

## Détection des risques naturels par l'examen stéréoscopique des photographies aériennes.

par Raymond d'HOLLANDER, Ingénieur Général Géographe

### Résumé

Si l'utilisation des photographies aériennes commence à se généraliser parmi les ingénieurs et techniciens des sciences de la terre, on constate que ceux-ci se limitent trop souvent à un examen monoculaire des photographies alors que l'examen stéréoscopique apporte un complément d'information incomparable, notamment pour la détection des risques naturels.

Un certain nombre d'exemples très caractéristiques de risques naturels passés, actuels ou futurs feront l'objet d'une projection en relief, réalisée au moyen d'un double projecteur en lumière polarisée conçu par l'IGN, il y a un certain nombre d'années. Cette projection nécessite un écran métallisé, pour chaque spectateur une paire de lunettes munies de filtres polarisants.

Les clichés présentés ont été pris dans des chambres métriques de manière à permettre une restitution photogrammétrique. Le rapport base de prise de vues sur hauteur de vol est élevé, de manière à permettre une intersection précise des rayons perspectifs homologues. Il en résulte en effet d'exagération du relief (hyperstéréoscopie) bénéfique, qui joue pour le technicien des sciences de la terre un rôle comparable à celui du microscope pour le technicien des sciences biologiques.

Les exemples présentés concernent en presque totalité les Alpes et les environs de Grenoble. On observera :

— les effets de l'érosion régressive, qui menace des localités, détruit des pâturages, modifie brusquement les réseaux hydrographiques par captures (exemple de capture récent dans le gapençais) ;

— dans le Vercors, le rôle combiné de la lithologie et de l'érosion karstique. Une énorme carapace d'urgonien repose sur des marnes friables. Lorsque celles-ci sont déblayées, l'édifice urgonien miné à sa base s'écroule (cas du Mont-Aiguille) ou se fragmente en blocs rocheux qui glissent le long des parois. On conçoit le risque d'implanter une route sur un versant aussi instable (c'est pourtant le cas de la route qui surmonte la Combe Laval) ;

— dans le même ordre d'idées on montrera l'effondrement et le glissement d'une partie du promontoire du Combalou (Caves de Roquefort) et celui des blocs de grès de Fontainebleau ;

— on présentera le glissement de terrain de Saint-Etienne de Tinée, faisant l'objet d'une communication du Colloque ;

— enfin l'examen stéréoscopique des photographies aériennes en haute montagne permet de localiser les zones à risques d'avalanches.

Sur les douze stéréogrammes projetés, quatre sont reproduits ici, mais les contraintes de l'impression ont conduit à tramer ces quatre double clichés.

Le grossissement du stéréoscope, que l'on posera sur chacun des quatre stéréogrammes, rend très visible le grain de la trame, qui malheureusement fait perdre beaucoup de finesse à l'observation stéréoscopique.

### Stéréogrammes

1) Le stéréogramme du haut représente le promontoire du Combalou, au pied duquel on observe un chaos de blocs décrochés de la falaise et qui ont glissé sur des formations tendres sous-jacentes. Dans les interstices des blocs ont été aménagées les fameuses caves de Roquefort.

2) Le 2<sup>e</sup> stéréogramme représente la paroi orientale du Vercors (le Nord est à gauche) et le Mont-Aiguille, qui est une butte-témoin, vestige d'une extension plus orientale du plateau du Vercors.

Toutes les traces blanches concernent des éboulis de blocs détachés de la paroi d'urgonien selon le processus évoqué ci-dessus.

3) Le 3<sup>e</sup> stéréogramme représente la vallée glaciaire de la station des Deux-Alpes, soumise à l'érosion régres-

sive de deux torrents dont l'un menace les bâtiments du petit hameau d'Alpe de Venose.

4) Le 4<sup>e</sup> et dernier stéréogramme concerne la bordure occidentale du Vercors et montre à gauche une courbe marginale, bordée d'un pli-faille où l'urgonien chevauche la molasse miocène.

A droite du stéréogramme, on observe un défoncement synclinal avec glissements de blocs d'urgonien, dont l'un est particulièrement important, qui ont décroché de la paroi. L'équilibre du versant est donc précaire et pourtant on y a construit une route, qui risque d'être entraînée lors d'un glissement de ces blocs.

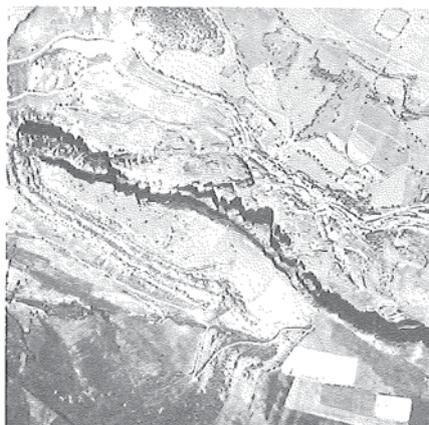
\*

\*\*

Les stéréogrammes projetés au colloque ont été tirés de la collection de l'Institut Géographique National, qui comporte plus de 1 400 stéréogrammes remarquables au point de vue : géomorphologie, géologie, géographie humaine, végétation, archéologie.

Une brochure "Projection en relief de photographies aériennes", qui donne la liste de ces stéréogrammes, peut être fournie sur demande à l'Institut Géographique National. Sce de la Logistique, 2, avenue Pasteur, 94160 St-Mandé.

## STEREOGRAMMES



ROQUEFORT

• Combalou

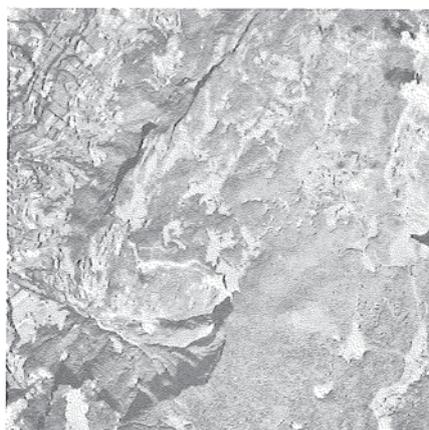


VERCORS

• Mont-Aiguille



Massif de l'OISANS



Vercors occidental (BOUVANTE)

Clichés : IGN.