



# Gestion des **RISQUES**

CHUTE DE BLOCS

## BESOINS

La dégradation naturelle des falaises calcaires génère des éboulements et des chutes de blocs pouvant mobiliser d'important volumes de matériaux et impacter le réseau routier en contrebas.

La gestion de ce risque repose principalement sur l'analyse trajectographique, qui consiste à simuler des chutes de masses rocheuses depuis les crêtes jusqu'au fond de vallée grâce à des calculs qui prennent en compte l'énergie des blocs ainsi que la morphologie du terrain naturel. Elle a pour objectif d'évaluer le niveau de risque encouru et d'optimiser le dimensionnement et l'implantation d'écrans pare-blocs.

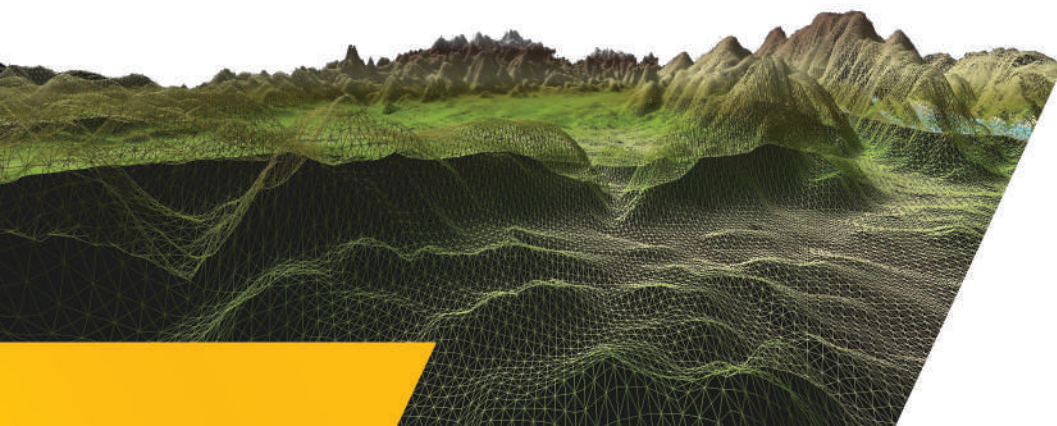
## SOLUTION

La configuration et la dangerosité du terrain ne permettent pas de réaliser une cartographie du sol sous la végétation dense avec des méthodes traditionnelles.

Le Lidar YellowScan Vx-20 a ainsi été déployé pour arpenter les falaises puis extraire un Modèle Numérique de Terrain.



Ingénierie des Mouvements de Sol  
et des *Risques Naturels*



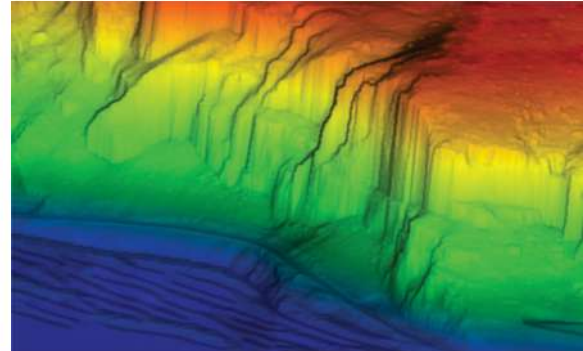
# USE case

- Grande densité de points
- Précision X,Y,Z de 5cm
- Accès à des zones dangereuses
- Cartographie du sol, sous la végétation
- Rapidité de déploiement

Lieu d'étude : Gorges de l'Hérault (34)

## MISSION & ACQUISITION

- Nombre de vols : **4**
- Superficie : **75** hectares
- Durée totale : **6** heures (vols, contrôle qualité, prise de points au DGPS)
- Vitesse de vol : **5** m/s
- Hauteur de vol : **60** m en suivant la topographie.



## RÉSULTATS

L'expérience de L'Avion Jaune a permis d'optimiser le choix du matériel nécessaire et de travailler avec des protocoles d'acquisition et de traitement des données Lidar pertinents pour restituer la topographie, y compris sous la couverture végétale. La flexibilité des moyens engagés a permis l'acquisition d'un nuage de points dense (100 pts/m<sup>2</sup>) et la réalisation d'un MNT précis et exhaustif en moins de 3 jours.

La collaboration de l'IMSRN et de L'Avion Jaune permettra au Conseil Départemental de mettre en oeuvre les mesures de prévention les plus adaptées pour la protection des usagers de la route.

“ Pour permettre cette étude, un modèle 3D des falaises, surplombant une route fréquentée, est indispensable. L'emprise du site à modéliser est haute de 200 m, large de 300 m et longue de 2,5 km.

”

## LIVRABLES

Quatre vols de quinze minutes chacun ont été nécessaires pour cartographier l'ensemble du site d'étude. Cette opération a été réalisée au lever du jour, lorsque la route était encore peu fréquentée. A proximité de celle-ci, des points de contrôle ont pu être levés au GPS différentiel.

Le traitement des données (correction de la trajectographie, matching des lignes de vol, classification du nuage de points) a pris environ deux jours.