

# Pierres qui roulent amassent de précieuses données

Une expérimentation sur la trajectoire des chutes de blocs a été menée au Riou Bourdoux par l'IRSTEA

**L**arguer des blocs au sommet d'une ravine du torrent du Riou Bourdoux, situé sur la commune de Saint-Pons (aux portes de Barcelonnette) voilà une expérience inédite dans la vallée de l'Ubaye. Son objectif ? Étudier la trajectoire, la vitesse, les rebonds effectués dans la pente par ces pierres de 80 à 450 kilos et leur impact sur le terrain afin d'appliquer ces résultats à la protection des zones de montagne, des routes ou des communes soumises à des risques de chutes de blocs.

Ces jets de blocs, organisés sur deux journées, étaient placés sous haute surveillance grâce à un important dispositif mobilisant plusieurs caméras et une douzaine de capteurs sismiques installés dans les marnes noires du Riou Bourdoux.

L'expérience, qui de prime abord a de quoi intriguer, était menée par l'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture de Grenoble (IRSTEA), accueilli au centre Séolane, le centre ubayen d'accueil pour chercheurs en risques naturels. "Nous travaillons dans le milieu forestier à valoriser la forêt comme un ouvrage de patrimoine naturel de protection. Là où la forêt est capable d'offrir un service de protection efficace, notre objectif est d'éviter de mettre du génie civil et de gérer cette protection naturelle.

Pour cela, nous avons besoin d'avoir des connaissances entre autres sur les chutes de pierres. Par exemple nous devons savoir quel type de pierre un arbre est en mesure d'arrêter en fonction de son diamètre et de son essence", explique Frédé-



Michel Nicolao, maire de Saint-Pons et Georges Guiter de la RTM ont suivi et participé aux derniers jets de pierres.

/ PHOTO S.A.

"Nous jetons de vrais blocs, sur de vrais terrains équipés d'une batterie d'instruments de mesure" F. BERGER

ric Berger, le responsable de l'équipe Protection, ingénierie écologique et restauration d'IRSTEA.

L'approche expérimentale de cet organisme de recherche est assez innovante puisque ces expérimentations sont grandeur nature. "Nous jetons de vrais blocs, sur de vrais terrains et nous avons toute une batterie d'instruments de mesure qui nous permettent de déterminer la vitesse, la hauteur de passage des projectiles, la distance entre deux rebonds, la distance parcourue...", confirme Frédéric Berger.

L'ensemble des données recueillies sur le terrain permet à l'IRSTEA de valider des modèles de trajectographies des chutes de pierre avec ou sans prise en compte de l'action de la végétation forestière et d'échafauder des scénarii catastrophes de l'impact de chutes de blocs quand la forêt a été dévastée, par exemple par un incendie.

Grâce à Georges Guiter du service de la Restauration des Terrains en Montagne (RTM), l'IRSTEA a trouvé au Riou Bourdoux le site idéal pour réaliser ces essais à savoir une zone sécurisée, une pente d'au moins 34° et une zone d'atterrissage assez longue et sans végétation... Et tout a parfaitement roulé!

Sylvie ARNAUD

## LES DOMAINES D'APPLICATIONS

### Ces données permettront de prévenir les risques naturels

L'ensemble des données de cette expérimentation a pour vocation d'être utilisé dans le domaine de la prévention des risques naturels, dans le cadre de l'établissement des Plans de Prévention des Risques Naturels. Ces outils, transmis aux services de l'État, seront utilisés par les bureaux d'études pour élaborer des cartographies des aléas et des risques naturels.

Jean-Philippe Mallet et son équipe de l'École et observatoire des sciences de la terre, l'EOST de l'Université de Strasbourg ont profité de ce lâcher de blocs pour réaliser des relevés. Le réseau de capteurs sismiques qu'ils ont mis en place sur la zone d'expérimentation leur a permis de suivre les vibrations créées par les rebonds des blocs et de voir comment celles-ci géné-

raient des ondes à l'intérieur du dispositif expérimental que constituent les marnes. Ces mesures permettront d'associer des signaux sismologiques à une chute bien spécifique de blocs et ainsi d'identifier des secteurs soumis à ce risque.

Afin de ne pas perturber les enregistrements de leurs sismographes, la pelle-mécanique habituellement utilisée pour lâcher les blocs de 80 à 450 kg a été remplacée par un instrument plus rudimentaire : la barre à mine! Michel Nicolao, maire de Saint-Pons et Georges Guiter du service RTM ont ainsi prêté main-forte aux techniciens mobilisés sur cette expérimentation hors norme.

S.A.



La pelle-mécanique habituellement utilisée a été remplacée par un instrument plus rudimentaire : la barre à mine. / PHOTO S.A.

## L'innovation

Seuls deux laboratoires utilisent ces techniques innovantes d'expérimentations grandeur nature : l'IRSTEA Grenoble et l'IFENA, organisme de recherche suisse. Si cet institut helvétique profite de purges de falaise pour recueillir des données, l'IRSTEA a la chance de disposer d'un site permanent à Vaujany, en Isère.

Le site du Riou Bourdoux, dans la vallée de l'Ubaye, lui permet désormais de disposer également de données sur la chute de blocs sur terrain de type ravine (marne noire).