

PREFECTURE DE LA HAUTE-SAVOIE

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET

Service de
RESTAURATION DES TERRAINS EN MONTAGNE

PER

Projet de réaménagement de la commune de

DOMMINE de

DOMMINE



PHOTO DE COUVERTURE

1er plan (de G. à D.) :

- le torrent de la Menoge, franchi en aval par le Pont de Bonne - Secteur des Moulins

2ème plan (de G. à D.) :

- le chef-lieu de BONNE traversé par le CD 907 - Secteur de "Haute Bonne"

3ème plan (de G. à D.) :

- chantier de la route de contournement du Bourg - Secteur résidentiel de "Chamagnou" et de "Chedde"
au pied des coteaux de la Montagne des Voirons.

Arrière-plan :

- région annemassienne et bassin genevois limités à l'arrière par la Chaîne du Jura.

RAPPORT DE PRESENTATION



Pour être annexé à mon
arrêté de ce jour
LE PREFET, 21 JUIN 1993
POUR LE PRÉFET.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL,

J.P. COGEZ

Commune de BONNE



Pour ampliation
Le Chef de Bureau,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'G. Courtois'.

G. COURTOUX

3 - HYDROGRAPHIE	P. 16
4 - HYDROLOGIE DE LA MENOGE	P. 16 et 17
4.1 CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES	
4.2 EVOLUTION DU LIT	
5 - DONNEES CLIMATIQUES	P. 18 et 19
5.1 PRECIPITATIONS	
5.2 TEMPERATURES	
6 - RELATION ENTRE LES RISQUES NATURELS ET LA PLUVIOMETRIE	P. 20
6.1 LE REGIME DES EAUX	
6.2 LES INSTABILITES DE TERRAIN	
7 - OCCUPATION DU SOL	P. 21 à 24
7.1 LE SECTEUR HUMANISE	P. 21
7.1.1 Les zones agricoles	
7.1.2 Les zones urbanisées	
7.2 LE SECTEUR NATUREL	P. 22 et 23
7.2.1 La couverture végétale - Analyse écologique - Rôle	
7.2.2 La forêt	

LES RISQUES NATURELS

P. 25 à 40

1 - DEFINITION ET CHOIX DU PERIMETRE DE ZONAGE	P. 26
2 - DESCRIPTION DES PHENOMENES	P. 26 à 34
2.1 LES SOURCES DE RENSEIGNEMENTS	P. 26
2.2 LES MOUVEMENTS DE TERRAIN	P. 27 à 29
2.2.1 Les instabilités de terrain	
2.2.2 Le ravinement	
2.2.3 Les chutes de pierres	

2.3 LES DEBORDEMENTS TORRENTIELS	P. 29 à 31
2.3.1 Définition	
2.3.2 Historicité	
2.4 LES ZONES HUMIDES	P. 31
2.5 LE RISQUE SISMIQUE	P. 32 à 34
2.5.1 Remarques préliminaires	
2.5.2 Historicité	
3 - LA CARTE DE LOCALISATION DES PHENOMENES NATURELS	P. 35
4 - LA CARTE D'ALEAS	P. 35 à 40
4.1 DEFINITION DE L'ALEA	P. 35 à 37
4.2 DEFINITION D'UNE ECHELLE DE GRADATION D'ALEAS PAR TYPE DE RISQUE	P. 37 à 40
4.2.1 L'aléa "mouvements de terrain"	
4.2.2 L'aléa "débordement torrentiel"	
4.2.3 L'aléa "chute de pierres"	
4.2.4 L'aléa sismique	
INVENTAIRE DES PHENOMENES NATURELS ET DES ZONES A RISQUES	P. 41 à 57
EVALUATION DE LA VULNERABILITE	P. 58 à 71
1 - LA VULNERABILITE - GENERALITES	P. 59
2 - ANALYSE DE LA VULNERABILITE GLOBALE - LES ENJEUX	P. 60 à 63
2.1 LE MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE	
2.1.1 La population	
2.1.2 Conséquences de l'évolution de la population sur la demande foncière	
2.1.3 Les activités économiques	

3 - LA VULNERABILITE PAR TYPE DE RISQUE	P. 64 et 65
3.1 LES DEBORDEMENTS DE TORRENTS	
3.2 LES MOUVEMENTS DE TERRAIN	
3.3 LES CHUTES DE PIERRES	
3.4 LES ZONES HUMIDES	
3.5 LES RAVINEMENTS	
3.6 LES FORTES PENTES	
3.7 LES EAUX DE RUISSELLEMENT	
4 - ANALYSE ZONALE DE LA VULNERABILITE	P. 66 à 71

MESURES DE PREVENTION GENERALES

P. 72 à 82

1 - GENERALITES	P. 73 à 75
2 - RAPPEL DES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES CONTRIBUANT A LA PREVENTION DES RISQUES NATURELS	P. 75 à 77
2.1 DISPOSITIONS CONCERNANT LA PROTECTION DES ESPACES BOISES	P. 75 et 76
2.1.1 Code Forestier - Forêts communales soumises au régime forestier	
2.1.2 Code Forestier - Forêt de protection	
2.1.3 Code de l'Urbanisme - Espaces boisés	
2.2 DISPOSITIONS CONCERNANT L'ENTRETIEN DES COURS D'EAU	P. 76 et 77
3 - LES MESURES DE PREVENTION GENERALES	P. 78 à 82
3.1 HISTORIQUE DES TRAVAUX CORRECTIFS D'INITIATIVE COMMUNALE	P. 78
3.2 PROGRAMMATION SOMMAIRE DE TRAVAUX DE PROTECTION CONTRE LES RISQUES NATURELS A LONG TERME	P. 79 à 82
3.2.1 Les cours d'eau	
3.2.2 Les zones d'instabilités de terrain	
3.2.3 Les zones de chutes de pierres	
3.2.4 Les zones humides	
3.3 LE ROLE DE LA FORET	P. 82

DOCUMENTS GRAPHIQUES

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

DEUXIEME LIVRET

REGLEMENT DU PLAN D'EXPOSITION AUX RISQUES NATURELS PREVISIBLES (P.E.R.)

- SOMMAIRE -

I	- Le règlement du P.E.R. - Rappel des dispositions générales	P. 84 et 85
	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'INTERET GENERAL	
II	- Récapitulatif des zones de risques et règlements-types applicables	P. 86 à 88
	* REMARQUE IMPORTANTE	P. 86
	* TABLEAU RECAPITULATIF DES ZONES A RISQUES FORTS OU ZONES ROUGES	P. 87
	* TABLEAU RECAPITULATIF DES ZONES BLEUES ET DES REGLEMENTS APPLICABLES	P. 88
III	- Catalogue des règlements-types	P. 89 à 107
	- ZONES "ROUGES" - 1 REGLEMENT-TYPE (X)	P. 90
	- ZONES "BLEUES" - 12 REGLEMENTS-TYPES (A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K-L-M)	P. 91 à 105
	- REGLEMENT SPECIAL CONCERNANT LE RISQUE SISMIQUE	P. 106
	- Informations et documents techniques	P. 107
ANNEXES : LOI - DECRET - ARRETE PREFECTORAL - NOTE		P. 108 à 122
	- n° 1 : loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 modifiée et complétée par la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987	P. 109 à 112
	- n° 2 : décret n° 93-351 du 15 mars 1993	P. 113 à 118
	- n° 3 : arrêté préfectoral n° 376.90 du 16 mars 1990	P. 119 et 120
	- n° 4 : note sur la responsabilité de la puissance publique en matière de risques naturels (D.R.M. - 18 novembre 1986)	P. 121 et 122

P R E A M B U L E

LE PLAN D'EXPOSITION AUX RISQUES NATURELS PREVISIBLES

- 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 d'exposition aux risques 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 aux maires des communes concernées, 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. Les maires recueillent les avis des conseils municipaux, qui sont réputés favorables passé le délai de deux 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 PRESENTATION** définit les risques pris en compte et leur localisation. Il expose les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques, dans le cadre de leurs compétences en matière de sécurité civile, ainsi que celles qui pourront incomber aux particuliers. 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

Ils délimitent :

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

3. LE REGLEMENT

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 existants 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 15.03.1993 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 BONNE a été prescrit par l'arrêté préfectoral n° 376-90 du 16.03.1990. Cet arrêté délimite le périmètre à l'intérieur duquel est établi et rendu applicable le P.E.R. (cf. annexe 3).

DOCUMENTATION

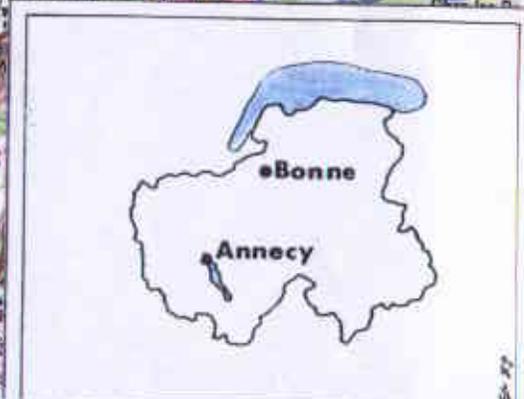
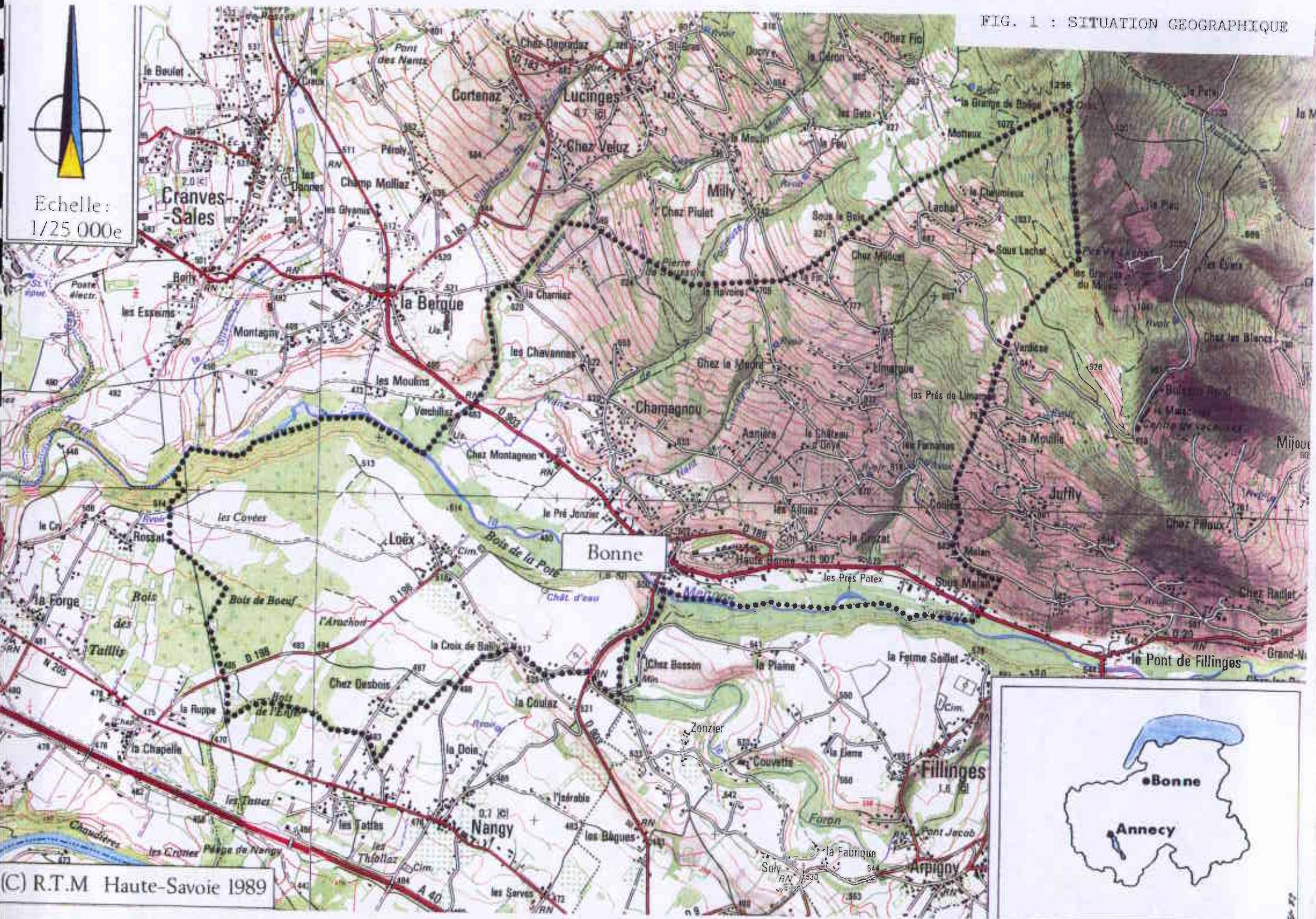
- Atlas géologique de la Suisse au 1/25000e, feuille 1301 : Genève - 1965
Carte géologique : ANNECY - 1/80000e
Réduction cadastrale au 1/5000e
Etude générale pour l'aménagement de la Menoge, SOGREAH - 1986
CD 903 - Déviation de Bonne/Menoge ; étude hydraulique et géotechnique complémentaire ; Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement, Lyon - 1983
CD 903 - Déviation de Bonne, pont sur la Menoge - Etude hydraulique, SOGREAH - 04.1990
Carte du zonage sismique de la France, 1985, BRGM, pour le Secrétariat d'Etat chargé de la prévention des risques naturels et technologiques majeurs - D.R.M.
Couverture aérienne infra-rouge, missions 1974 et 1984
Règles parasismiques 1969 révisées en 1982 et annexes. Document technique unifié, 1984 - Edition Eyrolles.
Guide de construction parasismique des habitations individuelles, 1982 : Société d'Etude et de Diffusion de la Maçonnerie (SEDIMA).
VOGT J., & al, 1979 : Les tremblements de terre en France, Mém. B.R.G.M. n° 96
MOUGIN P., 1914 : Les torrents de Savoie, Société d'histoire naturelle, Grenoble
KARNAY G., 1980 : Etude géologique des formations tertiaires et quaternaires de la région d'Annemasse (Haute-Savoie), Thèse de doctorat 3e cycle - Grenoble.
ARMAND C., FOURNEAU J.C., 1978 : Régime des eaux souterraines et paléomorphologie de la basse vallée de l'Arve, Thèse de doctorat.
Archives du Service RTM de Haute-Savoie
Aménagement de la Place des Houches - Etude hydraulique de la Menoge - SOGREAH 60635 R1 - 12.1990
Projet immobilier de la Place des Houches - Etude hydraulique des protections contre les crues de la Menoge -
SOGREAH 30077 R6 - 12.1992
Nouveau projet immobilier de la Place des Houches - Etude hydraulique des protections contre les crues de la Menoge -
SOGREAH 30161 R2 - 04.1993

PRESENTATION DE LA COMMUNE

FIG. 1 : SITUATION GEOGRAPHIQUE



Echelle :
1/25 000e



1 - CADRE GEOGRAPHIQUE

1.1 SITUATION

Située à la bordure occidentale du Massif des Préalpes du Chablais, à 7 km à l'Est d'Annemasse, la commune de BONNE s'étend sur le flanc septentrional de la montagne des Voirons. Elle est drainée par la Menoge qui la sépare du petit village de Loëx, rattaché au territoire communal depuis 1973. Les communes limitrophes sont Fillinges à l'E, Nangy et Arthaz-Pont Notre Dame au S, Cranves-Sales à l'W et Lucinges au N (Fig. 1).

1.2 OCCUPATION DU TERRITOIRE

Avec la proximité de l'agglomération d'Annemasse, mais surtout de celle de Genève, la commune de BONNE, encore rurale il y a 10 ans, se retrouve aujourd'hui reléguée au même titre que beaucoup d'autres, dans la catégorie des communes dortoirs.

Sur le coteau, les habitations qui occupaient jadis les terrasses, s'implantent actuellement sur tout le territoire, sans trop faire cas de la topographie.

Le bas de la commune où sont installés les commerces et les établissements publics (écoles, mairie, poste) bordent le torrent de la Menoge, et est traversé par la RN 903, axe routier important assurant la desserte de la vallée du Giffre et de l'Arve depuis le Genevois.

Les lotissements s'installent progressivement en remontant le coteau et en encerclant les quelques domaines agricoles qui subsistent. Quelques parcelles sur les terrasses sont cultivées, le reste est surtout en prairie. A Loëx, la vocation agricole est plus présente, facilitée par la topographie de cette ancienne terrasse fluvio-glaciaire.

Dans les hameaux de la partie haute de la commune, les anciennes maisons sont souvent des résidences secondaires, et dans le secteur de Cheumieux sont groupés plusieurs chalets de vacances. Des zones boisées bordent encore les ruisseaux et s'imposent dans le secteur des Creux de Limargue, zone imprégnée par les eaux phréatiques.

Enfin, les hauts du versant sont occupés par la forêt (Bois de Lachat, Bois du Perret).

2 - CADRE GEOLOGIQUE

La chaîne des Voirons, au pied de laquelle s'étend la commune de Bonne, se rattache aux Préalpes dites externes qui forment la bordure du massif du Chablais. D'un point de vue géologique, ce massif constitue un ensemble structural particulièrement complexe, caractérisé par la superposition de plusieurs unités distinctes, désignées sous le terme de nappes : **Nappe des Préalpes inférieures, Nappe des Préalpes Médiannes, Nappe de la Brèche, Nappe Supérieure.**

Par sa situation géographique, le territoire communal de Bonne s'appuie, d'une part sur des terrains appartenant à la nappe la plus basse de la série, appelée : **Nappe des Préalpes inférieures**, et, d'autre part, sur des terrains autochtones et parautochtones (pas ou peu déplacés depuis leur formation) représentés par la **Molasse** (cf. fig. 2).

2.1 LE SUBSTRATUM

Les terrains que l'on rencontre suivant un profil, traversant la commune du SW ou NE sont (cf. fig. 3) :

- la **molasse**, formation à dominante gréseuse avec alternances de marnes plus ou moins schisteuses, sableuses ou argileuses, (Oligocène),
- le **flysch basal** qui forme une série monotone de grès, intercalés de niveaux marneux fins,
- le **flysch des Voirons** qui, dans le paysage, marque la partie sommitale des Voirons, constitué par une épaisse série d'alternances de grès, de marnes et de conglomérats (Paléocène).

Ces deux dernières formations appartiennent à la Nappe des Préalpes inférieures (Ultrahelvétique).

2.2 LES TERRAINS DE COUVERTURE

Les trois formations décrites auparavant sont généralement masquées par une épaisseur plus ou moins importante de **terrains quaternaires**.

Ces terrains, bien représentés tant dans le fond de vallée que sur les bas versants, ont des extensions verticales et latérales si variables que leur délimitation est souvent difficile. On peut distinguer :

- les **éboulis**, localisés dans la partie NE du territoire communal, qui proviennent des petites falaises dans les Bois de Lachat,
- les formations **fluvio-glaciaires** correspondant aux matériaux graveleux déposés lors de la dernière période glaciaire (Würm) et qui forment le plateau de Loëx et partie de Basse-Bonne,
- les **alluvions holocènes** le long du cours de la Menoge,
- les **moraines glaciaires**, déposées par les glaciers locaux préalpins, descendant de la vallée de La Menoge et du Foron, qui tapissent les versants,
- les **colluvions** qui constituent la couverture de surface et proviennent de l'altération des formations du flysch et de la Molasse.

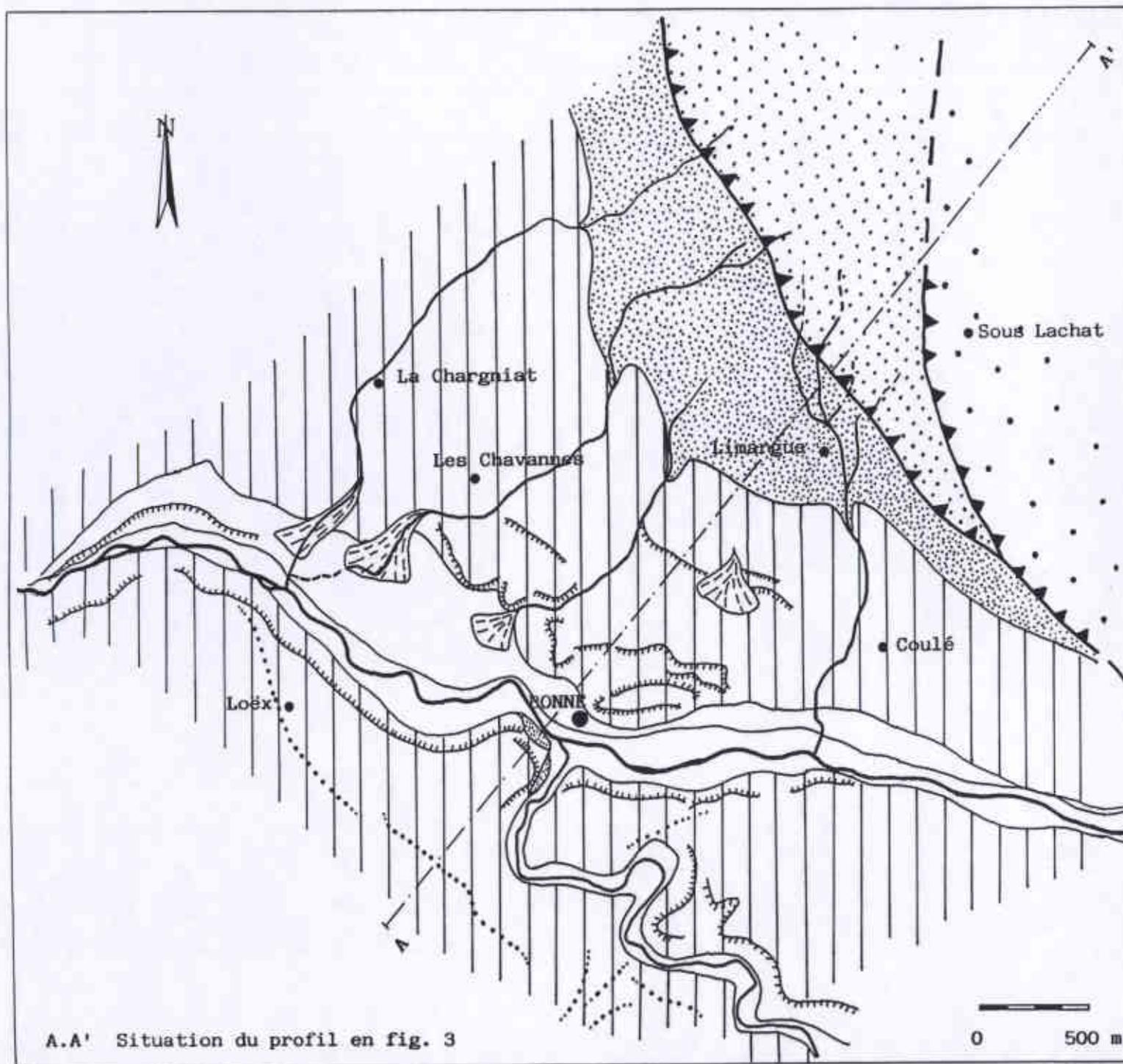


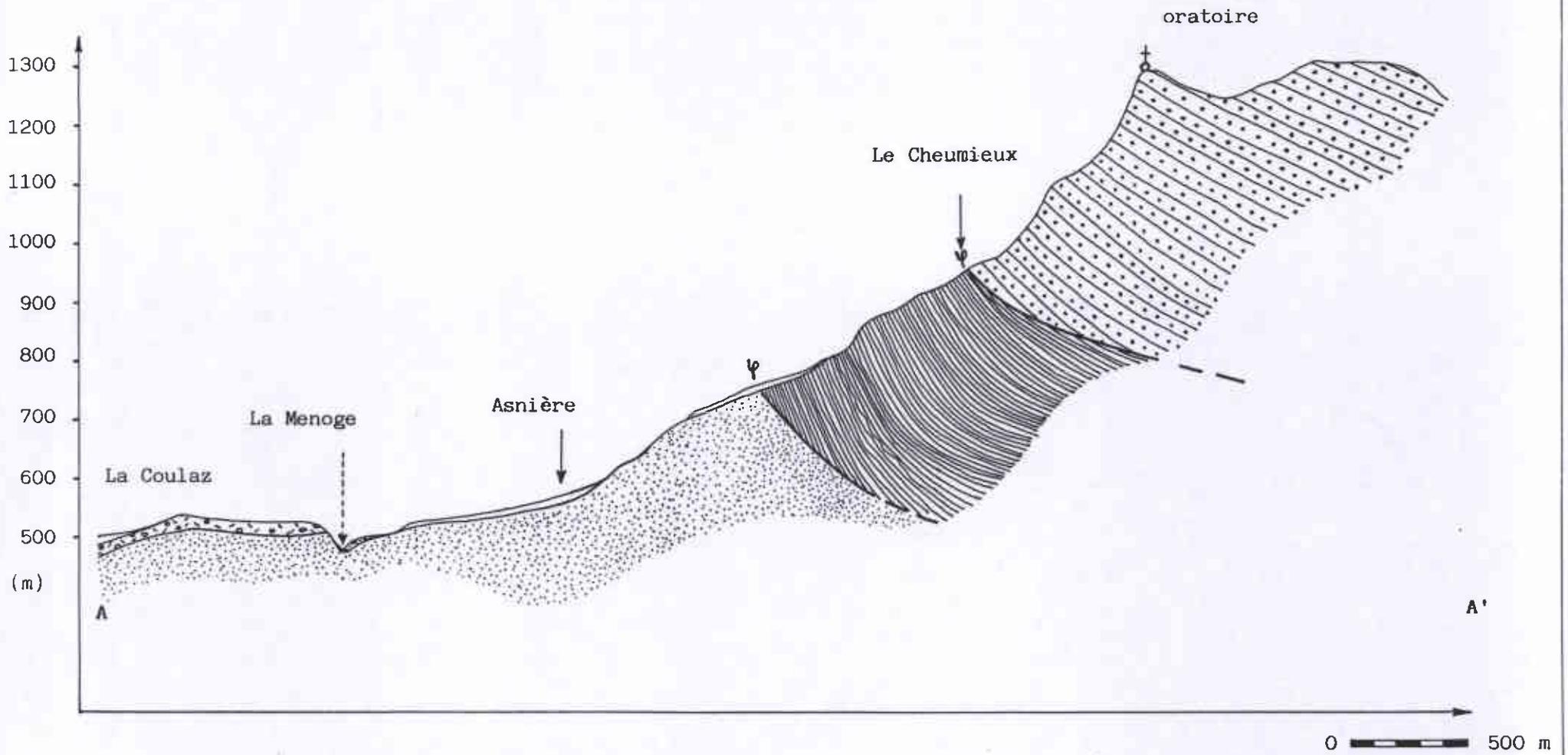
Fig. 2
CARTE GEOLOGIQUE

-  Flysch des Voirons
-  Flysch basal
-  Molasse
-  Glaciaire du würm sur molasse
-  alluvions
-  bord de plateau
-  cône de déjection
-  crêt morainique
-  plan de chevauchement existant/supposé

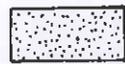
A.A' Situation du profil en fig. 3

0 500 m

SW



-  alluvions holocènes
-  dépôts fluvioglaciers
-  Moraine würmienne

-  Molasse charriée (Rupélien)
-  Flysch basal (Bartonien)
-  Flysch des Voirons (Thanétien-Lutétien inf.)

Ψ Plan de chevauchement

Fig. 3 : COUPE GEOLOGIQUE SIMPLIFIEE

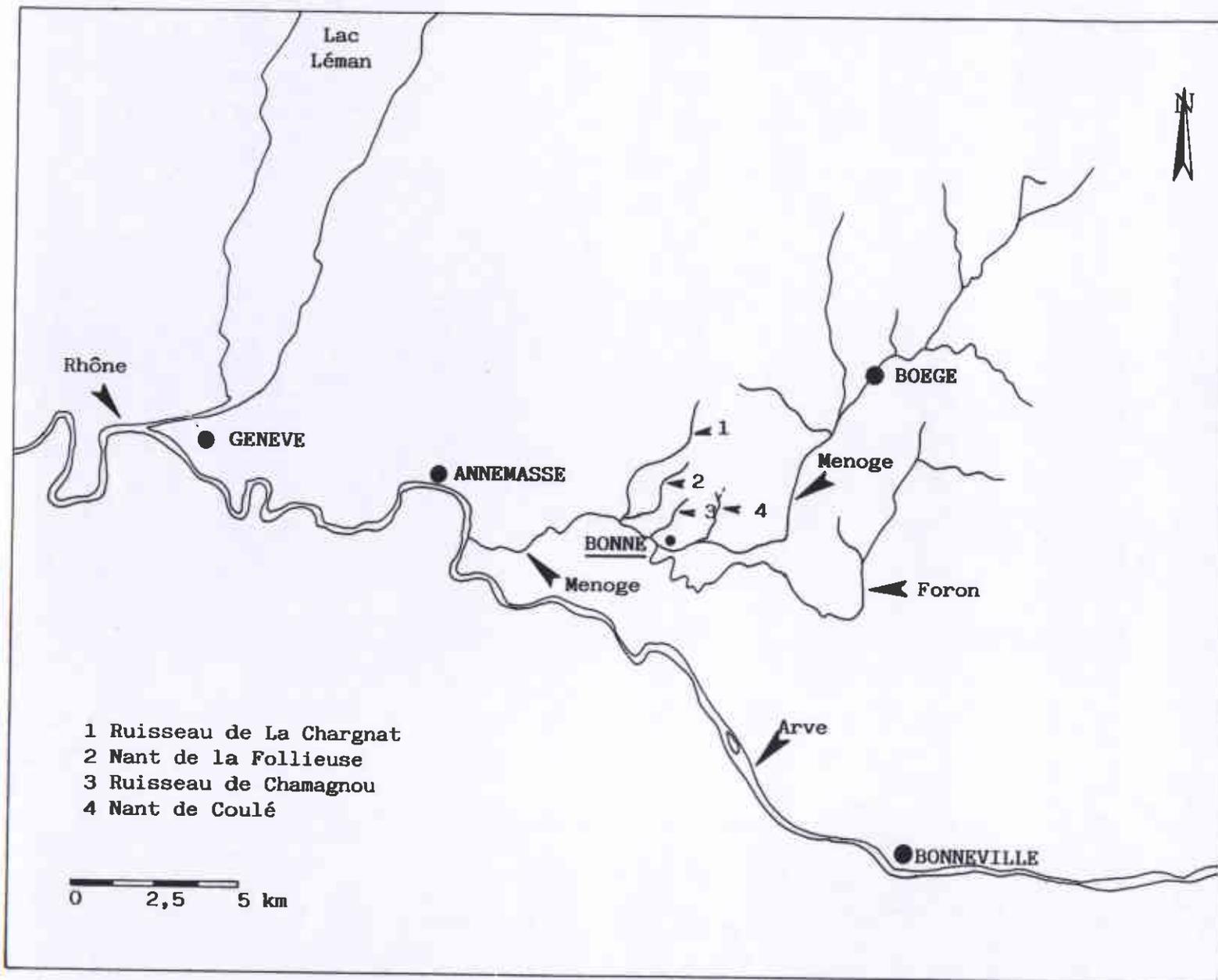


FIG. 4
 RESEAU HYDROGRAPHIQUE

3 - HYDROGRAPHIE

Le réseau hydrographique de la commune est axé sur le torrent de **La Menoge**. Ce torrent prend sa source au Col de Moises (commune de Draillant), à quelque 1 100 m d'altitude. Il suit une direction NE - SW jusqu'au Pont Morand (commune de Fillinges), avant de s'orienter vers l'O, jusqu'à sa confluence avec l'Arve (fig. 4). Sur sa section traversant Bonne, la Menoge est alimentée, en rive gauche, par les eaux du Foron de Bogève et, en rive droite, par une série de petits ruisseaux qui descendent du coteau. On peut citer les principaux :

- le **Nant de Coulé** qui prend sa source dans la Combe Noire sous les bois communaux de Lachat,
- le **Nant de Chamagnou**,
- le **Nant de la Folleuse**, et
- le **Ruisseau de La Chagnat**, ou ruisseau des Moulins.

Les deux derniers prennent naissance dans les parties hautes de la commune de Lucinges, plus au N. Le régime de ces petits ruisseaux est essentiellement lié aux précipitations. Leurs crues sont généralement brutales et accompagnent les très fortes pluies.

4 - HYDROLOGIE DE LA MENOGE

4.1 CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES

Longueur totale : 25 km (Col des Moises - Vétraz-Monthoux)

Bassin versant, à l'amont du Foron : 83 km²
à l'aval du Foron : 140 km².

Eaux ordinaires : 5,420 m³
Grosses eaux : 101,700 m³

Les débits de la Menoge ont pu être enregistrés, depuis 1979, à la station limnographique de Vétraz-Monthoux, mise en service en 1970.

Débit observé :

- débit instantané maximum mesuré : 110 m³/s (1980)

Débits calculés : $Q_{10} = 150 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{100} = 250 \text{ m}^3/\text{S}$

L'alimentation de la Menoge se fait essentiellement par l'apport des eaux de surface.



Commune de BONNE

Confluence du Foron de Bogève (droite de la photo) et de la Menoge, juste en amont du pont de Bonne.

A. EVANS - Mars 1990

4.2 EVOLUTION DU LIT

Le lit de la Menoge a accusé, sur une partie de son tronçon (environ 500 m à l'aval du pont de Fillinges), un très net enfoncement dans les argiles noires de la formation morainique. Ce phénomène n'a pas d'explication à ce jour mais on peut craindre qu'une érosion régressive vienne à moyen terme affouiller les fondations du pont de Fillinges.

Si ce phénomène reste inquiétant pour la pérennité de cet ouvrage d'art, on ne peut pas moins se demander si cet enfoncement du lit, en amont du pont de BONNE, ne contribuera pas à réduire les problèmes de submersion des terrains sur ce tronçon.

D'un point de vue purement morphologique, la Menoge quitte, au niveau de BONNE, une vallée étroite pour s'écouler dans une plaine alluviale. Cette situation contribue à rendre certaines zones de cette commune propices aux débordements de torrent.

On doit à ce titre signaler une importante zone de divagation du torrent dans le secteur du Pré Potex et Sous-Malan, sur une largeur pouvant atteindre 150 m. A la fin des années 30, les méandres du torrent atteignaient pratiquement la route départementale.

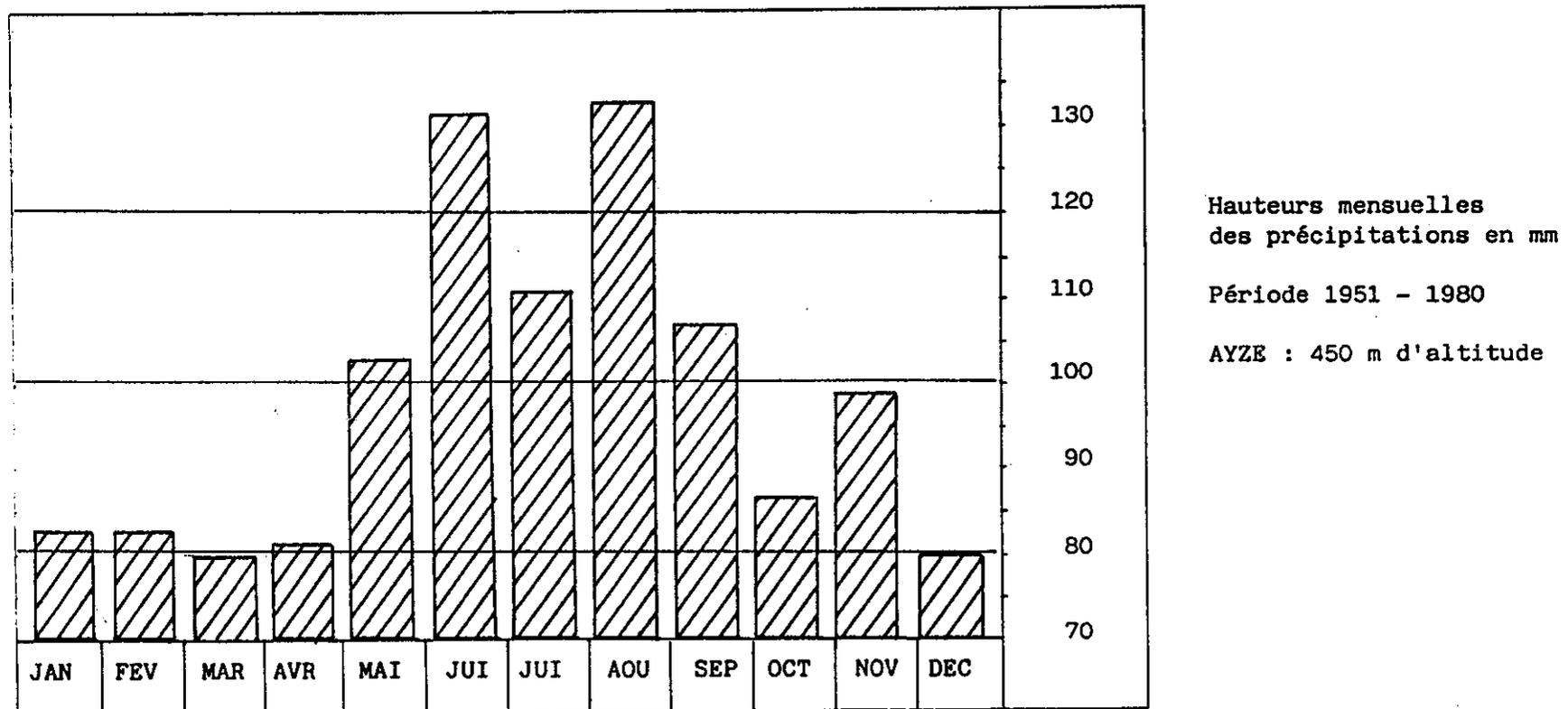
5 - DONNEES CLIMATIQUES

BONNE ne possédant pas de station météorologique, il a été fait appel à des données concernant des localités proches de BONNE : Contamines-sur-Arve (450 m, située 5 km au SE, dans la vallée de l'Arve) pour les températures moyennes mensuelles, et AYZE (450 m) pour les précipitations mensuelles.

5.1 PRECIPITATIONS

L'histogramme suivant tient compte d'enregistrements effectués sur la période 1951-1980. Il a plu en moyenne durant cette trentaine d'années 1 184 mm par an, ce qui pour le département est relativement faible au regard des autres stations météorologiques (exemple : 1 901 mm au Grand-Bornand, 1 827 mm à St Gingolph).

L'été est la saison la plus arrosée (Tableau I).



5.2 TEMPERATURES

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE moyenne
- 0,9	0,8	5,7	8,8	13,3	16,5	18,4	17,0	14,5	9,4	3,8	0,9	9,0

L'histogramme ci-après (Tableau II) représente les températures mensuelles (décadaires) moyennes (maximum, minimum) relevées en **poste de Contamines-sur-Arve**, pour la dernière période trentenaire.

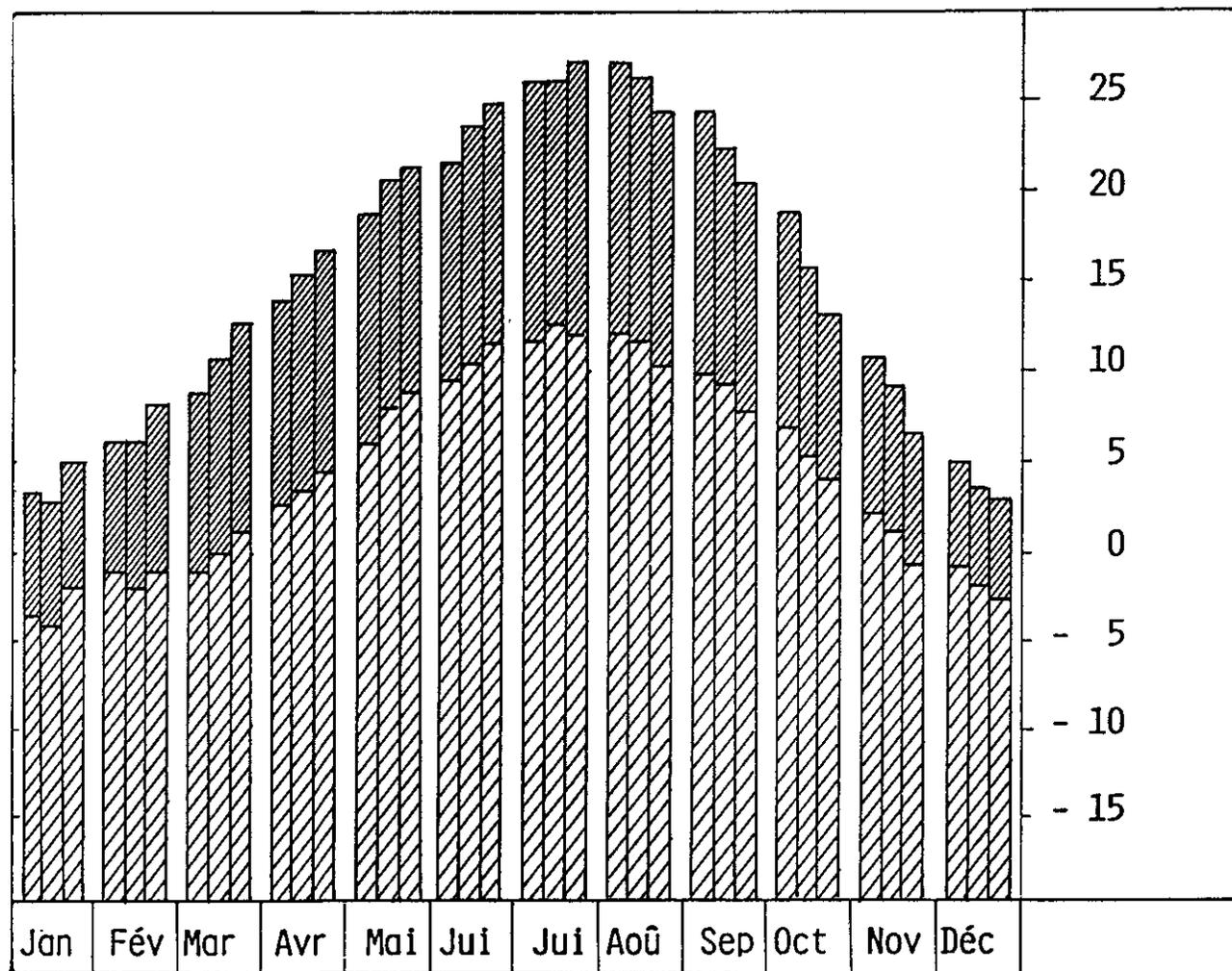


Tableau II :
températures mensuelles moyennes
Période 1951 - 1980
Contamines s/Arve (450 m)

6 - RELATION ENTRE LES RISQUES NATURELS ET LA PLUVIOMETRIE

Il existe une très étroite liaison entre l'apparition de phénomènes naturels dommageables et le caractère exceptionnel de certains facteurs climatiques.

6.1 LE REGIME DES EAUX

Les grosses crues de la Menoge résultent de périodes fortement pluvieuses. Durant ces dernières, le ruissellement sur les versants des Voirons et de la montagne du Vouan est intense et les petits ruisseaux gonflent extrêmement rapidement.

La position géographique qu'occupe la montagne des Voirons fait de celle-ci un obstacle pour les perturbations venant du Sud ou du Sud-Ouest et explique les pluies violentes qui peuvent s'y abattre.

6.2 LES INSTABILITES DE TERRAIN

En présence de terrains sensibles (colluvions de pente, placage morainique à forte composante argileuse), à gradient de pente important, les apports d'eau météorique en excès augmentent significativement la probabilité de déstabilisations localisées ou étendues, et ceci en alimentant les réseaux phréatiques qui sillonnent le sous-sol.



Commune de BONNE

Vue du Chef-Lieu depuis le Bois du Perret, sur le versant occidental de la montagne des Voirons.

La Menoge suit le bas du talus boisé qui est échancré au niveau du débouché de la rivière du Foron de Bogève.

En arrière plan, la vallée de l'Arve et le chaînon du Salève.

A. EVANS - Février 1990

7 - OCCUPATION DU SOL

Surface territoriale totale de la commune : **814 ha** répartis comme suit (données cadastrales 1989) :

- 188 ha de terres agricoles
- 297 ha de prés et pâtures
- 212 ha de forêts, futaies résineuses et taillis
- 19 ha de landes
- 82 ha de sols, jardins et terrains à bâtir.

7.1 LE SECTEUR HUMANISE

7.1.1 Les zones agricoles

La statistique agricole fournit les valeurs suivantes : la surface agricole utilisée (SAU) correspondait, en 1970, à 420 ha dont 225 toujours en herbe,
- en 1980, elle ne représentait plus que 364 ha,
- en 1989, cette surface a manifestement encore diminué de façon sensible.
Un examen sur photos aériennes montre que la déprise agricole affecte certains secteurs marginaux.

7.1.2 Les zones urbanisées

L'ancien habitat rural était groupé en hameaux et lieux-dits sur le versant dominant la Menoge. Ce coteau exposé au sud était particulièrement favorable à l'activité agricole. Dans un deuxième temps, l'habitat s'est développé le long des axes routiers fortement fréquentés du fait de leur importance dans les échanges départementaux et avec la Suisse.

Le développement actuel de BONNE est concentré sur la partie basse du versant, juste en arrière du Chef-Lieu et de l'axe routier Bonneville - Genève.
Ainsi, une part seulement de la population est agglomérée au Chef-Lieu, le reste de la population étant éparse. Les gros problèmes liés à un engorgement du trafic routier traversant le Chef-Lieu sont à l'origine de nombreux départs de familles et commerces dans des secteurs plus calmes et accessibles.

La proximité immédiate d'Annemasse et de Genève se traduit par de nombreuses demandes de permis de construire. Beaucoup de ceux-ci sont actuellement refusés en raison du fait que les équipements collectifs (VRD) ne peuvent suivre le rythme de la demande, ou sont soumis au sursis à statuer, dans l'attente qu'un POS, mis à l'étude, permette une meilleure appréhension du problème foncier. BONNE redoute à juste raison d'être ravalée au rang de commune dortoir, mais n'est-il pas déjà trop tard ?

7.2 LE SECTEUR NATUREL

Le secteur naturel est celui qui, par opposition au secteur humanisé, est resté indemne de toute emprise ou intervention humaine forte.

On pourra classer dans ce secteur, toujours selon les données cadastrales : les bois et forêts, les terrains classés landes, soit au total 231 ha, soit encore 28 % de la surface territoriale totale.

Il est vraisemblable par ailleurs qu'en raison de la déprise agricole, une surface relativement importante classée actuellement "terres agricoles", située dans des zones marginales et non urbanisables, aura tendance au cours des prochaines années à retourner au secteur naturel, le premier indice de cette évolution étant l'apparition d'embroussailllements de plus en plus denses sur des terrains antérieurement entretenus sous forme de pâtures ou pelouses à faucher.

Du seul point de vue de l'entretien du patrimoine rural et paysager, une telle évolution, d'ailleurs généralisée au plan régional, peut être qualifiée de régressive. Elle se traduit notamment par l'abandon de tous les petits travaux d'entretien tels que : curages des ruisseaux, drains, écoulements des eaux de ruissellement, autrefois soigneusement réalisés par la population rurale.

Elle finit par avoir une répercussion non négligeable sur la sensibilité de certains terrains.

7.2.1 La couverture végétale - Analyse écologique - Rôle

Du point de vue phytoécologique, il y a lieu de distinguer :

- une zone planitiaire, au S de la Menoge (secteur de Loex) et entre la Menoge et le bas du coteau,
- le coteau entre 500 et 900 m, d'exposition S - SO, ancien terroir agricole, actuellement support d'une urbanisation dispersée,
- la montagne, au-dessus de 900 m, limitée à une partie du versant SO du massif des Voirons, en grande partie boisée.

- . Dans l'étage collinéen (plateau de Loex - bas du coteau), la **chênaie acidiphile** (chêne pédonculé, chêne sessile) subsiste sous forme de petits îlots résiduels (Bois du Boeuf - Les Covées). Les défrichements anciens ont généré, dans les zones les mieux drainées, des terres agricoles relativement riches, aptes à la polyculture (céréales, prairies, fourrages).
- . Le **bas du coteau** présente divers faciès végétaux selon la richesse du sol et l'exposition :
 - la **série du chêne pubescent**, plus ou moins xérophile avec des bois et taillis (présence du Robinier introduit - faciès d'abandon) et pelouses sèches. La vigne était autrefois cultivée dans ce secteur.
 - la **série mésophile du charme**, sur sols riches, supportant, après essartements, l'essentiel des terres agricoles du coteau (cultures fourragères - vergers)
 - les **talwegs** de ruisseaux qui incisent le coteau sont, quant à eux, occupés par la **charmaie - frênaie** mésophile.

Ces formations jouent un rôle intéressant en tant qu'élément de protection des petits cours d'eau contre l'érosion et doivent impérativement être protégées.

- . **La montagne** (prolongement Sud du massif des Voirons), entre 900 et 1 300 m, est occupée :
 - sur le **versant d'exposition S** et sur sols rocheux superficiels, par la **hêtraie xérophile**, jouant ici le rôle de forêt de combat.
 - sur les **versants O et E** de la crête des Voirons, la **hêtraie montagnarde** mésophile ou, sur sols plus acides, la **hêtraie-sapinière** plus ou moins **riche en épicéa** (espèce favorisée de tout temps par les forestiers).

Le couvert forestier peut être localement ouvert par d'anciennes enclaves pastorales à pelouse montagnarde. La tendance est au reboisement naturel de ces enclaves.

7.2.2 La forêt

Les formations boisées ou assimilées couvrent, selon les données cadastrales (1989), une surface totale de 212 ha, soit 26 % du territoire communal. Pour l'essentiel, cette forêt est privée. Seuls les cantons des Bois de Lachat de Limargue et des Iles, d'une surface totale de 31 ha, situés sur son territoire, appartiennent à la commune de BONNE.

Les autres cantons forestiers sont situés respectivement sur la commune de Saint-André-de-Boège (canton de La Joux - 78 ha) et Fillinges (canton Les Crêts - 3 ha).

Le **canton de Lachat** (29 ha), situé sur le versant d'exposition O, est dans la série de la hêtraie-sapinière mésophile, largement colonisé par l'**Epicéa** qui domine en tant qu'espèce. Le peuplement est une futaie d'épicéa par parquets réguliers, associant vieille futaie claire, pessière régulière dense et bouquets de jeunes et moyens bois.

L'aménagement de 1977 (1972 - 1992) préconise une gestion de futaie résineuse par la méthode dite combinée, un certain nombre de parcelles (dont F et G de Lachat) étant classées dans un groupe dit de régénération, où la totalité du peuplement est mis en coupe rase dans une période de 20 ans.

On peut regretter l'application à une forêt qui a incontestablement un rôle de protection, d'une méthode de gestion relativement brutale, entraînant des coupes rases de longue durée avant régénération, sur des versants en pente forte et des sols sensibles.

La forêt de BONNE n'apporte plus qu'un revenu marginal à la commune. En revanche, sa vocation partielle de forêt de protection, sa qualité de patrimoine naturel, paysager, et sa fonction d'accueil, ne pourraient que s'affirmer à l'avenir.

Après la phase de rajeunissement actuelle, le mode de gestion appliquée à ces massifs devrait s'attacher à la reconstitution rapide d'une forêt de qualité et à une sylviculture plus adaptée à la sensibilité écologique du milieu.

CARTE PHYTOECOLOGIQUE

Région Annemasse - Fillinges

LEGENDE :

* Série de l'Aulne Blanc :



Bois et taillis - Colonisation par le Frêne

Pelouses fraîches et cultures (maïs - maraîchage) sur sols drainés

Zones marécageuses - Cariçaies - Phragmitaies

* Série du Chêne pubescent :



Bois et taillis - Robinier

Pelouses sèches

Vignes

* Série du Charme, mésophile et neutrophile, sur pentes drainées :



Bois et taillis - Chênaie - Frênaie sur les flancs de talwegs

Cultures fourragères et fruitières (pommiers)

* Etage montagnard (Les Voirons)

** Série mésophile du Hêtre :



Hêtraie xérophile sur sols superficiels

Hêtraie neutrophile (sols calciques)

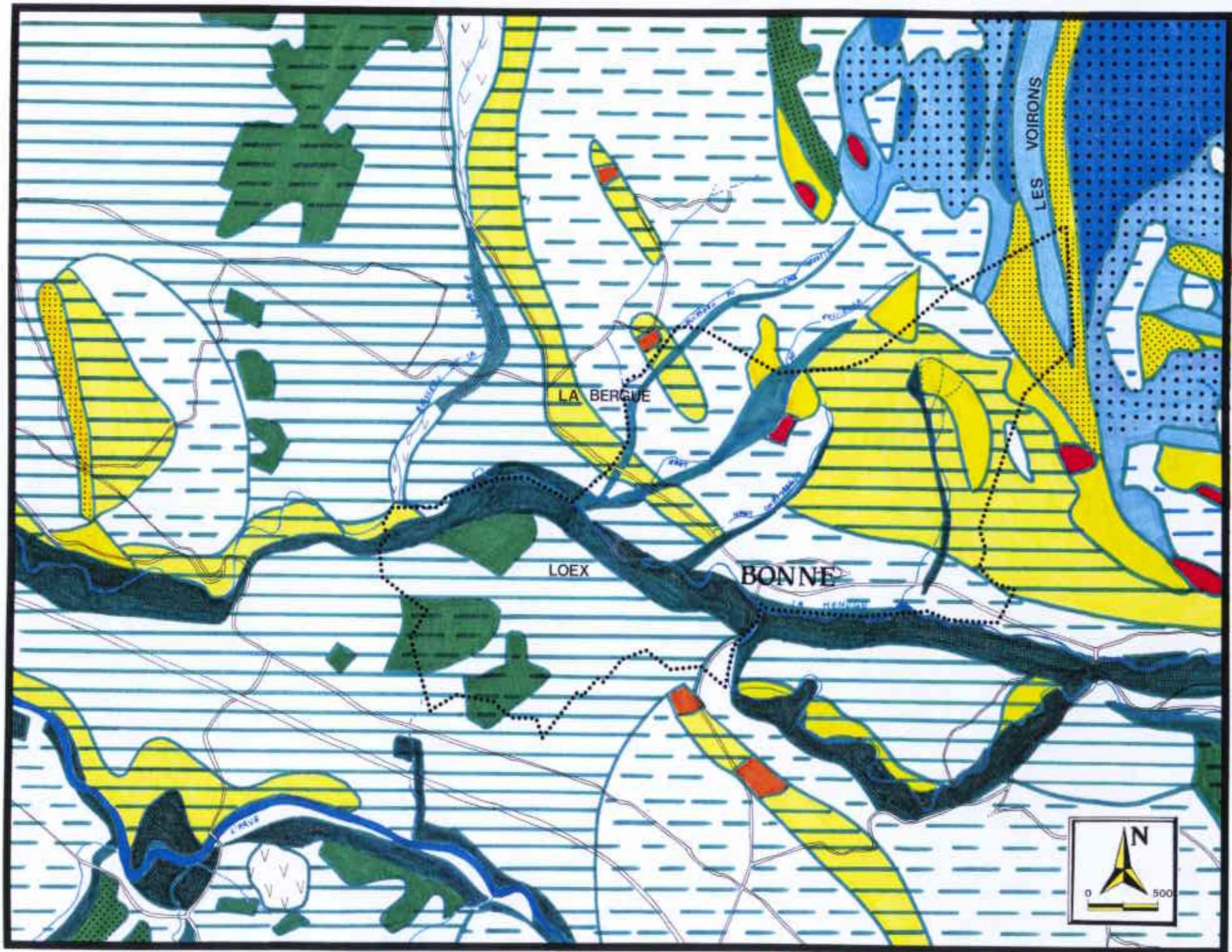
Hêtraie acidiphile (sols sur grès)

** Série de la hêtraie-sapinière (envers des Voirons) :



Faciès acidiphile

Pelouses du Montagnard



LES RISQUES NATURELS

LES RISQUES NATURELS

1 - DEFINITION ET CHOIX DU PERIMETRE DE ZONAGE

L'arrêté préfectoral prescrivant l'établissement d'un P.E.R. sur la commune, définit un périmètre à l'intérieur duquel seront conduites les études nécessaires. Ce périmètre détermine également la partie du territoire sur laquelle le P.E.R. sera rendu applicable après approbation. Il a été fixé après concertation avec la municipalité et limité aux seules zones dites humanisées ou susceptibles de le devenir, à savoir essentiellement : les zones urbanisées actuelles, les zones urbanisées futures, les zones porteuses d'une activité économique (agricole, industrielle, touristique), les équipements collectifs (réseau routier) et leurs abords immédiats. Sont en principe exclus du périmètre d'application du P.E.R., les domaines skiables où la seule vulnérabilité résulte des équipements, très dispersés (les problèmes de risque concernant ces équipements sont traités au titre de la procédure relative aux remontées mécaniques ou de celle des permis de construire). L'étude de certains phénomènes implique cependant que l'on s'intéresse aux zones génératrices situées en dehors du périmètre P.E.R.

2 - DESCRIPTION DES PHENOMENES

La commune de BONNE peut voir se développer sur son territoire 4 types de phénomènes naturels pouvant engendrer des risques : les mouvements de terrain, les débordements torrentiels, les zones humides et l'activité sismique.

2.1 LES SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Ont été nécessaires au recensement des phénomènes, à leur localisation et à l'étude de leurs caractéristiques :

- l'analyse de photographies aériennes,
- la prospection sur le terrain, à l'exclusion de tout moyen de prospection physique profond,
- les renseignements pris auprès des habitants de la commune, et de la mairie,
- les archives RTM,
- les travaux de recherche effectués dans le secteur (géologie, hydraulique...).

2.2 LES MOUVEMENTS DE TERRAIN

Sous le vocable "mouvements de terrain" sont regroupés plusieurs types de phénomènes naturels qui diffèrent autant par leur dynamique que par leur extension, ou encore le volume de matériaux mis en cause.

2.2.1 Les instabilités de terrain

Sur la commune de BONNE, ces phénomènes affectent principalement les terrains quaternaires de couverture, constitués de dépôts glaciaires, et les colluvions résultant de l'altération superficielle des Flyschs ou de la Molasse.

* **Les causes des instabilités de versant** sont à rechercher dans la conjonction de plusieurs facteurs :

- la nature et la structure géologique des terrains représentés sur le site,
- la morphologie et la pente,
- les conditions hydrologiques (aériennes et souterraines),
- les conditions climatiques, et notamment la pluviométrie.

En plus de ces aspects "naturels", les facteurs anthropiques ne doivent pas être négligés, tels qu'excavations, surcharges, apports excessifs d'eau dans les sols, diminution de butées, déboisement...

L'augmentation de l'urbanisation, avec tout ce qu'elle implique, fait que le milieu naturel est de plus en plus sollicité, et que sa stabilité est de plus en plus menacée.

* **Les différents types de manifestations**

Le terme de **glissement de terrain** est généralement associé à un phénomène déclenché très soudainement et qui dure de quelques heures à quelques jours.

Citons le plus récent d'entre eux qui a provoqué la destruction d'une maison particulière (en cours de construction) au lieu-dit "Sur Boisset", le 1er janvier 1987.

Un glissement en coup de cuiller a mobilisé une partie d'un important talus en remblai et des terrains altérés du Flysch. Les causes de ce glissement sont dues à la conjonction de plusieurs paramètres : la pente, la surcharge due à l'implantation et aux remblais imprudents, le mauvais drainage des terrains, probablement aggravé par des rejets pluviaux mal organisés.

Autre manifestation, les **coulées boueuses** qui sont souvent liées à la vidange brutale de zones saturées en eau. Celles-ci peuvent se développer soit au niveau du bourrelet frontal d'un glissement de terrain, soit à partir d'une zone particulièrement humide, dans un terrain en pente. Le matériau saturé s'échappe en une lave plus ou moins fluide qui peut parcourir une certaine distance, si elle est issue d'une pente.

Outre ce type de manifestations brutales, plus répandus sur la commune de BONNE, sont les mouvements lents et parfois profonds qui rendent des versants entiers instables. Leur caractère quasi permanent a une influence, à long terme, sur les constructions, donc sur l'aménagement du territoire.

Ces types de mouvements sont désignés sous le terme de **fluages**, et ils affectent particulièrement les secteurs des Farnaises, de Coulé ou des Champs Limargue.

* Description par zones

Bordures de la Menoge

Dans les hauts talus qui bordent la Menoge, on observe un certain nombre de mouvements de terrain superficiels, affectant la couverture sur quelques mètres d'épaisseur. Ils sont en général liés à l'existence de venues d'eau dans les matériaux glaciaires, mais peuvent aussi être associés à l'affouillement de la Menoge lorsqu'elle atteint le pied des talus.

On peut citer le glissement qui s'amorce sous le cimetière de Loëx, ainsi que de petits mouvements déclarés dans les coudes offensifs de la rivière.

Secteur de Limargue

Un grand glissement a affecté la zone au-dessus de Limargue (Chez Laumine, La Cornache, Chavant) par le passé. La zone d'arrachement s'étend de sous "Chez Mijouet" à sous "Tret les Bois" et se trouve actuellement colonisée par une forêt essentiellement de feuillus. Elle est bordée à l'Ouest par le Nant-de-Coulé et, à l'Est, par le ruisseau de Corbet.

Au sein de cette zone de glissement, on peut en fait distinguer deux corps bien distincts, séparés par un "éperon" actuellement stable. Le glissement qui a affecté le secteur de Chez Laumine semble substabilisé, le secteur de Chavant quant à lui, naturellement plus humide, est encore le siège de réactivations locales (Tret le Bois, 1985).

Secteur des Farnaises

Situé au sud de la grande zone du glissement de Limargue, ce secteur est affecté à des degrés divers, par des mouvements de type fluage. Les circulations phréatiques peu profondes qui sillonnent ces terrains participent de façon non négligeable à l'entretien de ces mouvements. Les signes de cette instabilité se retrouvent dans une morphologie moutonnée et bosselée assez caractéristique, des affaissements notables sur portion de la route, des décrochements dans certains talus, et jusqu'au mauvais alignement des poteaux électriques.



Commune de BONNE

Glissement superficiel de la moraine, se manifestant par des bombements et des talus, en limite E de la commune, au hameau de **Coulé**.

A. EVANS - Janvier 1990

Secteur de Coulé

En rive gauche du Nant de Coulé, s'étend le secteur de même nom qui est affecté, comme aux Farnaises, de phénomènes de fluage. Aux abords du Nant, ainsi que vers la limite avec la commune de Fillinges, des bombements et des décrochements témoignent de l'évolution lente des matériaux morainiques de couverture, à la faveur notamment de circulations d'eau peu profondes.

Glissement de terrain d'origine anthropique

Un certain nombre d'incidents se sont déclarés dans des zones a priori stables par suite, soit de projets mal adaptés au terrain (stabilité de remblais mal évaluée, drainage insuffisant...), soit d'apports d'eau excessifs qu'un réseau d'évacuation des eaux pluviales et de ruissellement, trop réduit, n'est pas apte à recueillir.

Rappelons le départ d'un talus, en dessous de la terrasse d'une maison particulière à "Chez le Meure" ou encore les affaissements répétés que subit l'accès sur remblai, d'une autre maison particulière à "La Fin".

2.2.2 Le ravinement

Ce phénomène affecte plus particulièrement les rives des torrents, notamment les dépôts glaciaires qui forment les hauts talus en rive gauche de la Menoge, et les formations schisteuses qu'entaille le ruisseau de La Folleuse.

2.2.3 Les chutes de pierres

Ce type de manifestation concerne plus particulièrement les zones boisées de Lachat et du Perret. Le risque est présent au niveau de quelques barres rocheuses et des ouvertures dans la forêt (pistes forestières, coupes à blanc) où les pierres ont été artificiellement déstabilisées. Pour l'heure, ces phénomènes restent confinés aux parties boisées et ne menacent pas de près des zones d'habitation.

2.3 LES DEBORDEMENTS TORRENTIELS

2.3.1 Définition

Sous ce terme sont classés tous les phénomènes d'épanchement latéraux dûs à des transports et à des dépôts de matériaux solides, ainsi que les phénomènes d'érosion de berges, d'engravement de lit et d'affouillement d'ouvrages de protection.



Commune de BONNE

Courbe offensive de la Menoge érodant les argiles noires à galets calcaires des dépôts glaciaires, au niveau de la terrasse de l'Ile.

A. EVANS - Octobre 1990

2.3.2 Historicité

Les débordements torrentiels qui affectent tout particulièrement la Menoge, mais également les petits ruisseaux descendant du coteau, sont essentiellement le fait de conditions météorologiques exceptionnelles.

Les précipitations orageuses qui trouvent un terrain de prédilection sur les montagnes des Voirons sont soudaines et entraînent un fort ruissellement. Les cours d'eau se mettent rapidement en crue avec un fort débit liquide que vient grossir un charriage solide de matériel arraché aux berges, parfois important.

LA MENOGE

La Menoge, véritable torrent, a, depuis longtemps, posé problème à ses riverains. Un certain nombre de crues historiques ont pu être recensées et l'on citera ci-dessous les principales. Dans cette recherche, l'ouvrage de P. MOUGIN (1) a constitué un outil très complet sur les données historiques antérieures à 1914.

- 08.1787 le pont de BONNE est menacé par une crue importante suite à de très fortes pluies.
- 11.1820 la Menoge et le Foron subissent une forte crue et causent de gros dégâts aux ponts.
- 10.1825 "les eaux très fortes de la Menoge attaquent leurs berges sur le territoire de BONNE et déterminent la chute de plusieurs arbres plantés sur les rives" (1)
- 08.1831 après des pluies d'une rare violence, le Foron et la Menoge débordent sur les terrains limitrophes de leur cours
- 12.1838 "des pluies abondantes ont fait grossir les eaux de la Menoge et le pont de BONNE se trouve menacé d'être tourné par les eaux et d'être affouillé sur ses fondations" (1)
- 11.1859 forte crue
- 10.1880 "Les crues de la Menoge affouillent profondément le lit sous le pont de la route départementale à Fillinges"
- 10.1888 une crue brutale provoque de nombreuses inondations. Les dégâts sont sérieux pour beaucoup de communes limitrophes du torrent.

(1) P. MOUGIN, 1914 : Les Torrents de Savoie, Soc. d'Hist. Nat., Grenoble



Commune de BONNE

Zone humide sur le plateau de Loëx

A. EVANS - Octobre 1990

- 01.1910 grosse crue
- 1930 importante crue de tous les ruisseaux descendant des Voirons, ainsi que de la Menoge. Des arbres entiers sont arrachés aux berges et emportés encore debout sur des dizaines de mètres. La Menoge divague fortement au niveau des Prés Potex.
- 1974 une fois de plus les eaux de la Menoge menacent. Trois seuils placés en amont du pont de BONNE sont contournés et littéralement emportés par les eaux furieuses.
- 1980 crue importante
- 1985 importante montée des eaux de la Menoge et très forts ruissellements sur tout le versant.

Un certain nombre d'ouvrages de défense ont été construits au fil des années pour contenir les eaux tumultueuses de ce torrent.

Les premiers ouvrages édifiés à la fin du siècle passé avaient pour but principal de protéger les voies de communication.

Aujourd'hui, un projet d'aménagement sur toute la longueur de la Menoge est prévu mais, jusqu'à ce jour, excepté quelques ouvrages très localisés (enrochements dans les coudes offensifs) aucune suite concrète ne lui a été donnée.

LES AFFLUENTS

Les pluies persistantes qui sont à l'origine des montées spectaculaires des eaux de La Menoge n'épargnent en général ni Le Foron de Bogève, ni les petits affluents de rive droite.

Ces derniers se trouvent alors rapidement gonflés et prennent des allures de véritables torrents qui dévalent les pentes du coteau. En mai 1904, Mougin rapporte que : "le ruisseau de Coulet, à BONNE, déborde et cause des dégâts aux foins, celui de Chavannes fait de même et envahit les jardins de ce hameau, celui de Lucinges enfin pénètre dans deux maisons du village de Chagniat et entraîne le bétail ainsi que les approvisionnements."

2.4 LES ZONES HUMIDES

Sur la commune, on a pu recenser un certain nombre de zones imprégnées plus ou moins fortement par des eaux d'infiltration ou des sources diffuses.

Ces zones ne présentent pas un risque en soi mais une source de mouvements de terrain potentiels ou de départ de coulées de boue et une contrainte dans l'optique d'un aménagement. Sur le plateau de Loëx, constitué de matériel morainique par endroits très riche en argile, les zones mouilleuses sont fréquentes.

2.5 LE RISQUE SISMIQUE

2.5.1 Remarques préliminaires

D'après le zonage sismique établi par le B.R.G.M. (1), le canton d'Annemasse auquel se rattache la commune de BONNE est classé en zone de sismicité 1b.

Cette classification a été établie selon des données historiques recueillies sur une dizaine de siècles. A partir de celles-ci, il a pu être déduit que :

- la fréquence probable de secousse sismique supérieure ou égale à une intensité IX, selon l'échelle MSK qui comporte XII degrés (cf. Tableau IV), peut être considérée comme nulle sur 3 siècles,
- il existe une fréquence probable de secousse sismique supérieure ou égale à l'intensité VIII, de l'ordre d'un événement en 2 ou 3 siècles maximum,
- il existe une fréquence probable de secousse sismique supérieure ou égale à VII de l'ordre d'un événement tous les 75 ans.

2.5.2 Historicité

Depuis le début du XIXe siècle, pas moins de 14 secousses d'intensité significative (\geq V) ont été ressenties sur le département.

- TABLEAU III -

Date	Epicentre	Intensité par localité
11.03.1877	45° 56' N	VII Les Houches VII St Gervais : dommage à l'église VII Gd Bornand : lézardes
19.02.1822	Chautagne	IX La Balme de Sillingy VIII-IX Seyssel : 2 maisons détruites VII Rumilly
08.1839	Annecy	VII Annecy
12.1841	Rumilly	VI-VII Rumilly VI-VII Annecy

(1) B.R.G.M. : Bureau des Recherches Géologiques et Minières

Date	Epicentre	Intensité par localité
25.07.1855	Viège (Suisse)	VI-VII Villy VI-VII Chamonix VI-VII Boège VI Annecy : chute de cheminée
08.10.1877	46° 05' N 6° 04' E	VIII Présilly VII La Roche sur Foron VI Bonneville
30.12.1879	46° 06' N 6° 43' E	VII St Jean d'Aulps VI-VII Voilly VI-VII Cluses VI-VII Châtillon VI Samöens
29.04.1905	46° 00' N 7° 00' E	VIII Chamonix VI-VII Bonneville VI Annecy
21.07.1925	45° 58' N 6° 12' E	VI Feigères
14.04.1936	46° 02' N 5° 56' E	VI Chaumont VI-VII Frangy VI-VII Minzier VI Vanzy
25.01.1946	Valais	VI-VII Châtel VI Annecy VI Abondance VI Vallorcine
19.08.1968	Abondance	VII Abondance VI Thonon
2.12.1980	Faverges	VI-VII Faverges VI-VII St Ferréol
8.11.1982	Bonneville (?)	V-VI La Roche sur Foron V-VI La Balme de Sillingy (?)

- TABLEAU IV -

ECHELLE INTERNATIONALE D'INTENSITE MSK (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. Ecoulement 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	Larges fissures dans le sol, rejeu des failles. Dommages très importants aux constructions en béton armé, aux barrages, ponts, etc. Rails tordus. Diques disjointes.
XII	8,5	Panique générale	Destruction totale. Importantes modifications topographiques.

3 - LA CARTE DE LOCALISATION DES PHENOMENES NATURELS

Sur un agrandissement de la carte IGN 1/25000e au 1/10000e sont représentés d'une part tous les événements qui se sont produits d'une façon certaine et d'autre part les événements supposés, anciens ou potentiels, déterminés par photo-interprétation et prospection de terrain, mais dont on ne possède pas de témoignage irréfutable. On distingue donc sur cette carte :

- des zones de glissement profond (sous la Cornache),
- des zones de glissement affectant les terrains de couverture glaciaire et les surfaces d'altération du Flysch ou de la Molasse (Sur Boisset, Chez le Meure, Sous Lachat),
- des zones de débordements torrentiels. La zone inondable de la Menoge a été distinguée de celle de ses affluents de rive droite,
- des zones humides,
- des zones menacées par les chutes de pierres.

Pour chaque zone, les observations principales et les dates connues ou présumées de ces événements sont notées dans des cartouches.

4 - LA CARTE D'ALEAS

Le recensement des différents types de mouvements de terrain et des autres manifestations naturelles, leur localisation, leur importance, leur combinaison possible, permettent d'établir une carte des aléas.

4.1 DEFINITION DE L'ALEA

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 rapidement 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 période 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 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 avalanche, 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 10 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 avec certaines données météorologiques, des effets de seuils étant, à cet égard, assez facilement décelables :

- hauteur de précipitations cumulées dans le bassin versant au cours des 10 derniers jours, puis des dernières 24 heures, neige rémanente ... 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 "instabilités de terrains".

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 dommageables antérieurs 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 manifestement 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 responsabilité 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).

4.2 DEFINITION D'UNE ECHELLE DE GRADATION D'ALEAS 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 de risques 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.

N.B : 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).

4.2.1 L'aléa "mouvements de terrain"

Les phénomènes ne s'analysent pas en terme de gradation d'aléa de la même façon que les risques d'avalanches par exemple ou les crues torrentielles. Leur dynamique est très variable et leur évolution peut être très rapide ou alors très lente. On parlera de mouvements de terrain actifs ou potentiels et, dans ce dernier cas, on s'en référera plus à la sensibilité des terrains qu'au phénomène lui-même. De manière générale, les mouvements de terrain semblent obéir à des phénomènes périodiques d'activation et d'accalmie et, dans tous les cas, ils présentent un caractère évolutif et régressif.

On peut définir 3 degrés d'intensité des risques pour les mouvements de terrain :

* Intensité faible :

- déformation lente du terrain (fluage) avec apparition de signes morphologiques de surface (boursouflures), ne concernant que la couche superficielle (profondeur de l'ordre de 1 m). En principe, situation non incompatible avec une implantation immobilière, sous réserve d'examen approfondi et d'une adaptation architecturale.

* Intensité moyenne :

- déformation lente du terrain (fluage) sur une plus grande profondeur (de l'ordre de 1 à 5 m), avec apparition de signes morphologiques de désordres plus accusés : fortes boursouflures - amorces de gradins, parfois crevasses, arrachements de surface ... etc. - possibilité de rupture d'équipements souterrains (drains, canalisations, ... etc.) - début de désordres au niveau des structures construites (fissurations ... etc.).
- cette situation peut **apparaître progressivement** dans une zone située à l'amont d'un glissement actif.

* Intensité forte :

- déformation plus active du terrain sur une profondeur généralement supérieure à 3 m (5 à 10 m) - signes morphologiques de surface très accusés : fortes boursouflures, gradins, crevasses, décrochements de plusieurs mètres.
- Ces glissements peuvent évoluer parfois brutalement en coulées boueuses, laissant apparaître une "niche de décrochement" coupée à vif dans le terrain, avec fortes émergences phréatiques.

Tableau récapitulatif de l'Aléa "Instabilité des terrains"

Potentialité d'Evolution active probable dans			
Intensité du phénomène instabilité	l'année	la décennie	le siècle
- intensité forte	fort	fort	fort
- intensité moyenne	fort	moyen	moyen
- intensité faible	moyen	faible	faible à nul

4.2.2 L'aléa "débordement torrentiel"

L'intensité de l'événement peut être caractérisée comme suit :

- Intensité faible : débordement limité avec lame d'eau ne dépassant pas 50 cm - peu ou pas d'arrachements de berges avec transports solides - peu ou pas de dépôts d'alluvions - pas de déplacements de véhicules exposés.
- Intensité moyenne : dans des secteurs avec possibilité d'un débordement par décennie, et une lame d'eau pouvant atteindre 1 m et fort courant - pas d'arrachements et ravinelements de berges excessifs - assez fort transport solide emprunté surtout au lit du cours d'eau, avec dépôt d'alluvions (limon, sable, graviers) sur une épaisseur pouvant atteindre 1 m - emport des véhicules exposés - légers dommages aux habitations (inondation des niveaux inférieurs).
- Intensité forte : dans des secteurs plusieurs fois submersibles en une décennie, par une lame d'eau supérieure au mètre et très fort courant - arrachements et ravinelements de berges importants - fort transport solide et dépôts d'alluvions de tous calibres sur une épaisseur pouvant dépasser le mètre - affouillement prononcé de fondations d'ouvrages d'art (piles, culées de ponts-digues) ou de bâtiments riverains - emport de véhicules exposés.

Tableau récapitulatif : Aléa "débordement torrentiel"

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

4.2.3 L'aléa "chute de pierres"

Ce risque est localisé à l'aplomb des escarpements et des barres rocheuses situées dans les hauts du versant.

On peut avoir une idée de l'intensité du risque en analysant la répartition des blocs (dimension - fréquence) sur le versant exposé. On n'a malheureusement que peu d'éléments d'appréciation de la fréquence de ce risque. Il est toutefois possible de dresser une carte de l'aléa par zones d'aléa décroissant à partir de la source des dérochements.

Tableau récapitulatif des aléas "chute de pierres ou de blocs"

masse \ récurrence	Annuelle	Décennale	Centennale
m > 1000 kg	Fort	Fort	Fort
1000 kg > m > 100 kg	Fort	Fort	Moyen
100 kg > m > 1 kg	Moyen	Moyen	Faible
m < 1 kg	Faible	Négligeable	Négligeable

4.2.4 L'aléa "sismique"

Le classement de la commune de BONNE en zone sismique 1b signifie en terme d'aléa :

- * que la fréquence probable de secousse sismique d'une intensité supérieure ou égale à IX est considérée comme nulle pour 3 siècles ;
- * qu'il existe une fréquence probable de secousse sismique supérieure ou égale à l'intensité VIII de l'ordre d'un événement pour 2 ou 3 siècles maximum ;
- * qu'il existe une fréquence probable de secousse sismique supérieure ou égale à l'intensité VII de l'ordre d'un événement tous les 3/4 de siècle.

INVENTAIRE DES
PHENOMENES NATURELS
ET DES ZONES A RISQUES

SECTEUR(S) CONCERNE(S) : PLATEAU DE LOEX
RIVE GAUCHE DE LA MENOGE

LIEU(X)-DIT(S) : Pose de Bonne, Bois des Covées, Les Petits Crêts,
Les Crêts des Fourches, Les Grands Crêts,
Les Crêts, L'Ile, La Pote

N° ZONE P.E.R.	LIEU-DIT	TYPE DE PHENOMENE	ALEA	DESCRIPTION - HISTORICITE	OCCUPATION DU SOL
1	Pose de Bonne	Zone humide	Faible	<p>Le plateau sur lequel se situe le hameau de Loëx est constitué de matériel fluvio-glaciaire à forte teneur en argiles.</p> <p>A la Pose de Bonne, une végétation hygrophile a colonisé tout un secteur où la répartition de niveaux imperméables a favorisé une concentration des eaux.</p> <p>De telles zones à extension plus limitée sont observables sur tout le Plateau de Loëx et laissent supposer un excès d'eau à relativement faible profondeur.</p>	Friche Prairie, bois
2	Bois des Covées Les Petits Crêts Crêts des Fourches Les Grands-Crêts Les Crêts	Instabilité de terrain	Fort	<p>En rive gauche de la Menoge, les talus qui peuvent atteindre 30 m de hauteur sont le siège de nombreuses zones de glissement, entretenues par un affouillement important en pied.</p> <p>Ces phénomènes sont parfois superficiels mais ont une très nette tendance régressive.</p>	Bois, taillis
3	L'Ile La Pote	Instabilité de terrain potentielle	Fort	<p>Dans les hauts talus boisés, dominant les terrasses de l'Ile et de La Pote, des glissements de terrain peuvent se déclencher à la faveur des fortes pentes et des nombreuses venues d'eau.</p>	Bois
4	L'Ile	Glissement de terrain Zone humide	Fort	<p>Instabilité du talus, liée à de nombreuses émergences phréatiques.</p>	Bois, taillis

N° ZONE P.E.R.	LIEU-DIT	TYPE DE PHENOMENE	ALEA	DESCRIPTION - HISTORICITE	OCCUPATION DU SOL
5	Limite supérieure des zones 2, 3 et 4	Terrain sensible	Modéré	Zone de replat sans indice de mouvements de terrain, mais bordant les hauts talus encaissant la Menoge. Toute surcharge de ces zones ou terrassements immodérés pourraient compromettre leur stabilité ainsi que celle, toujours précaire, des hauts talus.	
6	L'Ile	Mouvements de terrain	Faible	Ancienne terrasse alluviale pouvant, de par sa situation, être le siège d'arrivée de coulées de boue, venant des talus limitrophes.	
7	La Pote Panloup	Fluage	Faible	Fluage lent sur les versants, et zone de replat pouvant être atteinte par d'éventuelles coulées de boue.	
8	Rives de la Menoge .La Pote .Les Moulins .Les Prés Potex .Les Prés des Moulins .Basse Bonne	Débordement torrentiel, érosion des berges	Fort	Depuis son débouché de la "Vallée Verte" à Fillinges, la Menoge poursuit son cours dans des zones beaucoup moins encaissées où son lit majeur peut occuper des surfaces importantes. Un certain nombre de zones d'épandage et de divagations privilégiées, occupées durant les périodes de crue, s'échelonnent tout au long du parcours de la Menoge, dans sa traversée de la commune de Bonne. Au cours de ce siècle, à l'occasion de crues exceptionnelles, les méandres de la Menoge ont très largement occupé tout ou partie de ces secteurs. Un programme d'aménagement permettrait, en certains points, de réduire ces risques (notamment Place des Houches)	Torrent, bois Hangar
9	Torrent de la Menoge	Erosion des berges	Fort	Lit majeur et zones soumises à affouillement.	Torrent

N° ZONE P.E.R.	LIEU-DIT	TYPE DE PHENOMENE	ALEA	DESCRIPTION - HISTORICITE	OCCUPATION DU SOL
10	Les Moulins	Instabilité de terrain, zone humide	Faible	La présence de circulations phréatiques à faible profondeur constitue l'élément moteur des phénomènes de fluage qui affectent ces prairies.	Prairie
11	Torrent du Foron	Erosion de berges, débordement torrentiel	Fort	Les abords de ce torrent qui entaille les dépôts glaciaires sont peu menacés par des débordements mais l'érosion des berges est permanente.	Torrent

SECTEUR(S) CONCERNE(S) : RIVES DE LA MENOGE

LIEU(X)-DIT(S) : Basse Bonne, L'Ile, Malan, Vignes sous Coulé,
Le Crozat

N° ZONE P.E.R.	LIEU-DIT	TYPE DE PHENOMENE	ALEA	DESCRIPTION - HISTORICITE	OCCUPATION DU SOL
12	Basse Bonne L'Ile Les Moulins Sous Malan	Débordement torrentiel, instabilité de terrain	Modéré	Par fortes crues, zones inondables et/ou soumises à des affouillements pouvant créer des instabilités.	Bois, taillis, bâtiments
13	Malan	Terrain sensible	Faible	Les pentes herbeuses qui descendent de Malan ne présentent actuellement pas de signes d'instabilité évidente. Vu leur forte pente, on devra être très prudent lors d'éventuels terrassements, et veiller à leur stabilité.	Prairie, friche
14	Malan	Zone humide	Modéré	Talweg concentrant des circulations souterraines conférant à cette zone un net caractère marécageux.	Friche
15	Malan	Erosion de berges, instabilité de terrain potentielle	Fort	Le ruisseau de Malan coule au fond d'un talweg très encaissé, et l'on peut craindre que les berges très raides soient sujettes à instabilité, entretenu par le travail d'érosion en pied. En rive gauche : fortes pentes.	Taillis, torrent
16	Vignes sous Coulé Le Crozat	Instabilité de terrain potentielle	Faible	Ces terrains en pente ne présentent actuellement pas d'indices de mouvements mais tous travaux (remblais, déblais) qui pourraient y être entrepris devront être faits de façon contrôlée afin de ne pas ébranler leur équilibre.	Taillis, bois, prairie



Commune de BONNE

Affouillement de la Menoge en pied de talus,
sous les Bois des Crêts.

A. EVANS - Octobre 1990

SECTEUR(S) CONCERNE(S) : MALAN, LES ALLUAZ, CHEF-LIEU

LIEU(X)-DIT(S) : Les Champs Cornu, Nant de Coulé aux Alluaz,
Grésy, Peillonex, Haute Bonne

N° ZONE P.E.R.	LIEU-DIT	TYPE DE PHENOMENE	ALEA	DESCRIPTION - HISTORICITE	OCCUPATION DU SOL
17	Les Champs Cornu	Instabilité de terrain potentielle	Faible	Talus très en pente, ancienne berge du Nant de Coulé.	Prairie
18	Les Champs Cornu	Instabilité de terrain	Fort	Fluage lent dans les fortes pentes encaissant le Nant de Coulé sur rive gauche.	Prairie
19	Nant de Coulé aux Alluaz	Débordement torrentiel, érosion des berges	Fort	L'inondation de certaines parcelles limitrophes du Nant sont probables par grosses eaux.	Torrent, taillis
20	Grésy	Instabilité de terrain potentielle	Fort	La raideur des pentes qui caractérisent ce secteur semble tout à fait inappropriée à toute implantation de construction, surtout dans les parties hautes des parcelles de Grésy.	Vergers
21	Grésy Peillonex	Instabilité de terrain potentielle	Modéré	Dans les parties inférieures de Grésy et sur le versant Ouest de Haute-Bonne, le contexte géologique et topographique appelle à une prudence toute particulière, dans l'hypothèse d'aménagements (terrassements, déblais, remblais, apports d'eau), et toute manifestation naturelle (petits glissements) n'est pas non plus à écarter. A Peillonex, des suintements d'eau contribuent d'autant plus à ces risques d'instabilités.	Prairies, habitations
22	Haute Bonne	Instabilité de terrain	Modéré	Des affaissements dont on ne connaît pas exactement la cause ont affecté ce secteur de Hte Bonne, au début des années 30. Des investigations profondes seront seules capables de lever certaines incertitudes sur l'origine de tels phénomènes et sur leur récurrence.	Habitations, mur d'enceinte, monument aux Morts.

SECTEUR(S) CONCERNE(S) : CHEF-LIEU

LIEU(X)-DIT(S) : Haute Bonne, L'Etang, Basse Bonne

N° ZONE P.E.R.	LIEU-DIT	TYPE DE PHENOMENE	ALEA	DESCRIPTION - HISTORICITE	OCCUPATION DU SOL
23	Haute Bonne	Instabilité de terrain potentielle	Faible	Terrains sensibles (talus, bordures de talus) et pouvant être le siège de coulées ou de petits glissements.	Bois, taillis, mur d'enceinte
24	L'Etang	Zone humide	Modéré	Vallon de faible extension, situé dans une dépression probablement empruntée par un ancien bras de la Menoge. Secteur à caractère marécageux.	Zone naturelle
25	L'Etang	Instabilité de terrain	Faible	Des indices de fluage affectent cette zone à tendance humide.	Habitations, verger, zone naturelle
26	Basse Bonne Les Prés Moulins Les Prés Potex	Inondation Débordement	Faible	Avec l'augmentation accrue des zones artificiellement imperméabilisées (route, cours goudronnées, toitures, etc...), les problèmes liés aux eaux de ruissellement se font de plus en plus aigus. Les petits ruisseaux qui existent encore sont, pour beaucoup, sous buse dès l'entrée du Chef-Lieu et les quelques regards se montrent souvent insuffisants pour recueillir les trop-pleins d'eau. Faute d'exutoire, les eaux de ruissellement empruntent les routes et les chemins pour atteindre les parties basses qu'elles inondent. Le Nant de Coulé s'est vu emprunter un tronçon du CD 907, lorsque le passage busé sous la voie s'est trouvé obstrué. Un bassin de retenue a été réalisé depuis, dans le but d'éviter de tels débordements. Mais les ruissellements provenant des coteaux, allant de Malan à Haute-Bonne peuvent encore contribuer à inonder partiellement la route et les habitations limitrophes.	Urbanisation dense, voies de communication

N° ZONE P.E.R.	LIEU-DIT	TYPE DE PHENOMENE	ALEA	DESCRIPTION - HISTORICITE	OCCUPATION DU SOL
27	Le Creux des Chenaz Les Locires Les Crêts de Lachat Les Crêts	Instabilité de terrain potentielle	Faible	Aucun indice de mouvement de terrain déclaré n'a été observé, toutefois la topographie très pentue appelle à la prudence lors de tout terrassement.	Habitations
28	Vers la Croix	Débordement de torrent potentiel	Faible	Ce secteur correspond à une partie d'un ancien cône de déjection du Nant de La Folleuse. Par conditions pluviométriques extrêmes, des risques de débordements et de divagation du Nant existent. Ce secteur est voué dans un futur proche à être occupé par l'échangeur de la route de contournement du Bourg. Dans ces conditions, l'impact d'un éventuel débordement du Nant de la Folleuse est difficilement appréciable, notamment pour ce qui est des parties basses de Matati.	Prairie

N° ZONE P.E.R.	LIEU-DIT	TYPE DE PHENOMENE	ALEA	DESCRIPTION - HISTORICITE	OCCUPATION DU SOL
29	La Chagnat	Débordement torrentiel	Modéré	Le hameau de La Chagnat n'est pas totalement à l'abri de grosses crues du torrent du même nom. En 1904, comme en 1930, d'importants dégâts avaient été occasionnés par ses crues violentes.	Taillis, hangar
30	La Chagnat	Débordement torrentiel	Faible	La présence, en amont du pont, de digues en gabions, construites après les événements pluvieux de 1930, aurait tendance à réduire les risques encourus par le groupement d'habitations. Cependant, leur état actuel leur ôte une très grande partie de leur efficacité.	Habitations, écuries, hangars
31	Ruisseau de La Chagnat	Erosion de berges	Fort	Lit du torrent.	Torrent
32	Ruisseau de La Chagnat	Instabilité de berges	Fort	Le long du ruisseau, les talus sont très instables en raison de la nature même des matériaux qu'ils entaillent et du travail constant d'affouillement en pied.	Bois, taillis
33	La Chagnat	Venue d'eau potentielle	Faible	Cette zone délimite un talweg probablement emprunté dans le passé par un ruisseau. Depuis qu'il a été abandonné, ce vallon peut canaliser les eaux déferlantes du versant par conditions pluvieuses exceptionnelles.	Prairie

N° ZONE P.E.R.	LIEU-DIT	TYPE DE PHENOMENE	ALEA	DESCRIPTION - HISTORICITE	OCCUPATION DU SOL
36	La Ravoire Les Rappes	Fluage	Faible	Le secteur de Ravoire est affecté par des phénomènes de fluage lent en direction du torrent de Chamagnou. Les mêmes types de phénomènes sont susceptibles de se déclarer sur ses berges boisées de rive droite.	Terrains cultivés, bois, taillis
37	Ranzille	Terrain sensible aux terrassements	Faible	Cette partie du coteau s'inscrit dans un secteur probablement affecté par le passé de mouvements de terrain, aujourd'hui stabilisés.	Prairie, habitations
38	Les Audes Les Champs de Limargue	Instabilité de terrain potentielle	Faible	La topographie marquée (pentes atteignant 45 %) à laquelle s'ajoutent des conditions hydrauliques naturelles défavorables (sources, suintements) et des apports d'eau pluviale, mal canalisés, font de ces terrains des zones très sensibles, notamment à l'égard de mouvements de terre (remblais, déblais).	Taillis, habitations
39	Sur Boisset Les Vignes sous Limargue	Instabilité de terrain potentielle	Modéré	L'imprégnation phréatique de telles zones, difficiles à délimiter précisément, demanderait qu'un système de drainage adéquat soit prévu. En l'état, elles peuvent être des zones de départ de coulées de boue vers l'aval, et contribuer très fortement aux sensibilités des terrains en contrebas, par apports excédentaires d'eau.	Prairie
40	Les Champs de Limargue Sur les Audes La Fin de Limargue	Zone humide	Modéré	L'imprégnation phréatique de telles zones, difficiles à délimiter précisément, demanderait qu'un système de drainage adéquat soit prévu. En l'état, elles peuvent être des zones de départ de coulées de boue vers l'aval, et contribuer très fortement aux sensibilités des terrains en contrebas, par apports excédentaires d'eau.	Prairie

SECTEUR(S) CONCERNE(S) : LES FARNAISES

LIEU(X)-DIT(S) : Les Farnaises

N° ZONE P.E.R.	LIEU-DIT	TYPE DE PHENOMENE	ALEA	DESCRIPTION - HISTORICITE	OCCUPATION DU SOL
41	Les Farnaises	Zone humide	Modéré	Occupant une légère cuvette, cette zone est continuellement imprégnée par les eaux.	Habitations
42	Les Farnaises	Zone humide, instabilité de terrain potentielle	Faible	Zone de pente aux terrains sensibles, dans laquelle des apports d'eau excessifs pourraient s'avérer néfastes. Un plan d'assainissement concerté devra accompagner tout projet d'urbanisation.	Habitations, prairie
43	Les Farnaises	Instabilité de terrain	Modéré à fort	Ce secteur est doté d'une topographie particulièrement mamelonnée, indéniablement liée à des mouvements de terrain actuels. L'urbanisation, dans ce contexte, se verrait confrontée à de telles contraintes qu'elle est déconseillée.	Prairie, friche, VC n° 7
44	Les Farnaises	Glissement de terrain	Modéré	Déformation lente des terrains notamment à la faveur d'eau à faible profondeur, circulant dans des chenaux d'écoulement préférentiels. La route subit des affaissements périodiques liés à ces mouvements, et certains poteaux télégraphiques implantés dans cette zone, sont légèrement désaxés.	VC n° 7, habitations, prairies, friches.



Commune de BONNE

Formes de fluages dans les prairies de Coulé

A. EVANS - Février 1990

N° ZONE P.E.R.	LIEU-DIT	TYPE DE PHENOMENE	ALEA	DESCRIPTION - HISTORICITE	OCCUPATION DU SOL
45	Sur Sevraz La Verne	Instabilité de terrain	Modéré	Cette zone, plus en pente que la zone directement au-dessus, est caractérisée par des phénomènes de glissement de la couverture morainique se manifestant par des bombements et des talus.	Prairie, taillis habitations
46	Rive droite du Nant de Coulé aux Farnaises	Zone humide, mouvements de terrain	Fort	Terrains très humides et déstabilisés en pied par le Nant de Coulé.	Taillis
	Rive gauche du Nant de Coulé à Coulé	Mouvements de terrain	Fort	Les terrains accusent de nets bombements hérités de mouvements lents des terrains superficiels.	Vergers
47	Nant de Coulé		Fort	Lit du torrent, érosion des berges	Torrent
48	Coulé	Instabilités de terrain	Modéré	Un fluage lent affecte une partie des terrains entourant ce hameau. Un mur de soutènement en gabions, réalisé le long de la voie communale pour parer à la poussée des terres de l'amont, a dû faire l'objet de réfections à plusieurs reprises.	
49	Coulé	Mouvements de terrain	Fort	De très nets bourrelets, des fentes en formation, des talus, affectent cette partie de terrain à la frange de la commune de Fillinges. Les déformations remontent jusque dans la partie boisée. Cet état boisé devrait être maintenu et entretenu.	Prairie, bois

N° ZONE P.E.R.	LIEU-DIT	TYPE DE PHENOMENE	ALEA	DESCRIPTION - HISTORICITE	OCCUPATION DU SOL
50	Le Crottet	Instabilité de terrain potentielle	Modéré	Hauts talus boisés limitant une vaste zone de glissement.	Boisement
51	Les Natois	Mouvements de terrain, zone humide	Modéré	Ces secteurs sont exposés aux conséquences de mouvements de terrain se produisant dans les talus amont (arrivées de coulées boueuses, reprise de mouvement par réactivation en amont...) ; ils sont de surcroît très humides.	Prairie, friche
52	Les Vergers de Limargue	Instabilité de terrain	Modéré	Les terrains en rive droite du Nant de Coulé sont affectés par un fluage lent que les venues phréatiques diffuses entretiennent.	Prairie, taillis
53	Limargue	Débordement potentiel	Faible	Le secteur défini ici pourrait se trouver directement concerné par des venues d'eau, suite à l'obstruction d'un ponceau franchissant le Nant de Coulé à sa sortie du Bois des Combes. Les eaux alors déviées suivraient la ligne de plus grande pente, en empruntant la VC n° 7, puis l'ancien chemin rural, avant de perdre de la vitesse et s'épandre sur ces parcelles. Le contexte hydrique rend également ces terrains susceptibles d'un engorgement en eau, passible de générer des petites coulées de boues ou d'entretenir une solifluxion.	
54	Les Creux de Limargue, Chavant	Glissement de terrain	Fort	Zone perpétuellement imprégnée par les eaux phréatiques, avec glissements associés. Cette zone forme le coeur encore très actif d'un grand glissement qui aurait affecté tout le secteur des Creux de Limargue sur une importante surface, par le passé.	Bois, friche, taillis

N° ZONE P.E.R.	LIEU-DIT	TYPE DE PHENOMENE	ALEA	DESCRIPTION - HISTORICITE	OCCUPATION DU SOL
55	Ruisseau de Corbet	Erosion de berges, zone de mouille	Fort	Ruisseau longeant la limite orientale de la grande zone de glissement de Limargue.	Prairie, bois, taillis
56	La Cornache	Instabilité de terrain potentielle	Modéré	Eperon apparemment stable, séparant 2 grandes zones ayant et/ou étant toujours le siège de glissements de terrain.	Bois
57	Limargue	Zone humide, terrains sensibles	Faible	Ponctués de nombreux suintements, les terrains, dans ce secteur, sont très humides.	
58	Chez Laumine	Instabilité de terrain potentielle	Fort	Ancienne niche de glissement, moins affectée par des mouvements de terrain que Chavant et les Creux de Limargue, mais ou des reprises ou des réactivations ne sont pas à exclure.	Bois
59	Les Combes	Instabilité de berges	Faible	Zone boisée de part et d'autre du cours du ruisseau de Coulé.	Bois, ruisseau
60	La Fin sous Les Bois	Instabilité de terrain, zone humide	Faible	Terrains sensibles aux terrassements (remblais), et aux modifications des circulations d'eau phréatiques.	Habitations, prés

N° ZONE P.E.R.	LIEU-DIT	TYPE DE PHENOMENE	ALEA	DESCRIPTION - HISTORICITE	OCCUPATION DU SOL
61	Chez Mijouet	Instabilité de terrain, zone humide	Modéré	En amont de Chez Mijouet, une combe canalise des circulations d'eau souterraines peu profondes, qui se concentrent et stagnent dans des petites dépressions topographiques. De part et d'autre, des phénomènes de fluage s'observent. En aval de la route, on note une dépression à caractère nettement marécageux, où les eaux s'écoulent et s'infiltrant en tête du grand glissement déclaré au-dessus de Limargue.	Verger, prairie
62	Chez Mijouet Féry Les Loies Tré le Bois	Instabilité de terrain potentielle	Modéré	Les terrains limitant vers l'amont la grande zone de glissement au-dessus de Limargue sont, par cette position même, exposés à d'éventuelles manifestations d'instabilités que leurs caractéristiques hydriques ne peuvent qu'accentuer.	Prairie, taillis

N° ZONE P.E.R.	LIEU-DIT	TYPE DE PHENOMENE	ALEA	DESCRIPTION - HISTORICITE	OCCUPATION DU SOL
63	Les Crottes Sur le Mur	Mouvements de terrain, zone humide	Fort	La présence de bourrelets et de petits arrachements témoigne du caractère actif des mouvements qui affectent ces terrains.	
64	Sous Lachat	Zone humide, fluage	Modéré	Déjà le siège d'un important mouvement de terrain en 1931, à la suite de "la rupture d'une poche d'eau", cette zone partiellement drainée par le passé reste toujours très mouilleuse, ce qui ne peut que favoriser l'apparition d'instabilités de terrain.	hameau, prairie
65	Les Crêts	Zone sensible	Modéré	Talus à forte pente sensible aux travaux de terrassement.	
66	Les Crottes Sous Lachat	Instabilité de terrain potentielle, chute de pierres	Faible	Des venues de pierres issues des affleurements rocheux dans les Bois de Perret, pourraient atteindre l'actuelle limite de boisement. De plus, la proximité de la zone de glissement des Crottes, active depuis une quarantaine d'années, pourrait affecter la stabilité des versants en pente qui la limitent.	
67	Les Crottes	Zone humide	Faible	Ancienne mouille, aujourd'hui partiellement assainie, susceptible d'être le terrain d'arrivée de petites coulées boueuses venant de l'amont.	Habitations

**EVALUATION DE
LA VULNERABILITE**

1 - LA VULNERABILITE - GENERALITES

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

Le chapitre suivant tente 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 présentée, 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 apparaît au travers des différents projets d'aménagement élaborés à date récente (P.O.S. - UTN).

2 - ANALYSE DE LA VULNERABILITE GLOBALE - LES ENJEUX

2.1 LE MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE

2.1.1 La population

* Evolution de l'ensemble de la population de 1962 à 1990

1962	:	861
1968	:	1 016
1975	:	1 314
1982	:	1 639
1987	:	1 908
1990	:	1 889

* Tranches d'âges (1982)

	TOTAL (1 600)	%	dont actifs (757)
0 - 19 ans	483	30,2	19
20 - 64 ans	951	59,4	731
65 ou plus	166	10,4	7

BONNE s'est développée plus rapidement que l'ensemble des autres communes rurales de l'arrondissement.

En effet, la baisse régulière de l'excédent naturel s'est conjuguée avec l'augmentation du solde migratoire.

L'augmentation du solde migratoire est très nette si l'on considère les chiffres absolus où l'on voit l'arrivée moyenne de nouveaux habitants, après déduction des départs, passer de 18 par an entre 1962 et 1968 à près de 50 entre 1982 et 1987.

* Variation en chiffre absolu : solde migratoire

62/68	68/75	75/82	82/87
107 (17,8/an)	247 (35/an)	252 (36/an)	247 (49,4/an)

Les frontaliers sont très nombreux à BONNE : 315 personnes, ce qui représente de très importantes migrations alternantes.

La réalité de ces migrations et relations avec la Suisse peut s'appréhender au travers du montant du Fonds Genevois (accord financier entre le canton de Genève et le Conseil Général de Haute-Savoie, calculé au prorata du nombre de frontaliers), qui est de 800 000 F pour la commune de BONNE.

* Population saisonnière

La capacité d'accueil existante sur la commune est faible. L'inventaire communal de 1988 précise que BONNE peut accueillir environ 680 personnes soit 0,42 fois la population municipale.

Il n'existe pas de syndicat d'initiative ni d'agence immobilière pratiquant la location saisonnière. Un hôtel, quelques meublés et une colonie de vacances se partagent les lits disponibles. Les résidences secondaires sont au nombre d'une centaine.

BONNE n'a pas de vocation touristique.

2.1.2 Conséquences de l'évolution de la population sur la demande foncière

BONNE subit une forte pression démographique du fait de la proximité de Genève et d'Annemasse. Beaucoup de permis de construire ont été refusés depuis plusieurs mois, la municipalité souhaitant attendre l'achèvement de l'élaboration de son Plan d'Occupation des Sols pour maîtriser au mieux l'urbanisation de son territoire.

La commune possède peu d'espaces plats sur lesquels un développement d'activités industrielles et commerciales pourrait être envisagé. Ces espaces sont actuellement convoités pour l'amélioration des infrastructures routières. Une politique d'aménagement à moyen et long terme est donc urgente à définir.

* **Récapitulatif des permis de construire** suivis de réalisation.

Année de délivrance de permis	Maisons individuelles + logements collectifs + agrandissements
1978	35
1980	22
1982	12
1984	27
1985	20
1986	10
1987	21
1988	76
TOTAL PERIODE 1977 à 1988 = 285 permis accordés	

* **Le Plan d'Occupation des Sols**

La commune de BONNE, la DDE et un bureau d'études privé sont actuellement en pleine phase de travail pour l'élaboration du P.O.S. Ce document devrait permettre de répondre à certaines questions : une amélioration des conditions de traversée du territoire par les axes routiers et un désengorgement du Chef-Lieu, un développement de l'urbanisation et un maintien de l'activité agricole, enfin la possibilité de créer un secteur pour d'éventuelles implantations industrielles et commerciales.

2.1.3 Les activités économiques

BONNE n'a pas de zone d'activité à vocation industrielle, artisanale ou commerciale. Cependant, le centre du Chef-Lieu abrite tous les commerces et tous les services sont présents. L'activité commerciale est très difficile à cause du trafic très intense qui n'incite pas à s'arrêter. Une déviation de la circulation aura sans aucun doute des effets très positifs pour le commerce local. Les artisans sont peu nombreux et dispersés sur le territoire. Une étude de Zone d'Activités est confiée à la SEDHS. L'emplacement idéal se trouve en concurrence avec un projet de gros échangeur. Ce projet routier s'inscrit dans une zone agricole des plus intéressantes (terrain plat).

Les agriculteurs sont de moins en moins nombreux (24 d'après le RGA de 1980). Cinq jeunes agriculteurs semblent avoir des conditions d'exploitation viables. Ils font essentiellement de l'élevage pour une production de viande et de lait. L'agriculture se concentre au Nord et à l'Ouest du territoire communal. Les exploitations peu nombreuses sont relativement privilégiées sur le plan foncier.

Accès au site

L'accès à BONNE se fait exclusivement par la route. Le réseau routier est, dans ce secteur du département, très dense et le trafic important.

- RN 903 qui, à Findrol, récupère le trafic de la RN 205 depuis Bonneville, puis le trafic de l'autoroute A 40 (Genève - Annecy - Chamonix) et celui de la RN 503 en provenance de la Roche-sur-Foron.
- RN 907 en provenance de Taninges.

Ces deux Nationales ont leur carrefour au coeur même du Chef-Lieu de BONNE. A l'aval de l'agglomération en direction d'Annemasse - Genève, la RN 903 absorbe le trafic de la RN 907 qui finit donc au coeur de BONNE.

La mairie évalue le trafic à 30 000 véhicules/jour dans le Chef-Lieu, c'est dire combien il est urgent de trouver une solution à ce problème d'engorgement.

3 - LA VULNERABILITE PAR TYPE DE RISQUE

La vulnérabilité résulte, en un lieu donné, de la conjonction d'un niveau d'aléa pour un phénomène donné et des enjeux socio-économiques présents.

3.1 LES DEBORDEMENTS DE TORRENTS

La **Menoge** constitue le principal risque en terme de débordement torrentiel. Les fortes crues de celle-ci ont, à maintes reprises, atteint la RN 903, quelques bâtiments, et menacé le pont de BONNE. Pour ces raisons, ce torrent a fait l'objet d'une étude générale d'aménagement hydraulique sur tout son cours, depuis la commune d'Habère-Lullin jusqu'à sa confluence avec l'Arve.

Les autres **ruisseaux**, assez encaissés dans leur partie haute, peuvent surtout présenter des risques de débordement dans le bas du versant (sous la cote de 530 m) à la rupture de pente.

A l'entrée de ces torrents, dans les zones urbanisées, les ponts et les passages busés sont autant de sites d'obstruction possible et ainsi de désordre.

Le ruisseau de Chamagnou et le Nant de Coulé sont les plus concernés. Ce dernier, suite à l'obstruction de la buse à son passage sous la RN 903, a été à l'origine d'inondations importantes (1974). Pour éviter que ne se reproduise une telle situation, un bassin de dépôt a été réalisé juste en amont de la route.

3.2 LES MOUVEMENTS DE TERRAIN

Ils menacent certaines zones urbanisées et probablement urbanisables à court terme : Les Farnaises, Coulé, La Fin, et les voies de communication qui les desservent. Dans ces zones sensibles, toute modification de la topographie (terrassements en remblais ou déblais) peut entraîner des ruptures d'équilibre et des changements dans les circulations d'eau souterraines, créant ainsi des situations propices au déclenchement de mouvements de terrain. Quant aux glissements qui affectent les talus en rive gauche de la Menoge, à caractère régressif, ils peuvent entraîner des affaissements de la bordure du plateau de Loëx, et constituer une sérieuse menace pour des habitations situées trop près de ces talus.

3.3 LES CHUTES DE PIERRES

Elles sont encore confinées aux zones boisées de Lachat et du Perret, mais peuvent menacer les chemins forestiers relativement bien fréquentés par les promeneurs.

3.4 LES ZONES HUMIDES

Ces zones, d'extension très variable, et qui se rencontrent en de nombreux points sur la commune, ne présentent généralement qu'un risque faible à modéré. Toutefois, lorsqu'elles sont situées sur des pentes, certaines zones humides peuvent contribuer à l'alimentation de petites coulées boueuses. Des palliatifs sont techniquement envisageables pour rendre à ces terrains, présentant de mauvaises caractéristiques de portance, et une grande sensibilité aux terrassements, des possibilités d'urbanisation.

3.5 LES RAVINEMENTS

Ils sont peu actifs et essentiellement situés dans des zones laissées à l'état sauvage (ravin de La Folleuse).

3.6 LES FORTES PENTES

Dans des zones caractérisées par des pentes fortes, a priori exemptes de mouvements de terrain, l'équilibre peut être ébranlé et une instabilité potentielle créée, lors de travaux modifiant la topographie et les caractéristiques du sol (remblais - déblais, fondations, apports d'eau...). Pour cette raison, des terrains dont les pentes dépassent 40 % peuvent être considérés comme potentiellement instables vis-à-vis d'aménagements futurs. Dans ces zones, il convient de se montrer extrêmement vigilant en ce qui concerne l'occupation du sol, de façon à ne pas créer des situations de risque permanent, difficilement gérables.

3.7 LES EAUX DE RUISSELLEMENT

Ces dernières années, les surfaces imperméabilisées (cours goudronnées, routes, toitures, etc...) ont augmenté de façon significative, et cet état de chose ne peut que s'accroître d'année en année avec la création de zones artisanales, de routes, et l'extension progressive de l'urbanisation. Ceci a pour conséquence directe une augmentation du ruissellement des eaux de précipitation, qui ne peuvent plus s'infiltrer dans les sols. Au niveau des réseaux d'évacuation des eaux pluviales, trop souvent mal entretenus et mal dimensionnés, les risques de mise en charge, d'embâcles et d'inondations, sont importants.

C'est ainsi que les habitations dans certains secteurs se trouvent régulièrement envahies par quelques décimètres d'eau dans leur sous-sol ("Basse-Bonne", sous "Les Crêts de Lachat", "L'Uche de Chez Montagnon", "Chez Montagnon", etc...). Le remède à ce type de désagrément ne pourra passer que par la réalisation d'un plan d'évacuation des eaux de ruissellement, judicieusement implanté et dimensionné. A rappeler que l'augmentation des apports, dans les ruisseaux ou autres exutoires naturels, entraînent parfois des changements de caractéristiques hydrauliques notables (débits de pointe, vitesse des eaux), en accroissant du même coup leur capacité érosive.



Commune de BONNE

Glissement de terrain à "Sur Boisset" le 1.01.87 - Destruction de la maison de M. COUTIERE

Cliché R.T.M. - Janvier 1987

4 - ANALYSE ZONALE DE LA VULNERABILITE

LES PHENOMENES			SURFACE (ha)		LES BIENS, EXPLOITATIONS ET POPULATIONS MENACES			
N° de ZONE P.E.R.	TYPE DE PHENOMENE (1)	DEGRE D'ALEA	ROUGES	BLEUES	TYPE DE BIENS EXISTANTS (2)	NOMBRE DE BATIMENTS cf.cadastre	POPULATION EXPOSEE PAR ZONE/NBRE D'HABITANTS	EQUIPEMENTS PUBLICS
1	ZH	FAIBLE		0,93	TNB	-	-	-
2	IT - EB	FORT	24,38		TNB	-	-	-
3	IT	FORT	4,06		TNB	-	-	-
4	IT	FORT	0,85		TNB	-	-	Captage
5	IT	MODERE		2,68	TNB	-	-	Cimetière, château d'eau
6	IT	FAIBLE		2,23	TNB	-	-	-
7	IT	FAIBLE		3,75	TNB	-	-	Route de contournement
8	IT	FORT	10,14		TNB	-	-	-
8'	IT	FORT		0,25	BA	1	-	Hangar communal
9	EB	FORT	19,15		TNB	-	-	-
10	IT - ZH	FAIBLE		1,70	TNB	-	-	-
11	EB - DT	FORT	1,10		TNB	-	-	-
12	DT	MODERE		5,70	R	3	6	-

(1) Types de phénomènes

DT : débordement torrentiel
 IT : instabilités de terrain
 CP : chutes de pierres ou de blocs
 EB : érosion de berge
 ZH : zone humide

(2) Types de biens existants

TNB : terrain non bâti
 BA : bâtiment agricole
 C : commerce
 R : résidence

CV : chemin vicinal

LES PHENOMENES			SURFACE (ha)		LES BIENS, EXPLOITATIONS ET POPULATIONS MENACES			
N° de ZONE P.E.R.	TYPE DE PHENOMENE (1)	DEGRE D'ALEA	ZONES		TYPE DE BIENS EXISTANTS (2)	NOMBRE DE BATIMENTS cf.cadastre	POPULATION EXPOSEE PAR ZONE/NBRE D'HABITANTS	EQUIPEMENTS PUBLICS
			ROUGES	BLEUES				
13	IT	FAIBLE		1,38	TNB	-	-	-
14	ZH	MODERE		0,33	TNB	-	-	-
15	IT - EB	FORT	0,63		TNB	-	-	-
16	IT	FAIBLE		4,45	R	2	5	-
17	IT	FAIBLE		0,68	TNB	-	-	-
18	IT	MODERE	0,35		TNB	-	-	-
19	DT - EB	FORT	0,80		TNB	-	-	-
20	IT	FORT	1,50		-	-	-	-
21	IT	MODERE		5,30	R	8	22	CV n° 9
22	IT	MODERE		0,57	R	2	4	Monument aux Morts, habitations
23	IT	FAIBLE		2,70	-	-	-	CV
24	ZH	MODERE		0,60	TNB	-	-	Chemin rural

(1) Types de phénomènes

DT : débordement torrentiel
 IT : instabilités de terrain
 CP : chutes de pierres ou de blocs
 EB : érosion de berge
 ZH : zone humide

(2) Types de biens existants

TNB : terrain non bâti
 BA : bâtiment agricole
 C : commerce
 R : résidence

CV : chemin vicinal

LES PHENOMENES			SURFACE (ha)		LES BIENS, EXPLOITATIONS ET POPULATIONS MENACES			
N° de ZONE P.E.R.	TYPE DE PHENOMENE (1)	DEGRE D'ALEA	ROUGES	BLEUES	TYPE DE BIENS EXISTANTS (2)	NOMBRE DE BATIMENTS cf.cadastre	POPULATION EXPOSEE PAR ZONE/NBRE D'HABITANTS	EQUIPEMENTS PUBLICS
25	IT	FAIBLE		1,13	R	2	5	-
26	DT	FAIBLE		14,24	R - C	60	100	RN 203
27	IT	FAIBLE		0,43	R	12	28	CV n° 3
28	DT	FAIBLE		0,43	TNB	-	-	-
29	DT	MODERE		0,58	TNB	-	-	-
30	DT	FAIBLE		1,88	R - BA	5	6	CV n° 4
31	EB - DT	FORT	2,63		TNB	-	-	pont de La Chagnat
32	IT	FORT	1,18		TNB	-	-	-
33	DT	FAIBLE		6,48	TNB	-	-	CV n° 4
34	IT - EB	FORT	8,50		TNB	-	-	-
35	DT - EB	FORT	4,40		TNB	-	-	-
35'	DT	FAIBLE		2,50	R - TNB	6	15	RN 203
36	IT	FAIBLE		0,93	TNB	-	-	-

(1) Types de phénomènes

DT : débordement torrentiel
 IT : instabilités de terrain
 CP : chutes de pierres ou de blocs
 EB : érosion de berge
 ZH : zone humide

(2) Types de biens existants

TNB : terrain non bâti
 BA : bâtiment agricole
 C : commerce
 R : résidence

CV : chemin vicinal

LES PHENOMENES			SURFACE (ha)		LES BIENS, EXPLOITATIONS ET POPULATIONS MENACES			
N° de ZONE P.E.R.	TYPE DE PHENOMENE (1)	DEGRE D'ALEA	ZONES		TYPE DE BIENS EXISTANTS (2)	NOMBRE DE BATIMENTS cf.cadastre	POPULATION EXPOSEE PAR ZONE/NBRE D'HABITANTS	EQUIPEMENTS PUBLICS
			ROUGES	BLEUES				
37	IT	FAIBLE		1,63	R	2	5	-
38	IT	FAIBLE		8,48	R	28	64	Réservoir
39	IT	MODERE		7,80	R	5	8	CV n° 2
40	ZH	MODERE		1,20	TNB	-	-	-
41	ZH	MODERE		1,20	R	3	8	-
42	IT	FAIBLE		0,85	R	2	5	-
43	IT	MODERE à FORT	1,13		TNB	-	-	CV n° 7
44	IT	MODERE		4,23	R	6	15	CV n° 7
45	IT - ZH	MODERE		3,05	R	3	7	CV n° 7 - Réservoir
46	IT	FORT	1,73		TNB	-	-	-
47	IT	FORT	2,08		TNB	-	-	-

(1) Types de phénomènes

DT : débordement torrentiel
 IT : instabilités de terrain
 CP : chutes de pierres ou de blocs
 EB : érosion de berge
 ZH : zone humide

(2) Types de biens existants

TNB : terrain non bâti
 BA : bâtiment agricole
 C : commerce
 R : résidence

CV : chemin vicinal

LES PHENOMENES			SURFACE (ha)		LES BIENS, EXPLOITATIONS ET POPULATIONS MENACES			
N° de ZONE P.E.R.	TYPE DE PHENOMENE (1)	DEGRE D'ALEA	ROUGES	BLEUES	TYPE DE BIENS EXISTANTS (2)	NOMBRE DE BATIMENTS cf.cadastre	POPULATION EXPOSEE PAR ZONE/NBRE D'HABITANTS	EQUIPEMENTS PUBLICS
48	IT	MODERE		5,20	R - BA	11	10	CV n° 7 - Réservoir
49	IT	FORT	2,30		TNB	-	-	CV
50	IT	MODERE		6,98	TNB	-	-	-
51	IT	MODERE		5,13	TNB	-	-	-
52	IT	MODERE		3,50	R - BA	5	8	CV n° 7
53	DT	FAIBLE		0,65	TNB	-	-	CV n° 7 - Chemin rural
54	IT	FORT	15,18		TNB	-	-	-
55	EB - IT	FORT	2,05		TNB	-	-	-
56	IT	MODERE		2,50	TNB	-	-	-
57	IT	FAIBLE		1,80	R	4	10	-
58	IT	FORT	9,30		TNB	-	-	-
59	IT	FAIBLE		2,38	TNB	-	-	-

(1) Types de phénomènes

DT : débordement torrentiel
IT : instabilités de terrain
CP : chutes de pierres ou de blocs
EB : érosion de berge
ZH : zone humide

(2) Types de biens existants

TNB : terrain non bâti
BA : bâtiment agricole
C : commerce
R : résidence

CV : chemin vicinal

LES PHENOMENES			SURFACE (ha)		LES BIENS, EXPLOITATIONS ET POPULATIONS MENACES			
N° de ZONE P.E.R.	TYPE DE PHENOMENE (1)	DEGRE D'ALEA	ZONES		TYPE DE BIENS EXISTANTS (2)	NOMBRE DE BATIMENTS cf.cadastre	POPULATION EXPOSEE PAR ZONE/NBRE D'HABITANTS	EQUIPEMENTS PUBLICS
			ROUGES	BLEUES				
60	IT	FAIBLE		0,38	R	5	13	-
61	ZH - IT	MODERE		2,05	R	2	2	-
62	IT - ZH	MODERE à FORT		7,13	R	3	5	CV n° 7
63	IT - ZH	FORT	4,35		TNB	-	-	CV
64	IT - ZH	MODERE		5,98	R - BA	10	8	-
65	IT	MODERE		1,07	TNB	-	-	-
66	IT - CP	FAIBLE		2,90	TNB	-	-	-
67	ZH - IT	FAIBLE		0,98	R	1	3	-
TOTAUX			117,79	138,92		191	362	

RECAPITULATIF SURFACES		POURCENTAGE/Surface territoriale totale (814 ha)
Zones ROUGES :	117,79 ha	14,48 %
Zones BLEUES :	138,92 ha	17,07 %

(1) Types de phénomènes

DT : débordement torrentiel
 IT : instabilités de terrain
 CP : chutes de pierres ou de blocs
 EB : érosion de berge
 ZH : zone humide

(2) Types de biens existants

TNB : terrain non bâti
 BA : bâtiment agricole
 C : commerce
 R : résidence

CV : chemin vicinal

**MESURES DE
PREVENTION GENERALES**

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 préventions 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 2e 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 P.E.R. (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 BOISES

La protection des espaces boisés est particulièrement importante dans la commune de BONNE, puisque la forêt, communale ou privée, y joue un rôle de premier ordre en matière de protection contre les risques naturels.

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 BONNE 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 (glissements de terrain, chutes de blocs rocheux, avalanches). A ce jour, cependant, aucune procédure visant à ce classement n'a été engagée, ni même 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 versant 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 BONNE, 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, quelqu'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 les 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.

3 - LES MESURES DE PREVENTION GENERALE

3.1 HISTORIQUE DES TRAVAUX CORRECTIFS D'INITIATIVE COMMUNALE

Sur la commune de BONNE, un certain nombre de travaux ont été réalisés dans le passé, en vue de la protection de secteurs contre les débordements et la divagation de cours d'eau (Menoge, Ruisseau de La Chagnat, Nant de Coulé).

ANNEE	DESCRIPTION DES TRAVAUX
	<u>LA MENOGE</u>
1837	Epi en fascinage construit aux abords du pont de BONNE mais emporté l'année suivante lors de fortes pluies.
1852	Une série d'éperons furent réalisés pour protéger les terrains limitant la Menoge contre ses agressions.
1888	Suite à la crue exceptionnelle des 2 et 3 octobre 1888, des travaux de défense sont entrepris sur les talus sur lesquels s'appuie la départementale.
1972 - 73	Construction de 3 seuils à l'amont du pont de BONNE, contournés et détruits pendant la grosse crue de 1974
1978	Recalibrage du lit et protection en enrochements de la rive droite à hauteur du Pré Jonzier
1989	Petite digue en rive droite, en amont du remblai de la station de stockage d'ordures ménagères.
	<u>NANT DE COULE</u>
1975	Réalisation d'un bassin de réception et pose de buses correctement dimensionnées au niveau du passage de la D 907.
	<u>RUISSEAU DE LA CHAGNAT</u>
Début des années 1930	Une série d'épis en gabions est construite près des fermes de La Chagnat.



Commune de BONNE

Digue en enrochement, longeant en rive droite de la Menoge le remblai de décharge. Au centre de la photographie, les enrochements qui devaient protéger le coude du torrent ont été disloqués lors de la crue de Fév. 1990.

A. EVANS - Octobre 1990

3.2 PROGRAMMATION SOMMAIRE DE TRAVAUX DE PROTECTION CONTRE LES RISQUES NATURELS A LONG TERME

3.2.1 Les cours d'eau

Un certain nombre d'opérations de protection contre les risques naturels sont vraisemblablement à programmer à plus ou moins long terme, ceci en relation avec l'évolution socio-économique de la commune et des zones à urbaniser. L'énumération ci-après n'est donnée qu'à titre indicatif et résulte de constatations de la situation actuelle. Les opérations énumérées ne présentent aucun caractère obligatoire pour la commune, celle-ci restant maître de déterminer leur opportunité.

Travaux dans les cours d'eau

* La Menoge

Son aménagement avait déjà été réclamé par ses riverains à la fin du siècle passé. Toujours d'actualité, un tel projet est maintenant mené par la D.D.A.F. qui a chargé la SOGREAH, en 1985, de mener une étude hydraulique sur tout le tracé du torrent.

Un rapport final est issu de cette étude comportant une analyse et un bilan de l'état actuel du cours, ainsi qu'un schéma d'aménagement, dans lequel sont inscrits une série de travaux.

Sur le tronçon de La Menoge traversant BONNE, les priorités en terme de travaux concernent les réalisations suivantes :

- seuils de stabilisation du lit en aval du pont de Fillinges,
- épis de fixation du lit en rive droite, dans la zone de divagation des Prés Potex,
- protection longitudinale de la rive droite en amont du pont de Bonne, ainsi que du dernier méandre qui permettrait de sécuriser la place dite des Houches déjà gagnée par remblaiement sur une ancienne incursion de La Menoge,
- consolidation et réhaussement éventuel de la terrasse de la Place des Houches, en fonction des travaux prévus d'une part à l'amont, réduisant la section du lit majeur, d'autre part dans le coude à l'amont du pont de la déviation,
- protection de la berge de rive droite en aval du pont de Bonne,
- protection longitudinale au niveau du remblai de la décharge.



Commune de BONNE

Gabions édifiés à la suite des grosses crues des années 30, en rive gauche du ruisseau de La Chagnat.

A. EVANS - Octobre 1990

*** Le Ruisseau de La Chagnat**

Limitant la commune au Nord-Ouest, sur la rive droite de la Menoge, le ruisseau de La Chagnat prend sa source sur les hauteurs de la commune de Lucinges (980 m). Par grosses crues, il a déjà causé des dégâts aux fermes du hameau de La Chagnat, et l'affouillement qu'il entretient en pied de talus a, à maintes reprises, causé des glissements de terrain sur ses berges.

Pour protéger le hameau de La Chagnat, suite à la crue exceptionnelle de 1931, une série d'épis en gabion avaient été réalisées de part et d'autre du pont, ainsi qu'une digue en aval du hameau. Ces ouvrages sont actuellement très détériorés et, en l'état, leur efficacité face à une importante crue est très discutable.

Une opération de remise en état et d'adaptation des ouvrages serait à envisager en parallèle avec un reprofilage, un élargissement et un curage du lit.

A la hauteur de la route nationale, juste en aval du ponceau, une érosion active affecte la rive gauche, menaçant la stabilité de la route menant à la décharge, empruntée par de gros engins.

Entre le pont de La Chagnat et le passage de la RN 903, le curage du ruisseau ne se justifierait que dans la perspective de constructions futures sur les parcelles limitrophes, et ceci peut-être encore plus pour la protection des parcelles de Lucinges que de BONNE.

*** Le ruisseau de la Folleuse**

Ruisseau particulièrement encaissé jusqu'à une altitude d'environ 550 m, des problèmes de débordements intéressent surtout la zone en aval, de Chamagnou jusqu'à la RN 903.

Là encore, le contexte socio-économique actuel ne justifie pas d'entreprendre de gros travaux correctifs et un entretien régulier (élagage, retrait des bois morts, nettoyage des passages) est pour l'heure la seule règle.

Une consolidation des berges, rives droite et gauche, devrait toutefois être envisagée à l'aval du Ponceau allant de La Chagnat à Chamagnou.

Un aménagement du lit dans la traversée des Prés de Riaz (future zone artisanale) devra être réalisé en privilégiant un tracé moins sinueux et de gabarit suffisant jusqu'à sa confluence avec le ruisseau de la Chagnat.

*** Le Nant de Chamagnou**

Des travaux ont été effectués à la hauteur du lieu-dit "Les Locires", et juste en amont de la RN. Malgré ces aménagements, des débordements ne peuvent pas être totalement exclus, par suite d'obstruction des buses ou des ouvrages de franchissement. La surveillance du lit et de son encombrement devra être entreprise.

*** Le Nant de Coulé**

Ce nant qui se jette dans la Menoge aux Prés Potex est alimenté par toute une série de petits ruisseaux émergeant des terrains des Creux de Limargue, de Chez Laumine et des Combes. Il traverse les secteurs les plus touchés par les instabilités de terrain, du territoire communal, et entretient l'instabilité de ses berges par l'affouillement inéluctable de celles-ci. Des bassins ont été réalisés à la suite des grosses eaux de 1974, au niveau de la RN 903. Les terrains en amont restent inondables mais leur intérêt économique actuel ne justifie pas de traiter le cours sur ce tronçon.

*** Autres ruisseaux**

En règle générale, pour éviter au maximum les débordements des ruisseaux et des torrents, un entretien régulier devra être effectué sur leur cours avec curage et mise au gabarit (Ruisseau de Peloux notamment, ruisseau qui se perd vers chez Montagnon...).

3.2.2 Les zones d'instabilités de terrain

La zone la plus touchée par ces phénomènes occupe la partie Ouest du territoire communal (Lachat, les Crottes au Nord, les Creux de Limargue, les Farnaises et Coulé au Sud). Dans une partie de cette zone, des travaux curatifs d'envergure, essentiellement sous forme de drainages, pourraient être nécessaires. Traiter l'ensemble serait illusoire et économiquement peu possible, mais des palliatifs peuvent être envisagés à l'échelle de certaines parcelles modérément exposées.

3.2.3 Les zones de chutes de pierres

La réalisation d'ouvrages ne semble pas absolument indispensable. Pour l'heure, la forêt constitue la meilleure protection contre ce risque. Dans cette optique, un maintien des zones boisées sur les versants très en pente doit être effectué.

3.2.4 Les zones humides

Pour les zones humides réparties sur le plateau de Loëx, il n'y a pas urgence d'intervention, dans la mesure où elles ne sont pas concernées par des aménagements futurs. Pour ce qui est des zones humides voire franchement marécageuses que l'on rencontre sur le coteau, elles sont généralement localisées dans des secteurs à risques d'instabilité de terrains. En certains points, tels chez Mijouet, Sous Lachat, elles sont en tête d'importantes zones de glissement. Dans ce dernier contexte, la prudence inciterait à prévoir des plans de drainage et de captage des sources.

Dans d'autres secteurs tels La Fin, Limargue, Les Farnaises, promis à un développement résidentiel dans un proche avenir, les promoteurs devront être prévenus des risques d'instabilités potentielles, liés à tous terrassements dans ces terrains sensibles, et adapter leur projet dans cette optique (fondations, drainage, assainissement).

3.3 LE ROLE DE LA FORET

La forêt qui couvre 212 ha du territoire communal a un rôle important à tenir, d'une part dans les zones soumises à risques naturels, d'autre part dans le maintien d'une certaine qualité du paysage.

La forêt intervient en tant qu'élément protecteur de lutte contre les facteurs d'érosion de la manière suivante :

- à l'égard des **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 ;
- à l'égard des **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 ;
- à l'égard des **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 ;

Nous avons indiqué également qu'un certain nombre de facteurs pénalisants, d'origine humaine, ou naturelle, pouvaient hypothéquer, à terme, le bon état, voire à l'extrême, la survie de la forêt. Le P.E.R. enregistre l'état actuel de la forêt et le niveau de protection qui en découle. Il est évident que si la qualité de la couverture protectrice forestière venait à régresser de façon importante, le P.E.R. devrait, dans un délai plus ou moins long, tirer la conséquence de cette évolution et la compenser par exemple, par l'extension de certaines zones à risques. L'hypothèse inverse, quoique moins probable, est également admissible.