

# LA CARTE DE LOCALISATION PROBABLE DES AVALANCHES

Gilles BORREL\*

**RÉSUMÉ** La Carte de Localisation Probable des Avalanches (CPLA) indique l'enveloppe des limites extrêmes connues atteintes par les avalanches, ainsi que les travaux de protection associés. Il s'agit d'un document informatif et non d'une carte de risque. Depuis 1990, les données thématiques sont numérisées.

**ABSTRACT** The CLPA ('Avalanche Zoning' Map) is a hazard registration and geomorphic map, not a hazard zoning map. The CLPA is presented here as a 'dynamic' map, insofar as it is now entirely digitised and kept up-to-date, using the Arc/Info GIS software.

**RESUMEN** La Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe indica i confini delle valanghe osservate. Ci mancano informazioni come la potenza o la periodicità del manifestarsi delle valanghe. Perciò la CLPA non può essere considerata come una carta di rischio. Dal 1990, i dati sono computerizzati.

• AVALANCHE • INVENTAIRE • PHOTO-INTERPRÉTATION • RISQUE NATUREL • SIG

• AVALANCHE • INVENTORY • GIS • NATURAL HAZARD • PHOTOINTERPRETATION

• FOTINTERPRETAZIONE • INVENTARIO • RISCHIO NATURALE • SIG • VALANGHE

La Carte de Localisation Probable des Avalanches figure parmi les premiers documents officiels parus en France, début 1971, délimitant des zones soumises à risques naturels. Lors de l'enquête qui suivit l'avalanche catastrophique de Val-d'Isère, en février 1970, il apparut que les communes de montagne disposaient rarement d'une carte répertoriant les zones soumises à ce type de phénomène. La Mission Interministérielle sur la Sécurité des Stations de Montagne recommanda, en juillet 1970, l'établissement d'un tel document qu'elle définit ainsi: «une carte inventaire des avalanches, officielle (établie sous la responsabilité du ministère de l'Agriculture), dressée selon une méthode scientifique, ayant un caractère indicatif pour les particuliers mais dont l'observation s'imposera à tous les services publics».

## «Une carte inventaire des avalanches»

Dans son travail d'enquête, le cartographe n'effectue aucune étude prospective destinée à cerner des zones susceptibles d'être un jour atteintes par une avalanche. Il rapporte strictement les informations rassemblées auprès de témoins ou connaisseurs jugés dignes de confiance. La CLPA fait donc simplement état de la somme des faits connus et rapportés au jour où elle est dressée ou révisée. Elle constitue bien un simple inventaire des avalanches d'une région donnée, représentées par l'enveloppe des limites extrêmes des zones où de la neige en

mouvement rapide a déjà été observée. Plus de 600 000 hectares ont été ainsi traités dans les Alpes et les Pyrénées.

## « officielle »

La Carte de Localisation Probable des Avalanches a été établie, dans sa première édition, par l'Institut Géographique National, à la demande du ministère de l'Agriculture, représenté alors par le CERAFER, ancienne dénomination de l'actuel CEMAGREF (CEntre national du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et des Forêts). Les zones cartographiées ont été choisies par les préfets des départements de montagne, qui avaient établi un ordre de priorité basé, soit sur l'importance du risque à l'intérieur de celles-ci, soit sur leur intérêt économique (stations de ski, etc.). Les résultats des travaux ont fait l'objet d'une présentation systématique en mairie, suivie de la rédaction d'un procès-verbal. Cette procédure a été très allégée lors de la révision précédant la deuxième édition.

## «dressée selon une méthode scientifique»

La réalisation s'effectue en deux phases distinctes:

### • Une étude par photo-interprétation

Cette étude stéréoscopique de couples de photographies aériennes d'été a pour objet de mettre en évidence certaines

\* Ingénieur de recherche, CEMAGREF Nivologie, Saint-Martin-d'Hères.

traces physiques ou géomorphologiques d'avalanches passées. Les principales traces physiques observées sont les dépôts, les marques dans la végétation (trouées en forêt, différences dans le peuplement) et les traces de destruction. Ceci permet de caractériser essentiellement le trajet et la zone d'arrêt des avalanches. Elle autorise aussi un examen minutieux de la topographie, ainsi que la recherche de divers facteurs favorables au déclenchement des avalanches: pentes fortes (30 à 50°) et de dénivellée suffisante, terrain lisse, présence de végétation arbustive, etc. Bien que plus subjectives, les informations obtenues permettent de préciser les zones de départ et d'arrêt.

- *Une enquête sur le terrain*

L'étude par photo-interprétation conduit à la représentation cartographique d'avalanches dont l'existence n'est pas établie avec certitude, tout n'étant pas décelable sur les photos. Seule l'enquête sur le terrain permet de se rapprocher de la représentation réelle de toutes les manifestations connues du phénomène. C'est pourquoi le recours à l'expérience des habitants des zones concernées et des professionnels de la montagne (services des pistes et de l'Équipement entre autres) s'est révélé indispensable. À l'inventaire des avalanches, s'ajoute celui des travaux de protection réalisés dans la zone d'étude.

Après une révision des données de «l'enquête-terrain», une deuxième édition de la *CLPA* a commencé à paraître, à partir de 1990. Les informations thématiques (avalanches et travaux) des feuilles rénovées sont numérisées. Aux éléments enregistrés sont ensuite adjoints quelques attributs descriptifs: commune, numéro, type... Ce travail de rénovation est en voie d'achèvement, pour les Alpes du Nord et les Pyrénées. Il va permettre la création d'une base de données *Avalanches* beaucoup plus complète. Depuis 1992, une mise à jour annuelle de tous les événements nouveaux survenus au cours de l'hiver précédent est effectuée à la Division Nivologie, à l'aide de programmes fonctionnant dans l'environnement *Arc/Info*.

Lors de la rénovation de la *Carte de Localisation Probable des Avalanches*, on a conservé la présentation retenue par l'IGN pour la première édition. Ainsi, on distingue plusieurs types de signes figurant les avalanches: des zones de couleur en aplat dans l'enveloppe des avalanches les mieux délimitées; des flèches lorsque le phénomène est trop étroit pour être représenté exactement à l'échelle; des zones en hachures, où tout point peut être concerné par une avalanche; enfin, des zones en tiretés où les renseignements obtenus sont trop vagues pour permettre de fixer avec précision les limites du phénomène. Il n'existe aucune classification hiérarchisée entre ces représentations. En particulier il serait totalement faux de conclure que les flèches ou les zones en hachures sont moins dangereuses que les zones colorées en aplat. Ceci va malheureusement à l'encontre des principes généraux de la sémiologie graphique.

La deuxième édition de la *CLPA* est réalisée au 1/25 000. Les cartes des années 1970 étaient au 1/20 000, ce qui correspondait

à l'échelle de la carte de base française de l'époque. L'échelle des photos aériennes, la précision des limites des traces que la photo-interprétation met en évidence, ainsi que la précision des renseignements conservés dans les mémoires des habitants, rendent sans intérêt le choix d'une échelle plus grande. Les informations provenant de la photo-interprétation sont portées en orange; celles provenant de l'enquête de terrain, en magenta. Les travaux de protection figurent en surcharges noires, ainsi que les numéros attribués aux avalanches de l'enquête (fig. 1).

**«ayant un caractère indicatif pour les particuliers mais dont l'observation s'imposera à tous les services publics»**

Ainsi, les *CLPA* représentent, sous une forme bien adaptée, l'essentiel de ce que nous avons pu retrouver des événements avalancheux du passé. Leur rédaction s'est très vite avérée indispensable, tant il apparaît que la mémoire humaine est volatile en matière de limites de risques naturels. Elles constituent donc avant tout un aide-mémoire dressé en vue d'aider à la prise en compte du phénomène «avalanche» dans l'équipement et l'aménagement de la montagne. Au contraire, elles ne sont pas adaptées à la demande des skieurs-randonneurs qui ont besoin de connaître la fréquence ou l'époque habituelle des déclenchements, les relations entre état de la neige et déclenchements, éléments qui ne sont pas pris en compte dans le document.

La carte n'exprime aucune opinion sur les manifestations futures des couloirs d'avalanches. Il n'y a donc pas identité entre zones colorées et zones de risque d'une part, ni entre zones blanches et zones sûres d'autre part. Elle ne peut donc être utilisée directement comme une carte de risque (PZEA ou PER), dont l'établissement supposerait la prise en compte d'une période de retour et de l'intensité du phénomène à travers une analyse fine du terrain, menée par un expert. Bien qu'elle ne puisse y être reportée telle quelle, elle reste cependant un élément d'appréciation utile à la réalisation de ces cartes de risque.

Les *CLPA* sont des documents techniques à l'usage des maires et des services administratifs ou bureaux d'étude concernés. Elles sont donc dressées pour être lues et utilisées par des spécialistes, qui doivent savoir comment elles ont été établies, bien connaître la nature des renseignements qu'elles contiennent et l'usage qu'ils peuvent en faire. Elles sont devenues des documents de travail indispensables à la bonne gestion d'une route ou d'un domaine skiable et à l'établissement de tout projet d'aménagement. Elles sont contraignantes pour les administrations, qui ont obligation de s'y référer, mais ne peuvent être opposées aux tiers, pour qui elles n'ont qu'une valeur indicative. Ainsi, une autorité ne pourra refuser un permis de construire si l'emplacement du futur édifice semble être situé à l'intérieur d'une zone colorée de la *CLPA*, mais ce fait l'obligera à demander une étude de risque préalable. Ces cartes peuvent être consultées dans les mairies (carte sur papier) ou au CEMAGREF (papier ou écran d'ordinateur).

### 1. *Carte de Localisation Probable des Avalanches*. Extrait de la feuille Oisans - Grandes Rousses (page ci-contre)

Collaboration technique CEMAGREF Nivologie - Institut Géographique National. Photo-interprétation et enquête sur le terrain 1972 à 1979; révision 1990.  
© CEMAGREF-IGN Paris 1991.

