commune de MONNETIER-MORNEX en zone sismique **1b** signifie, en terme d'aléa, qu'il existe :

- * une probabilité de séisme d'intensité égale ou supérieure à VIII (échelle MSK) tous les 2 ou 3 siècles ;
- * une probabilité de séisme d'intensité égale ou supérieure à VI trois fois par siècle.

**INVENTAIRE DES PHENOMENES NATURELS
ET DES ZONES A RISQUE**

INVENTAIRE DES PHENOMENES NATURELS ET DES ZONES A RISQUE

Les tableaux présentés ci-après constituent un récapitulatif des phénomènes naturels rencontrés sur le secteur étudié, de leur niveau d'aléa propre et des enjeux socio-économiques concernés.

Lieu-dit cadastral	type de phénomène	n°de zone carte de localisa.	Niveau d'aléa	occupation du sol
Falaise inférieure du PETIT-SALEVE et du MONT-SALEVE	Chutes de blocs	1	fort	- taillis - voie ferrée* - RN 206* - carrière* * sur la commune d'ETREMBIERES
			faible	- taillis - pâturages
Falaise sommitale du PETIT-SALEVE	Chutes de blocs	2	moyen	- taillis
			faible	- taillis
Falaise de MONNETIER-Chef-lieu	chutes de blocs	3	fort	- taillis
			faible	- 6 maisons - taillis
La GRAND-MONTAGNE FONNETTES COGNAN BOIS-MOUTON MONT-des-ANES TAILLÉES-CARRÉES PIERRE-BLANCHE	Mouvements de terrain indifférenciés (chutes de blocs, glissements de terr. ravinement et érosions torrentielles)	4	faible	- futaie - captages et réservoirs communaux

Lieu-dit cadastral	type de phénomène	n°de zone carte de localisa.	Niveau d'aléa	occupation du sol
CRÉE-de-la-FOUERE FONTAINE-du-RENARD Les CHAMPS-FURON La GRANGE Les AMBLOUX	chutes de blocs	5	moyen	- futaie - CD 40
			faible	- futaie - CD 40 - prés de fauche
BOIS-GABY	chutes de blocs	6	fort	- futaie
BAS-MORNEX	chutes de blocs	7	moyen	- futaie
BÉOUS	glissement de terrain	8	fort	- taillis
			moyen	- cultures
			faible	- 1 maison - cultures
Les BLANCHARDS	glissement de terrain	9	fort	- cultures - taillis
			moyen	- cultures
			faible	- 1 maison - voies communales - cultures

Lieu-dit cadastral	type de phénomène	n°de zone carte de localisa.	Niveau d'aléa	occupation du sol
Aux FINS Le CHATELARD	glissement de terrain	10	fort	- pâturage - taillis - voie communale
			moyen	- 1 maison - voie communale - cultures
			faible	- 1 maison - voie communale - cultures
CHAMP-BERTHOD	glissement de terrain	11	fort	- pâturages - taillis
			moyen	- cultures - pâturages
			faible	- 3 maisons - cultures
PONT-du-LOUP	glissement de terrain	12	faible	- 3 maisons
THÉVELET	glissement de terrain	13	fort	- Taillis
			moyen	- taillis - friches
			faible	- 7 maisons - cultures

Lieu-dit cadastral	type de phénomène	n°de zone carte de localisa.	Niveau d'aléa	occupation du sol
NERBEVIE	glissement de terrain	14	fort moyen faible	- taillis - pâturages - 3 maisons - cultures - CD 15
Les CREUX - PEGUIS	glissement de terrain	15	fort moyen faible	- Taillis - pâturages - taillis - voies communales - 12 maisons - CD 15 - voies communales - taillis - friches
BAS-MORNEX	glissement de terrain	16	moyen faible	- taillis - CD 2 - voie S.N.C.F. - taillis
MONT-GOSSE	glissement de terrain	17	fort	- 1 maison - voies communales - taillis

Lieu-dit cadastral	type de phénomène	n°de zone carte de localisa.	Niveau d'aléa	occupation du sol
MONT-GOSSE	glissement de terrain	17 (suite)	faible	- 30 maisons - voies communales - futaie - taillis - pâturages
Ruisseau à BIDOT	crue torrentielle	18	faible	- Taillis - pâturages
Ruisseau de NAZ	crue torrentielle	19	faible	- 2 maisons - pâturages - CD 15
Ruisseau de MONTESUIT	crue torrentielle	20	faible	- taillis - CD 15
Ruisseau de BARBERY	crue torrentielle	21	faible	- 3 maisons - cultures - pâturages - CD 15 - taillis
Ruisseau de PONT-du- LOUP	crue torrentielle	22	faible	- 1 maison - cultures - taillis
Ruisseau des CREUX	crue torrentielle	23	moyen	- 1 maison - pâturages - CD 15 - voies communales - taillis

Lieu-dit cadastral	type de phénomène	n°de zone carte de localisa.	Niveau d'aléa	occupation du sol
Ruisseau du PAS-de- l'ECHELLE	crue torrentielle	24	faible	- taillis
Le VIAISON	crue torrentielle	25	fort faible	- taillis - 6 maisons
L'ARVE	crue torrentielle	26	fort	- taillis - ouvrages d'art
La PLATIERE	venues d'eau avec menaces de glissement	27	moyen faible	- pâturages - pâturages
Les ARCESSES	venues d'eau avec menaces de glissement	28	moyen	- pâturages
PRES-RULLAND	venues d'eau avec menaces de glissement	29	moyen	- pâturages
CHAMP-ROCHOU	venues d'eau avec menaces de glissement	30	moyen faible	- taillis - 1 maison - pâturages

Lieu-dit cadastral	type de phénomène	n°de zone carte de localisa.	Niveau d'aléa	occupation du sol
BARBERY-OUEST	venues d'eau avec menaces de glissement	31	moyen	- cultures
BARBERY-EST	venues d'eau avec menaces de glissement	32	moyen	- cultures
PRES-DU CRY	venues d'eau avec menaces de glissement	33	moyen	- cultures
Aux MOUILLES	venues d'eau avec menaces de glissement	34	moyen	- cultures
Les TEPPEES	venues d'eau avec menaces de glissement	35	moyen	- cultures
Le ROCHEFON	venues d'eau avec menaces de glissement	36	moyen	- 3 maisons - friches
BLANCHET-EST	venues d'eau sur terrain plat	37	moyen	- Mairie - Services Tech. - CD 41
Les BOUGÉ	venues d'eau sur terrain plat	38	moyen	- taillis
MONNETIER-Chef-lieu	venues d'eau sur terrain plat	39	moyen	- 5 maisons - pâturages
BLANCHET-EST	Effondrement de cavités souterraines	40	fort	- prairie



Commune de MONNETIER-MORNEX

La carrière du Mont-des-Anes entaille un couvert forestier dense. Aujourd'hui abandonnée, le carreau accueille des courts de tennis.

Cliché MAZET-BRACHET

EVALUATION DE LA VULNERABILITE

EVALUATION DE LA VULNERABILITE

1 - LA VULNERABILITE - GENERALITES

La **vulnérabilité** d'un site peut se définir comme étant la conjonction d'un certain niveau d'aléas de phénomènes naturels et des enjeux socio-économiques menacés.

Les pages suivantes tentent de fournir, pour chacune des zones de risques répertoriées par le PER, une approche au moins qualitative de la vulnérabilité en inventoriant un certain nombre de critères :

- **superficie exposée**, pour chaque zone de risque (zone rouge - zone bleue),
- **population menacée**, pour chaque zone : nombre d'habitants,
- **établissements menacés**, pour chaque zone :
 - . établissements singuliers : maisons, résidences, fermes....
 - . établissements industriels ou commerciaux - nombre d'unités
- **équipements collectifs menacés** : réseau routier - ponts - lignes EDF - ouvrages d'intérêt collectif - bâtiments publics, etc...

Pour des raisons de simplification, cette analyse n'est pas allée jusqu'à fournir des valeurs quantifiées (valeur vénale des biens - pertes éventuelles d'exploitation, etc...), dont la détermination se révèle toujours plus ou moins aléatoire.

La prise en compte des éléments inventoriés ci-dessus donne déjà une bonne indication de la vulnérabilité par zone de risque, et surtout, de la vulnérabilité globale de la commune.

L'analyse générale de la vulnérabilité de la commune, telle qu'elle est représentée, est une photographie actuelle du contexte socio-économique dont certains éléments seulement sont vulnérables.

Cette analyse s'efforce également de brosser un tableau succinct de l'évolution prévisible des enjeux et des vulnérabilités telle qu'elle apparaîtrait au travers de différents documents.

2 - ANALYSE DE LA VULNERABILITE GLOBALE - LES ENJEUX

Les chiffres figurant dans les tableaux ci-après sont issus de l'inventaire communal de l'INSEE-1988, du recensement agricole 1988, et recensement de la population de 1990.

2.1 Le milieu socio-économique

2.1.1 - La population

* La population permanente - Son évolution

Jusqu'en 1968, la commune voyait sa population décroître par émigration. Depuis, la tendance s'est inversée et l'augmentation de la population s'accélère. La densité de population est relativement importante : 157 habitants au km².

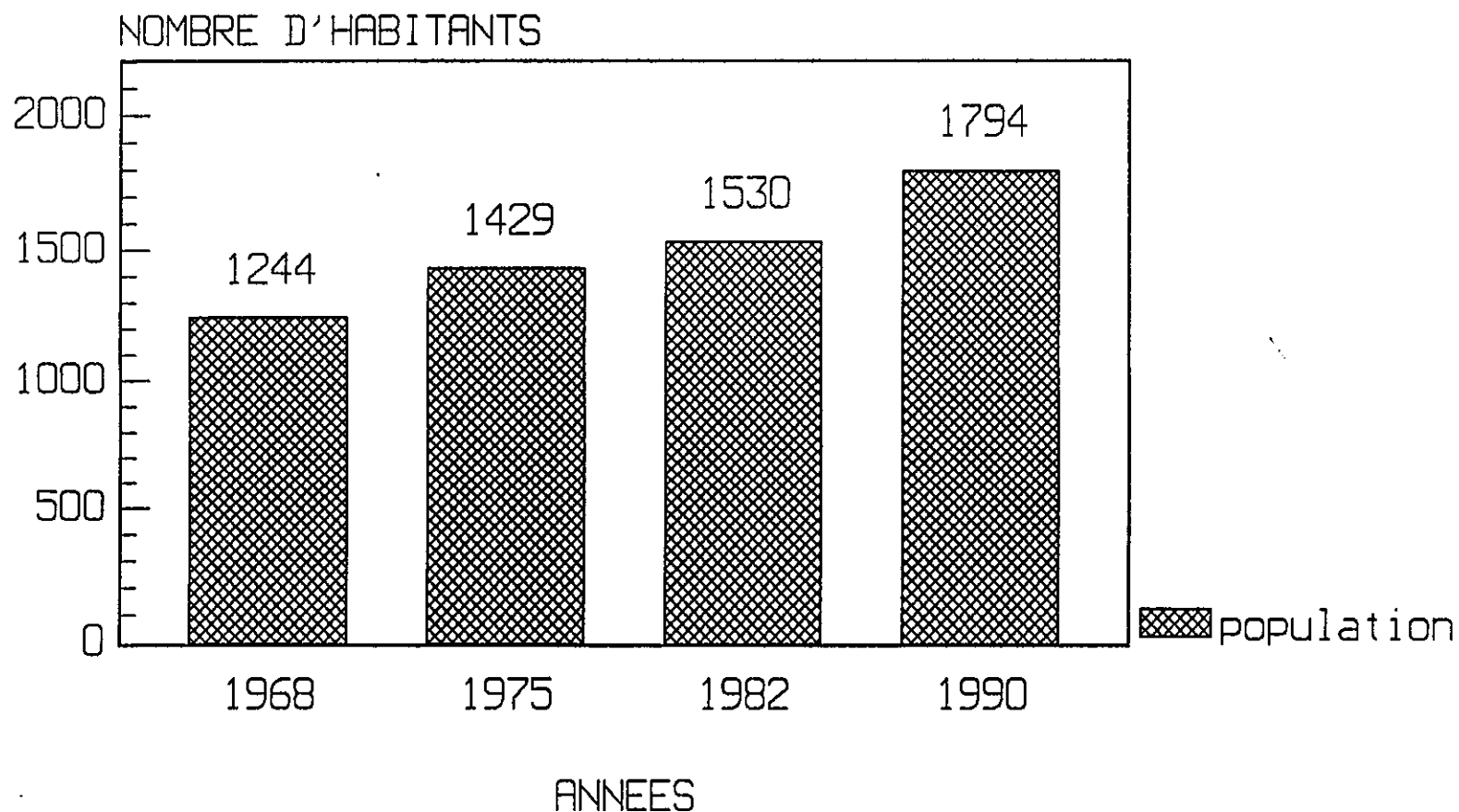
Taux de variation annuel de la population

Années	Taux de variation annuel		
	de la population	dû au solde naturel	dû au solde migratoire
1968 - 1975	+ 5,73 %	+ 0,71 %	+ 5,02 %
1975 - 1982	+ 0,98 %	+ 0,21 %	+ 0,76 %
1982 - 1990	+ 2,01 %	+ 0,08 %	+ 1,92 %

Le taux de variation de la population dû au solde naturel diminue. Il reste positif mais traduit un certain vieillissement. Le taux de variation total de la population est très lié au solde migratoire. La croissance de la population de la commune est essentiellement due à des émigrants venant s'installer.

La population résultante est jeune et active : 58 % des habitants ont moins de 40 ans.

EVOLUTION DE LA POPULATION DE
MONNETIER-MORNEX
(population sans doubles comptes)



*** La population saisonnière**

Depuis de nombreuses années, cette commune attire une population saisonnière attirée par un cadre agréable. La capacité d'hébergement reste cependant modeste (environ 780 personnes), répartie en plusieurs petites unités d'accueil (centre de vacances, hôtels, campings, etc...). La saison touristique s'étend de mai à octobre. En juillet et en août, elle est à son maximum (hébergements complets). La vulnérabilité sera donc accrue à ce moment-là.

En relation avec la proximité genevoise, la commune de MONNETIER-MORNEX accueille également un certain nombre de communautés à caractère religieux. Le nombre de personnes hébergées dans ce type d'établissement est difficile à apprécier.

2.1.2 - Conséquences sur la pression foncière

*** Le parc des logements**

Chiffres de 1990 (hors communautés)

Le parc des logements

	Résid. principales		Log. occasionnels	Logements vacants	TOTAL
	Nombre	Population	Résid. secondaires		
Nombre	647	1 708	152	24	823
% du total	78,6 %	93 % (*)	18,5 %	2,9 %	100

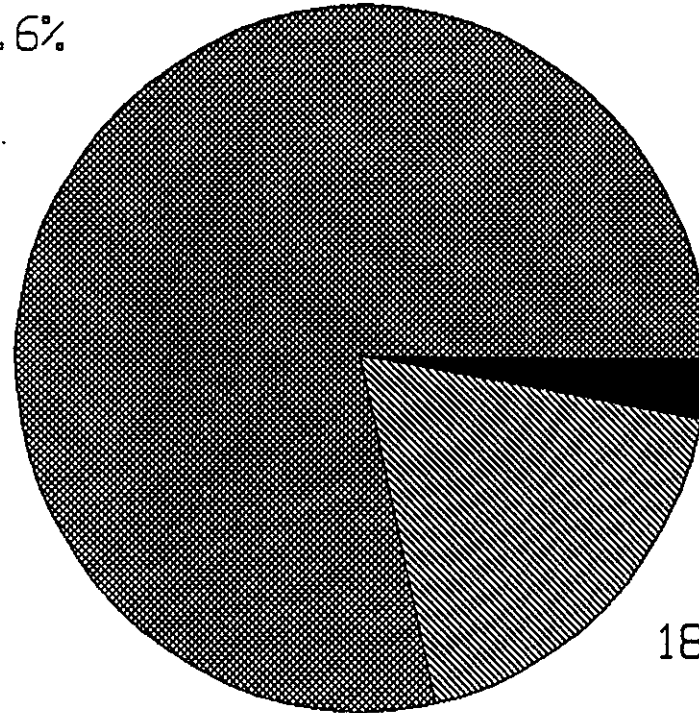
(*) La population habitant en résidences principales représente 93 % de la population municipale.

D'un point de vue foncier, l'essentiel de la demande est relative à la construction de **maisons individuelles**. Le P.O.S induit ce type d'urbanisation ; en effet, la surface minimale des lots à bâtir est de 1 000 m², et la commune a fixé un C.O.S. de 0,25, ce qui est incompatible avec la construction d'immeubles collectifs. Ces éléments conditionneront l'installation d'une population à niveau de vie assez élevé. Ceci conforte une tendance déjà remarquée en 1974 (rapport de présentation du P.O.S) : les patrons, professions libérales, cadres représentaient 31,3 % des professions des actifs.

La proportion de résidences secondaires est faible ; celle-ci ne représente que 18,5 % des logements.

REPARTITION DES LOGEMENTS
EN 1990

RESIDENCE
PRINCIPALE 78.6%



2.9% LOGEMENT
VACANT

18.5% RESIDENCE
SECONDAIRE

La tendance est donc à :

- un habitat peu dense,
- une dispersion de cet habitat,
- une densité de population faible.

2.1.3 - Les activités économiques

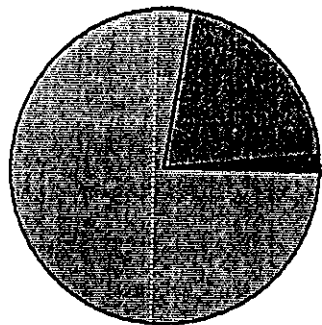
La population active en 1982

	Population totale	dont population de 19 ans et plus			
		Total	Actifs ayant un emploi	Chômeurs	Inactifs
HOMMES - Total	762	536	402	10	124
dont étrangers	43	37	22	0	15
FEMMES - Total	771	573	272	21	280
dont étrangères	42	30	7	0	23
TOTAL	1 533	1 109	674	31	404
dont étrangers	85	67	29	0	38

En 1982, les chômeurs représentaient 4,3 % de la population active. Cette commune bénéficie d'un faible taux de chômage. Il touche surtout les femmes : elles représentent 68 % des chômeurs.

La part d'inactifs est faible : 26,3 % de la population.

Importance de la population active chez les hommes

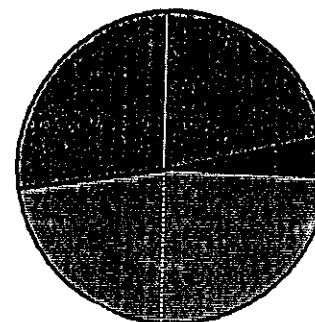


23.1 % d'inactifs

1.9 % de chômeurs

75 % d'actifs ayant un emploi

Importance de la population active chez les femmes



48.9 % d'inactives

3.7 % de chômeuses

47.5 % d'actives ayant un emploi

Caractères des emplois occupés en 1982

Actifs ayant un emploi	Hommes	Femmes	TOTAL
Salariés	352	241	593
Non salariés	52	34	86
TOTAL	404	275	679
Professions à caractère :			
* agricole	6	4	10
- salariés	0	2	2
- non-salariés	6	2	8
* non-agricole	398	271	669
- salariés	352	239	591
- non-salariés	46	32	78

(Source I.N.S.E.E. - Chiffres de 1982)

- * **Une commune à caractère résidentiel** : le nombre d'emplois proposés sur la commune est très peu important (166). Il s'agit surtout d'emplois dans les commerces de proximité, les métiers du bâtiment, le personnel de service dans les établissements sociaux et médicaux.
- * **Une agriculture en déclin** : en 1975, les actifs ayant une profession agricole ne représentent que 2,6 % de la population active. En 1982, ils ne représentent plus que 0,6 %.

Le recensement agricole de 1988 indique qu'il n'y a plus que trois personnes à plein temps sur les exploitations agricoles. Celles-ci restent au nombre de 7.

En 1992, ce chiffre semble être passé à 2 agriculteurs actifs à plein temps dont un ayant une exploitation relativement importante, et 2 retraités encore exploitants.

La surface moyenne utilisée par les agriculteurs est de 32,7 ha. Elle est en progression : elle était de 21 ha en 1979 et de 12,5 ha en 1970. Elle reste cependant peu élevée pour de la polyculture-élevage.

En 1988, la surface agricole (SAU) totale utilisée par les agriculteurs de la commune est de 229 ha. 87 % de cette surface sont constitués par des prairies permanentes ou artificielles. Le reste étant occupé par quelques cultures : maïs, céréales, etc...



Commune de MONNETIER-MORNEX

Mur de clôture affecté par les glissements de terrain à Nerbevie-Ouest. Les bâtiments eux ne sont pas fissurés.

Cliché MAZET-BRACHET

Le cheptel bovin a diminué de moitié en 9 ans, entre 1970 et 1979 ; il est passé de 164 à 80 bêtes. Depuis, il y a eu une légère augmentation puisque leur nombre atteint, en 1988, 98 têtes. Trois exploitations réalisent cet élevage, ce qui représente peu d'animaux par élevage.

* **Les migrations alternantes** : il s'agit des déplacements effectués par des personnes pour aller de leur commune de domicile à leur commune de travail.

Les chiffres ci-après proviennent de l'Inventaire Communal de 1988 et concernent les actifs ayant un emploi sur leur lieu de résidence ou sur une autre commune :

Personnes ayant leur domicile et leur travail :	HOMMES		FEMMES		TOTAUX	
	Total	dont salariés	Total	dont salariées	dont	salariés
Sur la même commune	82	46	84	56	166	102
Sur des communes différentes	322	306	191	185	513	491
- du même département	159	144	101	95	260	239
- hors du département	163	162	90	90	253	252
TOTAL	404	352	275	241	679	593

Dans ce tableau, le nombre de personnes allant travailler dans un pays voisin n'apparaît pas. Vu la situation frontalière de cette commune, il est probable que la quasi totalité des personnes quittant le département (253 personnes) se rendent en SUISSE.

Par la route, MONNETIER-MORNEX se trouve à environ 5 km de la frontière. Le rapport de présentation du Plan d'Occupation des Sols faisait état, en 1975, de plus de 130 personnes se déplaçant quotidiennement à GENEVE. Cette importance des migrations alternantes journalières vient accroître l'intérêt vital des axes routiers.

3 - LA VULNERABILITE PAR ZONES DE RISQUES

3.1 Les zones de chutes de blocs

La principale menace à l'égard des biens par chutes de blocs se situe au niveau du Chef-lieu de MONNETIER. Bien que l'aléa soit faible au niveau des maisons, la probabilité d'atteinte d'un bâtiment n'est pas négligeable compte tenu de la densité de l'urbanisation.

Les voies de communication sont également exposées. C'est principalement le CD 40 qui est menacé par un aléa faible à moyen sur une grande longueur. Le CD 2, quant à lui, n'est concerné que sur quelques mètres et il est aujourd'hui protégé par un piège à blocs.

Ailleurs, les chutes de blocs ne concernent que des zones exemptes d'aménagements humains vulnérables.

Bien que la menace ne soit pas sur le territoire communal de MONNETIER-MORNEX, rappelons ici l'aléa fort de chutes de blocs provenant des falaises inférieures du Petit-Salève et du Mont-Salève et qui concerne la voie de chemin de fer, la RN 206 et l'autoroute A 40.

3.2 Les zones de glissements de terrain

Les glissements de terrain constituent sans aucun doute la principale source de risques sur MONNETIER-MORNEX. Cependant les zones d'aléa fort ne sont pas urbanisées. L'occupation du sol se limite en général à un boisement de qualité médiocre et à de la pâture plus ou moins en voie d'abandon, plus rarement à des terres cultivées. Exception doit être faite pour la zone du Mont-Gosse dont la coulée boueuse de 1979 a affecté un bâtiment à Bas-Mornex.

L'aléa moyen ne concerne qu'exceptionnellement l'habitat. Une seule maison est concernée. Par contre, les voies de communication sont relativement affectées, surtout dans le secteur des Creux. Mais, globalement, ce sont plutôt les terres cultivables qui sont les plus concernées par ce degré d'aléa.

L'aléa faible, regroupant à la fois les glissements actifs de faible intensité et les glissements potentiels, couvre plusieurs zones urbanisées. Au total, c'est une soixantaine de bâtiments qui sont menacés. Les routes sont également globalement assez concernées.



Commune de MONNETIER-MORNEX

Glissement de terrain et coulée boueuse à Bas-Mornex, au pied du Mont-Gosse.

Cliché RTM - PC - 28.01.79

3.3 Les zones d'érosions et de débordements torrentiels

L'Arve, malgré ses importants débits de crue, ne présente pas une menace pour MONNETIER-MORNEX.

Le Viaisson, du fait de l'enfoncement de son lit, n'intéresse que peu d'enjeux. La seule menace réelle proviendrait de la formation d'un embâcle à la suite d'un glissement de berge. Cette menace ne concerne potentiellement que six maisons.

Le torrent des Creux constitue une menace pour une maison en cas d'aggravation de l'érosion de son lit. Il s'agit là de l'effet induit d'un glissement de terrain par érosion régressive.

Les autres ruisseaux de la commune, compte tenu de leur faible débit, ne constituent généralement pas un grave danger pour les aménagements humains.

3.4 Les venues d'eau

Les résurgences liées à la présence du réseau karstique sous le Salève occasionnent des gênes pour les zones urbanisées ; cependant, compte tenu des faibles hauteurs d'eau probables, l'impact de ce phénomène, limité à des ruissellements (cf. 28.01.79) reste relativement réduit, sauf occasionnellement pour quelques maisons particulières de MORNEX.

3.5 Les effondrements de cavités souterraines

Ce risque exclusivement potentiel ne présente aucune menace objective reconnue à ce jour.

4 - INVENTAIRE DES POPULATIONS ET DES BIENS MENACES PAR ZONES DE RISQUES

LES PHENOMENES			SURFACE ZONES (ha)		LES BIENS, EXPLOITATIONS ET POPULATIONS MENACES			
N° de zone	Type de phénomène (1)	Degré d'aléa	ROUGES	BLEUES	Type de biens existants (2)	Nombre de bâtiments (cf cadastre)	Population exposée par zone/Nb.d'hts	Equipements publics
1A	CB	FORT	1,00		TNB			
2A	DT	FAIBLE	2,15		TNB			
3A	GT + VE	MOYEN	2,13		TNB			
4C	GT + VE	FAIBLE		2,28	TNB			
5C	GT + VE	MOYEN		0,15	TNB			
6C	GT + VE	MOYEN		0,15	TNB			
7A	GT + VE	MOYEN	0,58		TNB			
8C	GT + VE	FAIBLE		0,72	R	1	3	CV
9A	GT	FORT et MOYEN	11,85		TNB			
10B	GT	FAIBLE et MOY.		6,83	R	3	9	
11A	DT	FAIBLE	1,33		TNB			CD
12C	GT + VE	MOYEN		0,75	TNB			
13C	GT + VE	MOYEN		0,58	TNB			
14B	GT	FAIBLE		3,85	R			
15A	DT	FAIBLE	2,75		R	3	9	CD + CV
16B	GT	FAIBLE		9,50	R	3	9	
17A	GT	FORT et MOYEN	49,80		TNB			
18B	GT	FAIBLE		0,20	R			
19B	GT + VE	MOYEN		0,20	TNB			
20C	GT + VE	FAIBLE		0,25	TNB			

Type de phénomènes

GT : glissement de terrain
 GTp : glissement de terrain sur sol peu profond
 CB : chute de blocs
 EC : effondrement de cavités souterraines
 VE : venues d'eau
 DT : débordement torrentiel
 VEp : venues d'eau sur sol peu penté
 Ra : ravinement

Type de biens existants

TNB : terrain non bâti
 R : résidence
 CD : chemin départemental
 BA : bâtiment agricole
 CV : chemin vicinal
 M : Mairie
 ST : Services Techniques

LES PHENOMENES			SURFACE ZONES (ha)		LES BIENS, EXPLOITATIONS ET POPULATIONS MENACES			
N° de zone	Type de phénomène (1)	Degré d'aléa			Type de biens existants (2)	Nombre de bâtiments (cf cadastre)	Population exposée par zone/Nb.d'hts	Equipements publics
			ROUGES	BLEUES				
21B	GT	FAIBLE		2,55	R	9	27	
22B	GT	FAIBLE		2,75	R	3	9	
23A	DT	MOYEN	1,03		TNB			CD
24B	GT	FAIBLE		1,55	R	1	3	
25C	GTP	MOYEN		1,58	R	3	9	
26A	GT	FORT et MOYEN	14,50		TNB			CD
27B	GT	FAIBLE		4,88	R	11	33	CD
28A	GT	MOYEN	7,48		TNB			
29C	GTP	FAIBLE		3,50	R	2	6	
30A	GTP	FORT	1,53		R	1	3	CV
31C	GTP	FAIBLE		31,23	R	27	81	CV
32C	GTP	FAIBLE		5,95	TNB			
33A	CB	MOYEN	2,40		TNB			
34A	CB	MOYEN	0,70		TNB			
35A	CB	FORT	22,50		TNB			
36D	CB	FAIBLE		16,20	TNB			
37D	CB	FAIBLE		2,55	R	3	9	
38A	CB	FORT	1,95		TNB			
39D	CB	FAIBLE		2,30	R	3	9	
40F	VEp	MOYEN		4,45	R	5	15	

Type de phénomènes

GT : glissement, de terrain
 GTP : glissement de terrain sur sol peu profond
 CB : chute de blocs
 EC : effondrement de cavités souterraines
 VE : venues d'eau
 DT : débordement torrentiel
 VEp : venues d'eau sur sol peu penté
 Ra : ravinement

Type de biens existants

TNB : terrain non bâti
 R : résidence
 CD : chemin départemental
 BA : bâtiment agricole
 CV : chemin vicinal
 M : Mairie
 ST : Services Techniques

LES PHENOMENES			SURFACE ZONES (ha)		LES BIENS, EXPLOITATIONS ET POPULATIONS MENACES			
N° de zone	Type de phénomène (1)	Degré d'aléa	ROUGES	BLEUES	Type de biens existants (2)	Nombre de bâtiments (cf cadastre)	Population exposée par zone/Nb.d'hts	Equipements publics
41F	VEp	MOYEN		0,25	TNB			
42A	EC	FORT	0,25		TNB			
43F	VEp	MOYEN		0,65	R	1	3	M + ST
44A	CB	FORT et MOYEN	44,25		TNB			CD
45E	DT	FAIBLE		0,18	TNB			
46D	CB	FAIBLE		8,68	R	2	6	CD
47G	CB+Ra+GTp	FAIBLE		290	TNB			CD
48E	DT	FAIBLE		7,20	R	7	21	CD
49A	CB	FAIBLE	1,40		TNB			Tennis

Type de phénomènes

GT : glissement de terrain
 GTp : glissement de terrain sur sol peu profond
 CB : chute de blocs
 EC : effondrement de cavités souterraines
 VE : venues d'eau
 DT : débordement torrentiel
 VEp : venues d'eau sur sol peu penté
 Ra : ravinement

Type de biens existants

TNB : terrain non bâti
 R : résidence
 CD : chemin départemental
 BA : bâtiment agricole
 CV : chemin vicinal
 M : Mairie
 ST : Services Techniques

LES MESURES DE PREVENTION

LES MESURES DE PREVENTION

1 - GENERALITES

Il est rappelé qu'un des objectifs primordiaux du PER est l'affichage du risque, c'est-à-dire le "porté à connaissance" des responsables communaux et du public de l'existence de risques naturels sur certaines parties du territoire communal. **Ceci constitue déjà une première et fondamentale mesure de prévention.**

* **Les mesures de prévention physiques à l'égard d'un risque naturel comportent 3 niveaux d'interventions possibles :**

- **des mesures dites générales ou d'ensemble** qui visent à supprimer ou à atténuer les risques sur un secteur assez vaste, par exemple à l'échelle d'un village, d'un groupe de maisons ou d'un équipement public : ces interventions ressortissent généralement à l'initiative et à la responsabilité de la commune ou d'une collectivité territoriale (département), ou éventuellement de l'Etat dans le cadre des périmètres de Restauration des Terrains en Montagne.
- **des mesures collectives** visant à supprimer ou à atténuer un risque à l'échelle par exemple d'un groupe d'immeubles, ou d'un hameau (lotissement, ZAC, etc...) et qui ressortissent à l'initiative d'un ensemble de propriétaires (cas des syndicats de défense contre les torrents ou rivières, ou de copropriétés d'immeubles collectifs), ou d'un promoteur.
Dans le département de la Haute-Savoie, par exemple, les anciens syndicats de propriétaires riverains des cours d'eau torrentiels, constitués en application de tel article du Code Rural, sont la plupart tombés en désuétude faute d'adhérents actifs, et la collectivité territoriale (commune ou département) doit dans la pratique s'y substituer pour faire face aux travaux d'urgence.
- **des mesures individuelles** qui peuvent être :
 - ° soit mises en oeuvre spontanément, à l'initiative du propriétaire du lieu ou du candidat constructeur, sur recommandation éventuelle du maître d'oeuvre, de l'organisme contrôleur ou de l'administration,
 - ° soit imposées et rendues obligatoires en tant que **prescriptions administratives opposables et inscrites comme telles dans le PER**, ou, dans le meilleur des cas, conjointement dans le PER et le POS.

L'ensemble des mesures de prévention individuelles opposables constitue le règlement du PER.

D'après ce qui vient d'être précisé, le règlement du PER comporte en fait 2 types de mesures :

- **des mesures réellement opposables constituant des prescriptions administratives** et inscrites comme conditions exécutoires dans l'autorisation de construire, ou, éventuellement des conditions imposées par l'assureur pour le maintien de sa garantie sur le bien immobilier.
- **des mesures** -celles notamment faisant état d'études ponctuelles complémentaires, ou celles ayant trait à l'intervention de la collectivité- qui ont plutôt valeur de **recommandations**.

Si la puissance publique ne peut juridiquement imposer ce 2ème type de mesures, leur caractère souvent évident, et en tout cas de bon sens, ne peut que constituer une incitation majeure à les mettre en oeuvre.

Les mesures de prévention générales (ou collectives) ont pour but de **réduire le niveau d'aléa** d'un phénomène dommageable : réduction de l'intensité, ou de la fréquence d'une avalanche, de l'activité ou de la potentialité d'un glissement de terrain, de l'action de débordements dommageables.

Il est exceptionnel que les mesures de prévention générales, qui sont en général des ouvrages actifs ou passifs, suppriment totalement un aléa. Il existera toujours, ou presque, un **aléa résiduel** qui pourra être considéré comme admissible, ou supportable, dans la mesure, par exemple, où l'intensité du risque a été significativement réduite.

En principe, un phénomène comme l'avalanche, qui se manifeste sur une portion assez étendue du territoire, verra également sa fréquence diminuer de façon très significative dans sa portée marginale, si son intensité est diminuée par des ouvrages appropriés (ouvrages de rétention par exemple) ; dans la même hypothèse, un ouvrage passif aura pour objet de contenir l'effet marginal du phénomène, donc de diminuer ou de supprimer sa fréquence.

Le zonage des aléas et du PER (zones rouges - zones bleues) tient compte de la situation actuelle des mesures de prévention générales (ou collectives) permanentes. Le zonage pourra être modifié, à l'occasion de procédures de révision du P.E.R., pour tenir compte :

- soit dans un sens moins restrictif (retrait de zone rouge), de la mise en place d'ouvrages de protection nouveaux ;
- soit, à l'inverse, de la disparition, par défaut d'entretien, d'ouvrages de protection, ou d'un mode d'occupation du terrain considéré jusqu'alors comme particulièrement protecteur (par exemple, disparition de l'état boisé dans une zone de départ d'avalanche).

La conservation des ouvrages de prévention générale, ou collective, relève de la responsabilité du maître d'ouvrage : le maire pour les premiers, les associations de propriétaires ou toute autorité s'y substituant, pour les seconds.

Les services publics compétents peuvent apporter leur assistance à la surveillance des ouvrages et à la définition des travaux d'entretien qui s'avèrent périodiquement indispensables à leur pérennité.

Enfin, certaines réglementations d'ordre public dont on fera un rappel sommaire ci-après, concourent elles aussi, et indépendamment du règlement PER sensu stricto, à des actions préventives. C'est le cas notamment des dispositions du Code de l'Urbanisme concernant la protection des espaces boisés, et inscrites dans le POS, et de la réglementation dite de Police des Eaux.

2 - RAPPEL DES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES CONTRIBUANT A LA PREVENTION DES RISQUES NATURELS

2.1 Dispositions concernant la protection des espaces boisés

La protection des espaces boisés est particulièrement importante dans la commune de MONNETIER-MORNEX, puisque la forêt, communale ou privée, y joue un rôle de premier ordre en matière de protection contre les risques naturels (chutes de blocs et ravinement principalement).

Il est rappelé à cet égard que toute régression importante de l'état boisé dans un site de versant dominant une zone vulnérable peut conduire à un réexamen et à une modification aggravante de zonage de risques du PER.

Les dispositions réglementaires essentielles concernant la protection de la forêt sont inscrites dans le Code Forestier et le Code de l'Urbanisme.

2.1.1 - Code Forestier - Forêts communales soumises au régime forestier

La gestion sylvicole de la forêt SRF (Soumise au Régime Forestier) de MONNETIER-MORNEX est assumée, au nom de la commune, par les services de l'Office National des Forêts. L'aménagement tient le plus large compte de la vocation de "forêt de protection" de la forêt communale, ainsi que des facteurs extérieurs pénalisants qui s'y exercent, l'objectif fondamental de cette gestion étant bien entendu la conservation à long terme du patrimoine boisé.

2.1.2 - Code Forestier - Forêt de protection

Les dispositions du Code Forestier relatives au classement de forêts publiques ou privées en "forêts de protection" (art. R 411-1 à R 412-18) pourraient trouver, le cas échéant, une application justifiée dans certaines zones particulièrement sensibles (chutes de blocs rocheux, ravinement). A ce jour, cependant, aucune procédure visant à ce classement n'a été envisagée.

2.1.3 - Code de l'Urbanisme - Espaces boisés

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 POS.

Il est rappelé que ce classement entraîne de plein droit le rejet de toute demande de défrichement.

Par ailleurs (art. R 130-1 et R 130-2), sauf existence d'un plan de gestion agréé, toute coupe ou tout abattage d'arbres dans un espace boisé classé est soumis à autorisation préalable délivrée par l'Administration. Les coupes rases sur de grandes surfaces et sur versants soumis à des risques naturels sont en principe proscrites.

Un tel classement serait également justifié dans certaines zones particulièrement sensibles.

2.2 Dispositions concernant l'entretien des cours d'eau

Les lits des cours d'eau qui sont, sur le territoire communal de MONNETIER-MORNEX, essentiellement des torrents, appartiennent, jusqu'à la ligne médiane, aux propriétaires riverains. Ce droit implique en réciproque des obligations d'entretien, rappelées dans l'arrêté préfectoral du 28.08.1906 (modifié par l'AP du 27.1.1955) dit **Règlement Départemental de Police des Cours d'eau non navigables, ni flottables** :

art. premier : recépage des arbres

Sous réserve des dispositions particulières réglementant l'entretien et les essartements des plantations en nature de bois taillis destinés à stabiliser les talus de berges au sol friable et croulant, les riverains sont tenus de recéper et d'enlever tous les arbres, arbustes et buissons qui forment saillie tant sur le fond des cours d'eau que sur les berges, et toutes les branches qui, baignant dans les eaux, nuiraient à leur écoulement. Ils sont tenus, en outre, d'enlever les souches des arbres ou arbustes venus dans le lit et de recéper les rejets des souches sur les berges, si ces souches n'ont pas été stérilisées par eux à l'aide de badigeons appropriés.

art. 2 : produits des curages

Les riverains sont assujettis à recevoir sur leurs terrains les matières provenant des curages faits au droit de leurs propriétés et à enlever les dépôts qui pourraient nuire à l'écoulement des eaux.

art. 3 : passage sur les propriétés riveraines

Les riverains sont tenus de livrer passage sur leurs terrains, depuis le lever jusqu'au coucher du soleil, aux fonctionnaires et agents dans l'exercice de leurs fonctions ainsi qu'aux entrepreneurs et ouvriers chargés du curage.

Ces personnes ne pourront toutefois user du passage sur les terrains clos qu'après en avoir préalablement prévenu les riverains.

En cas de refus, elles requerront l'assistance du maire de la commune. Elles seront d'ailleurs responsables de tous les dommages et délits commis par elles et par leurs ouvriers.

Le droit de passage devra s'exercer, autant que possible, en suivant la rive des cours d'eau.

art. 4 : caractères distinctifs des travaux subordonnés à une autorisation préalable

Aucun travail, quel qu'il soit, permanent ou temporaire, susceptible d'avoir une influence sur le régime ou l'écoulement des eaux d'un cours d'eau, ne peut être entrepris avant d'avoir été autorisé par l'Administration.

art. 5 : travaux dans le lit des cours d'eau

Dans le lit d'un cours d'eau, aucun ouvrage permanent ou temporaire, aucun barrage, aucune plantation, aucun travail, quel qu'il soit, ne pourra être exécuté ou modifié sans l'autorisation du Préfet.

art. 6 : extraction dans le lit par les riverains

Le droit du riverain de prendre dans la partie du lit qui lui appartient tous les produits naturels et d'en extraire de la vase, du sable et des pierres, ne pourra être exercé que dans des conditions générales qui auront été fixées par le Préfet.

Il est à noter que cet arrêté limite en fait l'obligation d'entretien de riverains aux seuls travaux d'enlèvement des végétaux encombrant le lit, à l'exclusion des travaux lourds de curage.

2.3 Dispositions concernant les installations et travaux divers

(art. R.442.2 et suivants du Code de l'Urbanisme)

(Décret n° 80-694 du 4 septembre 1980, art. 3) - Dans les communes ou parties de communes mentionnées à l'article R.442-1 ainsi que pour les garages collectifs de caravanes, sur l'ensemble du territoire, **est subordonnée à l'obtention d'une autorisation préalable, la réalisation d'installations ou de travaux** dans les cas ci-après énumérés lorsque l'occupation ou l'utilisation du terrain doit se poursuivre durant plus de trois mois :

- a) Les parcs d'attractions et les aires de jeux et de sports, dès lors qu'ils sont ouverts au public ;
- b) Les aires de stationnement ouvertes au public et les dépôts de véhicules lorsqu'ils sont susceptibles de contenir au moins dix unités et qu'ils ne sont pas soumis à autorisation au titre de l'article R.443-4 ou de l'article R.443-7 ainsi que des garages collectifs de caravanes dans les conditions prévues au dernier alinéa de l'article R.442-1 ;
- c) Les affouillements et exhaussements du sol, à la condition que leur superficie soit supérieure à 100 mètres carrés et que leur hauteur, s'il s'agit d'un exhaussement, ou leur profondeur dans le cas d'un affouillement, excède deux mètres.



Commune de MONNETIER-MORNEX

Glissement de terrain et coulée boueuse à Bas-Mornex.

Cliché RTM - PC - 28.01.79

3 - LES MESURES DE PREVENTION GENERALE

3.1 Les travaux de correction au titre de la Restauration des Terrains en Montagne (R.T.M.)

3.1.1 - Intervention de l'Etat en application de la loi de 1882 sur la restauration et le reboisement des montagnes : en l'absence de toute érosion "née et active" constatée sur cette commune, aucune série domaniale de RTM n'a été proposée, ni créée.

3.1.2 - Travaux de correction d'initiative communale (travaux dits "facultatifs").

* A la suite du glissement de terrain dû aux pluies intenses des 27 - 28 janvier 1978, sur le versant E du Mont-Gosse au lieu-dit La Rasse (Bas-Mornex), la commune, sur proposition du Service RTM, a réalisé un ensemble de tranchées drainantes dans la zone de décrochement du glissement (longueur : 200 ml).

- coût des travaux : 47 200 F (1979)

- subvention RTM : 50 %

* Toujours suite à l'accident du Mont-Gosse et aux désordres provoqués par les pluies diluviennes de janvier 1979, la commune avait demandé au Service RTM la mise à l'étude de diverses interventions visant à stabiliser les terrains dans certaines zones sensibles, et à limiter l'érosion, notamment dans le ruisseau des Creux. Divers projets ont été ainsi présentés à la commune :

1. Secteur d'ESSERT-SALEVE (Les Grands-Champs - Champs Berthet - Pré-Ducry - Pont du Loup) dans le versant de rive G. du Viaison : sur cet ensemble de terrains de plusieurs ha, affectés de fluages et déformations plus ou moins actives, il était proposé de mettre en place des réseaux de drains en tranchées ouvertes ou fermées, et d'aménager les collecteurs naturels.

- Montant estimatif de ces travaux : 400 000 F (1984)

2. Secteur des Creux à MORNEX : un réseau de drains enterrés et l'aménagement d'un collecteur longitudinal en aval du CD 15 devaient permettre une stabilisation du terrain, par ailleurs menacé par une érosion régressive active du ruisseau des Creux.

- Montant estimatif des travaux : 520 000 F (1984)

3. Le ruisseau des Creux : ce ruisseau, en pleine activité érosive après les pluies de janvier 1979, justifiait une importante opération de correction torrentielle. Projet non étudié.

En fait, la période difficile passée, la commune hésitait à intervenir directement et à assumer la maîtrise d'ouvrage pour des travaux coûteux qui ne concernaient que des fonds privés. Légalement, il n'existait pour elle aucune obligation légale à intervenir, sauf à se voir reconnue quelque responsabilité au niveau notamment de la surcharge hydraulique des ruisseaux servant d'exutoires aux zones urbanisées sans précautions (cas notamment du plateau de MONNETIER et de son exutoire naturel, le ruisseau des Creux), ou du mauvais entretien des collecteurs de ruissellement aménagés le long des routes, ou autres.

3.1.3 - Programmation à long terme

La commune de MONNETIER-MORNEX se trouve périodiquement confrontée, à l'issue notamment des périodes de forte pluviosité, à des problèmes de ruissellement, d'érosions de ruisseaux et d'instabilités de terrain. Sans avoir une importance dramatique, ces phénomènes induisent cependant des désordres de plus en plus mal supportés par la population.

Au nombre des problèmes qui devront vraisemblablement être pris en compte et si possible résolus à plus ou moins long terme, nous citerons :

- * l'aménagement des collectes d'eaux ruisselées dans l'ensemble du versant de MORNEX, plus particulièrement le long des voies communales et au droit des sources résurgentes ;
- * l'aménagement correctif du ruisseau des Creux : dans la mesure où les débits de pointe sont notablement accrus par l'imperméabilisation progressive du plateau urbanisé de MONNETIER, l'érosion régressive du lit dans la partie aval (traversée des terrains détritico-glaciaires) ne peut que se poursuivre et s'accroître, provoquant le cortège d'instabilités déjà observé auparavant. L'aménagement correctif de ce ruisseau paraît à terme irréfutable. Il ne pourrait s'agir que d'une opération dans laquelle la commune serait directement intervenante en tant que maître d'ouvrage.
- * la stabilisation des instabilités de versant dans le secteur d'ESSERT-SALEVE, en rive G. du Viaison : ce type d'opération ne peut se concevoir que dans le cadre d'un syndicat mixte associant les propriétaires particuliers et la commune, avec aide financière de l'Etat.

Au plan technique, la stabilisation de ce versant ne peut être obtenue que par le développement de réseaux de drainage profonds et l'aménagement des exutoires naturels. En tout état de cause, la construction doit y être rigoureusement réglementée.

4 - RAPPEL DU ROLE DE PROTECTION DE LA FORET

Doit être rappelé et analysé ici le rôle protecteur du couvert forestier dans les zones de montagne soumises aux facteurs d'érosion :

- **écroulements rocheux** : lorsqu'elle présente une densité suffisante, la forêt constitue un dissipateur d'énergie efficace à l'égard des chutes de blocs rocheux qui peuvent se produire de temps à autre à l'aplomb des escarpements.
- **érosions et débordements torrentiels** : la couverture forestière, dans son ensemble, s'oppose à l'érosion des sols, ou localement, fixe les berges des torrents. Elle peut constituer, le cas échéant, une barrière efficace contre les débordements avec engravement.
- **glissements de terrain** : en règle générale, tout couvert végétal diminue fortement l'impact des agents atmosphériques, ralentit le cheminement des eaux de ruissellement et régularise leur infiltration ; dans le cas particulier des glissements de terrain, les **végétaux ligneux**, par le feutrage de leur enracinement, "**arment**" le terrain argileux dans la tranche superficielle de 1 à 2 m, ils constituent en outre un écran à l'érosion directe par l'impact pluvial et le ruissellement non canalisé ; enfin l'**évapo-transpiration**, active entre avril et octobre, contribue à **diminuer de façon importante la pression interstitielle** dans les terrains ; tout ceci concourt à une amélioration de la stabilisation des masses argileuses en fluage.

Certaines investigations d'origine humaine, précédemment évoquées, sont susceptibles de porter atteinte, à terme, à l'intégrité du couvert forestier dans quelques zones sensibles. Le P.E.R. évalue l'état actuel du couvert forestier et le niveau de protection qui en découle. Toute régression significative du couvert forestier doit en principe se traduire par une modification aggravante du zonage des risques. L'hypothèse inverse quoique moins probable, à moins qu'elle ne découle d'une volonté délibérée d'intervention, est également admissible (réduction des zones de risque).