

➤ **MINISTERE DE L'ECOLOGIE  
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE**

➤ **MINISTERE DE L'EQUIPEMENT  
DES TRANSPORTS, DU LOGEMENT  
DU TOURISME ET DE LA MER**

➤ **MINISTERE DE L'AGRICULTURE  
DE L'ALIMENTATION, DE LA PECHE  
ET DES AFFAIRES RURALES**

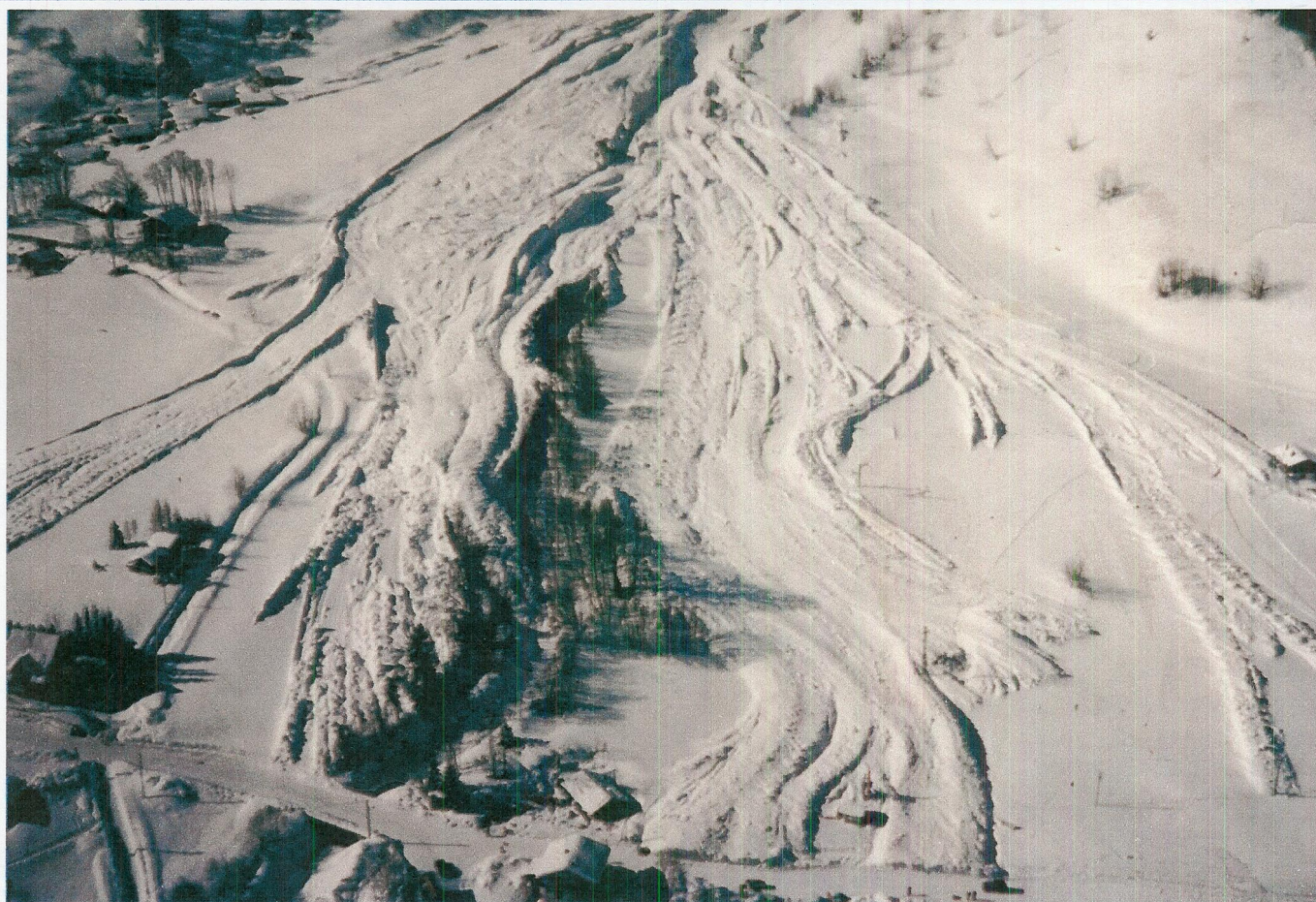
➤ **MINISTERE DE L'INTERIEUR,  
DE LA SECURITE INTERIEURE  
ET DES LIBERTES LOCALES**

## **Plans de Prévention des Risques naturels**

**(P. P. R.)**

**risques d'avalanches**

# **GUIDE METHODOLOGIQUE**





Cet ouvrage a été réalisé à l'initiative du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (Direction de la Prévention, des Pollutions et des Risques), avec le concours du Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires Rurales (Direction de l'Espace Rural et de la Forêt), du Ministère de l'Equipeement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer (Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction) et du Ministère de l'Intérieur, de la Sécurité Intérieure et des Libertés Locales (Direction de la Défense et de la Sécurité Civile). Il a été rédigé par Jérôme LIEVOIS (ONF-RTM) sous la direction de Loïc BEROUD, Fabrice MORONVAL puis Patrick SIMON (DPPR), avec le concours d'un comité de pilotage composé de Yves CASSAYRE (ONF-RTM), Gérald GARRY (DGHHC), Laurent BELANGER (Cemagref-ETNA), François RAPIN (Cemagref-ETNA), Gérard BRUGNOT (Cemagref), Jean CARLOTTI (CG-GREF), Eric MARTIN (METEO-CEN), Thierry HUBERT (DPPR), François SIVARDIERE (ANENA), Frédéric JARRY (ANENA), Patrick BATTAREL (DDE 74), Jean-Marc BONINO (AMSFSHE- Chamonix), Jean-lou COSTERG (Val d'Isère, service des pistes).

Les auteurs remercient les personnalités qui ont bien voulu apporter leurs contributions actives à ce document, en exprimant leurs attentes initiales puis leurs observations à partir des versions intermédiaires du guide, dont il a été largement tenu compte, et enfin en contribuant à l'iconographie.

Ce document s'appuie notamment sur les observations des membres de la division ETNA du Cemagref (Christophe ANCEY, Jean-Michel TAILLANDIER, Sébastien ESCANDE, Gilles BORREL, Pascal PERFETTINI, Maurice MEUNIER), ainsi que de plusieurs agents du service RTM de l'ONF (Alain DELALUNE, Eric MEIGNIEN, Stéphane RUDNISKA, Alison EVANS, Céline COLLIERE, Jean-Pierre REQUILLART, Claude BARTHELON, Olivier MARCO, Robert MARIE, Christian DEYMIER, Frank COMPAGNON, Antoine HURAND, Michel TRUCHE, Delphine LACALLE, Raphaële CHARVET).

L'expérience, la lucidité et les contributions écrites de Philippe BOUVET, Chef du service RTM interdépartemental des Hautes-Pyrénées et des Pyrénées-Atlantiques, ont permis un éclairage particulièrement appréciable.

Enfin un remerciement appuyé est fait à Chantal GUIRADO pour sa patience tenace à mettre en forme ce document.

Photo de couverture : Avalanche dans le couloir du Baptieu  
Aux CONTAMINES-MONTJOIE (74) – le 8 février 1984

Source : PGHM 74



# PREFACE

Ce sont aujourd'hui plus de 600 communes en France qui sont concernées par le risque d'avalanches, essentiellement dans les massifs de haute-montagne des Alpes et des Pyrénées. Les victimes des avalanches sont pour la plupart des personnes isolées pratiquant des activités de randonnées en montagne, mais certains événements de plus grande ampleur touchent parfois durement les vallées urbanisées. Ces phénomènes qui sont caractérisés par leur soudaineté, leur rapidité et leur puissance sont alors susceptibles de provoquer des dégâts considérables.

Illustrant cette dangerosité des avalanches, les catastrophes de VAL-d'ISERE en 1970 puis de CHAMONIX en 1999 ont frappé les mémoires et orienté les politiques de prévention successives. Suite au rapport de l'Inspection Générale de l'Environnement, chargée d'effectuer le retour d'expérience sur l'événement du 9 février 1999, plusieurs actions ont été planifiées.

Outre les actions particulières prévues sur la commune de CHAMONIX, un recensement des couloirs dits « sensibles » est prévu sur l'ensemble des départements de montagne selon une méthode d'étude unique, afin de les hiérarchiser selon leur degré de sensibilité aux avalanches.

A terme, ce recensement doit conduire au réexamen des zonages du risque et des mesures de prévention adaptées pour chacun des principaux couloirs sensibles, c'est-à-dire à la révision des procédures réglementaires concernées.

Une réflexion est en cours pour moderniser et adapter les systèmes de connaissance de l'aléa (Carte de Localisation Probable des Avalanches et Enquête Permanente sur les Avalanches), et disposer d'une base de connaissance historique plus complète et mieux validée.

Un guide a été réalisé pour préciser les dispositions constructives en zone avalancheuse.

Enfin, le présent guide méthodologique PPR doit préciser la méthode d'élaboration des PPR avalanches, permettre de réviser les anciens documents réglementaires (PER) et d'élaborer de nouveaux PPR sur les secteurs principalement concernés.

Institué par la loi du 2 février 1995, le Plan de Prévention des Risques naturels (PPR) est l'outil privilégié de l'Etat pour réglementer l'usage et l'occupation du sol dans les zones soumises à des risques d'avalanche.

Pour ce faire, les PPR délimitent les zones exposées aux risques mais aussi celles non directement exposées, où des aménagements pourraient aggraver le risque. Ils définissent pour ces zones les prescriptions d'interdiction ou de condition de la construction, les mesures concernant l'existant et les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques ou les particuliers.

Pour accompagner la mise en œuvre des PPR, élaborés sous l'autorité du Préfet de département, la Direction Générale de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction et la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques ont préparé une série de guides méthodologiques avec le concours de représentants des administrations, d'experts et de bureaux d'études.

Ces guides comprennent un guide général et des guides spécifiques par risque. Le premier, paru en août 1997, présente les PPR, précise les conditions de leur élaboration et tente de répondre aux nombreuses questions susceptibles d'être posées pour leur mise en œuvre. Les autres, comme le présent ouvrage consacré aux avalanches, présentent la méthode et la démarche proposées pour les différents types de risques.

Ces guides sont principalement conçus pour aider les services déconcentrés de l'Etat à constituer les pièces techniques et réglementaires des PPR. Ils s'appuient largement sur la pratique et les acquis de chacun, et seront bien entendu enrichis des retours d'expérience qui jugeront de l'efficacité de leurs mesures de prévention.

Philippe VESSERON  
Directeur de la prévention des pollutions  
et des risques, délégué aux risques majeurs

François DELARUE  
Directeur Général de l'urbanisme, de l'habitat  
et de la construction

Alain MOULINIER  
Directeur Général de la forêt et des affaires  
rurales

Christian de LAVERNÉE  
Directeur de la défense et de la sécurité civile





# S O M M A I R E

	<b>Pages</b>
Préface .....	3
Sommaire .....	5
Introduction .....	6
1.- Description des avalanches .....	8
1.1 Le phénomène .....	8
1.2 Le risque lié aux avalanches .....	15
1.3 Le rôle de la forêt .....	20
2.- La prévention du risque avalanche .....	23
2.1 La connaissance historique des phénomènes .....	23
2.2 La surveillance et l'alerte des phénomènes.....	29
2.3 L'information préventive .....	33
2.4 Les travaux de protection .....	33
2.5 La préparation aux situations de crise .....	41
2.6 Le retour d'expérience .....	42
2.7 La prise en compte du risque avalanche dans l'aménagement du territoire .....	42
3.- Méthode d'analyse et de cartographie des risques .....	44
3.1 Les principes généraux de la démarche .....	44
3.2 L'analyse préalable aux études d'aléas .....	47
3.3 La conduite des études d'aléas .....	55
3.4 L'évaluation des enjeux .....	63
3.5 Les principes d'élaboration des cartes de localisation, d'aléas et d'enjeux .....	64
4.- Elaboration du dossier PPR Avalanches .....	66
4.1 Les caractéristiques du P.P.R. ....	66
4.2 La note de présentation .....	69
4.3 Le plan de zonage réglementaire .....	77
4.4 Le règlement .....	83
Glossaire .....	94
Sigles .....	95
Bibliographie .....	96
Sites Web .....	97
Annexes 1-2 & 3 .....	98
Index des documents et illustrations .....	104
Loi et Décret .....	107





## Introduction

Les avalanches font encore plusieurs dizaines de victimes chaque hiver en France et viennent régulièrement perturber l'activité des vallées tant pyrénéennes qu'alpines.

Ce nombre de victimes, stable depuis une trentaine d'années malgré une augmentation croissante de la fréquentation hivernale de la montagne, a été obtenu grâce à la prévention du risque « avalanche ». Il concerne aujourd'hui principalement des skieurs hors pistes ou des randonneurs.

L'avalanche reste un risque incontournable, lié à la géographie de la montagne et qu'il est nécessaire de prendre en compte jusque dans ses expressions les plus extrêmes.

L'attention de la société française à ce risque s'est accrue à partir de 1970.

Alors que les sports d'hiver connaissent un développement considérable et que la télévision s'était installée depuis peu dans beaucoup de foyers, les images de l'avalanche catastrophique de VAL-d'ISERE en février de cette année-là, avec 39 morts, pour l'essentiel des étudiants, provoquèrent une émotion considérable dans l'ensemble du pays.

De cet épisode naquit la première politique nationale de prévention par la recherche, l'expertise et la cartographie des sites avalancheux.

La catastrophe de Montroc à CHAMONIX en février 1999 qui fit 12 morts, sur une commune pourtant dotée d'un document de prévention, rappela les limites d'un zonage basé sur des événements historiques rassemblés sur une période finalement assez courte. Il convient donc de chercher à améliorer la qualité du zonage des risques et ceci dans le cadre légal et réglementaire des Plans de Prévention des Risques.

Aujourd'hui, cette progression passe non seulement par une mise en commun de l'expérience des divers experts et chercheurs français, mais aussi par l'intégration des connaissances acquises et des pratiques validées dans d'autres pays notamment européens.

Constat de convergence important des pratiques en Europe, l'échelle communale est perçue comme la plus pertinente pour la cartographie de prévention réglementaire contre les avalanches. Autre pratique commune, l'affichage de l'aléa avalanche se fait parallèlement à celui des autres aléas gravitaires de montagne tels que la divagation torrentielle et les mouvements de terrains.

Cette volonté d'améliorer les pratiques se concrétise par l'édition du présent guide auquel les praticiens pourront faire référence dans leurs expertises.

Il s'inscrit à la suite des efforts déjà réalisés au travers de l'Enquête Permanente sur les Avalanches (EPA), de la rénovation des Cartes de Localisation des Phénomènes d'Avalanche (CLPA) et des guides généraux et thématiques de mise en œuvre des Plans de Prévention des Risques (PPR) déjà parus.

Ce guide s'articule autour de quatre chapitres : La description des phénomènes avalancheux, la prévention du risque, les méthodes d'analyse et de cartographie et enfin l'élaboration du dossier PPR.



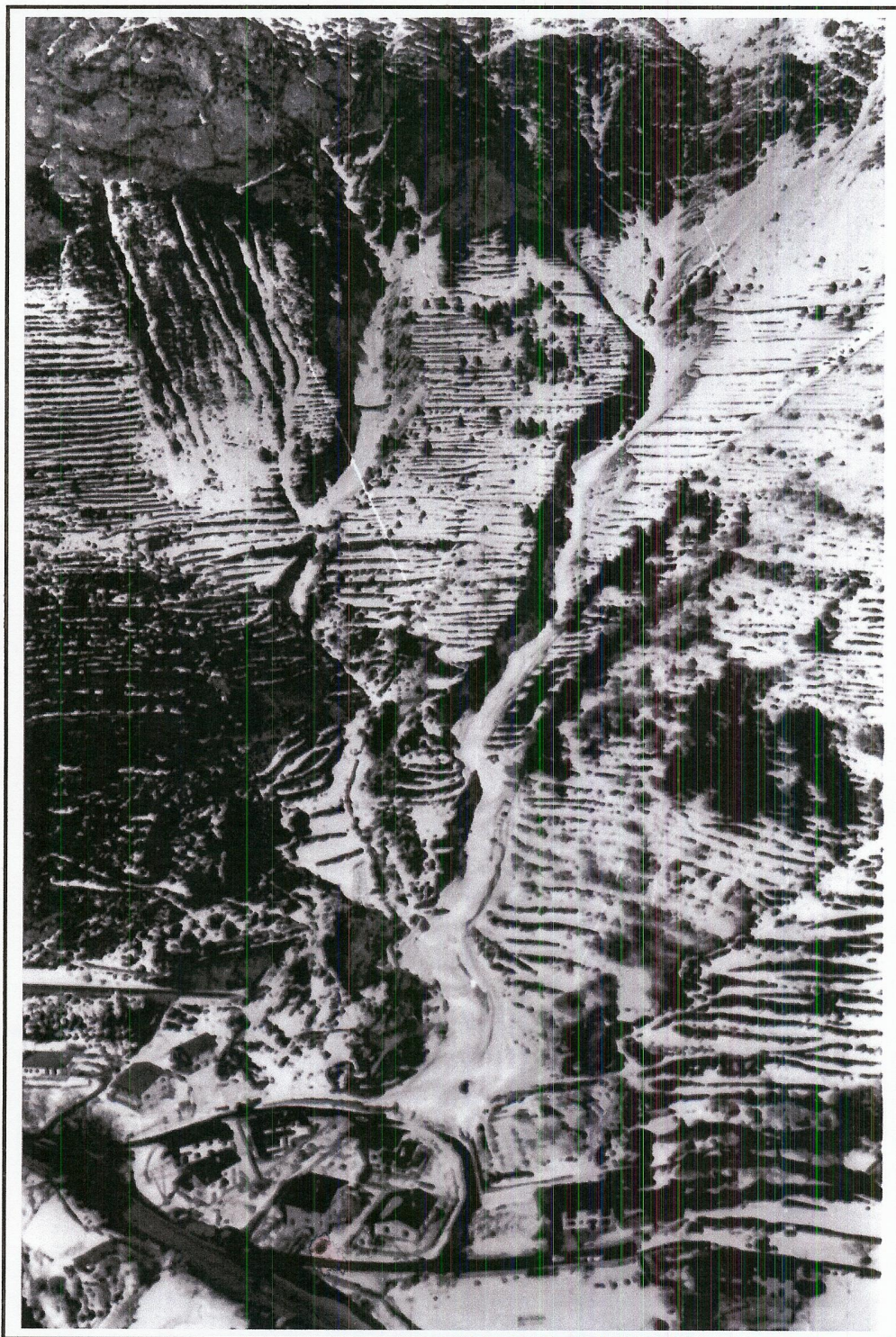


Photographie 2 :

**Vallée de la Roya, Commune de TENDE**

**Avalanche du Ciagé sur le lotissement de la Colombéra le 31 janvier 1986 vers 5h du matin.**

**Vue du chenal d'écoulement et du lotissement en hélicoptère le 24 février 1986.**



Source : RTM 06