

# restauration des terrains en montagne

RAPPORT POUR LA COMMISSION DEPARTEMENTALE DES RISQUES NATURELS  
DU 3 JUILLET 1992

Vu pour l'arrêté en date de ce jour. Délimitation des zones de risques naturels de la Commune de

ENTRAIGUES

-----  
RAPPORT DE PRESENTATION

Annick SCHWARZ

## 1 - OBJET ET LIMITES DE L'ETUDE

1-1 Une première cartographie des risques naturels a été établie en septembre 1975. Par délibération en date du 29 novembre 1977, le conseil municipal a demandé 3 modifications justifiées.

Ces modifications ont été prises en compte et la carte est redessinée sur un fond topographique récent.

1-2 Cette étude est menée dans le cadre de la réglementation existant à cette date en matière de risques naturels.

Le Décret n° 61-1297 du 30 Novembre 1961, devenu l'Article R 111-3 du Code de l'Urbanisme (Décret n° 77-755 du 7 Juillet 1977, Article 2) stipule que :

*"La construction sur des terrains exposés à un risque naturel tel que : inondation, érosion, affaissement, éboulement, avalanches, peut, si elle est autorisée, être subordonnée à des conditions spéciales.*

*Ces terrains sont délimités par arrêté préfectoral pris après consultation des services intéressés et enquête dans les formes prévues par le Décret n° 59-701 du 6 juin 1959 relatif à la procédure d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique et avis du Conseil Municipal et de la Commission Départementale d'Urbanisme."*

Les articles L 111-1 et R 111-1 du Code de l'Urbanisme rendent applicable le précédent article dans une commune dotée d'un Plan d'Occupation des Sols (P.O.S.).

La carte des risques naturels vaut servitude d'urbanisme et doit être annexée au P.O.S., conformément à l'article L 126-1 du Code de l'Urbanisme.

Les zones de risques naturels doivent apparaître dans les documents graphiques du P.O.S. conformément à l'article R 123-18 2° du Code de l'Urbanisme.

La définition technique des différents risques naturels existant dans la Commune d'ENTRAIGUES constitue le premier acte de la procédure. Il convient d'examiner successivement l'existence des risques en cause, relevés après étude sur le terrain, étude cartographique, photointerprétation et recherche d'informations ou de témoignages auprès des habitants.

Les différentes zones de risques naturels de la Commune d'ENTRAIGUES sont présentées sur un fond topographique à l'échelle du 1/10 000ème.

## 2 - PRESENTATION DE LA COMMUNE

La commune d'ENTRAIGUES est située à une soixantaine de km au Sud-Sud-Est de GRENOBLE, dans le VALBONNAIS.

Le Chef lieu est localisé comme son nom l'indique entre les eaux de LA BONNE qui vient du VALJOUFFREY et de l'OLAN et celles de la MALSANNE qui vient de CHANTELOUVE et du ROCHAIL.

Le territoire communal d'une superficie de 2083 hectares se développe sur les versants rocheux de ces deux rivières.

Seule la vallée de LA BONNE permet une occupation du sol.

La commune tire la majeure partie de ces revenus de l'exploitation forestière (sapin, épicéa). Les terrasses sont occupées par l'activité agricole (cultures céréalières et fourragères, élevage de bovins, d'ovins) et les villages.

### 3 - CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le territoire communal est situé à cheval sur le socle cristallin du complexe de BELLEDONNE et sur la couverture sédimentaire de ce socle.

#### 3-1 - LE SOCLE CRISTALLIN

Le socle cristallin comprend de très nombreux types de rochers.

Ce sont les conglomérats métamorphiques (notés  $\xi C$  sur la carte géologique LA MURE au 1/50 000°) qui sont le plus représentés (versants rive droite et rive gauche de la MALSANNE, partie basse et escarpée du versant rive droite de LA BONNE ainsi que la TETE DE COMBE LARGE au Sud d'ENTRAIGUES).

Les galets de ces conglomérats sont très déformés. Certains sont étirés. La taille varie du centimètre au mètre. Leur nature varie aussi (quartz, granite, gneiss rubané).

Au-dessus de ces conglomérats, la pente s'adoucit quelque peu car une roche un peu plus tendre affleure dans le secteur du VET, ce sont les schistes quartzeux (notés  $\xi o \delta$  sur la carte précitée) on retrouve ces schistes dans la partie sud-est de la commune, depuis la Vallée de LA BONNE jusqu'aux BAISSSES, en limite communale. On trouve aussi des Amphibolites (notés  $\delta$ ) dans la COMBE DU VET.

Dans la partie orientale de la commune on observe des gneiss (notés  $\xi$  et  $\xi \lambda$ ) et des quartzites (notés  $\chi \xi Q$ ) vers le ruisseau de LA COMBE DU BOCHON.

On peut observer un petit massif de granite "granite d'Entraigues" mais situé essentiellement sur la commune de VALBONNAIS. Un petit affleurement est visible, sur la commune d'ENTRAIGUES, en-dessous du SOMMET DES TERRIERES.

Enfin, un filon de Cipolin (noté C) d'orientation Nord-Sud se suit assez bien depuis le vallon du BRIGANDAGE en rive gauche de LA BONNE, puis en rive droite jusqu'au COL BLANC.

Le Cipolin est un calcaire métamorphique, c'est-à-dire un marbre très pur. Il existe un autre filon de Cipolin qui a été exploité dans les carrières de VALSENESTRE.

### 3-2 - LA COUVERTURE SEDIMENTAIRE

La couverture sédimentaire qui se développe dans la partie Sud-Ouest de la commune comprend le Trias et une partie du Lias.

Du plus ancien au plus récent, on rencontre les terrains suivants :

#### 3-2.1 - Le Houiller (noté h sur la carte précitée)

Il comporte alternativement et sur de fortes épaisseurs, des conglomérats sombres, des grès micacés brunâtres et des argiles noires contenant des veines de charbon. Une flore (fougères fossiles) a été trouvée dans les exploitations du VILLARD d'ENTRAIGUES; exploitations abandonnées aujourd'hui.

#### 3-2.2 - Les grès conglomérats et dolomies du Trias

Les grès et conglomérats (notés tQ) sont constitués de divers éléments (quartz, feldspaths, micas et oxydes de fer).

Les Dolomies, calcaires dolomitiques et argilites (notés tD).

Ces niveaux se rencontrent dans les COMBES DU VILLARD et de LA GORGE, en rive gauche de LA BONNE, mais surtout dans le versant du VET, vers la cote 1700 NGF.

#### 3-2.3 - Les Spilites du Trias

Ce sont des roches volcaniques épanchées à la fin de l'époque du Trias. Elles sont notées K sur la carte géologique.

Ce sont des roches vert foncé, parfois vert jaunâtre ou violacées (albite + hématite). Elle peut être massive ou vacuolaire avec des pustules blanches (calcite) ou verdâtres (chlorite).

Elles sont particulièrement épaisses dans la COMBE DES GORGES (40 à 50 m), mais elles sont aussi visibles dans la COMBE du VILLARD et dans la falaise (cote 1800 environ), versant rive droite de LA BONNE.

#### 3-2.4 - Les calcaires argileux du Lias

On trouve à l'affleurement des calcaires gris bleu (notés l3-4a) qui constituent l'ensemble des pentes du VET. Ce sommet représente un lambeau de couverture sédimentaire sur le soubassement cristallin.

Le sommet du COLOMBIER est formé par ces calcaires. On les trouve aussi dans le BOIS DES COMBES.

Des calcaires à patine rouille (notés l4b et l5a), des calcaires durs rubanés (notés l5b) sont observables dans le versant sud des GARGAS.

### 3-3 - LA COUVERTURE QUATERNAIRE

#### 3-3.1 - Les moraines d'âge würmien (notées Gyc)

Elles correspondent aux dépôts de la deuxième extension des glaciers au cours de la glaciation würmienne.

Ces moraines sont constituées de blocs et galets emballés dans une matrice argileuse. Elles sont bien visibles dans la COMBE DE VILLARD où elles atteignent une épaisseur de 250 m. Elles sont très compactes et forment sous le replat de la VACHERIE, vers 1490 m, une magnifique cheminée de fée (La Demoiselle), découpée par l'érosion.

#### 3-3.2 - Les alluvions fluvio-glaciaires (notées F Gyc)

Lors du retrait du glacier du second stade würmien, d'importantes quantités de matériaux (cailloutis, graviers, sables) se sont déposés en terrasses, en couches subhorizontales. C'est le cas de la terrasse d'ENTRAIGUES.

#### 3-3.3 - Les cônes torrentiels anciens (notés Jyc)

Ces cônes sont d'âge würmien. Ils sont fossiles mais leur morphologie est bien conservée. Ils sont largement suspendus au-dessus des talwegs actuels. On peut en observer au pied de COTE BELLE, juste au dessus du replat morainique de la Demoiselle Coiffée.

#### 3-3.4 - Les alluvions fluviales récentes (notées Fz)

Les fonds de vallées de la BONNE et de la MALSANNE sont remplies d'alluvions grossières (cailloutis hétérométriques atteignant 0,5 m de calibre, voire plus), à blocs peu arrondis mais émoussés à matrice de graviers et de sables graveleux bien lavés.

#### 3-3.5 - Les cônes de déjections récents (notés Jz)

Les flancs de vallées de la BONNE et de la MALSANNE sont tapissés de cônes torrentiels. Les plus beaux se situent au Sud-Est du VILLARD et à GRAGNOLET.

Ils passent en continuité aux alluvions fluviales et sont formés des mêmes matériaux.

### 3-3.6 - Les glaciers rocheux (notés EG)

Ils peuvent être d'origine différente : moraines reprises, éboulis remaniés soit par solifluxion soit par écoulement d'un noyau de glace, de névé ou de neige. Il y a en fait toutes les transitions entre moraines, glaciers rocheux et éboulis.

La nature rocheuse est la même que celle des moraines et des éboulis (chaos de blocs plus ou moins anguleux et de cailloutis emballés dans une matrice argilo-sableuse). Une telle formation a été observée dans le vallon du VET, depuis le COL BLANC.

### 3-3.7 - Les éboulis (notés Ez)

Ils sont localisés essentiellement aux pieds des versants rocheux en cônes ou en nappes.

Il s'agit de cailloutis anguleux, pouvant contenir localement des blocs. Ils présentent un litage de même pendage que la surface topographique de l'ordre de 30 à 35° environ. Il peut y avoir des consolidations en bancs.

Certains éboulements anciens ou récents ont engendré des chaos de gros blocs anguleux. Ils sont notés EB. On en observe à partir des niveaux calcaires du Lias dans la COMBE DE LA GORGE.

## 3-4 - CONCLUSION

Suivant la nature géologique des terrains et leur morphologie, différents types de risques naturels peuvent se manifester sur le territoire communal d'ENTRAIGUES.

## 4 - LES RISQUES NATURELS

Cette étude prend en compte les risques suivants :

- les zones submersibles de fond de vallée
- les zones inondables par ruissellement sur le versant
- les zones de débordement de torrent
- les zones d'instabilité du lit torrentiel
- les zones de glissement de terrain
- les zones dangereuses (chutes de pierres et avalanches)

#### 4-1-1 (\*) - ZONES SUBMERSIBLES DE FOND DE VALLEE

La plupart des zones submersibles répertoriées sur la carte des risques naturels ont pour origine les débordements de LA BONNE.

LA BONNE est une rivière torrentielle. Elle prend sa source dans la montagne de l'OLAN et coule dans la vallée du VALJOUFFREY.

La pente dépasse 10 % (\*\*). Les débordements importants peuvent conduire à un changement de lit contrairement aux rivières de plaine.

Son bassin versant est de 385 km<sup>2</sup> à prédominance nivale mais les grandes crues sont fréquemment provoquées par les pluies d'automne.

On note à partir des différentes archives :

- crue des 29 et 30 mai 1856 : ponts détruits et hameaux isolés,

- crue du 30 octobre et 1er novembre 1859 : plus importante que celle de 1856 (inondation jusqu'à GRENOBLE). Les dégâts furent cependant moindres en raison des travaux de protection réalisés après la crue de 1856. Dommages aux terres agricoles, 3 ponts enlevés entre LA CHAPELLE-en-VALJOUFFREY et ENTRAIGUES,

- crue de fin octobre 1889 : la rivière s'est ouvert un nouveau lit dans les terres labourables sur 1500 m de long, parallèlement au chemin de grande communication n° 26 (ancienne route) - Fortes pluies préalables,

- crue de 1928 : glissement d'une partie de la terrasse du VILLARD par affouillement de LA BONNE - chemin de grande communication effondré sur 200 m de long (lieudit FOND DE LA CUVE),

- crue 1940,

- crue 7 et 8 juin 1955 : le hameau de GRAGNOLET est inondé,

- crues en 1968, 1975 et 1979.

Les rives de LA MALSANNE sont également le siège d'inondation.

(\*) Les chiffres en caractères gras correspondent à la numérotation de la légende de la carte au 1/10000°.

(\*\*) Les caractéristiques hydrologiques et hydrauliques de LA BONNE ont été tirées de l'étude SUD-AMENAGEMENT et BIC de décembre 1985.

#### 4-1.2 - ZONES INONDABLES PAR RUISSELLEMENT SUR LE VERSANT

Un tel risque a été délimité de chaque côté du lit torrentiel sur le cône de déjection des torrents de LA GORGE et de l'ABREUVOIR. Par forte pluie il y a ruissellement sur ce versant avec ou sans débordement du torrent. Il s'agit de l'écoulement d'une lame d'eau boueuse mais peu chargée en matériaux.

#### 4-3 - ZONES DE DEBORDEMENT DE TORRENT

D'une manière générale, ce classement prend en compte, à la fois le risque de débordement proprement dit du torrent associé à une lave torrentielle, et le risque d'affouillement des berges.

Suivant la nature du bassin versant du torrent et la morphologie de son lit, il peut présenter alternativement les deux types de risques.

Deux torrents seulement ont été classés dans cette catégorie.

Le torrent du VILLARD est le siège de laves torrentielles.

Le 27 août 1900, des laves torrentielles ont atteint le tablier du pont.

Crues torrentielles le 29 juin 1908 puis le 20 août 1912. On note des dégâts aux ouvrages de correction torrentielle dans la branche principale du torrent.

Crue de 1928. Le Pont du VILLARD est sérieusement endommagé. Les fondations ont été affouillées.

La COMBE DE LA GORGE a été aussi classée dans cette catégorie - seule la partie aval de son cours apparaît en raison du classement de toute la partie amont en zone dangereuse (voir § 6-1).

D'autres combes comme COMBE DE DRAYE, COMBE DES ROBERTS, COMBE DE LA PIERRE DU VET, COMBE DU PRE DU RAT, COMBE DE LA PISSE, etc... peuvent être sujettes à des crues torrentielles mais elles sont situées dans les versants avalancheux et exposés au risque de chutes de pierres. Elles ne sont pas individualisées en tant que telles car la zone 6-1 les recouvre totalement.

En 1851, une coulée de boue et de blocs est descendue depuis le VET. Elle s'est arrêtée à 50 m du village de GRAGNOLET. Elle a formé un embâcle qui a barré l'eau de la BONNE. Le lac ainsi formé s'est déversé brutalement par rupture du barrage naturel. A GRAGNOLET, les digues et les jardins rive gauche ont été emportés.

#### 4-4 - ZONES D'INSTABILITE DU LIT TORRENTIEL

Outre les risques d'inondation occasionnés par les débordements de LA BONNE et de LA MALSANNE, il existe aussi un risque de divagation du lit en raison de la quantité de matériaux transportés par ces rivières torrentielles. Ces phénomènes de changement de lit se sont déjà produits à plusieurs reprises.

Une grande partie des lits majeurs de ces deux rivières est donc exposée au risque d'instabilité du lit.

#### 4-5 - ZONES DE GLISSEMENTS DE TERRAIN

Les zones instables sont peu nombreuses et peu étendues sur le territoire communal.

Il s'agit essentiellement des talus abrupts des terrasses alluviales formées essentiellement de galets graviers et sables mais comprenant parfois localement des lentilles d'argiles ou de limons. Ces niveaux argileux peuvent compromettre la stabilité de l'ensemble lors d'aménagements.

Les secteurs ainsi classés sont les rebords nord-ouest et sud-ouest de la terrasse d'ENTRAIGUES, les terrasses de VILLARD et de GRAGNOLET.

La distinction entre glissement de terrain important (5-1) et glissement de terrain de faible ampleur (5-2), repose essentiellement sur des critères de pente, d'épaisseur supposée de la tranche instable et de densité des indices de mouvements visibles en surface.

Par ailleurs, la catégorie (5-2) - glissement de faible ampleur - classe aussi les terrains de stabilité douteuse. Ces terrains ne présentent pas d'indice de mouvement mais, compte tenu de la nature géologique du sous-sol, il y a tout lieu de craindre le déclenchement de mouvements lors d'aménagements.

Dans les zones classées en glissement de terrain de faible ampleur, tout projet d'aménagement devra faire l'objet d'une étude géotechnique préalable pour définir, d'une part les caractéristiques mécaniques du sol, d'autre part l'adaptation du projet à la nature du terrain (terrassements, fondations, maîtrise des eaux).

L'existence de galets, parfois de grande taille ( $\emptyset > 0,50$  m) et de niveaux conglomérés (cimentés) dans les terrasses alluviales, entraîne un risque de chutes de pierres.

L'aménageur devra donc prendre en compte, à la fois le risque d'instabilité et le risque de chutes de pierres

#### 4-6.1 - LES ZONES DANGEREUSES

Elles correspondent à la fois au risque de chutes de pierres et au risque d'avalanches sans distinction cartographique.

##### Chutes de pierres

Le territoire communal s'étage entre les altitudes 800 et 2576 m NGF (sommet de l'ARCANIER). C'est donc une zone de montagne, voire de haute montagne avec des versants escarpés et de profondes ravines qui sont le siège de chutes de pierres et éboulements importants et fréquents.

Les zones exposées se situent sur chaque versant des vallées de LA BONNE et de LA MALSANNE à partir du socle cristallin mais aussi à partir des niveaux calcaires de la couverture sédimentaire. Elles peuvent atteindre le fond des vallées.

##### Avalanches

Elles sont assez nombreuses et se produisent partout en secteur montagneux à l'intérieur des zones limitées au titre des risques de chutes de pierres.

Dans les couloirs bien individualisés, les coulées peuvent atteindre et dépasser le fond des vallées.

On note d'après les archives :

- 1911 : avalanche dans la COMBE DU VILLARD,
- 1978 (2 février) : avalanche dans la COMBE DE LA DRAYRE. Route coupée sur 7 m, bois cassés et déracinés,
- 1978 (18 février) : avalanche dans la COMBE DE LA GORGE. Dégâts dans la forêt,
- 1981 (février) : avalanche dans la COMBE DU VILLARD. La coulée déborde de 10 m environ sur les berges du lit torrentiel. Beaucoup de bois entraînés dans le torrent,
- 1981 : avalanche dans la COMBE DU VILLARD au COLOMBIER. Un peuplement d'une vingtaine d'années totalement détruit sur une largeur de 100 m,

- 1981 : avalanche de LA DRAYRE. Plantation de mélèzes partiellement détruite,

- 1981 : avalanches de LA CLUSE. Zone de départ vers 1600 m, arrivée sur la R.D. 117, obstruée sur 700 m de long - épaisseur 2 à 5 m,

- 1981 : avalanche du COL DE LA BARRIERE. La R.D. 526 est obstruée sur 20 m.

#### 4-6.2 - ZONES DE MOINDRE RISQUE

Elles concernent,

- d'une part, le risque de chutes de pierres (galets ou morceaux de conglomérats) à partir du talus Sud-Ouest de la terrasse d'ENTRAIGUES comme il est déjà signalé dans le § 4-5. L'aménageur devra prendre en compte, à la fois le risque d'instabilité du talus et le risque de chutes de pierres,

- d'autre part, le risque de souffle d'avalanches pour les avalanches de LA COMBE DE LA DRAYE, et LA COMBE DE LA GORGE et, enfin, un risque de coulée pour l'avalanche de LA COMBE DU VILLARD. L'aménageur devra faire réaliser une étude spécifique au risque d'avalanche pour déterminer le principe et les dimensions des travaux de protection.

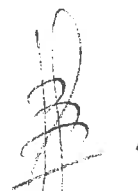
Par délibération du 7 mai 1992 le Conseil Municipal donne son accord sur les délimitations proposées.

Il convient de préciser :

- Que les constructions sont interdites dans les zones définies aux paragraphes 4, 5-1, 6-1 des dispositions réglementaires.
- Que des constructions peuvent être autorisées sous conditions dans les zones définies aux paragraphes 1-1, 1-2, 3, 5-2, 6-2, des dispositions réglementaires.
- Que la délimitation proposée sur le plan annexé constitue plus un recensement des risques connus qu'une étude exhaustive des risques probables.

- Qu'en la matière, une certitude quelconque ne peut-être requise d'un service technique et qu'en conséquence, la responsabilité du dit service -même morale- ne saurait être recherchée tant en ce qui concerne la délimitation proprement dite des zones de risques naturels, les restrictions et servitudes imposées à l'intérieur de ces zones, qu'en ce qui concerne les accidents (avalanches, chutes de pierres, etc...) qui surviendraient à plus ou moins longue échéance, à l'intérieur ou à l'extérieur de ces périmètres.

GRENOBLE, le 16 juin 1992



L. BESSON