

PREFECTURE DE LA HAUTE-SAVOIE

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET

RESTAURATION DES TERRAINS EN MONTAGNE

P.E.R.

Plan d'adaptation aux risques naturels et prévisibles

commune de

**VALDORCINE**



## PHOTO DE COUVERTURE

Du chemin de Loriaz, vue sur le haut de la vallée de Vallorcine et le Col des Montets :

- **1er plan** : villages du Chanté, le Couteray, le Lay, la Poya et talweg torrentiel des Eaux-de-Bérard.
- **2ème plan** : versant de rive D. de la vallée.  
De G. à D. : versant partiellement boisé et couloirs d'avalanches des Cavettes et des Aiguillettes Parées, sous l'Aiguillette des Posettes (2 201 m).  
A D. : au-dessus du Col des Montets : zone avalancheuse des Frettes.  
On distingue la sortie du tunnel ferroviaire sous le grand couloir des Frettes (n° 4 - CLPA).
- **arrière-plan** : de G. à D. : glacier du Tour - glacier d'Argentière. Aiguille des Grands-Montets et domaine skiable de Lognan.

Cliché RTM

PREMIER LIVRET



Pour ampliation  
Le Chef de Bureau,

Th. PERRISSIN-VACHERAND

VU pour être annexé à mon  
arrêté de ce jour. 11 MAI 1992  
LE PREFET,

Jean-Paul FROUIN

Commune de VALLORCINE

RAPPORT DE PRESENTATION

P R E M I E R   L I V R E T

R A P P O R T   D E   P R E S E N T A T I O N

S o m m a i r e

PREAMBULE - LE PLAN D'EXPOSITION AUX RISQUES (P.E.R.) P. 7 à 10

- I - CHAMP D'APPLICATION
- II - PROCEDURE D'ELABORATION
- III - CONTENU DU P.E.R.

- 1 - LE RAPPORT DE PRESENTATION
- 2 - LES DOCUMENTS GRAPHIQUES
- 3 - LE REGLEMENT

IV - OPPOSABILITE

TEXTES OFFICIELS  
ELEMENTS DE BIBLIOGRAPHIE  
PRESCRIPTION DU P.E.R. DE VALLORCINE

DOCUMENTATION P. 11

PRESENTATION DE LA COMMUNE P. 12 à 30

- 1 - CADRE GEOGRAPHIQUE P. 14

- 1.1 SITUATION
- 1.2 OCCUPATION DU TERRITOIRE

- 2 - CADRE GEOLOGIQUE P. 17

3 - HYDROGRAPHIE		P. 17
4 - DONNEES CLIMATIQUES		P. 18 à 23
4.1 LES TEMPERATURES	P. 19	
4.2 LES PRECIPITATIONS	P. 19 à 21	
4.3 RELATION ENTRE L'ACTIVITE AVALANCHES ET CERTAINES DONNEES METEOROLOGIQUES DANS LA VALLEE DE CHAMONIX	P. 22	
4.4 CONCLUSION	P. 23	
5 - OCCUPATION DU SOL		P. 24 à 30
5.1 SECTEUR HUMANISE	P. 24	
5.2 LE SECTEUR NATUREL	P. 25	
5.2.1 Les groupements végétaux		
5.2.2 Les alpages		
5.2.3 La forêt		
 <b>LES RISQUES NATURELS</b>		 <b>P. 31 à 47</b>
1 - REMARQUES GENERALES		P. 32
1.1 DEFINITION ET CHOIX DU PERIMETRE P.E.R.		
1.2 CARTE DE LOCALISATION DES PHENOMENES NATURELS		
2 - LES AVALANCHES		P. 33 à 36
2.1 LES SOURCES DE RENSEIGNEMENTS	P. 33	
2.2 LES DIFFERENTS TYPES D'AVANCHES	P. 33	
2.3 LES MECANISMES DE DECLENCHEMENT DES AVALANCHES	P. 34	
2.4 LES AVALANCHES DANS LA VALLEE DE VALLORCINE	P. 35	
2.5 DESCRIPTION ZONE PAR ZONE	P. 36	

3 - LES DEBORDEMENTS TORRENTIELS	P. 36 et 37
3.1 LES SOURCES DE RENSEIGNEMENTS	
3.2 REMARQUES PRELIMINAIRES	
3.3 HISTORICITE	
4 - LES MOUVEMENTS DE TERRAIN	P. 38
5 - LES ZONES HUMIDES	P. 38
6 - LE RISQUE SISMIQUE	P. 39 et 40
6.1 REMARQUES PRELIMINAIRES	
6.2 CLASSEMENT SELON LA CARTE SISMIQUE DE LA FRANCE	
7 - LA CARTE D'ALEAS	P. 41 à 47
7.1 DEFINITION	
7.2 DEFINITION D'UNE ECHELLE DE GRADATION D'ALEAS PAR TYPE DE RISQUE	
7.2.1 L'aléa "avalanche"	P. 42
7.2.2 L'aléa "débordement torrentiel"	P. 43
7.2.3 L'aléa "instabilité des terrains"	P. 44
7.2.4 L'aléa sismique	P. 47
<b>INVENTAIRE DES PHENOMENES NATURELS ET DES ZONES A RISQUES</b>	<b>P. 48 à 59</b>
<b>EVALUATION DE LA VULNERABILITE</b>	<b>P. 60 à 75</b>
1 - LA VULNERABILITE - GENERALITES	P. 61
2 - EVALUATION GLOBALE DE LA VULNERABILITE - LES ENJEUX	P. 62 à 70
2.1 LE MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE	
2.1.1 La population	P. 62
2.1.2 Population, demande foncière et aménagement	P. 65
2.1.3 Les activités économiques	P. 65

2.2 LES INFRASTRUCTURES	
2.2.1 Les liaisons routières	P. 67
2.2.2 La liaison ferroviaire	P. 69
2.2.3 Autres infrastructures	P. 69
2.3 CONCLUSION	P. 70
3 - LA VULNERABILITE PAR TYPE DE RISQUE	P. 70
3.1 LE RISQUE D'AVALANCHE	
3.2 LES RISQUES TORRENTIELS	
4 - ANALYSE ZONALE DE LA VULNERABILITE	P. 71 à 75
<b>MESURES DE PREVENTION GENERALES</b>	<b>P. 76 à 84</b>
1 - GENERALITES	P. 77
2 - RAPPEL DES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES CONTRIBUTANT A LA PREVENTION DES RISQUES NATURELS	P. 79 à 81
2.1 DISPOSITIONS CONCERNANT LA PROTECTION DES ESPACES BOISES	
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	
3 - LES MESURES DE PREVENTION GENERALES	P. 82 à 84
3.1 TRAVAUX DE CORRECTION AU TITRE DE LA RESTAURATION DES TERRAINS EN MONTAGNE (RTM)	P. 82
3.2 ESQUISSE D'UNE PROGRAMMATION DES TRAVAUX DE PROTECTION CONTRE LES RISQUES NATURELS A LONG TERME	P. 83
3.3 RAPPEL DU ROLE DE LA FORET	P. 84

## 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 REGLEMENT DU P.E.R. - RAPPEL DES DISPOSITIONS GENERALES	P. 86 et 87
II - RECAPITULATIF DES ZONES DE RISQUE ET REGLEMENTS-TYPES APPLICABLES	P. 88
* REMARQUE IMPORTANTE	P. 88
* TABLEAU RECAPITULATIF DES ZONES DE RISQUE ET DES REGLEMENTS-TYPES APPLICABLES	P. 89
III - CATALOGUE DES REGLEMENTS-TYPES	P. 90 à 116
- ZONES "ROUGES" - 2 REGLEMENTS-TYPES	P. 91 et 92
- ZONES "BLEUES" - 12 REGLEMENTS-TYPES	P. 93 à 114
- REGLEMENT SPECIAL CONCERNANT LE RISQUE SISMIQUE	P. 115
- Informations et documents techniques	P. 116
ANNEXES : LOI - DECRET - ARRETE PREFECTORAL - NOTE	P. 117 à 128
- n° 1 : loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 modifiée et complétée par la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987	P. 118
- n° 2 : décret n° 84-328 du 3 mai 1984	P. 122
- n° 3 : arrêté préfectoral n° 86/244 du 24.02.86	P. 125
- n° 4 : note sur la responsabilité de la puissance publique en matière de risques naturels (D.R.M. - 18 novembre 1986)	P. 127

## P R E A M B U L E

### LE PLAN D'EXPOSITION AUX RISQUES (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, 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.

Le P.E.R. constitue une servitude d'utilité publique devant être respectée par les documents d'urbanisme (P.O.S., P.A.Z.) et par les autorisations d'occupation des sols. Mais, en outre, il peut imposer des mesures aux constructions, ouvrages, biens et activités existant antérieurement à sa publication : il a un effet rétroactif.

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° 84-328 du 3 mai 1984. 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.

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.

Les communes dont le territoire est inclus dans le périmètre sont saisies pour avis, du projet d'arrêté. Leur avis est réputé favorable dans les deux mois de leur saisine.

Le projet de plan est établi sous la conduite d'un service extérieur de l'Etat désigné par l'arrêté de prescription. Il est soumis, pour avis, aux communes concernées, et, après modification éventuelle, il est rendu public, par arrêté préfectoral, puis soumis à enquête publique.

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 propose aussi les mesures de prévention collective susceptibles d'être mises en oeuvre par les collectivités territoriales. Il justifie les prescriptions du P.E.R. et peut signaler les équipements collectifs dont le fonctionnement risque d'être perturbé ou interrompu.

(\*) Un décret est en cours d'élaboration simplifiant cette procédure.

2. **LES DOCUMENTS GRAPHIQUES** qui délimitent :

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

3. **LE REGLEMENT** qui détermine les occupations ou utilisations qui sont interdites dans les zones rouges ou bleues.

En zone rouge, les constructions d'immeubles sont interdites ; peuvent néanmoins être autorisés des aménagements destinés à assurer la protection des constructions existantes.

En zone bleue, des mesures destinées à prévenir les risques ou à en atténuer les conséquences sont obligatoires, si leur coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale des biens indemnisables.

En outre, dans cette zone, les propriétaires des constructions, ouvrages, biens et activités doivent mettre en oeuvre les mesures de prévention indiquées par le règlement du P.E.R. dans un délai de cinq ans, à partir de son approbation. En cas de non réalisation, dans ce délai, les compagnies d'assurance des propriétaires peuvent se réserver le droit de déroger aux clauses de garanties.

## IV - OPPOSABILITE

Le P.E.R. est une servitude d'utilité publique s'imposant, qu'il y ait ou non un P.O.S., à toute personne, publique ou privée :

- qui désire entreprendre des constructions ou installations nouvelles autorisées au titre du P.E.R.,
- qui, déjà propriétaire ou exploitant de biens ou activités implantés antérieurement au P.E.R., est tenue de se conformer à ses prescriptions.

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 du maire, le préfet peut, après mise en demeure, les annexer d'office (art. L 126-1, 1 alinéa, C.U.).

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, plantations, camping, etc...).

---

## TEXTES OFFICIELS

- Loi n° 82-600 du 13 juillet 1982, art. 5-1 ; relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles.
- Décret n° 84-328 du 3 mai 1984 - Elaboration des P.E.R.

## 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. DE VALLORCINE

L'établissement du P.E.R. de la commune de VALLORCINE a été prescrit par l'arrêté préfectoral n° 86-244 du 24.02.1986. Cet arrêté délimite le périmètre à l'intérieur duquel est établi et rendu applicable le PER (cf. annexe 3).

## DOCUMENTATION

Archives du Service R.T.M. (Restauration des Terrains en Montagne)  
B.R.G.M. Mémoire n° 46 "Les Tremblements de terre en France" sous la direction de J. Vogt  
C.L.P.A. (Carte de Localisation Probable des Avalanches) n° 74-05 IGN et CTGREF 1972  
E.P.A. (Enquête Permanente des Avalanches), carnets, archives RTM  
P.Z.E.A. (Plan des Zones Exposées aux Avalanches) CEMAGREF 1979  
Forêt communale de Vallorcine - Plan de gestion (1981-2008)  
Plan Pluriannuel de Développement du Tourisme - IRAP 1984  
Mariotte J.J, Baud H. "Histoire des communes savoyardes, Haute-Savoie" éd. Horvath, Roanne 1980  
Mougin "Les Torrents de Savoie" Société d'Histoire Naturelle, Grenoble 1914  
P.O.S. (Plan d'Occupation des Sols)  
Recensement Général de l'Agriculture : évolution 1970-1988 - DDAF - Service statistique  
Carte géologique 1/80000e Vallorcine-Mont Blanc et carte géologique 1/25000e Poncerry  
Les Tremblements de terre en France sous la direction de J. Vogt  
Carte de zonage sismique de la France révisée en 1985, réalisée par le BRGM pour le Secrétariat d'Etat chargé de la prévention des risques naturels et technologiques majeurs, Délégation aux Risques Majeurs (D.R.M.)  
Recensement de la population de l'I.N.S.E.E. 1982  
Aménagement Forestier de Vallorcine - O.N.F. (1971 - 2000)  
Cadastre 1987  
Données fournies par la Mairie  
Couverture aérienne infra-rouge missions I.F.N. 1974 et 1984  
Fond topographique IGN au 1/25000e agrandi au 1/10000e  
Réduction cadastrale au 1/5000e, 1988  
Photos : archives RTM  
Inventaire communal 1988  
Recensement Général de la Population 1982  
Recensement agricole 1988 - Comparaison 1970-79-88

**PRESENTATION DE  
LA COMMUNE**

## 1 - CADRE GEOGRAPHIQUE

### 1.1 SITUATION

VALLORCINE est une commune dont le territoire jouxte la Suisse sur ses limites E. et N. Elle se situe à l'amont de la vallée de Chamonix, au-delà du Col des Montets. On y accède par cette vallée depuis Bonneville, Cluses, Sallanches, Le Fayet, ou par la Suisse depuis la vallée du Rhône et Martigny (20 km). La commune, d'une superficie de 4 457 ha, est constituée, sur sa plus grande partie, de massifs montagneux.

Le fond de vallée, en forme de Y renversé et légèrement incliné dans le sens NE-SO, est irrigué par l'Eau-Noire qui descend des Aiguilles de l'Encrenaz (Massif des Aiguilles-Rouges) et se voit renforcée par de nombreux torrents, notamment ceux du Bérard et de Tré-Les-Eaux.

A l'E - NE, la limite communale, qui fait frontière avec la Suisse (Canton du Valais) court de la Tête de Balme (2 321 m) à l'appui SO du barrage d'Emosson (1 920 m) sur le versant opposé de la vallée, en passant par le Châtelard et en suivant le vallon torrentiel de Barberine, exutoire naturel du vallon d'Emosson, actuellement occupé par une retenue hydroélectrique franco-suisse.

Au N - NO, la limite suit la ligne de crête entre l'Aiguille du Var (2 572 m), la Pointe-de-la-Terrasse (2 734 m), le Cheval-Blanc (2 831 m). A l'O, la limite se referme sur le Col des Montets (1 461 m), englobant les vallons de Tré-les-Eaux et de Bérard en passant par la ligne de crête Pointe du Génévrier (2 870 m), Mont-Buet (3 096 m), Aiguille de Salenton (2 671 m), Aiguille du Belvédère (2 965 m), Aiguille de l'Encrenaz (2 869 m).

Au SE, la limite suit la crête entre la Tête de Chenavier et la Tête de Balme (Massif des Posettes).

Les communes limitrophes sont :

- Chamonix-Mont Blanc à l'E, au S et à l'Ouest,
- Passy à l'Ouest,
- Sixt-Fer à Cheval au NO,
- Finhaut (Suisse) au N, NE.

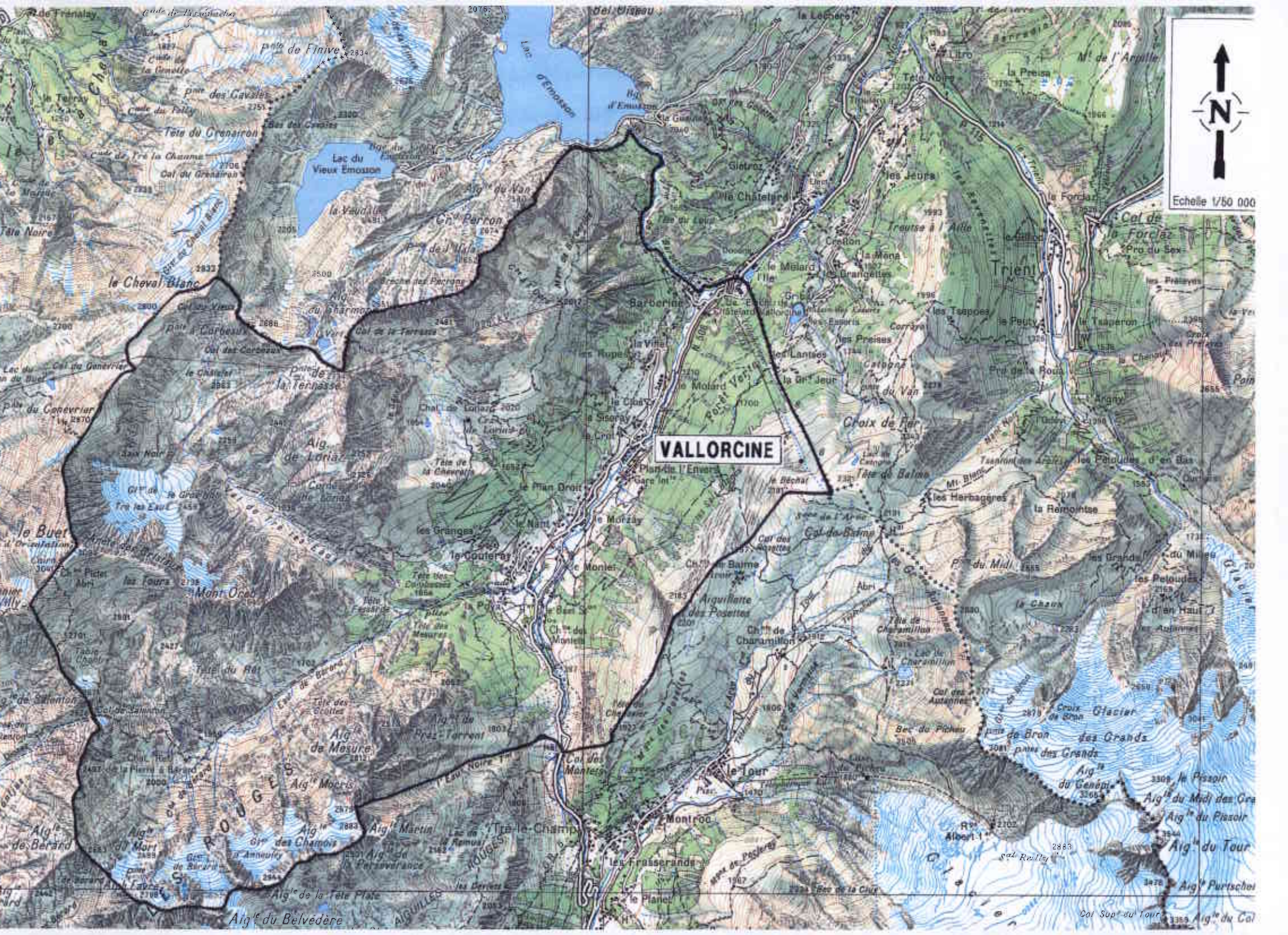
### 1.2 OCCUPATION DU TERRITOIRE

Vallorcine offre un étagement en altitude très développé.

En fond de vallée se concentrent les zones habitées. Les hameaux sont nombreux entre ceux de La Poya et de Barberine (Le Couteray, Les Granges, Le Nant, Le Montet, Le Morzay, Le Plan Droit, Plan de l'Envers, Le Crot, Le Siseray, Le Clos, Le Molard, Les Rupes, La Ville). L'altitude moyenne du fond de la vallée est de 1 200 mètres.

La vallée est encadrée par deux versants boisés, raides, lacérés par de nombreux couloirs d'avalanches. Au-delà des boisements, commence le domaine des alpages puis celui de la haute montagne.





**VALLORCINE**

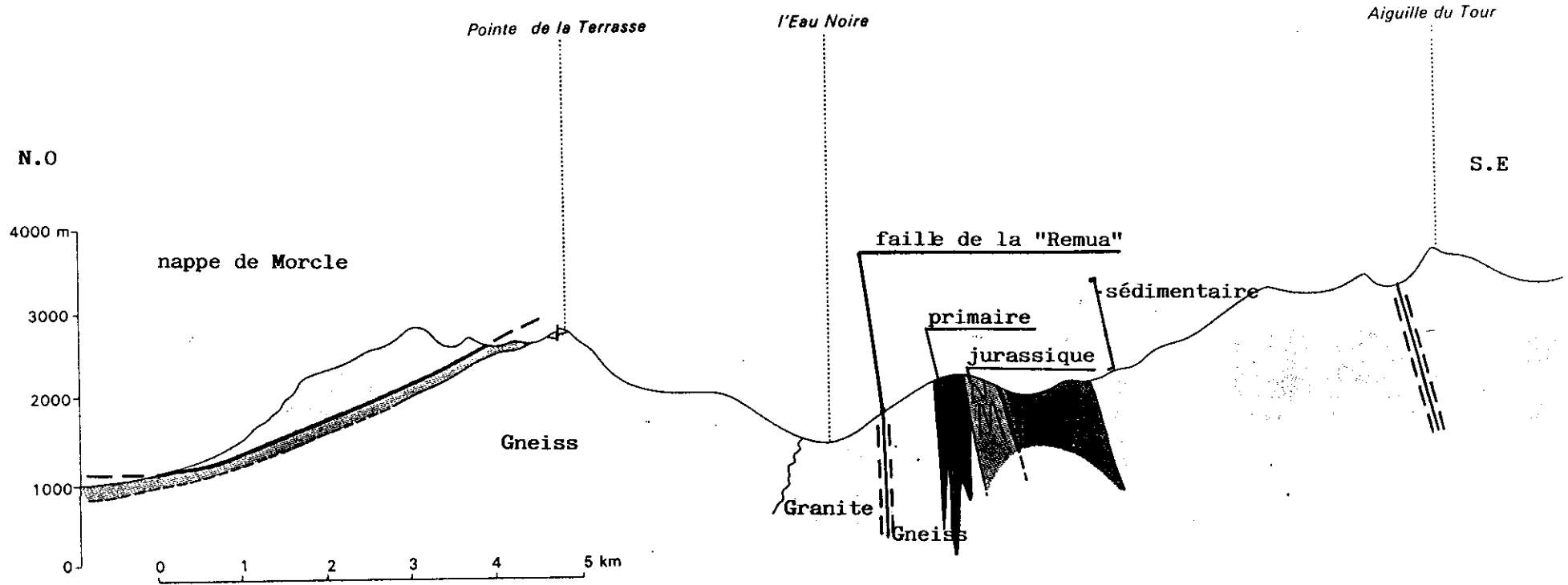
Echelle 1/50 000



Aig. du Belvédère

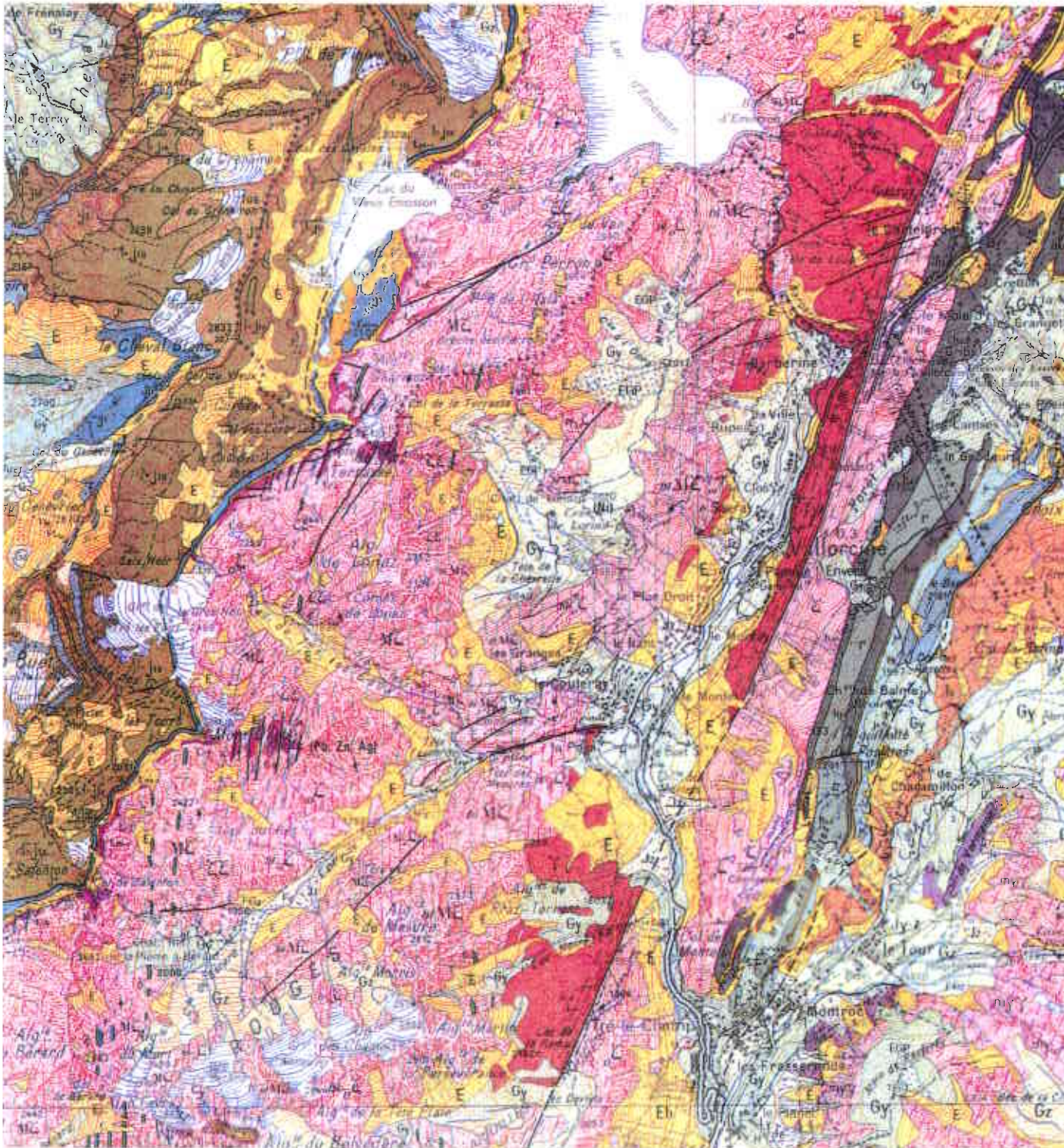
Cal Sup. du Tour

Aig. du Col



Commune de VALLORCINE  
Transect géologique schématique

CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE A 1/50 000



FORMATIONS QUATÉRAIRES

- |  |  |
|--|--|
|  | E - Ébouils, Eb - Éboulements<br>Cônes d'ébouils et d'avalanche<br>Moraines de neige                 |
|  | Fz - Alluvions indifférenciées<br>Jz - Cône d'alluvions, cône de déjection torrentiel et d'avalanche |
|  | Fyz - Terrasses anciennes<br>Jy-z - Cône de déjection ancien (Chamoux, le Tour)                      |
|  | Gz - Glacière historique<br>FGz - Fluvio-glaciaire historique  |
|  | Gy - Glacière ancien<br>FGy - Fluvio-glaciaire ancien (Würmien à Tardiglaciaire)                     |
|  | Vallées morainiques  |
|  | Glacier rocheux  |

ZONES EXTERNES

(AUTOCHTONE ET PARAUTOCHTONE, HELVÉTIQUE ET ULTRAHELVÉTIQUE)

NAPPE DE MORCLES

- |  |   |
|--|---|
|  | Berriaisien (Valanginien schisteux)<br>Alternance de calcaires et de marnes sombres |
|  | Malm supérieur<br>Calcaires massifs à pâte fine                                     |
|  | Oxfordien (Argovien)<br>Calcaires plaquetés, noduleux, et marneux                   |
|  | Bathonien - Callovo-Oxfordien<br>Marnes schisteuses grises                          |



## 2 - CADRE GEOLOGIQUE

La vallée de l'Eau-Noire a été largement déblayée et modelée en auge par l'action des glaciers quaternaires issus du Massif du Mont-Blanc, avec la diffluence du glacier du Tour, ou issus des Aiguilles Rouges, notamment des vallons de Tré-les-Eaux et de Bérard. Elle forme un profond sillon dans le massif cristallin externe des Aiguilles-Rouges, excentré le long d'un grand accident tectonique vertical appelé "faille de La Remua" d'âge hercynien (environ - 300 millions d'années) et orienté Nord 25°. Cette discontinuité sépare les gneiss en compartiment Est, des granits intrusifs en compartiment Ouest. Elle est bien visible au niveau du pont du chemin de fer sur l'Eau Noire, immédiatement en amont du poste frontière de Barberine-Le Châtelard. Au gneiss des Posettes, succèdent à l'Est des formations sédimentaires de la fin du Carbonifère (Stéphanien) et du Permien donnant les crêtes multiples des Saix-Blancs et du Col des Posettes.

A l'Ouest du granit intrusif de Vallorcine, nous retrouvons des gneiss polymorphes dont la direction des schistosités est, comme aux Posettes, presque partout subverticale mais orientée N 0° et non plus N 20°. Enfin toutes ces formations sont très souvent camouflées par les placages glaciaires, ou fluvioglaciaires, ou par les éboulis.

## 3 - HYDROGRAPHIE

La vallée de Vallorcine est drainée, sur 6,5 km environ, par le **torrent de l'Eau-Noire** qui prend sa source au Col des Montets (1 461 m), et appartient au bassin versant du Rhône valaisan : il rejoint sur le territoire suisse (canton du Valais) le torrent du Trient, lequel se jette dans le Rhône à hauteur de Vernayaz (alt. 450 m).

L'Eau Noire reçoit sur sa rive G. un certain nombre de torrents plus ou moins importants par leur bassin versant :

- le torrent de Bérard (ou Eau-de-Bérard), qui draine la Combe de Bérard, au pied du Mont-Buet (3 096 m),
- le torrent de Tré-les-Eaux,
- le Nant-de-Loriaz,
- le torrent de Barberine, qui est l'émissaire naturel du lac artificiel d'Emosson.

Il existe, dans le haut bassin des torrents de Bérard et Tré-les-Eaux, **quelques petits glaciers résiduels** et névés :

- glaciers de Beugeant, d'Anneuley, de Bérard, du Mont, dans la Combe de Bérard, versant N du Massif des Aiguilles-Rouges (surface totale : env. 75 ha),
- glacier de Tré-les-Eaux dans le Val de Tré-les-Eaux (surface : env. 30 ha), dans le versant d'exposition NE du Mont-Buet.



VALLORCINE

Versant S.E. de la Montagne de Loriaz.

- 1er plan : hameaux du Couteray, le Chanté, Les Regats, Les Biolles, Le Morzay,
- 2e plan : versant forestier de la Côte du Nant et des Vouillans, lacéré de quelques couloirs d'avalanches,
- arrière-plan : replat des alpages de Loriaz sous la crête de l'Aiguille de Loriaz.

Cliché RTM - fév. 1988

Le régime de ces cours d'eau est de type pluvio-nival, les hautes eaux étant enregistrées essentiellement en période de fusion nivale, et/ou à l'issue des périodes de forte pluviométrie estivale. Les crues, parfois dommageables sont surtout caractéristiques des précipitations orageuses d'été.

A noter que la fusion nivale et glaciaire en été alimente toujours un débit soutenu du torrent de Bérard.

A noter également que le débit courant estival de ce torrent est écrêté de façon significative par les prises d'eau effectuées par E.D.F. au profit du lac-réservoir d'Emosson, dans le Val de Tré-les-Eaux et dans la Combe de Bérard.

#### 4 - DONNEES CLIMATIQUES

Le climat de la vallée de Vallorcine est sous la dépendance des facteurs de positionnement de la commune au sein du Massif du Mont-Blanc (au sens large), qui modulent sensiblement l'ambiance générale propre à ce secteur montagnard interne :

- les traits généraux du climat (pluviométrie, précipitations neigeuses, températures moyennes) se rattachent à ceux de la haute-vallée de l'Arve ;
- d'orientation SO - NE, entre 1 350 (Le Buet) et 1 150 m (pont de Barberine), **profondément enchâssée** entre les massifs prolongeant les Aiguilles-Rouges au NE et l'échine des Posettes au S (en fait, également, tout le Massif du Tour plus au S), la vallée bénéficie d'un très bon abri. Les gradients de précipitation (liquides et solides) s'élèvent rapidement sur les 2 versants au-dessus de 1 500 m, les maximums étant atteints au niveau du Massif Buet-Terrasse. Inversement, la pluviométrie totale diminue rapidement vers l'aval.

La charge neigeuse hivernale est également importante le long de la crête Posettes-Balme.

- par sa proximité de la grande vallée du Rhône valaisan et sa position plus interne, le climat vallorcin admet très vraisemblablement une **nuance plus continentale** : plus fort contraste thermique entre été et hiver, tendance plus sensible à la sécheresse de fin d'été et d'automne (compensée il est vrai par la fréquence des orages), meilleur ensoleillement notamment en fin d'été et automne.
- enfin, il existe un **contraste climatique intense** entre le versant de rive G. (Massif de Loriaz) d'exposition SE, plus chaud et plus sec, et le versant de rive D., d'exposition N - NO, froid et humide. Ce contraste s'inscrit parfaitement dans l'habillage végétal et l'occupation agraire des versants.

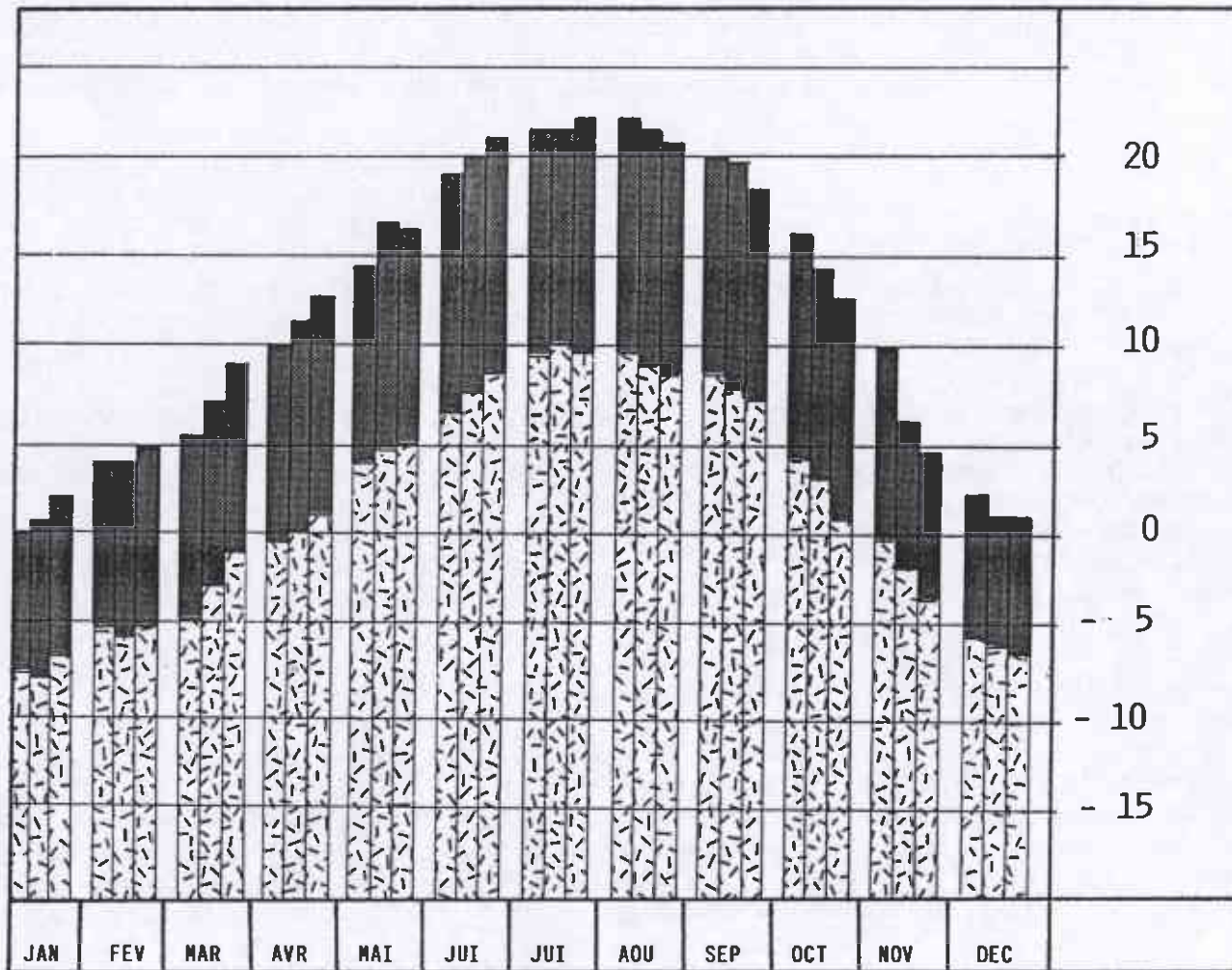
##### Données observationnelles

Les stations les plus proches pour lesquelles on dispose de données observationnelles précises sont Chamonix (1 037 m) et Le Tour (1 437 m). Ces données doivent être modulées en fonction de ce qui vient d'être dit précédemment.

# TEMPERATURES

## MOYENNES DECADAIRES DES MINIMA ET MAXIMA

Station de CHAMONIX



MOYENNE DES MINIMA



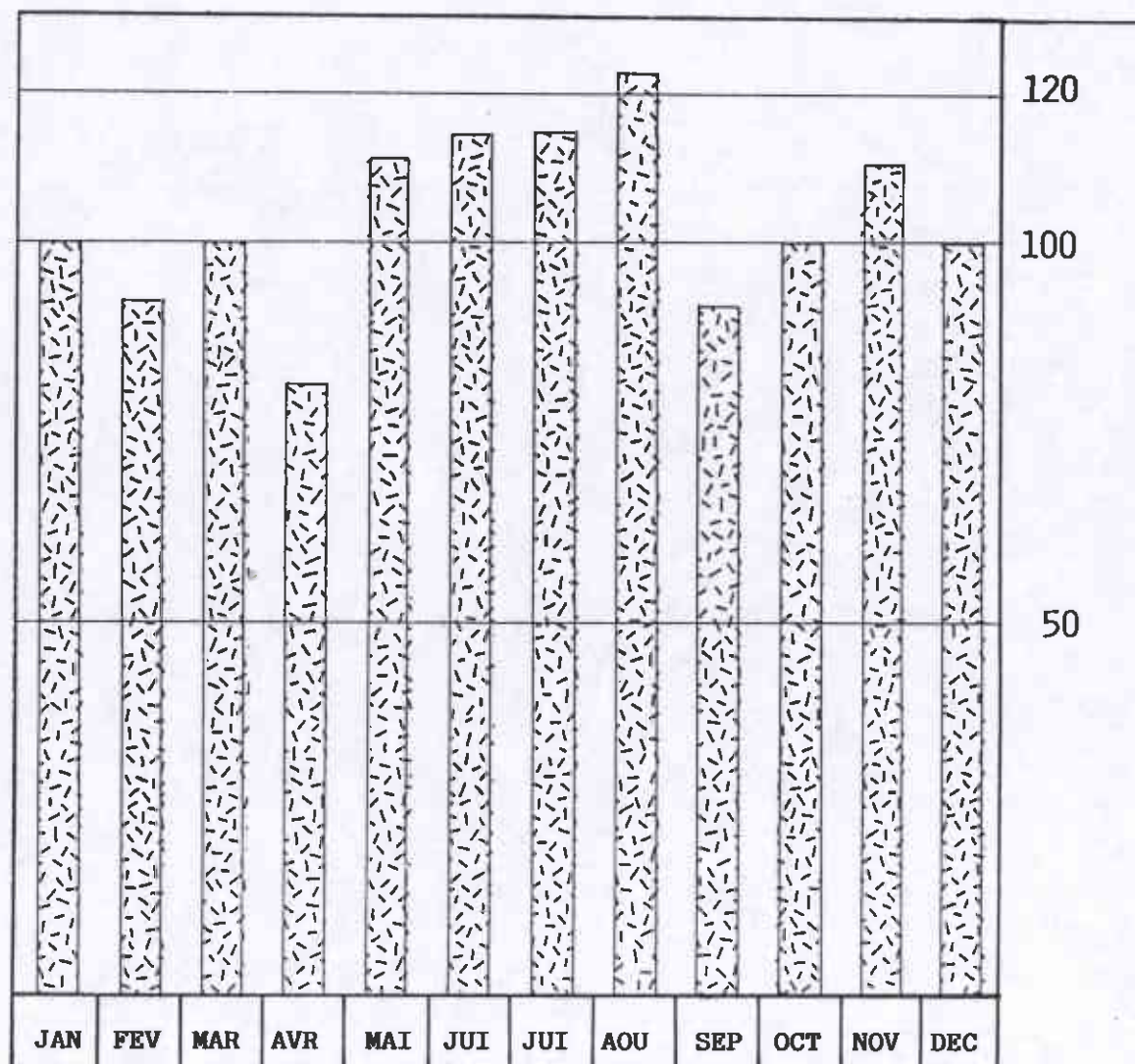
MOYENNE DES MAXIMA





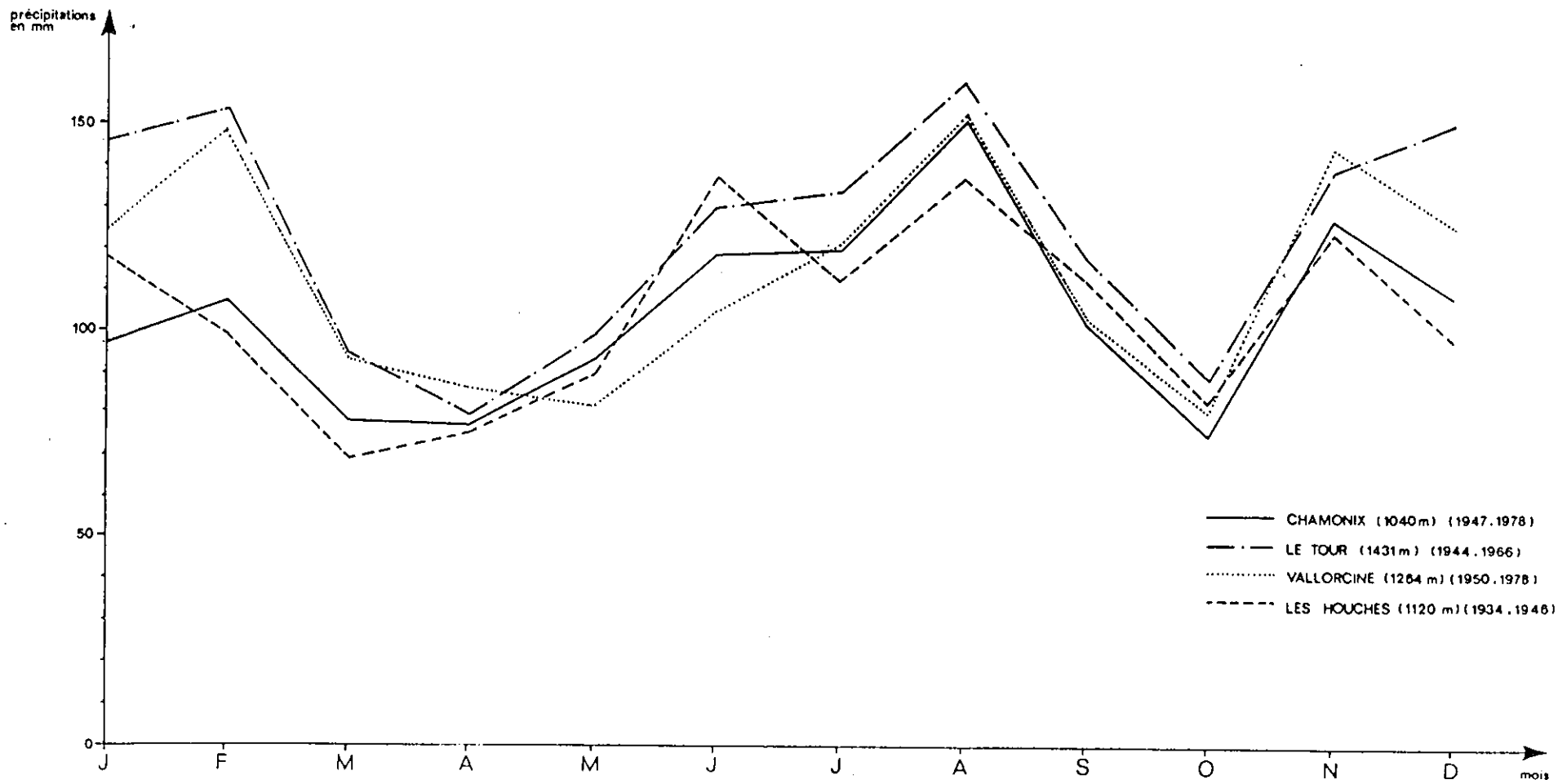
PRECIPITATIONS - VALEURS MENSUELLES MOYENNES

CHAMONIX

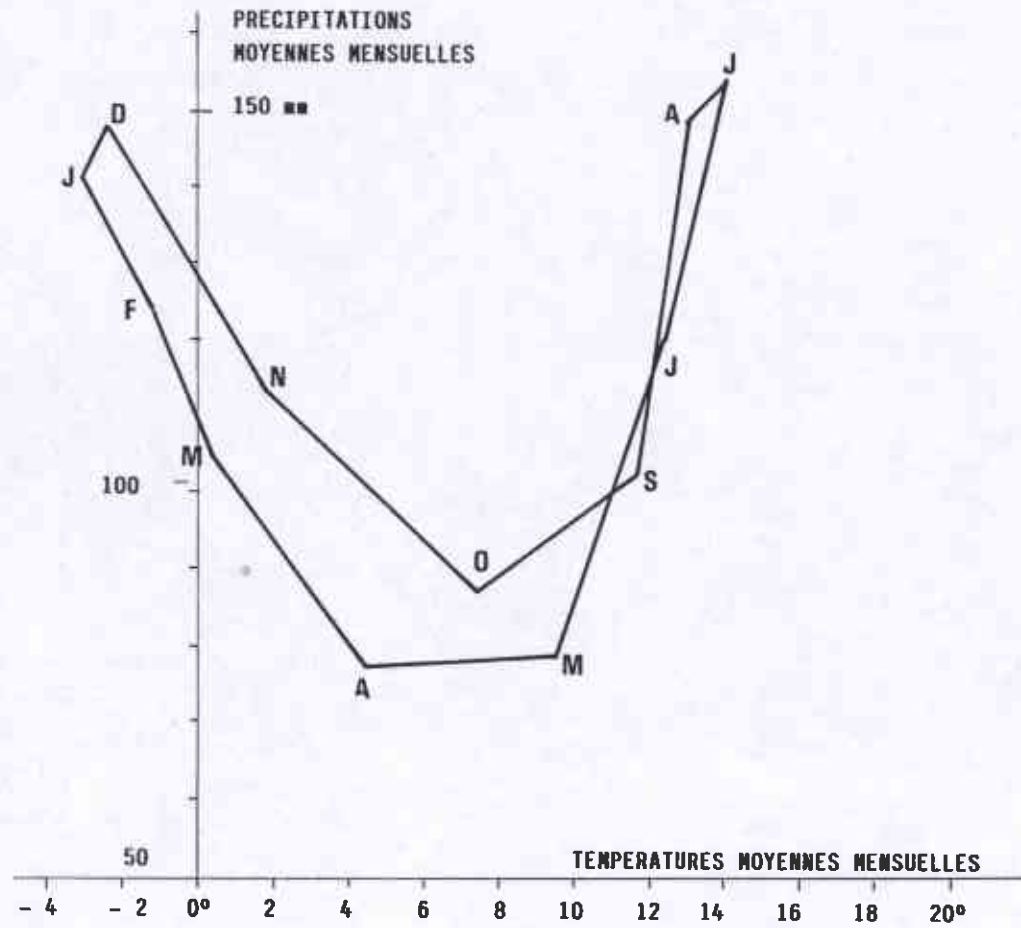


# ETUDE DU CLIMAT DE LA VALLEE DE CHAMONIX

## Diagramme des précipitations



# Climatogramme de VALLORCINE (\*)



(\*) D'après : Carte écologique des Alpes - Feuille de Chamonix.  
Laboratoire de Biologie Végétale - Université I - Grenoble

	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D	Année
CHAMONIX 1 040 m 1947 - 1978	97	107	78	77	93	119	120	151	102	75	128	109	1 260
LE TOUR 1 437 m 1944 - 1966	146	153	95	79	99	130	134	161	118	89	139	151	1 490

La précipitation annuelle totale moyenne est de :

- 1 260 mm à Chamonix (1 040 m)
- 1 490 mm au Tour (1 437 m)
- 1 140 mm au Chatelard (1 116 m), en aval de Vallorcine
- moins de 800 mm dans le Valais.

La répartition des précipitations montre deux pointes annuelles qui caractérisent deux saisons bien arrosées :

- l'hiver : la maximum hivernal (février) a son importance relative qui augmente avec l'altitude et assure un enneigement confortable ;
- l'été avec de nombreuses précipitations orageuses.

Les précipitations montrent un creux relatif au printemps et à l'automne.

Des sondages effectués dans les névés du Massif du Mont Blanc (Laboratoire de Glaciologie de l'Université de Grenoble) ont montré que vers 3 000 m, les précipitations atteignent 3 m (équivalent eau), au-dessus elles iraient en décroissant.

\* les précipitations neigeuses

La durée moyenne du manteau neigeux est de 130 jours à Chamonix. Le coefficient de niviosité (rapport entre l'équivalent en eau de la neige tombée et les précipitations totales annuelles), donne une idée de l'importance relative des chutes de neige. Il augmente évidemment avec l'altitude.

coefficient de niviosité

Sallanches (548 m)	7 %
Chamonix (1 037 m)	23 %
Le Tour (1 400 m)	41 %



**VALLORCINE**

Du chemin de Loriaz, vue sur l'ensemble des couloirs d'avalanches du versant de l'Aiguillette-des-Posettes : Les Cavettes, Les Aiguillettes-Parées.  
- arrière-plan : glacier du Tour, Aiguille-du-Tour, Aiguille du Chardonnet.

Cliché RTM - 1976

#### 4.3 RELATION ENTRE L'ACTIVITE AVALANCHES ET CERTAINES DONNEES METEOROLOGIQUES DANS LA VALLEE DE CHAMONIX

Le tableau suivant (\*) a pu être élaboré grâce à la liste des avalanches et des séquences pluvieuses enregistrées pour la période 1954 - 1980 (71 avalanches ont été observées, les séquences de précipitations neigeuses (en fait on ne distingue pas ici les précipitations solides des liquides) correspondent à des intervalles de 1 à 4 jours présentant des seuils de précipitations de 20 à 100 mm).

	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril
Nb d'avalanches	10	17	26	15	3
Fréquence en %	14 %	24 %	<u>36 %</u>	21 %	4 %
Nb de séquences de précipitations neigeuses	34	36	43	24	18
Fréquence en %	21 %	23 %	<u>28 %</u>	16 %	12 %

(\*) Etude de Risser RTM Hte-Savoie - 1980.

L'analyse de ce tableau montre que le mois de février est celui où il y a le plus d'avalanches, il est suivi par Janvier et Mars. (Par contre les séquences de précipitations neigeuses ne sont pas distribuées de la même façon. Si Février et Janvier sont toujours les mois où les séquences sont les plus nombreuses, Décembre suit de très près Janvier).

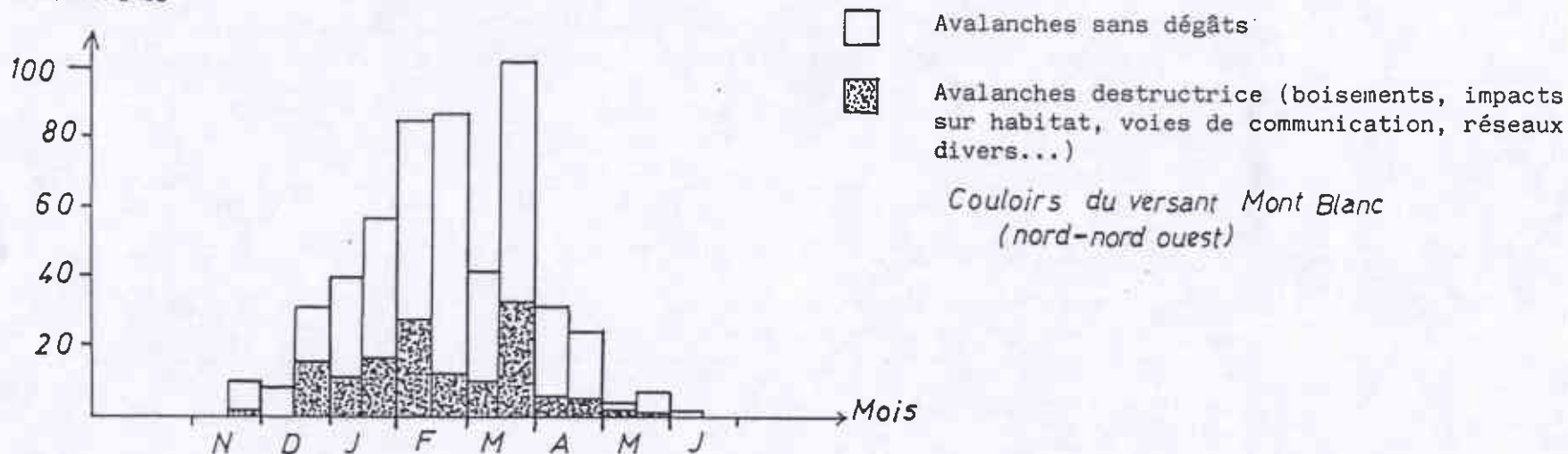
Ceci peut s'expliquer du fait que les premières précipitations tombent sur le sol et constituent donc le premier manteau neigeux. Par la suite les précipitations tomberont sur un manteau déjà consolidé et durci et seront potentiellement sources d'avalanches, le manteau jouant alors le rôle de plan de glissement. C'est une des raisons pour laquelle de nombreuses avalanches de redoux (neige humide, dense) se manifestent en mars et même avril, plus rarement en mai.

Les deux histogrammes illustrant la répartition par massif des avalanches dans la vallée de Chamonix permettent de conforter le tableau précédent et ses conclusions.

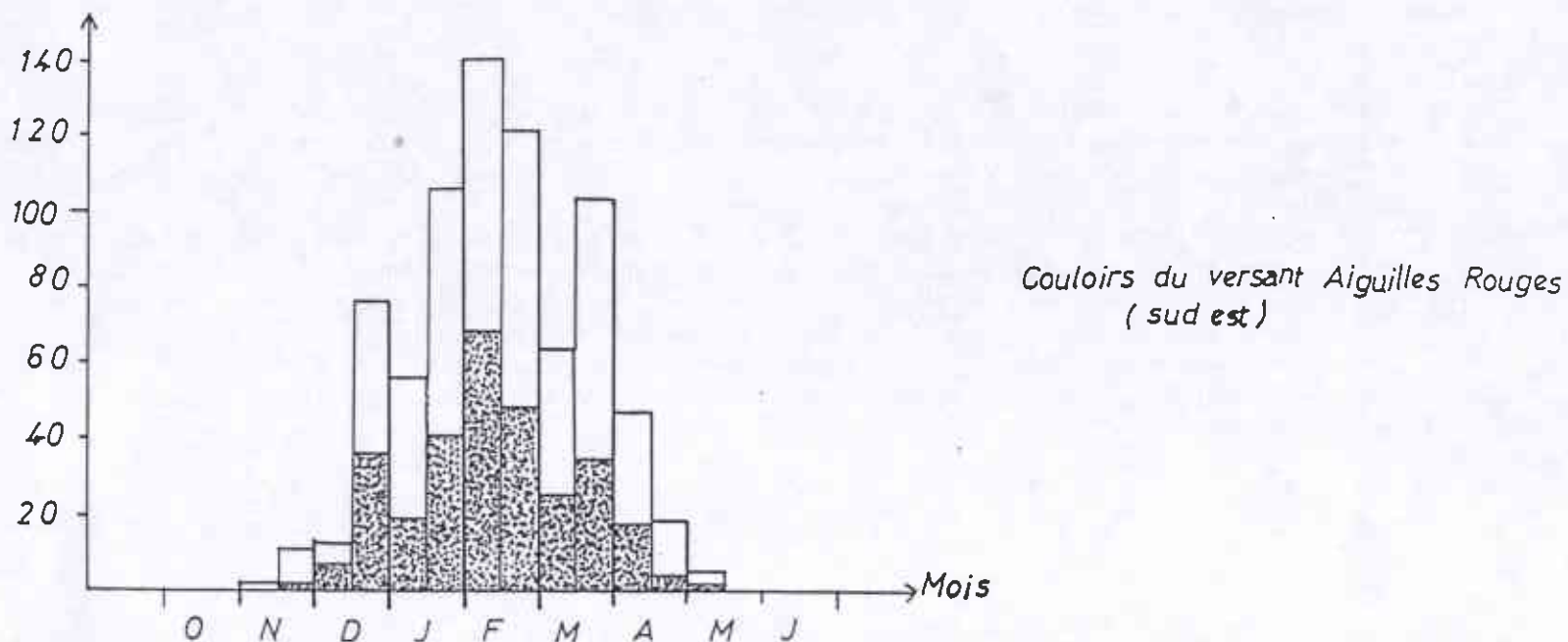
REPARTITION MENSUELLE ET PAR MASSIF DES AVALANCHES DANS LA VALLEE DE CHAMONIX

POUR LA PERIODE 1903-1986

Nbre d'avalanches



Nbre d'avalanches





En effet, le grand nombre d'avalanches du mois de février s'explique également par le phénomène d'accumulation de neige sous l'influence des vents dominants de secteur Nord - Nord Ouest (caractérisant un régime océanique). Le versant des Aiguilles Rouges se trouve ainsi **sous le vent** et est le siège de formation de très nombreuses **plaques à vent** alors que celles-ci sont bien moins nombreuses sur le versant exposé **au vent** c'est-à-dire le Massif du Mont-Blanc.

#### 4.4 CONCLUSION

Les facteurs déterminants des risques naturels dans la vallée de Vallorcine sont :

- **pour les avalanches** : l'importance des **pent**es des 2 versants (55 % en moyenne entre le Béchat et le fond de vallée en versant de rive D - 42 % en moyenne entre le Col de La Terrasse et le fond de vallée).
- les **précipitations neigeuses** sous vent de NO (versant rive G), ou de S - SO - SE (versant rive D.) de l'ordre du mètre ou plus, dont les paroxysmes surviennent préférentiellement en janvier et février.
- **pour les risques torrentiels** : les précipitations orageuses d'été qui peuvent éventuellement se superposer aux fusions accélérées de neiges rémanentes dans les hauts vallons.



**VALLORCINE**

Vue sur le hameau du Morzay. On remarque :

- l'architecture traditionnelle des maisons et les greniers (ou mazots) isolés du village,
- l'entretien agricole du terroir, notamment les "clappiers" résultant de l'épierrage des prairies.

## 5 - OCCUPATION DU SOL

\* Données cadastrales (Source : cadastre rénové - 1987)

Surface totale du territoire communal :..... **4 457 ha**

se répartissent comme suit :

- Landes (dénomination générique incluant les zones alpagères, ainsi que les zones rocheuses et stériles d'altitude).....	3 696 ha (82 %)
- Bois, forêts.....	449 ha (10 %)
- Eaux.....	47 ha ( 1 %)
Prés, pâtures.....	222 ha
Terres agricoles.....	18 ha
	240 ha ( 5 %)
Sols (parcelles bâties).....	17 ha
Jardins.....	21 ha
Terrains à bâtir.....	29 ha
	67 ha (1,5 %)
Chemin de fer.....	14 ha

### 5.1 LE SECTEUR HUMANISE

Il s'agit du territoire concerné par l'activité agricole et l'habitat, également les emprises d'infrastructure de communication (routes et voie ferrée transfrontalières).

\* L'habitat permanent occupe essentiellement le fond de vallée et préférentiellement le bas du versant d'exposition S. (rive G. de l'Eau-Noire), l'adret ;

\* En raison du risque avalancheux omniprésent sur les 2 versants, cet habitat ancien s'est regroupé, hors des zones à risque, en un grand nombre de petits hameaux dispersés sur 4 km le long de la vallée et de son axe de circulation (la RN 506) avec de l'amont vers l'aval : Le Buet, Le Lay, Le Couteray, Les Montets, Le Chanté, Les Regats, Les Biolles, Le Morzay, Le Plan-Droit, Le Plan de l'Envers, Le Chef-Lieu, Le Crot, Le Siseray, Le Clos (où se trouve l'église communale), Le Molard, La Villaz, Barberine.

On notera que malgré sa grande superficie apparente, Vallorcine dispose de relativement peu d'espaces urbanisables "hors risques".

### \* Le secteur agricole

L'exploitation agricole qui comportait essentiellement des prés de fauche et des terres labourées (production des pommes de terre et de quelques céréales) se situait surtout sur le bas du versant d'exposition S et le fond de vallée, accessoirement sur le bas du versant N (prés de fauche, pâtures). Selon les données des Recensements Agricoles (RGA 1970 - 1979 - 1988), les surfaces agricoles utilisées (SAU) auraient été de 47 ha en 1970, 34 ha en 1980 et seulement 13 ha en 1988 (dont la totalité toujours en herbe), accusant ainsi une régression très rapide de l'activité agricole, encore plus sensible au plan sociologique. Les données cadastrales (manifestement non mises à jour) font toujours état de 222 ha de prés et pâtures (chiffre admissible si l'on prend en compte tout ce qui est "en herbe" apparente, mais non forcément exploité) et de 18 ha de terres cultivées.

Le P.O.S. de Vallorcine (approuvé - 12.1984) a arrêté la répartition suivante concernant les zones urbanisées ou susceptibles de l'être :

- zones actuellement urbanisées (zone U) : 16,5 ha (0,4 %)
- zones d'urbanisation future (Zone NA) : 33,5 ha (0,75 %)
- zones naturelles non constructibles (ND) : 4 407 ha (98 %).

## 5.2 LE SECTEUR NATUREL

Le secteur dit naturel regroupe toutes les zones restées à peu près indemnes, au cours des âges, de toute action humaine forte. Il comporte les zones boisées, les alpages, les zones purement minérales d'altitude, ainsi que les lits de cours d'eau. Selon les données cadastrales, ce secteur représente env. 82 % de la surface territoriale totale.

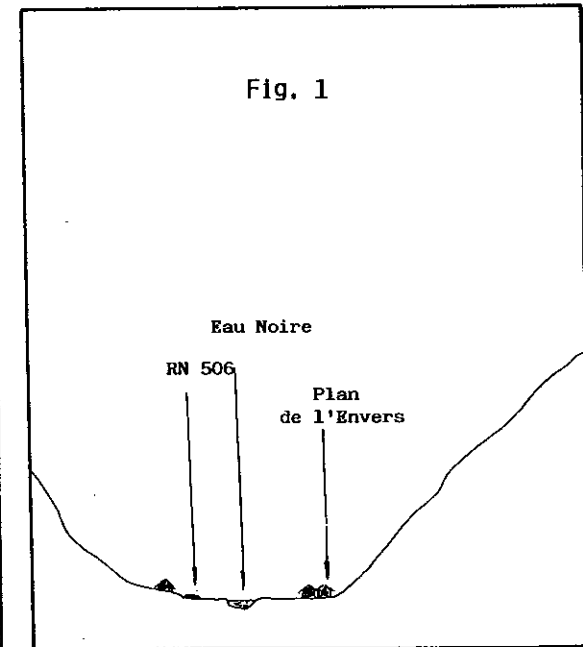
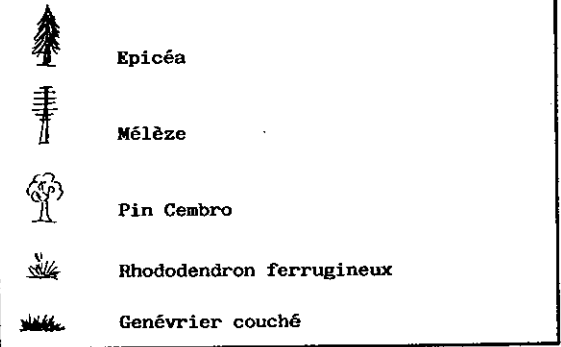
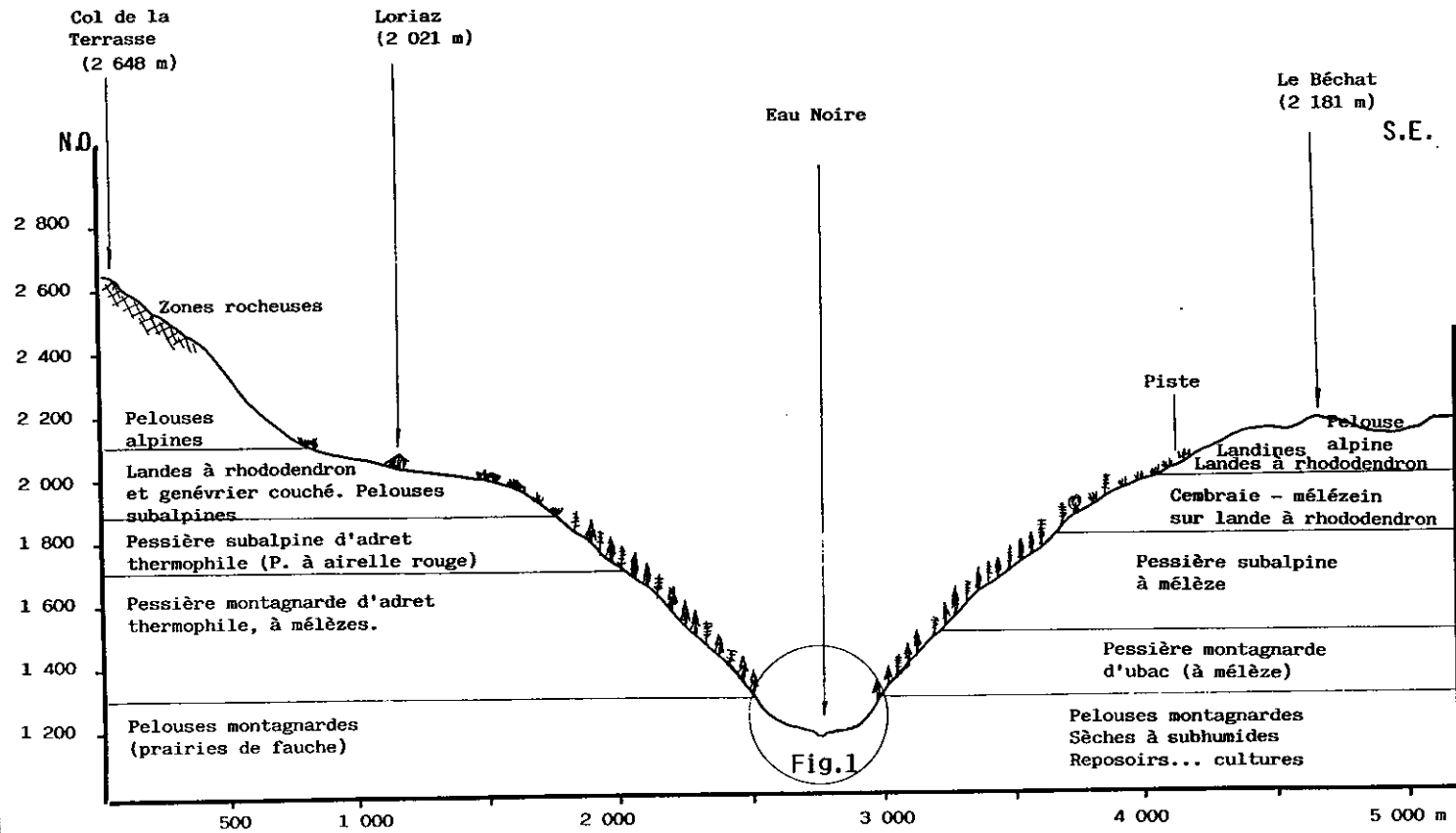
Milieu-support de la flore et de la faune sauvage, il représente ici un patrimoine biologique et paysager du plus grand intérêt.

Le couvert végétal forestier et herbacé constitue par ailleurs, dans ce secteur particulièrement soumis aux agressions climatiques de la haute montagne, un élément primordial de protection des terrains et de la présence humaine.

### 5.2.1 Les groupements végétaux

La couverture végétale, relativement dense entre 1 300 et 1 800 m d'altitude, accuse, dans sa composition floristique et sa structure, le grand contraste climatique qui existe entre le versant N, le versant S et le fond de vallée :

VALLORCINE - TRANSECT PHYTOECOLOGIQUE NO - SE



\* **Fond de vallée**

Le fond de vallée ainsi que les bas de versants, entre 1 200 et 1 300 m, sont occupés par des **pelouses montagnardes anthropiques**, plus ou moins humides (pelouses à arrhenaterium ou Trisetum), anciennes prairies de fauche ou pâturées, plus ou moins envahies actuellement par des flores nitratophiles (Epilobes - flores des reposoirs), ainsi que par l'aulne vert et le rhododendron à proximité du Col des Montets.

\* **Versant d'exposition N.**

- entre 1 300 et 1 700 m, le versant est occupé par un manteau forestier continu, cependant fortement lacéré par les couloirs d'avalanches :
  - ° entre 1 300 et 1 500 m : **peSSIÈRE** de la série montagnarde interne mésophile ou mésohygrophile, riche en mélèze (faciès à mélèze).
  - ° entre 1 500 et 1 800 m : **peSSIÈRE de la série subalpine interne**, de plus en plus riche en mélèze.
  - ° les couloirs d'avalanches, ou les clairières, sont envahis par l'**aulnaie verte**, le **bouleau** et les **formations à hautes herbes** (mégaphorbiée),
- au-dessus de 1 800 m, la peSSIÈRE passe progressivement à la série subalpine du **Pin Cembro et Mélèze** très clairiéree et associée en sous-étage à **une rhodoraie envahissante**.
- le sommet du versant entre les Posettes et Balme est le domaine de **pelouses et landines subalpines** (généralement gagnées sur la forêt), et encore en partie exploitées (alpages de Balme, Posette), puis alpines. Généralement acidiphiles en raison de la nature siliceuse du sol, elles présentent divers faciès selon l'hydromorphie des sols et la rémanence de la neige notamment dans les combes.

\* **Versant d'exposition Sud :**

- au-dessus des prairies anthropiques, à partir de 1 300 m, se développe la **peSSIÈRE montagnarde, d'adret** (série montagnarde et subalpine interne de l'épicéa), thermophile, riche en mélèze. A noter que dans cette série, surtout entre 1 400 et 1 700 m, se développe dans les zones clairiérees une strate herbacée vigoureuse constituée par Calamagrostis varia et, dans les combes plus fraîches, par une mégaphorbiaie (Epilobe - Mulgédie). Cette strate desséchée au cours des printemps secs peut devenir facilement combustible et provoquer des incendies de forêt.
- elle passe, au-dessus de 1 700 m, à la **peSSIÈRE subalpine d'adret**, également thermophile et riche en mélèze (dite peSSIÈRE à Airelle rouge).

- au-dessus de 1 800 m, les formations boisées passent à des landes à genévrier couché, puis à des **landes à rhododendron très envahissantes.**
- gagnées sur les landes arborées subalpines, des **pelouses riches à Nard raide et gentiane pourpre** sont encore exploitées (secteur de Loriaz).
- les zones rocheuses et éboulis siliceux de l'étage alpin (alt. sup. à 2 000 m) sont occupées par des **pelouses acidiphiles** (à Nard raide - Carex courbe) et **formation spécialisée.**

### 5.2.2 Les alpages

L'enquête pastorale de 1983 fait état de l'existence de 5 alpages :

- Loriaz, 550 ha, encore exploité,
- L'Envers-de-la-Vallée, 100 ha, encore exploité,
- Les Ruppes - 30 ha,
- Tré-les-Eaux, 500 ha, abandonné
- Bérard, 1 000 ha, abandonné.

On peut donc retenir que d'importantes surfaces alpagères ne sont plus actuellement exploitées. Cette situation d'abandon partiel n'entraîne apparemment aucune conséquence négative concernant les risques naturels.

### 5.2.3 La forêt

La totalité des surfaces en état de boisement appartenait au patrimoine forestier de la commune de Vallorcine.

En 1970, une surface cadastrale de 37,64 ha a été détachée de cette forêt communale et remise à l'Etat (Ministère de l'Agriculture), afin de constituer la série domaniale RTM de Vallorcine, rattachée au périmètre de l'Eau-Noire.

Les massifs forestiers de Vallorcine sont donc actuellement répartis entre :

- la **forêt communale** soumise au régime forestier de Vallorcine, pour une contenance totale de..... **467 ha.**
- la **forêt** (ou série) **domaniale RTM**, pour..... **37,6 ha.**

(Remarque : on note une discordance entre la surface forestière communale et domaniale, soit 504,6 ha et la surface en état de bois et forêts indiquée au cadastre, soit 449 ha. Cette discordance peut s'expliquer par des modes d'évaluation différents des surfaces pour le plan forestier d'une part, le cadastre d'autre part, rénové à date plus récente).

**\* La forêt communale**

Elle est répartie en 5 massifs d'un seul tenant, sur les versants de rive D. et rive G. :  
La Forêt-Verte - Les Saix-Blancs - Les Aiguillettes Parées - Les Aiguillettes -  
Les Aiguillettes Rouges - Bérard - Le Nant - Les Vouillens - La Ville.

Les peuplements sont constitués :

- par l'Epicéa pour 68 %
- le Mélèze pour 31 %
- le Pin Cembro pour 1 %.

Le sapin et les feuillus sont pratiquement négligeables.

L'aménagement forestier approuvé le 21.09.1984 définit la **forêt de Vallorcine** comme essentiellement **une forêt de protection**, le but recherché étant le maintien d'un état boisé satisfaisant et la pratique de coupes d'assainissement et de régénération légère. La gestion sylvicole proposée est celle d'un jardinage intensif par petits bouquets, permettant d'éviter la création de grandes trouées de coupes.

Notons que de nombreux couloirs d'avalanches lacèrent le manteau forestier et que des coulées peuvent se former au sein même de la frange supérieure de la forêt.

Le volume de bois présumé réalisable par les coupes annuelles est de 800 m<sup>3</sup>, correspondant à une recette annuelle brute de l'ordre de 72 000 F. Déduction faite des charges et impôts divers, le **revenu net** de cette forêt est quasiment nul, voire éventuellement négatif. On se trouve donc ici dans un cas typique de gestion forestière non rentabilisée, ayant pour seul but le maintien d'un état boisé protecteur : il s'agit d'une gestion d'intérêt public dont le coût devra, à la limite, être mis à la charge de la collectivité.

**\* La forêt (ou série) domaniale RTM**

A la suite de la destruction par tornade (8.11.62), puis par incendie (8.01.64), des peuplements des parcelles 18 et 19 de la forêt communale, des risques d'avalanches importants sont apparus, menaçant les villages des Granges, du Couteray et du Chanté. La commune ne pouvant alors faire face à l'investissement important qu'il aurait fallu consentir pour protéger ces villages, il fut proposé qu'à titre exceptionnel, dans le cadre de la législation de 1882 sur la Restauration des Terrains en Montagne, l'Etat prendrait en charge les travaux de protection contre l'avalanche ainsi que la reconstitution forestière.





#### VALLORCINE

Zone de départ et couloir de l'avalanche du Rand.  
Le bassin supérieur peut alimenter le couloir à l'O. qui  
déverse sur le Siseray.

La zone de départ est équipée d'un CATÉX depuis 1982.

Cliché RTM - 21.01.81

L'arrêté du Ministère de l'Agriculture du 26.02.71 déclare l'utilité publique des travaux de correction et de reboisement à entreprendre sur les 37,6 ha de terrain cédés par la commune à l'Etat et rattachés au périmètre RTM de l'Eau-Noire.

**Les travaux** conduits de 1971 à 1976 essentiellement ont consisté :

- à créer une piste forestière d'accès de 4,3 km du Couteray à Loriaz,
- à mettre en place 357 ml de râteliers et 152 ml de filets paravalanches,
- à reboiser sur banquettes environ 10 ha de forêt détruite.

Des travaux d'entretien des ouvrages et du peuplement sont régulièrement réalisés par le Service RTM (ONF).

**Etat actuel :**

Les ouvrages paravalanches jouent parfaitement leur rôle en évitant la formation de coulées d'avalanches depuis la Tête de la Chevrette.

La partie détruite de la forêt reboisée est en pleine phase de régénération. Le peuplement ancien rélictuel fait l'objet de coupes régulières d'assainissement et d'enlèvement des bois morts de façon à éviter la prolifération des parasites.

**\* Conclusion concernant la forêt**

Plus que partout ailleurs, **la forêt de Vallorcine joue un rôle protecteur primordial :**

- en fixant la neige dans les pentes là où elle existe et en évitant la formation de coulées,
- en freinant et en limitant l'impact des avalanches provenant de la zone supraforestière (cas du versant d'exp. N.),
- en freinant et fixant les écroulements rocheux,
- en s'opposant à l'érosion active des sols sur les pentes.

## LES RISQUES NATURELS

## LES RISQUES NATURELS

Du fait de sa situation insérée au coeur d'un massif de haute montagne, la commune de Vallorcine est surtout affectée par les risques d'avalanche, très secondairement par les débordements torrentiels. En revanche, les glissements de terrain et les chutes de pierres représentent des contraintes très minimales sur l'ensemble du périmètre P.E.R.

### 1 - REMARQUES GENERALES

#### 1.1 DEFINITION ET CHOIX DU PERIMETRE P.E.R

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.

#### 1.2 CARTE DE LOCALISATION DES PHENOMENES NATURELS

Sur un agrandissement de la carte IGN 1/25 000 au 1/10 000 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. Pour les avalanches tous les couloirs pouvant avoir un effet à l'intérieur du périmètre ont été étudiés et représentés, dans leur totalité, sur cette carte. Pour les autres phénomènes, même si des observations ont été pratiquées hors du périmètre, la représentation graphique s'est limitée à ce périmètre ou à ses abords immédiats dans le souci de simplifier et d'alléger l'ensemble du dossier. Cependant il pourra se faire que, par endroits, dans la description sectorielle, il soit fait référence à des lieux-dits situés hors périmètre.

## 2 - LES AVALANCHES

### 2.1 LES SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

- la Carte de Localisation Probable des Avalanches (C.L.P.A.) n° 74-05 dressée par le CT-GREF en 1971-1972
- l'Enquête Permanente sur les Avalanches (E.P.A.) effectuée par le Service Forestier depuis 1902 sur 18 couloirs, et les archives du Service R.T.M.
- l'interprétation des photos aériennes infra-rouge en stéréoscopie, missions IGN 1974 et 1984,
- la prospection de terrain en 1988,
- l'enquête auprès de la Mairie et des habitants.

### 2.2 LES DIFFERENTS TYPES D'AVALANCHES

La classification la plus utilisée actuellement s'appuie sur le critère physique qu'est la qualité de la neige formant l'avalanche.

#### \* les avalanches de neige pulvérulente

La neige est froide et sèche (température 0° C - densité voisine de 0,1).

Ces avalanches se produisent pendant ou immédiatement après de fortes chutes de neige, par temps froid.

Selon la vitesse (fonction de la pente du terrain et de la distance parcourue), on distingue :

- l'avalanche de neige pulvérulente à **faible vitesse** (appelée coulée de poudreuse)  
Cette avalanche de petite dimension n'atteint pas la vitesse qui permet l'apparition d'un aérosol.
- l'avalanche de neige pulvérulente à **grande vitesse** (appelée avalanche de poudreuse)

Sa vitesse dépasse 80 km/h et peut même atteindre 400 km/h.

L'aérosol de neige qui la constitue est précédé par un front de compression, lui-même suivi d'une dépression. Les effets mécaniques sur les obstacles peuvent être considérables, selon la vitesse du front, et concerner une zone d'impact de grandes dimensions. Dans la zone de ralentissement du front, l'avalanche n'est pas alimentée, la neige se déplace et crée une nappe superficielle fluide animée d'une grande vitesse, aux effets également destructeurs. Ces avalanches sont peu sensibles aux particularités topographiques locales et leur distance d'arrêt dans la zone de dépôt est importante.

\* les avalanches de neige humide, ou denses

La neige plus ou moins humide se comporte comme un fluide plus visqueux (densité supérieure à 0,2 - température de la neige égale à 0° C).

Ces avalanches se produisent lors d'un redoux en cours d'hiver ou pendant la période de la fonte des neiges.

Lorsque l'ensemble du manteau neigeux est concerné lors de l'avalanche, celle-ci est appelée avalanche de fond.

Leur vitesse est plus lente (10 à 50 km/h) mais elles développent des poussées considérables.

Plus sensible à la topographie du terrain que les avalanches de neige pulvérulente, elles suivent les talwegs et leur distance d'arrêt est moindre dans leur zone de dépôt.

\* les avalanches de plaque

La neige de départ forme des masses compactes mais fragiles et cassantes (densité souvent supérieure à 0,2 - température inférieure ou égale à 0° C).

Le vent est le principal responsable de l'élaboration des plaques, essentiellement dans les zones d'accumulation sous crêtes et sous le vent, ou aux ruptures de pente.

La rigidité mécanique d'une plaque permet la propagation quasi-instantanée d'un choc provoquant une cassure linéaire et irrégulière pouvant s'étendre à l'ensemble du versant.

Les ruptures spontanées d'accumulation sous crêtes sont à l'origine de la plupart des avalanches poudreuses, ou même de neige dense.

A partir de ces cas simples, tous les intermédiaires sont possibles, notamment entre avalanche poudreuse typique (relativement rare) et avalanche dense. De même une avalanche de plaque au départ peut se transformer en avalanche poudreuse si la pente est suffisante.

## 2.3 LES MECANISMES DE DECLENCHEMENT DES AVALANCHES

\* les avalanches de neige pulvérulente

L'adhérence d'une strate de neige pulvérulente aux parois ou aux sous-couches du manteau neigeux est due essentiellement aux dentrites des cristaux de neige. Celles-ci peuvent se détruire sous l'effet d'une surcharge (chute de neige très importante, passage d'animaux ou de skieurs). Lors d'une même période neigeuse, on peut donc assister à plusieurs avalanches de neige pulvérulente dans un même couloir.

Ces dentrites peuvent également s'altérer par une métamorphose des cristaux de neige, qui intervient immédiatement après la chute de neige. La durée de la phase de métamorphose varie en fonction de l'exposition du versant.



VALLORCINE

Couloirs d'avalanches du versant N.E. de  
l'Aiguille de Praz-Coutant - secteur de  
La Ravire - à l'aval RN 506 et route d'accès  
au tunnel ferroviaire du Buet.

Cliché RTM - fév. 1988

\* les avalanches de neige humide

Lorsque le taux de saturation en eau de diverses strates du manteau neigeux devient trop important, celles-ci perdent toute cohésion interne, et avec les strates supports, s'écoulent telles une pâte. Ces avalanches se produisent pendant des périodes de redoux ou de pluies.

\* les avalanches de plaque

Formant une sorte de carapace sur le manteau neigeux en place, les plaques adhèrent à celui-ci par quelques ancrages uniquement. Une surcharge naturelle (chute de neige) ou accidentelle (passage de skieurs ou d'animaux) peut provoquer la rupture de ces ancrages et entraîner le départ de la plaque. Au contraire des autres types, les avalanches de plaque peuvent représenter une menace permanente pratiquement pendant tout un hiver jusqu'à une période de redoux ou de fonte permettant à cette carapace d'adhérer sur toute la surface au manteau neigeux.

## 2.4 LES AVALANCHES DANS LA VALLEE DE VALLORCINE

Les nombreux sites avalancheux de la vallée sont bien connus des anciens Vallorcins qui, depuis l'origine, ont enregistré les phénomènes et les zones dangereuses et ont installé leurs maisons en dehors de celles-ci. Le hameau du Montet, coincé entre deux couloirs, en est une excellente illustration. De temps à autre cependant, quelques bâtiments étaient atteints par un "souffle marginal" : le toit de l'église, le cimetière, diverses maisons au Clos en février 1951. Depuis quelques décennies, le développement touristique et la construction de résidences secondaires ont amené une population extérieure, saisonnière ou occasionnelle, à rechercher des terrains qui souvent lui ont été offerts dans des zones proches des zones avalancheuses, en apparence exempte de risque, mais où cependant des phénomènes exceptionnels peuvent se manifester à l'occurrence des cinquante ans ou du siècle. Par ailleurs, l'augmentation de la population résidentielle, ou de passage, augmente sensiblement le risque au niveau des voies de communication.

Les diverses cartes de risques annexées au P.E.R. et la carte P.E.R. elle-même, prennent ainsi en compte et affichent non seulement le risque connu pour un événement enregistré (traduit en général par la zone rouge du P.E.R.), mais également un risque de "zone marginale", traduisant l'effet exceptionnel de probabilité plus rare (traduit en général par une zone bleue du P.E.R.)



Comme il a été dit précédemment, la forêt joue ici un rôle particulièrement important en ce qui concerne la protection contre les avalanches. Un argument souvent avancé est que la forêt se serait densifiée depuis quelques décennies, atténuant ainsi le risque avalancheux. Cet argument doit en fait être examiné avec beaucoup de circonspection :

- les inventaires forestiers réalisés dans la forêt communale n'indiquent pas d'accroissement significatif du nombre de tiges et du volume sur pied de 1892 à 1980 : 190 tiges/ha correspondant à un volume de 131 m<sup>3</sup>/ha en 1892 - 200 tiges/ha pour un volume de 145 m<sup>3</sup>/ha en 1980.
- on peut en revanche observer des embroussailllements ou enrésinements naturels de certains couloirs secondaires, ou clairières, ou des anciens prés de fauche en lisière de forêt, à mettre peut-être en rapport avec la disparition du pâturage (caprin notamment) en forêt, ou de la fauchaison. Toutefois, cette revégétalisation apparente de certaines zones internes de la forêt, ne modifie en rien le fonctionnement des grands couloirs dont les zones de départ se situent au-dessus de la limite forestière et qui sont de loin les plus dangereux pour le fond de vallée.

## 2.5 DESCRIPTION ZONE PAR ZONE

La description sommaire des couloirs et des événements qui y ont été enregistrés sera donnée dans les fiches descriptives de risques ci-après (Inventaire des risques).

# 3 - LES DEBORDEMENTS TORRENTIELS

## 3.1 LES SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

- les archives R.T.M,
- la photo-interprétation,
- la prospection de terrain,
- l'enquête auprès des habitants et de la mairie.

## 3.2 REMARQUES PRELIMINAIRES

Sous ce vocable sont regroupés les phénomènes d'épanchements latéraux dus à des transports et à des dépôts de matériaux solides ainsi que les phénomènes d'érosion de berges, d'engravement du lit et d'affouillement d'ouvrages de protection.

Deux événements météorologiques peuvent donner naissance à ce type de phénomène :

- en période de redoux, la fonte accélérée du manteau neigeux accompagnée de pluie, en mai principalement,
- en période de précipitations orageuses donnant un fort ruissellement provoquant des crues très soudaines accompagnées d'un débit liquide et d'un charriage solide importants. C'est là et de loin le scénario le plus fréquemment catastrophique, de juin à septembre.

Un autre cas de figure non plus lié à des phénomènes météorologiques mais aux conditions géotechniques en place, moins fréquent, peut se présenter : lors d'une période humide, un glissement de terrain ou un écoulement peut venir obstruer le lit d'un torrent et engendrer une petite retenue très temporaire qui finit par céder provoquant ainsi une embâcle en aval ; les matériaux peuvent aussi, tout simplement être repris immédiatement et s'étendre dans le lit mineur sur une certaine distance, rehaussant ce dernier en peu de temps et provoquant ainsi des inondations alors que les conditions météorologiques ne sont pas exceptionnellement mauvaises.

Compte-tenu également de l'existence d'un certain nombre de surfaces englacées dans le bassin versant de Bérard, le phénomène de la formation de poche intraglacière, ou de lacs périglaciaires, ne peut être totalement exclu, encore qu'il soit en général très rare.

Il n'existe aucun témoignage de ce type de phénomène, que ce soit dans le val de Tré-les-Eaux ou dans celui de l'Eau-à-Bérard.

Enfin, il faut signaler la possibilité de brusques lâchers d'eau, notamment par la galerie EDF de Loriaz comme cela s'est produit au printemps 1987, avec des débordements au niveau du Morzay.

### 3.3 HISTORICITE

Nous ne disposons d'aucune donnée historique concernant les crues de l'Eau-Noire. Il est assez surprenant qu'aucun événement exceptionnel ne soit resté gravé dans les mémoires des plus anciens, ou inscrit dans les archives municipales, alors que de toute évidence ce torrent, notamment par son affluent des Eaux-de-Bérard a nécessairement dû connaître des crises. On peut toutefois noter :

- qu'il n'y avait pas de chalet, ni aucun bâtiment, hormis les moulins implantés au bord de l'Eau Noire avant la période touristique,
- que les cartes postales du début du siècle montrent un lit moins marqué que maintenant. Celui-ci semble s'être creusé sans que l'on puisse donner d'explications satisfaisantes à ce phénomène.

Les torrents affluents de l'Eau Noire peuvent également donner quelques inquiétudes, notamment le Nant de Loriaz qui possède deux lits : l'actuel et un décalé plus au Nord sur le cône de déjection. La possibilité de le voir réemprunter son second lit n'est pas vraiment négligeable, il suffirait que quelques blocs viennent obstruer l'actuel lit en amont du cône, hors ces blocs sont abondants.

Enfin, d'autres ruisseaux peuvent divaguer et inonder les champs et les jardins et même envahir la voie ferrée au niveau de la gare internationale. Dans tous les cas, un simple entretien avec recalibrage éventuel du lit sera suffisant pour s'abriter de tels phénomènes.



#### VALLORCINE

Obstruction du tunnel ferroviaire et recouvrement de la voie ferrée (ligne Le Fayet - Vallorcine) sur 200 m environ, par les avalanches venues du grand couloir des Frettes (à G. n° 4 CLPA) et de La Ravire (à D. n° 7 CLPA).

Cliché RTM - 9.02.1978

## 4 - LES MOUVEMENTS DE TERRAIN

### 4.1 LES SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

- la photo-interprétation,
- la prospection de terrain,
- les renseignements pris auprès des habitants.

#### 4.1.1 Les chutes de pierres et de blocs rocheux

Il s'agit en fait de phénomènes peu importants et dispersés, ne créant pas de véritables situations de risques. Ce sont surtout des pierres jonchant déjà le sol et remises en mouvement jusqu'en pied de versant de façon accidentelle, ou des affleurements rocheux donnant des pierres vite arrêtées par la forêt (Au Pet, au-dessus du Lay et surtout sur les côtes de Barberine).

#### 4.1.2 Les glissements de terrain

Ils n'affectent que les placages morainiques en bordure du torrent, notamment en amont du pont du Buet ou au niveau de la nationale sous "Les Mollards".

Ils se manifestent sous forme de déformations lentes. L'affouillement en pied par le torrent et la présence d'eau dans les moraines à matrice parfois argileuse en sont les deux causes.

## 5 - LES ZONES HUMIDES

Ce sont des tourbières sur les placages morainiques les plus imperméables comme au Buet ou Sous le Morzay. Leur faible extension doublée du fait qu'elles se superposent à des phénomènes autrement plus graves fait de cette contrainte un phénomène négligeable.

## 6 - LE RISQUE SISMIQUE

### 6.1 REMARQUES PRELIMINAIRES

La sismicité dans la haute vallée de l'Arve, relativement élevée par rapport au reste du territoire départemental, est liée à la fracture tectonique majeure qui affecte le socle hercynien tout au long d'une suture séparant le Massif du Mont-Blanc du Massif des Aiguilles-Rouges. Cette cicatrice tectonique, résidu d'un bassin sédimentaire beaucoup plus vaste à l'origine, mais "resserré" par l'orogénèse alpine, reste manifestement encore légèrement active, de même que le Massif du Mont-Blanc continuerait de s'élever insensiblement (quelques mm/an) par rajustement isostatique de la croûte continentale.

### 6.2 CLASSEMENT SELON LA CARTE SISMIQUE DE LA FRANCE

Le B.R.G.M. (1) a classé le canton de Chamonix en zone 1b sur la carte du zonage sismique de la France, édition 1985 ; ceci signifie qu'à la suite d'une étude de sismicité historique établie pour 10 siècles, il est estimé :

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

- Définition de l'échelle sismique MSK : voir ci-après (\*).

#### HISTORICITE

Les intensités les plus remarquables des séismes ressentis sur la commune de Vallorcine s'illustrent par les événements suivants :

11.03.1817      événement connu avec quelques détails, cette secousse "fait fendre la voûte des églises des Houches et de Saint-Gervais" - intensité VII

(1) Bureau de Recherche Géologique et Minière de la France.

(2) Echelle MSK : voir annexe ci-après.

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. Eroulement de rochers en montagne.
IX	7,0	Panique	Destruction totale ou partielle de quelques bâtiments. Fondations endommagées. Sol fissuré. Rupture de quelques canalisations.
X		Panique générale	La plupart des bâtiments en pierre sont détruits. Dommages aux ouvrages de génie civil. Glissements de terrain.
XI	8,0	Panique générale	Large fissures dans le sol, rejeu des failles. Dommages très importants aux constructions en béton armé, aux barrages, ponts, etc. Rails tordus. Digués disjointes.
XII	8,5	Panique générale	Destruction totale. Importantes modifications topographiques.

- 25.07.1855 séisme dit de Viège (Suisse) ressenti sur l'ensemble de la région - intensité VI-VII
- 29.04.1905 cet événement est connu de manière satisfaisante puisqu' à Chamonix, à Argentièrre en particulier les dégâts passent plus de 600 000 F ; presque toutes les maisons ont été lézardées, les cheminées renversées et plusieurs bâtiments démolis en grande partie... Des avalanches de rochers détachés des montagnes sont descendues dans la vallée : les ouvrages d'art en construction de la ligne électrique de Chamonix à Argentièrre ont subi de fortes avaries" (Courrier de l'Ain - 2.05.1905) - intensité VIII.
- 25.01.1946 séisme du Valais : il a été "particulièrement violent dans la Haute-Savoie notamment à St Gervais-les-Bains..." - intensité VI.

D'autres événements rapportés localement ou par la presse sont également à signaler.

- en 1952 à la suite d'une secousse sismique, des chutes de rochers sont observées aux Drus
- 8.11.1982 le séisme du bassin de l'Arve à Bonneville est ressenti à Chamonix
- 18.01.1986 une brève secousse d'intensité II à III est perçue par les habitants de la vallée de Chamonix et de Vallorcine.



**VALLORCINE**

Avalanche du Siseray (févr. 1980). On distingue le hameau du Siseray protégé par son mur d'arrêt à l'amont.

Cliché RTM - Févr. 1980



## 7 - LA CARTE D'ALEAS

### 7.1 DEFINITION

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 neige cumulée tombée dans les 10, puis les 3 derniers jours, régime des vents pendant les dernières chutes, évolution des températures pour les **avalanches** ;
- 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).

## 7.2 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).

### 7.2.1 L'aléa "avalanche"

- \* Aléa fort : - événement constaté au moins une fois par siècle avec une surpression dynamique au moins égale à 3 T/m<sup>2</sup> (3 000 da N/m<sup>2</sup>).

- \* Aléa faible : - événement ayant une récurrence au plus décennale et créant une surpression dynamique toujours inférieure à 1 T/m<sup>2</sup> (1 000 da N/m<sup>2</sup>).
- \* Aléa moyen : - tout événement ayant des caractéristiques intermédiaires.

**Tableau récapitulatif : Aléa "avalanche"**

Récurrence Valeur de la surpression	Annuelle	Décennale	Centennale
>> 3 T/m <sup>2</sup>	Fort	Fort	Fort
< 3 T/m <sup>2</sup> > 1 T/m <sup>2</sup>	Fort	Moyen	Moyen à Faible
<< 1 T/m <sup>2</sup>	Moyen	Faible	Faible

### 7.2.2 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 : débordement avec lame d'eau pouvant atteindre 1 m et fort courant - pas d'arrachements et ravinements 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 : débordement important avec lame d'eau supérieure au mètre et très fort courant - arrachements et ravinements 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"

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

### 7.2.3 L'aléa "instabilité des terrains"

Le phénomène "instabilité des terrains" ne se laisse pas analyser à l'instar des risques "avalanches" ou "crues torrentielles" ; en effet :

- les phénomènes d'instabilités de terrains :
  - \* sont **actifs** (révélés) ou **potentiels** : on parlera dans ce dernier cas d'une sensibilité des terrains, non du phénomène lui-même ;
  - \* les phénomènes révélés ont des dynamiques variables : ils peuvent être d'évolution très rapide, voire brutale (type décrochement en "coup de cuillère", coulées boueuses ... etc.) ou très lente (type fluage de versant).
- bien que certains grands glissements de terrain semblent obéir à des phénomènes périodiques de réactivation et d'accalmie, d'une façon générale, les instabilités de terrain ne présentent aucune récurrence.
- en revanche, ils sont **tous évolutifs et de façon régressive.**



**VALLORCINE**

Avalanche du Rand (20.01.1981).

- 1er plan (à D.) : hameau de La Villaz,

- 2ème plan : impact du front d'avalanche sur le versant opposé.

Cliché RTM - 21.01.81

Le risque dû au glissement de terrain se manifeste donc aussi bien à l'amont qu'à l'aval du phénomène lui-même, de façon active ou potentielle.

Intensité du risque "Instabilité des terrains" : on peut définir comme suit 3 degrés d'intensité des risques :

\* 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.

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

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

Chute de masses rocheuses

Ce risque est très important à l'aplomb de toute falaise rocheuse ou escarpements.

On peut avoir une idée de l'intensité du risque en analysant la répartition des blocs (fréquence - dimension) sur un versant exposé. On n'a malheureusement que peu d'éléments d'appréciation de la fréquence (temporelle) de ce risque, hormis quelques chroniques locales et de mémoire récente.

Il est toutefois possible de dresser une carte de l'aléa par zones d'aléa décroissant à partir de la source des dérochements. A noter que les blocs les plus volumineux ont une portée plus longue, une fréquence plus faible, mais un impact plus dommageable : il existe donc une zone marginale où les impacts très dommageables dûs aux gros blocs sont peu fréquents ; l'aléa reste cependant non négligeable.

Ceci étant dit, on peut tenter de hiérarchiser les aléas en fonction d'une part de la masse des blocs dans la zone d'arrêt et d'autre part de la probabilité de voir arriver ces blocs sur une surface de 1 ha (100 m x 100 m) à l'échelle de l'année, de la décennie ou du siècle.

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

masse \ récurrence	Annuelle	Décennale	Centennale
$m > 1\ 000\ \text{kg}$	Fort	Fort	Fort
$1000\ \text{kg} > m > 100\ \text{kg}$	Fort	Fort	Moyen
$100\ \text{kg} > m > 1\ \text{kg}$	Moyen	Moyen	Faible
$m < 1\ \text{kg}$	Faible	Négligeable	Négligeable

La classification de l'aléa **ravinement** est plus simple, deux cas seulement peuvent se présenter. Lorsque le ravinement est actif ou lorsque la zone concernée est proche d'un ravinement actif l'aléa est fort. Lorsque le ravinement est potentiel l'aléa est modéré.

#### 7.2.4 L'aléa sismique

Le classement de la commune de VALLORCINE 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**

LIEU-DIT	PHENOMENE NATUREL	DESCRIPTION ET HISTORICITE	ALEA	OCCUPATION DU SOL	N° DE ZONE
Col des MONTETS Les PLANARDS	Avalanche	- Les avalanches descendant des <b>Aiguilles-Rouges</b> (CLPA n° 1 et 2, EPA n° 1bis et 2) coupent annuellement la route du Col, en fond de vallée (route partiellement fermée en hiver).	<u>fort</u>	RN 506	1
		- Les couloirs de la <b>Tête du Chenavier</b> et les grandes plaques des <b>Frettes</b> (CLPA n° 3 et 31) produisent le même effet avec un rythme moins fréquent.	<u>fort</u>	RN 506	1
		- L'avalanche de l' <b>Aiguillette</b> (CLPA n° 4 et EPA n° 6) coupait une à plusieurs fois par décennie la voie ferrée avant l'édification d'une digue d'arrêt en 1986.	<u>fort</u>	ligne SNCF	1
		- Les avalanches venant du secteur des <b>Mesures</b> (CLPA n° 7,8 et 9 pour partie et EPA n° 1) ont à plusieurs reprises obstrué la RN 506 et même la voie ferrée en 1961.	<u>fort</u>	RN 506, ligne SNCF	1
La POYA Les DIES	Avalanche	- Les avalanches du secteur des <b>Mesures</b> (CLPA n° 9 et EPA n° 1) peuvent voir leur branche Nord atteindre la cote 1350 plusieurs fois par siècle.	<u>fort</u>	alpage	2
		- Il existe un triangle boisé dit des <b>Trots</b> entre la branche Nord et Sud qui n'a de mémoire d'homme jamais été atteint par l'avalanche, ce qui ne peut pourtant pas être exclu dans l'hypothèse d'une forte avalanche de neige poudreuse. C'est dans cette optique qu'une digue de protection en terre a été édifiée derrière le centre de vacances de la commune de Barentin. De même, si une avalanche de forte ampleur restait dans l'axe de la branche Nord, elle pourrait atteindre la cote 1330 sans toutefois toucher l'hôtel.	<u>moyen</u>	alpage, remontée mécanique et pistes de ski, forêt	3 4

LIEU-DIT : LA POYA - MARMY - LE BUET GARE  
LES CAVETTES - L'EAU NOIRE

ZONES CONCERNEES : 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9  
10 - 11 - 12 - 13

LIEU-DIT	PHENOMENE NATUREL	DESCRIPTION ET HISTORICITE	ALEA	OCCUPATION DU SOL	N° DE ZONE
La POYA MARMY	Débordement torrentiel Zone humide	Le ruisseau qui descend des "Mouilles" traverse la RN 506 et circule dans les prés de Marmy, possède un bassin versant assez modeste mais un lit peu marqué, ce qui fait qu'il divague dans des terrains très humides presque marécageux et peut facilement changer de lit à l'occasion d'un orage particulièrement violent. L'entretien de son lit en cas d'urbanisation sera nécessaire, de même qu'un bon drainage des parcelles concernées.	faible	RN 506 prairie	4
					5
					6
Le BUET GARE	Débordement torrentiel	Le fossé amont longeant la voie ferrée peut être facilement noyé à la fonte des neiges ou par forte pluie.	faible	broussaille	7
Les CAVETTES	Avalanche	Plusieurs couloirs étroits des "Cavettes" (CLPA n° 11) peuvent donner des coulées qui atteignent exceptionnellement la cote 1370 et 1400 au moins une fois par décennie. Le replat sert de zone d'arrêt et le boisement ancien prouve qu'il faudrait un événement exceptionnellement fort pour atteindre le fond de vallée.	<u>fort</u>	forêt	8
			<u>moyen</u>	forêt	9
L'EAU NOIRE jusqu'à la confluence avec L'EAU de BERARD	Débordement torrentiel	Lors de fontes de neige accélérées ou de forts orages d'été ou d'automne, le ruisseau peut sortir de son lit mineur et divaguer de part et d'autre. On trouve deux échappatoires vers les chalets des Biolles.	<u>moyen</u>	ruisseau prairie	10
			pour le lit majeur		11
			<u>faible</u> pour les échappa- toires	chemin rural	12 13

LIEU-DIT	PHENOMENE NATUREL	DESCRIPTION ET HISTORICITE	ALEA	OCCUPATION DU SOL	N° DE ZONE
Les MONTETS	Avalanche	<p>- Le couloir des <b>Cavettes Parées</b> (EPA n° 4 et CLPA n° 12 et 13) a coupé la voie ferrée plusieurs fois par décennie, faisant même dérailler le train en 1938.</p> <p>- Ne semble jamais avoir atteint le ruisseau de <b>Bérard</b>, bien que cela semble possible.</p> <p>- Par ailleurs, le hameau des <b>Montets</b> est apparemment dans une bande indemne d'avalanche ; ceci étant matérialisé par une bande boisée sur le versant ; pourtant sa configuration urbanistique (maisons basses alignées) prouve que les habitants ont cherché au cours des siècles à éviter les effets destructeurs des avalanches.</p> <p>- Enfin, dans l'hypothèse d'un phénomène exceptionnel, il est probable que l'effet de souffle se fera ressentir jusque sur l'autre berge du ruisseau de <b>Bérard</b>.</p>	<u>fort</u>	voie ferrée prairie	14
			<u>moyen</u>	prairie hameau	15
			<u>faible</u>	prairie	16 17
Le ruisseau de BERARD, L'EAU NOIRE	Débordement torrentiel Mouvement de berges Chute de pierres	<p>Il n'y a pas dans les archives actuellement exploitées de témoignage sur ce torrent, pourtant l'absence de constructions anciennes en bord de torrent et les clichés photographiques du début du siècle semblent démontrer que ce torrent avait un lit moins marqué et que le torrent divagait facilement. Il est évident que la capture d'une partie des eaux pour le complexe d'Emosson modifie sensiblement le régime du torrent.</p> <p>Il serait toutefois raisonnable de ne pas chercher à rétrécir le lit majeur pour ne pas aggraver les effets d'affouillement en augmentant la vitesse du flux en période de crue.</p> <p>En effet, l'ensemble des berges est affouillable ou au contraire rocheuse avec des menaces de chutes de pierres.</p>	<u>fort</u>	torrent pont prairie	18

LIEU-DIT	PHENOMENE NATUREL	DESCRIPTION ET HISTORICITE	ALEA	OCCUPATION DU SOL	N° DE ZONE
LE CRETET	Glissement de terrain	En plusieurs endroits, les berges du torrent de <b>Bérard</b> présentent une morphologie de terrains ayant déjà bougé et donc pouvant encore connaître des mouvements de faible amplitude, surtout si le torrent du lit continue de se creuser. Par ailleurs, ces terrains sont très humides par places.	<u>faible</u>	prairie	19 et 20

LIEU-DIT	PHENOMENE NATUREL	DESCRIPTION ET HISTORICITE	ALEA	OCCUPATION DU SOL	N° DE ZONE
Le COUTERAY	Débordement torrentiel	Le ruisseau de la <b>Meunière</b> est principalement alimenté par une capture des eaux de <b>Très-les-Eaux</b> , mais aussi par le versant Sud-Est de l'Aiguille de <b>Loriaz</b> . Son lit est peu marqué et le moindre objet dans celui-ci, tel que pierre, arbre, planche, bidon, etc... peut provoquer des débordements. Le parking de <b>Couteray</b> très utilisé est particulièrement menacé. Un réaménagement de passage sous buses serait souhaitable.	faible	hameaux	21
Le LAY	Chute de pierres	Le "Rocher" en amont du <b>Lay</b> donne parfois des pierres qui viennent rouler dans les pâtures abandonnées. Le boisement joue un rôle de protection très important ici.	faible	zone naturelle	22
Le COUTERAY Le CHANTE	Avalanche	- L'avalanche dite de <b>Joran-Couteray</b> s'est produite jusqu'à la cote 1310 en 1914, 1923 et se serait déjà produite en 1840 (sous toute réserve) et en 1963, elle a encore atteint la cote 1400. La topographie conduit à penser que cette avalanche aurait été assez puissante jusqu'en dessous de la voie communale de la Combe, comme semble le prouver l'absence de bâti même ancien. Les travaux paravalanches diminuent sensiblement ce risque. On peut estimer que l'aléa demeure fort jusqu'à la cote 1400. - Jusqu'au chemin de la Combe, l'aléa reste moyen - De la route de la Combe au torrent, aléa résiduel faible.	<u>fort</u>	prairie	23
			<u>moyen</u> <u>faible</u>	prairie RN 506 habitat	24 25

LIEU-DIT	PHENOMENE NATUREL	DESCRIPTION ET HISTORICITE	ALEA	OCCUPATION DU SOL	N° DE ZONE
Les GRANGES	Avalanche	Il n'y a pas d'archives relatant des phénomènes relatifs aux " <b>Granges</b> ", mais la topographie laisse penser qu'un tel phénomène serait possible.	<u>moyen</u>	forêt chalets	24 25
			<u>fort</u>	voie ferrée prairie tennis	26
Les DIECHES Vers L'EAU NOIRE	Avalanche	- L'avalanche dite des <b>Posettes</b> (EPA n° 16 et CLPA n° 15 et 16) a atteint en 1967 la cote 1290 c'est-à-dire le torrent de <b>Bérard</b> . Annuellement, elle atteint la voie ferrée. L'aléa est fort jusqu'au torrent. - Des effets de souffle peuvent être violents jusque sur l'autre berge. - Effets de souffle résiduels jusqu'à la route nationale.	<u>moyen</u>	habitat	27
			<u>faible</u>	habitat RN 506	28 29
			<u>fort</u>	torrent chemin de randonnée pont	30
Torrent de LORIAZ Le MORZAY	Débordement torrentiel	Le Nant de <b>Loriaz</b> apporte de gros éléments ( 1 m3) au sommet de son cône de déjection (cote 1400) ; ce qui peut amener le torrent à changer de lit et notamment à s'écouler dans un ancien lit en limite Nord du cône. Les blocs en forêt ainsi que d'anciens épis prouvent qu'il a déjà à plusieurs reprises pris ce chemin et que la population avait cherché à s'en défendre. Ces blocs de gneiss viennent du couloir intermédiaire. Ils peuvent également venir, pour les plus petits, des remblais EDF, en cas de grosse pluie dans la Combe du <b>Sassay</b> (couloir de vidange puis la galerie comme au printemps 87) mais ne peuvent en aucun cas provenir de la Combe de <b>Sasse</b> elle-même. A noter que le Nant de <b>Loriaz</b> vient de la confluence de deux ruisseaux traversant les gouilles de <b>Sasse</b> et que la répartition du débit entre les deux branches peut changer à l'occasion quelques pierres déplacées çà et là. L'apport en matériaux en serait très influencé. - Le lit actuel du torrent sur le cône doit impérativement rester indemne de tout urbanisme.	<u>fort</u>	torrent chemin de randonnée pont	30

LIEU-DIT	PHENOMENE NATUREL	DESCRIPTION ET HISTORICITE	ALEA	OCCUPATION DU SOL	N° DE ZONE
Torrent de LORIAZ Le MORZAY (suite)	Débordement torrentiel	- Le lit secondaire peut refonctionner à l'occasion, par exemple, de gros orages.	<u>moyen</u>	forêt, chalets RN 506	31
		- L'ensemble du cône pourrait être atteint par de petites lames d'eaux si de gros blocs rocheux venaient s'empiler en un endroit du lit.	<u>faible</u>	urbanisme aéré à dense	32
		- En aval du pont sur la RN, les berges sont moins prononcées et la divagation plus facile.	<u>moyen</u>	jardin	31
COTE DU NANT Les VOUILLAINS	Venue d'eau Coulée de neige	De nombreux petits couloirs sillonnent ces pentes de façon potentielle. Ils servent de ruisseaux par grosse pluie. Par ailleurs, ces pentes pourraient connaître des épisodes avalancheux en cas de déboisement accidentel (incendie du type de 1962 par exemple).	<u>faible</u>	forêt	33
Le CHAMOSSET	Zone humide	Tourbière peut-être accentuée par la présence de la voie de chemin de fer faisant obstacle. Terrain compressible.	<u>faible</u>	prairie	37
Sous les SAIX Les CRUSILLES	Avalanche	-Les couloirs des <b>Aiguillettes Parées</b> (CLPA n° 17 et 18, EPA n° 4) peuvent être confondus avec le couloir des <b>Cavettes</b> , vu la confusion dans les archives. Sur ces couloirs il convient de reprendre le tracé issu de la réflexion menée par le groupe de travail sur le PZEA. Ce tracé en aléa fort semble toutefois parfaitement conforme au possible à l'échelle de plusieurs décennies.	<u>fort</u>	prairie voie SNCF	34
		- De part et d'autre de ces couloirs, la forêt en place indique l'absence d'événement marquant depuis près d'un siècle, de même qu'en aval de la zone.	<u>moyen</u>	prairie voie SNCF	35 37
		- De l'autre côté du torrent de l' <b>Eau Noire</b> , effet de souffle probable par événement exceptionnel dans une zone par ailleurs très humide.	<u>moyen</u>	prairie	36



LIEU-DIT	PHENOMENE NATUREL	DESCRIPTION ET HISTORICITE	ALEA	OCCUPATION DU SOL	N° DE ZONE
La CRUSILLETTE	Débordement torrentiel	De nombreux petits ruisseaux descendent des <b>Aiguillettes</b> et divaguent en amont du terrain de sport.	<u>faible à moyen</u>	prairie	37
PLAN DU PLANE	Avalanche	- Avalanche dite des <b>Parts du Plan</b> (CLPA n° 19 et 20, EPA n° 7). Cette avalanche coupe la voie ferrée plusieurs fois par décennie, voire par année, et franchit parfois le torrent de l' <b>Eau Noire</b> .	<u>fort</u>	prairie voie ferrée	38
		- Les bâtiments situés en amont de la RN pourraient être atteints par l'effet de souffle, de même que les pentes situées au Sud de cette zone.	<u>moyen</u>	habitat	39
Le NANT BETTERAND	Débordement torrentiel	- Ce ruisseau a laissé un cône bien visible sur les pentes avec notamment de nombreux blocs rocheux en forêt. La divagation sur ce cône est encore parfaitement possible à l'échelle de la décennie. Toutefois vu la modestie du bassin versant, des aménagements du chenal d'écoulement ne devraient pas poser de problème.	<u>moyen</u>	forêt	40
		- Le lit et ses abords demandent une attention soutenue.	<u>faible</u>	hameau	41
		- Les différents secteurs du cône peuvent servir de lit au torrent si celui-ci venait à être obstrué avec un risque au niveau du siècle.			
Le ruisseau des COURBES	Débordement torrentiel	Petit ruisseau circulant dans un couloir d'avalanche avec un lit peu marqué. Divagation courante.	<u>faible</u>	prairie	42
					43

LIEU-DIT	PHENOMENE NATUREL	DESCRIPTION ET HISTORICITE	ALEA	OCCUPATION DU SOL	N° DE ZONE
Le MOURRET Le BETTE	Avalanche	<p>- Les couloirs des <b>Courbes</b> ou du <b>Tallet</b> sont en fait trois bassins de départ anastomosés au milieu et donnant deux zones d'arrivée dont celle située le plus au Sud et qui donne des avalanches coupant la route nationale (1908-1928-1945-1961). Ces zones qui subissent un phénomène d'occurrence presque décennal sont exposées à un aléa fort.</p> <p>- Il existe bien sûr une zone périphérique qui pourrait subir notamment des effets de souffle lors d'événements exceptionnels.</p>	<u>fort</u>	prairie RN 506	44
			<u>moyen</u>	RN 506 habitat	45 42
PLAN de L'ENVERS	Débordement torrentiel	Le petit ruisseau qui draine le versant des <b>Partis du Plan</b> doit continuer à être entretenu pour éviter tout débordement.	<u>faible</u>	jardins	46
PLAN de l'ENVERS et gare internationale	Débordement torrentiel	Un torrent occasionnel descend du " <b>Parc Vieux</b> " et se sépare en deux vers la cote 1500. Seule la branche Nord fonctionne habituellement mais par gros orage la branche Sud refonctionne et vient engraver les jardins en pied de pente, voire la voie ferrée (1968 et 1987).	<u>faible</u>	jardins gare SNCF	46
					48
PLAN de l'ENVERS Le TACUL	Avalanche	<p>- Il existe plusieurs couloirs signalés mais non numérotés sur la CLPA.</p> <p>Pour l'EPA, c'est l'avalanche du <b>Nant Vouillot</b> qui serait descendue très bas (cote 1250) en 1914 et a atteint la cote 1400 en 1978.</p> <p>La photo-interprétation révèle qu'il n'y a guère de zone d'arrêt sérieuse avant la cote 1350 pour ce couloir.</p> <p>Les autres phénomènes s'arrêtent probablement plus en amont.</p> <p>Il existe bien sûr une zone d'incertitude pour les événements d'occurrence centennale.</p>	<u>fort</u>	forêt	49
			<u>moyen</u>	prairie	50
			<u>faible</u>	voie ferrée colonie de vacances	47

LIEU-DIT	PHENOMENE NATUREL	DESCRIPTION ET HISTORICITE	ALEA	OCCUPATION DU SOL	N° DE ZONE
Le SISERAY L'église Le MOLLARD	Avalanche	<p>~ Les couloirs dits du <b>Creux de la Ravine</b> et du <b>Lavancher</b> (CLPA n° 22,23,24, 25 et EPA n° 8 et 11).</p> <p>Ces avalanches ont à plusieurs reprises atteint le fond de vallée (1909-1940-1941-1942-1945-1951). En 1951, le toit de l'église fut arraché, le cimetière rasé, la route coupée...</p> <p>L'étrave de l'église fut par la suite renforcée et un mur d'arrêt en béton armé fut édifié en amont du <b>Siseray</b> lui offrant une assez bonne protection. Tout au plus, peut-on craindre un effet de souffle supérieur à la hauteur du mur.</p> <p>En 1951, la voie ferrée fut atteinte.</p> <p>- Il existe par ailleurs une zone d'incertitude sur laquelle notamment l'effet de souffle peut se faire sentir.</p>	<u>fort</u>	prairie	51
		<p>- Il existe par ailleurs une zone d'incertitude sur laquelle notamment l'effet de souffle peut se faire sentir.</p>	<u>moyen</u>	hameau RN 506	52 53
La FORET VERTE	Venue de pierres Avalanches Torrent intermittent	<p>L'ensemble du versant est boisé et sillonné de petits ravins parallèles qui jouent le rôle de gouttières lors d'orages.</p> <p>De nombreuses pierres jonchant le sol sont remises occasionnellement en mouvement.</p> <p>Enfin, dans l'hypothèse de déboisements (tempête, autres), on pourrait voir des coulées atteindre le bas des pentes.</p>	<u>faible</u>	forêt	54
Sous les Mollards	Avalanche	<p>Trois couloirs de châble plus particulièrement prononcés peuvent à l'occasion donner des coulées de neige.</p>	<u>fort</u>	forêt	55
		<p>Le talus en rive gauche de l'<b>Eau Noire</b> a été creusé par ce dernier dans des matériaux glaciaires donnant des pentes raides, érodables avec des arrachements de surface et éventuellement quelques fluages surtout sensibles au niveau de la route.</p>	<u>faible</u>	taillis RN 506	53 56 57

LIEU DIT : NANT DU RAND - LE RAND - LE RAND EST  
BARBERINE

ZONES CONCERNEES : 57 - 58 - 59 - 60 - 61 - 62

LIEU-DIT	PHENOMENE NATUREL	DESCRIPTION ET HISTORICITE	ALEA	OCCUPATION DU SOL	N° DE ZONE
NANT DU RAND	Avalanche	Avalanche (CLPA n° 26 et EPA n° 9) dont le couloir large, pentu et régulier donne des phénomènes particulièrement violents, plusieurs fois par an, au point de couper la voie ferrée située sur le versant opposé. Le 20.01.1981, elle remontait de 80 m sur le versant opposé.	<u>fort</u>	RN 506 voie ferrée forêt	58
Le RAND	Avalanche	En cas de phénomène exceptionnel venant de la branche Nord, on peut parfaitement voir un effet de souffle déborder très largement sur la rive droite.	<u>moyen</u>	prairie VC chalets	57 59
Le RAND-Est	Avalanche	L'avalanche des <b>Mouillettes</b> (couloir CLPA n° 28 et EPA n° 3) se produit rarement d'après les archives bien que la prospection de terrain et l'interprétation des photos aériennes semblent dire le contraire. En 1904, elle aurait atteint l' <b>Eau Noire</b> . Son tracé sinueux laisse envisager des effets de souffle latéraux possibles par gros événements.	<u>fort</u>  <u>moyen</u>	forêt  forêt	60  57 61
BARBERINE	Venue de pierres	D'après des témoignages locaux confirmés par l'enquête de terrain, des pierres rouleraient jusque très bas en forêt mais en restant de dimension modeste, c'est-à-dire rarement supérieures au mètre cube et facilement arrêtées par les obstacles rencontrés sur leur course.	<u>faible</u>	forêt	62

## **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 broser 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. - UTM).



**VALLORCINE**

Vue prise du Chanté, vers le hameau des Montets - Début du siècle (?)

Photo Mairie de Vallorcine (20.12.89)

## 2 - EVALUATION GLOBALE DE LA VULNERABILITE - LES ENJEUX

### 2.1 LE MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE

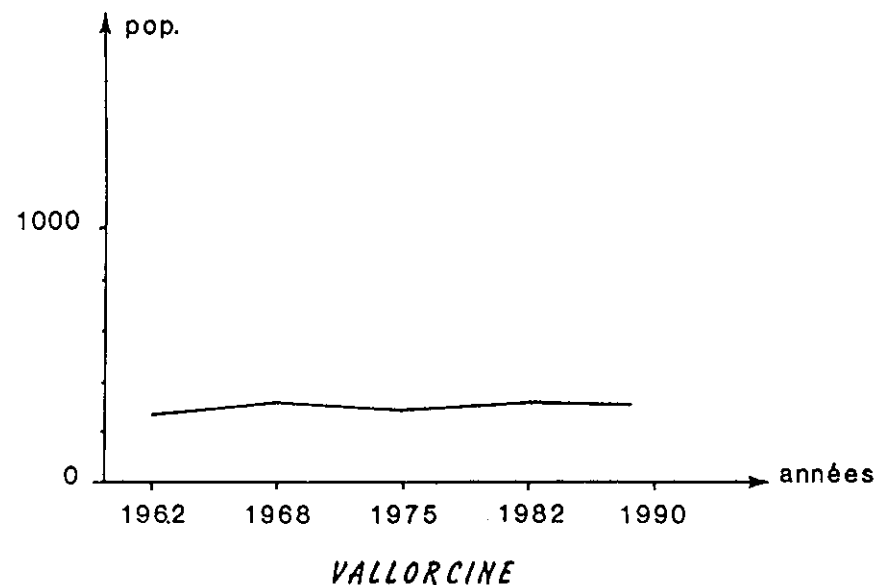
#### 2.1.1 La population

##### 2.1.1.1 La population permanente

###### \* Evolution

En vingt ans, la population permanente de la vallée de Chamonix a progressé de 2 100 habitants, essentiellement à Chamonix et aux Houches, alors que les populations permanentes de Vallorcine et Servoz restaient quasiment stationnaires. Vallorcine comptait :

283 habitants	en 1975
303	" en 1982 (+ 7 %)
329	" en 1990 (+ 8 %)





Le lent accroissement qui caractérise cette population permanente ne doit pas masquer certaines de ses faiblesses :

- son vieillissement,
- le fait qu'un certain nombre de personnes recensées travaillent dans le secteur touristique et sont de "faux" permanents. Il est évident qu'un chiffre de population aussi faible constitue un handicap pour le développement économique de la commune.

Le programme de développement touristique de la vallée de Chamonix (PPDT), approuvé en 1984, envisageait pour Vallorcine une croissance démographique assez forte, liée à une "politique volontariste de développement touristique", permettant de monter le niveau de population à environ 4 à 500 habitants à l'horizon 1990. Nous voyons qu'à ce jour, ce développement économique n'en est encore qu'aux prémices et qu'il n'a pas encore eu d'incidence réelle sur les créations d'emplois.

#### 2.1.1.2 La population touristique

\* **L'hébergement.** L'enquête IRAP de 1980 faisait état d'une capacité de 1 317 lits répartis en :

167 lits en hôtels	(13 %)	
400 lits en collectivités	(30 %)	- 3 centres de vacances
200 lits en meublés	(15 %)	- 66 meublés
550 lits en résidences secondaires	(41 %)	- 140 résidences secondaires

et d'un nombre de nuités de :

63 000 en saison hivernale  
105 000 en saison estivale.

La fréquentation hivernale est surtout concentrée en février, mars, avril. La fréquentation estivale est très concentrée du 14.07 au 20.08.

Les zones urbanisées du Chef-Lieu et des hameaux ne permettront pas une extension de l'urbanisation, mais seulement des opérations de restructuration et de réhabilitation. L'extension de l'urbanisation est prévue de façon modérée dans l'extension de proximité des villages par des constructions individuelles et par l'aménagement à plus ou moins long terme du secteur de la gare.

L'accroissement prévu de la capacité d'hébergement serait, au total, de 2 000 lits dont 800 pour la zone de la gare, chiffre largement compatible avec le développement à long terme de la commune.

### 2.1.1.3 La population active

La population économiquement active représente une centaine de personnes, soit 33,6 % de la population permanente. Les emplois se situent essentiellement dans le commerce et l'artisanat, le tourisme (hôtellerie, restauration), les services publics (administration, douane, SNCF).

L'agriculture ne compte plus que quelques actifs, dont un seul à plein temps.

A noter que beaucoup d'actifs locaux ont leur emploi en dehors de la commune, notamment dans le pôle économique voisin, Chamonix, ce qui rend d'autant plus aigu le problème de la sécurisation de la liaison routière par le Col des Montets.

NB : ces chiffres ont dû sensiblement augmenter depuis 1980, notamment en ce qui concerne les capacités d'hébergement. La population touristique saisonnière est actuellement estimée à 2 000 personnes en été et 600 personnes en hiver.

Les conséquences de l'évolution de la population sur la demande foncière sont relativement mineures. Entre 1972 et 1980, 35 permis de construire ont été délivrés pour un nombre de logements autorisés atteignant 43. Depuis 1980, le nombre de permis a encore diminué et correspond pour l'essentiel à des demandes de modification de bâtiments et non de création. Le type de logements est essentiellement individuel et les chalets se regroupent autour de plusieurs hameaux, aussi le caractère central du Chef-Lieu est très peu marqué. La consommation de l'espace est importante au regard du nombre de permis de construire autorisés.

Depuis 1968, le nombre de résidences principales décroît alors que celui des résidences secondaires croît de façon importante depuis 20 ans.

	Résidences principales	Résidences secondaires
1962	81	?
1968	103	93
1975	91	131
1982	109	163



**VALLORCINE**

†  
Vue prise du Couteray, vers l'Envers-du-Plan. Début du siècle (?)

Photo Mairie de Vallorcine (20.12.89)

### 2.1.2 Population, demande foncière et aménagement

#### \* Le P.O.S. de Vallorcine

Approuvé le 12.12.1984, il prend en compte la volonté communale d'obtenir un niveau de service touristique permanent et suffisant pour assurer l'avenir de la population à moyen et long terme.

Le territoire est réparti en :

- zones urbanisées (U) du Chef-Lieu et des hameaux.....16 ha ( 0,4 %)
- zones d'extension de l'urbanisation (NA).....33 ha ( 0,8 %)
- zones agricoles (NC) et naturelles (ND).....4 407 ha (98,8 %)

### 2.1.3 Les activités économiques

Elles sont en fait globalement peu importantes. Certaines, traditionnelles, sont en pleine régression. Le tourisme n'a pas encore permis d'assurer un décollage socio-économique significatif.

#### \* L'agriculture a quasiment disparu.

- en 1980, on recensait encore (RGA 1980) 7 chefs d'exploitations dont 3 doubles actifs, exploitant 34 ha, SAU, avec 17 vaches et 48 moutons.
- en 1988 (RGA 1988), il n'y a plus que 3 chefs d'exploitations, dont 1 à temps complet, exploitant 13 ha, SAU, avec un cheptel réduit à 9 bovins.

Cette disparition de l'agriculture n'est pas sans poser un sérieux problème à cette commune : les prés de fauche et les pâtures sont envahis par des végétaux de reconquête, en commençant par le cortège de hautes herbes nitratophiles (Rumex des Alpes, Epilobes en épi), puis les buissons (aulne vert, bouleau, tremble, etc...). Le paysage n'est plus entretenu et évolue vers un aspect typique de l'abandon. La protection de ce patrimoine, qui fait le charme et l'attrait de cette commune (dont le cadre général ouvert sur les hauts massifs englacés du Mont-Blanc reste cependant grandiose) impliquerait une volonté collective de maintien de l'agriculture, même sous une forme très extensive. Mais à quel coût ?

#### \* L'artisanat et le commerce

Ce secteur est limité à 7 petites entreprises du bâtiment, et menuiserie-charpente, offrant une dizaine d'emplois. Il existe, par ailleurs, une dizaine de commerces de détail servant la clientèle locale et la clientèle touristique en saison.

#### \* Le secteur touristique

Il comporte 2 volets :

- un volet "**tourisme traditionnel**", essentiellement estival, qui s'est créé dans la mouvance du tourisme alpin chamoniard. Vallorcine est appréciée pour son calme, son climat montagnard

revigorant, la beauté de ses paysages, l'aspect encore traditionnel de sa vie sociale, la richesse de son patrimoine naturel, mis en valeur récemment et protégé par la création de la Réserve Naturelle des Aiguilles-Rouges, les innombrables possibilités d'activités sportives (randonnée, moyenne montagne, alpinisme) sur place ou dans les massifs voisins.

- un **volet plus récent** lié à l'essor des **sports d'hiver** : Vallorcine n'a en fait que peu d'atouts pour réellement développer de façon intéressante sa propre activité touristique dans ce domaine. Néanmoins, une clientèle non négligeable bénéficie des possibilités d'accueil de la commune et utilise largement les domaines skiables voisins de Chamonix (Le Tour, Balme Charamillon, à proximité immédiate, et les autres vraisemblablement).

Le domaine skiable propre de Vallorcine est limité au téléski et à la piste de la Poya, qui ne peut satisfaire qu'une petite clientèle.

L'essor du développement touristique et économique de la commune passe, de toute évidence, par la création d'une liaison "gros porteur" entre le secteur de la gare et le Col des Posettes, permettant l'accès facile au domaine de Balme-Charamillon-Posettes et, sur le territoire suisse, au secteur de Catogne, Belle-Place (en projet d'équipement), ainsi que par l'aménagement conjoint d'une piste de descente skieurs des Posettes à Vallorcine.

Le projet lourd (remontée) implique un investissement qui ne l'est pas moins et qui doit nécessairement être pris en charge par un investisseur. Jusqu'à ce jour, la rentabilité, jugée sans doute marginale, dans un marché soumis à aléas, n'a pas suscité de propositions susceptibles de déboucher sur une concrétisation rapide. Ceci dépendra en fait de l'évolution du marché global.

**La création d'une piste de descente** du Col des Posettes sur Vallorcine implique, quant à lui un investissement de l'ordre de 2 MF, à la portée de la commune. Ce petit projet a fait l'objet, début 1990, d'une étude et de la constitution d'un dossier d'autorisation au titre de la procédure UTN.

A elle seule, cette piste ne représente qu'une amorce d'aménagement et restera, en tout état de cause, insuffisante pour créer un véritable flux touristique, économiquement intéressant.

Il peut s'agir néanmoins d'un premier atout non négligeable dans le contexte d'insuffisance actuel.

#### **Situation actuelle**

Nous avons vu que la capacité d'accueil (cf. 2.1.1.2) se situait actuellement autour de 1 300 lits et que 2 000 personnes pouvaient séjourner en été (y compris dans les campings), 600 en hiver. Le P.O.S. approuvé autorise, par ailleurs, une importante extension du parc d'hébergement à plus ou moins long terme.

**\* Le secteur industriel**

Il paraît intéressant de rappeler que Vallorcine possède, sur son territoire, la **centrale hydroélectrique de Châtelard-Vallorcine**, construite et exploitée par la Société des Usines Hydroélectriques d'Emosson (Société dont les partenaires sont EDF pour 50 % et des sociétés privées suisses). Cette centrale mise en service en 1971-72 utilise les eaux de la retenue du barrage d'Emosson (construit de 1965 à 1967).

Un système de 5 collecteurs en galeries souterraines permet d'alimenter la retenue de 225 Mm<sup>3</sup> en collectant les eaux d'un bassin versant de 176 km<sup>2</sup>, dont les émissaires glaciaires d'Argentière et du Tour. Les eaux provenant du collecteur Est sont refoulées dans la retenue par pompage.

La puissance totale de la centrale, avec 3 groupes turbine-alternateur est de 210 M.watts. La production annuelle totale est de 600 GWh.

La retombée financière (taxe professionnelle) sur la commune de Vallorcine, écrêtée des 3/5<sup>e</sup> du fait du faible niveau de population, est de l'ordre de 1 MF par an.

Par ailleurs, la centrale crée environ 16 emplois au profit des Vallorcins.

## 2.2 LES INFRASTRUCTURES

Elles concernent essentiellement les liaisons routières et ferroviaires.

### 2.2.1 Les liaisons routières

La RN 506 est une voie de communication de première importance, puisqu'elle permet d'établir la liaison entre la vallée de l'Arve, c'est-à-dire le réseau autoroutier Lyon-tunnel du Mont-Blanc, Chamonix et la ville de Martigny en Suisse, c'est-à-dire le réseau autoroutier et routier de la vallée du Rhône et de la région lémanique. Cette route traverse la commune de Vallorcine de part en part, sur 6 km, entre le Col des Montets et le Châtelard (frontière suisse).

En hiver, la circulation y est rendue assez précaire en raison des coupures et des risques permanents créés par un certain nombre de couloirs d'avalanches :

- entre le Col des Montets et le hameau du Buet (sur 1,5 km), c'est un ensemble de 9 couloirs issus des Aiguilles-Rouges (versant rive G.) et des Frettes (versant rive D.) qui prennent la suite des 10 couloirs situés sur la commune de Chamonix et menacent, ou certaines années obstruent sur une grande hauteur la chaussée (ainsi en févr. 1978 où tous les couloirs ont donné).
- entre le Buet et la frontière, 4 autres couloirs menacent occasionnellement la route dont :
  - ° le couloir du Clos,
  - ° le couloir du Rand, certainement le plus dangereux, actuellement contrôlé par un CATEX depuis 1980.

Dans des situations extrêmes, heureusement rarement connues, Vallorcine peut-être isolée par le haut et par le bas : ainsi le 24.01.1980 des avalanches obstruaient complètement le Col des Montets, tandis que l'avalanche du Rand coupait (sur 200 m) la liaison avec la Suisse en détruisant même la voie ferrée.

Les moyens de déneigement sont actuellement assez puissants pour permettre un dégagement rapide des routes.

Toutefois, l'existence de risques importants contraint l'autorité publique, pour des raisons de responsabilité, à décider la fermeture de la route dans toute la zone du Col pendant toutes les périodes réputées avalancheuses.

La notion de "période avalancheuse, ou à risque" n'est pas facile à déterminer avec certitude : la décision est prise par les Services de l'Équipement, sur avis de la commission de sécurité de Chamonix, laquelle tient le plus grand compte de l'appréciation du Service de Nivologie du Centre local de la Météorologie nationale. L'aléa de telles décisions oblige en fait les responsables à élargir, pour des raisons de prudence, les plages de fermeture au-delà du strict nécessaire (constaté a posteriori !)

La population de Vallorcine éprise, elle aussi, des facilités que procure la voiture sur le plan des activités professionnelles, familiales, scolaires, ou simplement de la sécurité médicale, supporte de plus en plus mal ces situations d'enclavement qui, selon les années, peuvent représenter quelques jours, voire plus d'une semaine.

Depuis les années très avalancheuses de 1978, 1980 notamment, **la recherche de palliatifs** a été constamment évoquée, à la demande de la commune. Ils visaient :

- **d'une part**, à tenter de **mieux protéger la RN 506 en contrôlant les avalanches** : ainsi, dès 1980-81, a été construite le CATEX (Câble transporteur d'explosif) du Rand qui s'est révélé assez fonctionnel.

Le déclenchement préventif d'avalanches à l'aide de charges transportées par hélicoptère pouvait être envisagé dans l'ensemble des couloirs du Col des Montets, mais se heurtait, en versant de rive G., aux impératifs de protection liés à l'existence de la Réserve Naturelle des Aiguilles-Rouges ;

- **d'autre part** :

- ° à améliorer la liaison ferroviaire Chamonix-Vallorcine, mieux protégée, mais néanmoins soumises aux vicissitudes des périodes fortement avalancheuses (févr. 1978 - janvier 1980),
- ° à profiter de l'existence du tunnel ferroviaire entre Montroc et le Buet pour aménager une circulation routière utilisable seulement pendant les périodes de fermeture de la RN 506. Cet aménagement a été rendu progressivement fonctionnel et presque banalisé malgré les réticences de la SNCF.



#### VALLORCINE

Avalanche du Rand (20.01.1981) remontée sur le bas du versant de rive D. - Destruction de la voie ferrée (ligne Vallorcine - Martigny) sur 200 m.

Cliché RTM - 01.81



### 2.2.2 La liaison ferroviaire

La ligne de chemin de fer à voie métrique, Le Fayet-Vallorcine, longue de 34 km, a été construite de 1901 à 1908 par la Société P.L.M. Elle est actuellement exploitée par la SNCF.

Au-delà de Vallorcine et jusqu'à Martigny, elle est relayée par une ligne exploitée par une Société privée suisse.

Cette liaison reste, malgré les difficultés d'exploitation, d'un très grand intérêt, notamment au plan touristique. Elle permet par ailleurs d'assurer une liaison hivernale beaucoup moins précaire et soumise à risque, que la liaison routière. Il s'agit donc d'un moyen de désenclavement que la commune a tout intérêt à voir maintenu : elle fait partie intégrante de son potentiel touristique et donc économique, et représente un mode de transport qui, moyennant adaptation, redeviendra de première actualité.

Dans la traversée de la commune de Vallorcine, **cette voie ferrée est menacée, à des degrés divers, par un certain nombre de couloirs d'avalanches :**

- dès la sortie du tunnel de Montroc, par le grand couloir des Frettes (n° 4 CLPA) : en févr. 1978 notamment, cette avalanche a recouvert la ligne sous 3 m de neige et 100 m de long.

En 1986, une digue paravalanche de 12 m et 150 m de long a été construite le long de la ligne à partir de la sortie du tunnel. Elle a déjà prouvé à plusieurs reprises son efficacité.

- entre le Buet et le Plan de l'Envers, la ligne peut être menacée par 4 couloirs provenant du versant des Cavettes et Aiguillettes - Parées. La probabilité d'occurrence relativement faible de ces avalanches n'a pas justifié, à ce jour, de travaux de protection particuliers. La recherche d'une sécurisation maximale pourrait orienter vers :

° la construction de galeries paravalanches, ou à la rigueur de digues de contention (moins onéreuses),

° le déclenchement préventif par voie hélicoptée ou par CATEX, ou moyens similaires.

L'importance des zones de départ exclut, en principe, la correction par ouvrages de rétention (râteliers - filets).

- à l'aval, le couloir du Rand (n° 26 CLPA) a coupé à plusieurs reprises la voie ferrée (notamment le 24.01.80). La mise en place d'un CATEX qui s'est révélé très fonctionnel permet actuellement de s'affranchir avec une efficacité suffisante de ce risque.

### 2.2.3 Autres infrastructures

La ligne de transport d'énergie de 220 KV reliant la Centrale de Châtelard au répartiteur de Cornier a été construite en 1971. Elle survole le territoire de Vallorcine entre le Col du Genève et le Châtelard. La résistance des pylônes a été calculée pour permettre de très longues portées de crête à crête. En principe, cette infrastructure (pylônes et lignes) est hors de portée du risque d'avalanches.

## 2.3 CONCLUSION

Plus ouverte sur la Suisse valaisanne que sur la France en raison de la coupure hivernale du Col des Montets, Vallorcine a de tout temps souffert du syndrome de l'enclavement, situation actuellement pénalisante et de moins en moins supportée.

Les atouts incontestables de cette commune, dont son patrimoine paysager et naturel remarquable, peuvent laisser espérer un développement économique raisonné, basé sur le tourisme estival et hivernal. Ce dernier ne prendra vraiment son essor que lorsqu'une liaison téléportée avec le domaine de Chamonix pourra être établie.

L'espace aménageable et constructible est très fortement hypothéqué par les zones d'impacts possibles des risques naturels, notamment des avalanches.

Il est nécessaire de bien connaître ces zones de risques, même marginales, de façon à éviter de créer inconsidérément des situations de vulnérabilité, qu'il faudra corriger a posteriori par des investissements lourds et inopportuns. C'est là un des objectifs du P.E.R.

## 3 - LA VULNERABILITE PAR TYPE DE RISQUE

Nous avons vu que l'essentiel de la vulnérabilité résultait, dans la commune de Vallorcine, du risque avalanche par ses effets directs, ou marginaux, en cas notamment de phénomène exceptionnel.

### 3.1 LE RISQUE D'AVALANCHE

Les villages se sont traditionnellement, au cours des siècles, mis à l'abri des avalanches. C'est une mémoire collective qui s'est ainsi inscrite sur le terroir.

Des situations de vulnérabilité moyenne, parfois réduites à un niveau supportable par des palliatifs divers, existent cependant ou se sont créées à date plus récente. Citons par exemple : les secteurs du Chanté, du Siseray, du Mollard, du Plan de l'Envers.

Nous avons vu également que les infrastructures routières et ferroviaires sont également vulnérables.

### 3.2 LES RISQUES TORRENTIELS

Les abords immédiats des Eaux-de-Bérard et de l'Eau-Noire constituent des secteurs de vulnérabilité non négligeable. Il en est de même des zones d'épandage possibles des petits torrents secondaires pouvant affecter des sites urbanisés : au Couteray, au Morzay (torrent de Loriaz), au Betterand.

#### 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	ZONES		TYPE DE BIENS EXISTANTS (2)	NOMBRE DE BATIMENTS cf.cadastre	POPULATION EXPOSEE PAR ZONE/NBRE D'HABITANTS	EQUIPEMENTS PUBLICS
			ROUGES	BLEUES				
1Y	A	FORT	16,94		TNB	-	-	RN 506 - SNCF
2Y	A	FORT	2,24		TNB	-	-	
3F	A	MOYEN		4,39	BA	2	0	RN 506 - SNCF
4H	A - DT	MOYEN		0,89	TNB	-	-	
5D	DT	FAIBLE		1,08	G	1	-	
6B	ZH	FAIBLE		0,44	TNB	-	-	
7E	DT	FAIBLE		1,76	R - C	4	20	RN 506
8Y	A	FORT	0,86		TNB	-	-	
9F	A	MOYEN		4,47	BA	1	-	
10D	DT	MOYEN		0,69	TNB	-	-	
11H	DT - A	MOYEN		0,33	TNB	-	-	VC
12D	DT	FAIBLE		0,29	TNB	-	-	VC
13F	DT - A	MOYEN		0,19	TNB	-	-	VC
14Y	A	FORT	6,97		TNB	-	-	SNCF - VC

**(1) Types de phénomènes**

A : avalanche  
 DT : débordement torrentiel  
 GT : glissement de terrain  
 CP : chute de pierres et de blocs  
 ZH : zone humide

**(2) Types de biens existants**

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

VC : voie communale

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				
15F	A	MOYEN		5,13	R	16	30	VC
16G	A	FAIBLE		0,83	TNB	-	-	RN 506
17J	A - ZH	MOYEN		0,15	TNB	-	-	
18X	CP - DT	FORT	15,20		TNB	-	-	VC - RN 506
19A	ZH	MOYEN		0,28	TNB	-	-	
20A	GT	FAIBLE		0,98	TNB	-	-	
21D	DT	FAIBLE		1,96	BA	4	0	VC
22C	CP	FAIBLE		0,36	TNB	-	-	
23Y	A	FORT	5,08		TNB	-	-	VC
24Y	A	MOYEN		5,94	TNB	-	-	VC
25G	A	FAIBLE		1,47	R	3	10	VC - RN 508
26Y	A	FORT	8,22		TNB	-	-	SNCF - VC
27I	DT - A	MOYEN		0,40	TNB	-	-	
28G	A	FAIBLE		1,06	R	4	12	RN 508 - VC

**(1) Types de phénomènes**

A : avalanche  
DT : débordement torrentiel  
GT : glissement de terrain  
CP : chute de pierres et de blocs  
ZH : zone humide

**(2) Types de biens existants**

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

VC : voie communale

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				
29G	A - DT	FAIBLE		0,60	R	5	20	RN 508 - VC
30X	DT	FORT	1,05		TNB	-	-	VC
31D	DT	MOYEN		2,60	R - BA	4	4	RN 508
32E	DT	FAIBLE		8,60	R-G-BA	52	120	RN 508 - VC
33L	DT - A	FAIBLE		5,47	R	3	12	
34Y	A	FORT	8,27		TNB	-	-	SNCF - VC
35F	A	MOYEN		7,37	TNB	-	-	SNCF - VC
36I	A - ZH	MOYEN		0,21	TNB	-	-	
37K	A - ZH	MOYEN		0,58	TNB	-	-	
38Y	A	FORT	8,31		TNB	-	-	SNCF - VC - terrain de sport
39G	A - DT	MOYEN		1,50	R - G	2	4	RN 508
40D	DT	MOYEN		0,87	R - BA	3	6	RN 508
41E	DT	FAIBLE		2,65	R	4	12	RN 508 - VC
42H	A - DT	MOYEN		0,77	TNB	-	-	RN 508 - VC

**(1) Types de phénomènes**

A : avalanche  
 DT : débordement torrentiel  
 GT : glissement de terrain  
 CP : chute de pierres et de blocs  
 ZH : zone humide

**(2) Types de biens existants**

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

VC : voie communale

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				
43D	DT	FAIBLE		0,63	R	1	2	RN 508 - VC
44Y	A	FORT	2,77		TNB	-	-	RN 508
45F	A	MOYEN		2,15	R	1	4	RN 508 - VC
46E	DT	FAIBLE		1,72	R-BA-C	9	22	VC - SNCF - GARE
47G	A	FAIBLE		0,52	R - C	1	50	SNCF - VC
48F	DT - A	MOYEN		0,33	R	1	4	VC
49Y	A	FORT	3,11		TNB	-	-	VC
50F	A	MOYEN		5,81	BA	1	-	SNCF - VC
51Y	A	FORT	15,53		TNB	-	-	RN 508 - VC
52F	A	MOYEN		4,83	R-G-BA	40	60	RN 508 - église - VC
53I	GT - A	MOYEN		0,62	TNB	-	-	RN 508
54L	CP-A-DT	FAIBLE		18,81	TNB	-	-	SNCF
55F	CP-A-DT	MOYEN		1,51	TNB	-	-	SNCF
56A	GT	MOYEN		0,60	TNB	-	-	RN 508

**(1) Types de phénomènes**

A : avalanche  
 DT : débordement torrentiel  
 GT : glissement de terrain  
 CP : chute de pierres et de blocs  
 ZH : zone humide

**(2) Types de biens existants**

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

VC : voie communale

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				
57I	GT - A	MOYEN		4,13	TNB	-	-	VC
58Y	A	FORT	11,13		TNB	-	-	SNCF - RN 508
59F	A	MOYEN		3,61	BA	2	-	SNCF - RN 508
60Y	A	FORT	0,74		TNB	-	-	VC
61F	A	MOYEN		0,65	R	1	3	VC
62C	CP	MOYEN		4,81	TNB	-	-	
TOTAUX			106,42	115,04		165	395	

RECAPITULATIF SURFACES	POURCENTAGE/Surface territoriale totale (4 457 ha)
Zones ROUGES : 106,42 ha	2,39 %
Zones BLEUES : 115,04 ha	2,58 %

**(1) Types de phénomènes**

A : avalanche  
 DT : débordement torrentiel  
 GT : glissement de terrain  
 CP : chute de pierres et de blocs  
 ZH : zone humide

**(2) Types de biens existants**

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

VC : voie communale

**MESURES DE  
PREVENTION GENERALES**





Commune de VALLORCINE

Eglise du Siserey au Clos, fortifiée par une étrave paravalanche en maçonnerie cyclopéenne (sans doute le plus ancien ouvrage paravalanche des Alpes françaises).

Cliché RTM - 10.88

# 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).



Commune de VALLORCINE

Protection amont du village du Siserey contre l'avalanche de la Montagne de Loriaz, par un mur paravalanche à contreforts, en béton armé, construit en 1955 L'impératif de sécurité a prévalu sur le respect de l'esthétique !

Cliché RTM - 10.88

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 VALLORCINE, 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 VALLORCINE 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 VALLORCINE, 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.



**Série domaniale RTM de Vallorcine**

Mise en place de filets paravalanches (type Ruggieri - Entreprise Industrielle) dans le secteur de Loriaz, pour protection des villages du Chanté, le Couteray, les Granges (1974 - 1975).

Cliché RTM - Févr. 1976

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 GENERALES

#### 3.1 TRAVAUX DE CORRECTION AU TITRE DE LA RESTAURATION DES TERRAINS EN MONTAGNE (R.T.M.)

3.1.1 Intervention de l'Etat au titre de la loi de 1882 sur la restauration et le reboisement des terrains de montagne. A la suite de la destruction des parcelles forestières communales 18 et 19 par tornade et incendie (1962 - 1964) et des risques de déclenchement d'avalanches sur les villages situés à l'aval qui s'en sont suivis, l'Etat a décidé d'acquérir 37,6 ha de terrains à reboiser, cédés par la commune, et déclaré d'utilité publique les travaux de protection et de reboisement qui devaient y être réalisés. La série domaniale de RTM ainsi créée a été rattachée pour ordre au périmètre de l'Eau-Noire.

##### Historique des travaux

- construction d'une piste d'accès de 4,3 km en 2 tronçons du Couteray à Loriaz (1971-1973) Coût (F. 1990).....	892 000 F
- mise en place de 357 ml de râteliers paravalanches (1972 - 1976) " "	3 174 000 F
- mise en place de 152 ml de filets paravalanches (1974 - 1976 - 1977) " "	1 023 000 F
- reboisement sur banquettes, sur 10 ha environ (1971 - 1973 - 74 - 75) " "	490 000 F
- travaux divers	334 000 F
TOTAL INVESTISSEMENTS.....	5 913 000 F
- travaux d'entretien (de 1978 à 1988) (F 1990).....	614 000 F

#### 3.1.2 Travaux de correction et de protection d'initiative communale (travaux dits facultatifs).

Malgré l'importance du risque avalanche, peu de travaux de protection ont été réalisés à l'initiative de la commune, à l'exception des 3 ouvrages suivants :



**Série domaniale RTM de Vallorcine**

Mise en place de râteliers paravalanches (type CHAUSERTOL) dans le secteur de Loriaz, pour protection des villages des Granges, Le Chanté, Le Couteray (1973 - 1974).

Cliché RTM - Févr. 1976

\* en 1954-55, construction d'un mur de protection en béton armé contre l'avalanche en amont du hameau du Siseray

- longueur : 69 ml                    mur à contreforts
- hauteur : 3,75 m

Coût d'investissement (F 1990) :                    352 000 F

\* 1982-83 : installation d'un câble transporteur d'explosif (CATEX) à La Villaz, pour déclenchement de l'avalanche du Rand

Coût d'investissement (F 1990) :                    642 000 F

\* 1985-86 : construction d'une digue en matériau terrassé, renforcée par géotextile, pour protection de la voie ferrée contre l'avalanche des Posettes à la sortie du tunnel.

- longueur : 163 m
- hauteur : 10,5 à 13,5 m
- volume total : 23 700 m<sup>3</sup>

Coût d'investissement (F 1990) :                    2 400 000 F

- Maître de l'ouvrage : commune de Vallorcine
- financement : Etat - Département de la Haute-Savoie  
Communes de Vallorcine et Chamonix.

### 3.2 ESQUISSE D'UNE PROGRAMMATION DES TRAVAUX DE PROTECTION CONTRE LES RISQUES NATURELS A LONG TERME

Aucune étude approfondie de programmation des travaux de protection contre les risques naturels n'a été réalisée à ce jour sur la commune de Vallorcine.

Les possibilités d'investissement de cette commune sont extrêmement limitées et seront sans doute, à l'avenir, consacrées plutôt au développement touristique. Des investissements en matière de protection contre les risques naturels ne seront décidés, au coup par coup, que pour des raisons impératives et avec un important appui financier extérieur.

A condition que le développement urbain n'empiète pas trop, à l'avenir, sur les zones à risque, cette commune dispose actuellement d'un bon niveau de protection.

S'il fallait envisager cependant, à terme, en raison notamment de l'apparition de phénomènes nouveaux, des actions de correction et de protection contre les risques, elles devraient concerner en priorité les secteurs sensibles suivants :

- protection rapprochée contre l'avalanche des villages du Siseray, du Clos et du Mollard, par ouvrages passifs.



#### VALLORCINE

Construction d'une digue paravalanche en terre renforcée par géotextile pour protection de la voie ferrée contre l'avalanche du couloir des Frettes (n° 4 CLPA)

- longueur : 163 m

- hauteur moyenne : 12 m

Entreprise BENEDETTI (1985 - 86).

Cliché RTM - Nov. 1985

- protection contre diverses avalanches du secteur du Plan de l'Envers et de la gare, par ouvrages actifs (filets paravalanches),
- protection du secteur de La Poya, le Buet, contre les débordements torrentiels,
- protection du Morzay contre les débordements du torrent de Loriaz (aménagement du lit),
- amélioration de la protection de la voie ferrée (ouvrages passifs, ou actifs, ou déclenchement préventif).

### 3.3 RAPPEL DU ROLE DE LA FORET

Est rappelé ici le rôle protecteur assigné à la forêt qui occupe, sur le territoire communal, environ 39 % de la surface :

- 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 engravements.
- 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 sols ; tout ceci concourt à une amélioration de la stabilisation des terrains sensibles.
- à l'égard des **avalanches** : la forêt joue un rôle fixateur dans les zones de départ ; en zones d'arrivée (bas de versant) si elle est suffisamment dense, elle peut dissiper l'énergie des masses neigeuses arrivées en fin de trajectoire.

Nous avons indiqué également qu'un certain nombre de facteurs gravement pénalisants, d'origine humaine ou naturelle, pouvaient hypothéquer à terme, le bon état de cette 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 à l'amont de certains sites réputés à risque, le P.E.R. devrait prendre acte de cette évolution régressive et proposer des modifications telles que l'extension de zones rouges et bleues. L'hypothèse inverse est également admissible.