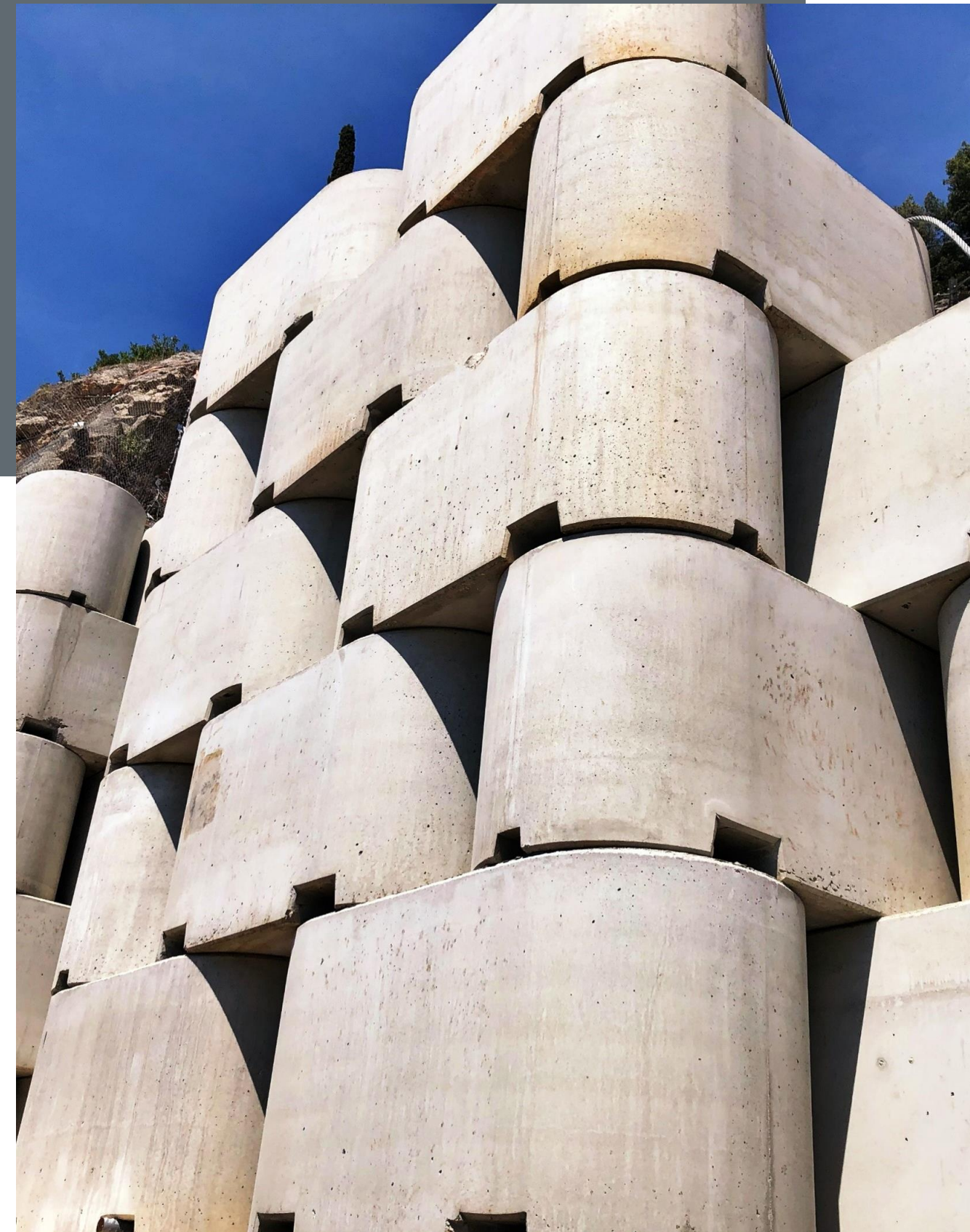




Bloc Armé©

Un produit innovant permettant de répondre en urgence aux risques d'instabilités naturelles gravitaires.

GÉOLITHE INNOV
181 rue des bécasses
38 920 CROLLES - FRANCE
Tel. +33 (0)4 76 92 22 22
Mail. contact@geolithe.com

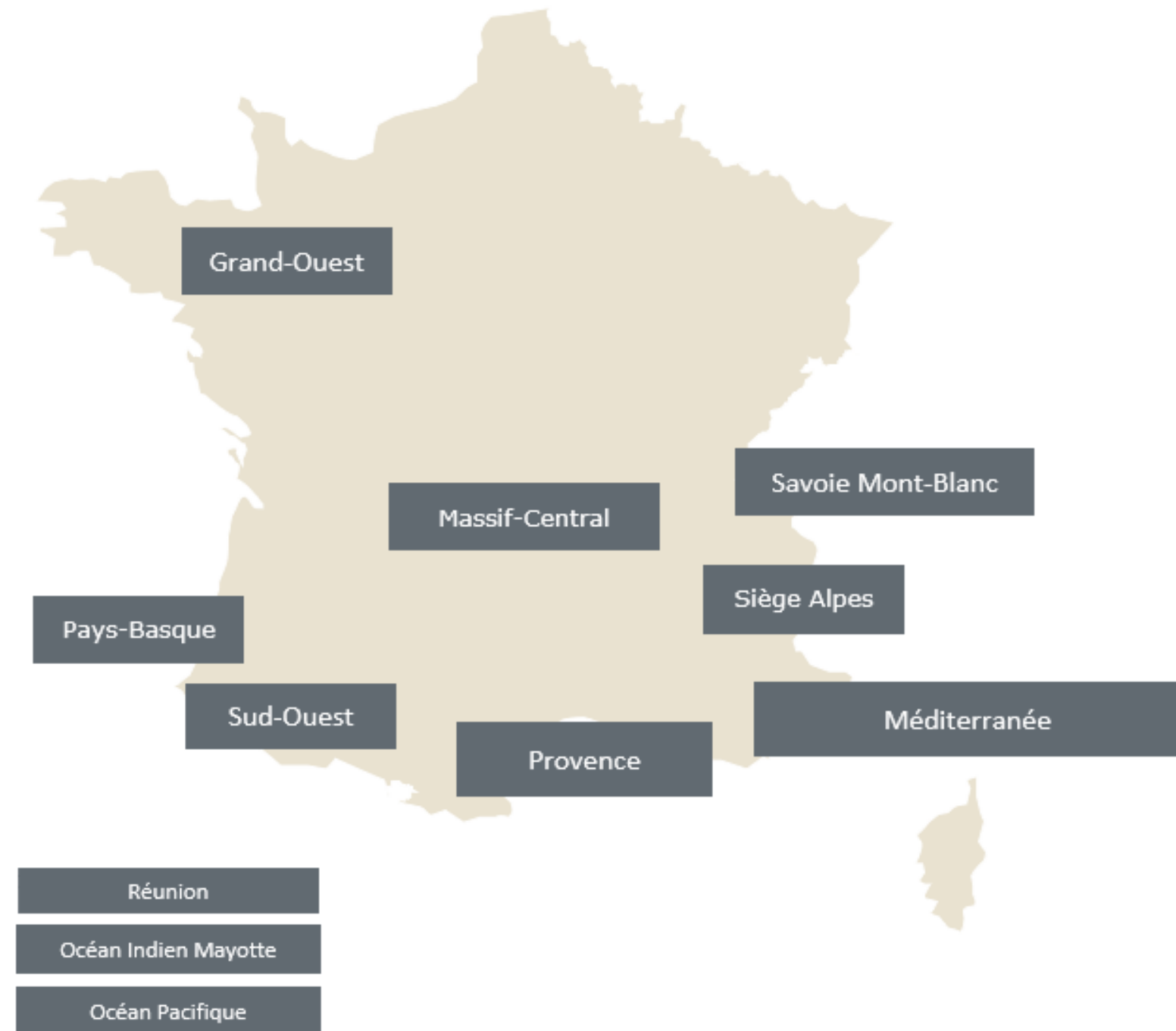


Groupe Géolithe

140 collaborateurs

30 ans d'expérience

8 agences en métropole
et 3 en Outre-mer



Les métiers du Groupe Géolithe



Ingénieurs-Conseils

- Ingénierie de projets
- Gestion des urgences



Solutions innovantes

- Développement collaboratif de produits et services innovants

ACCOMPAGNER LES POPULATIONS DANS L'AMÉNAGEMENT RESPONSABLE ET LA GESTION DES RISQUES



Ingénieurs-Conseils



Risques Naturels

Montagne
Littoral
Pente et forte pente



Gisements et ressources

Mines et carrières
Stockage souterrain



Aménagements et territoires

Voies de communication
Digues et barrages
Espaces souterrains
Patrimoine et monuments historiques
Aménagements touristiques



Eau et Environnement

Ressources en Eau
Hydrologie
Dépollution
Stockage de déchets



Solutions innovantes



Developpement
collaboratif de
produits et
services
innovants

Nos moyens d'interventions

Pour des interventions en souterrains, terrestres ou aériennes

Intervention en urgence

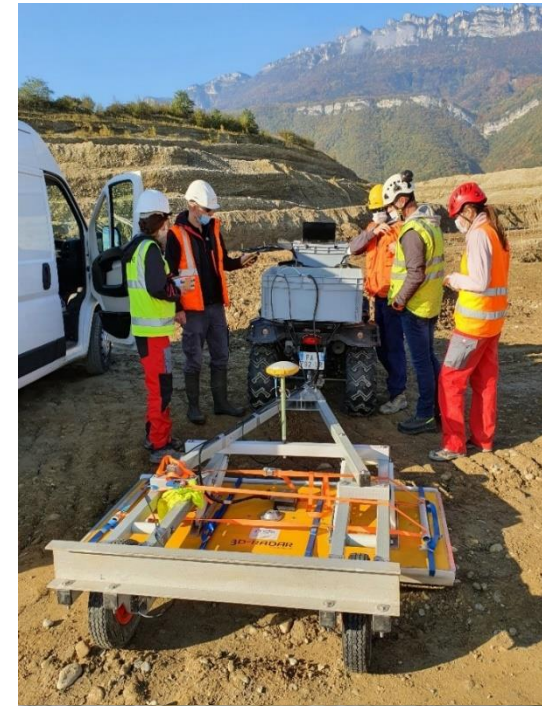


Milieu confiné

Drone avec 25 télépilotes

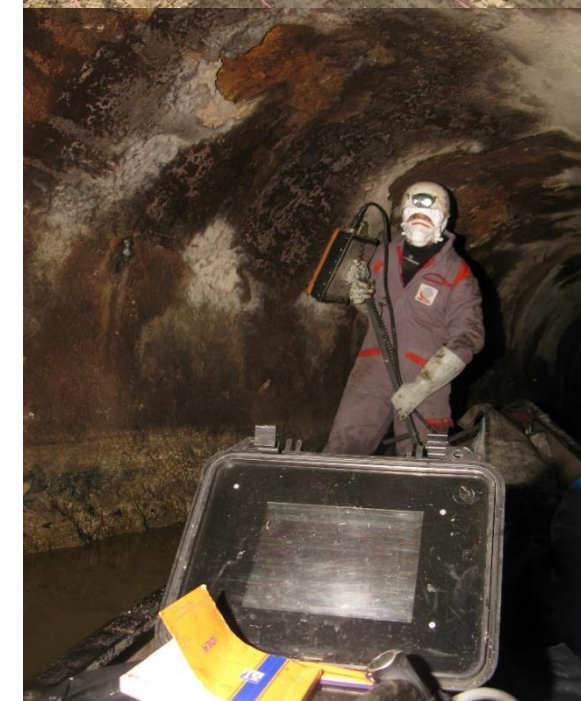


Carrière

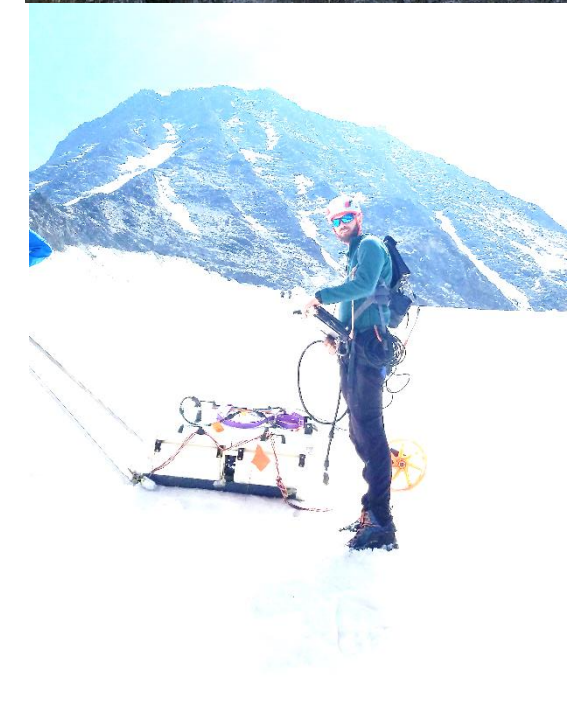
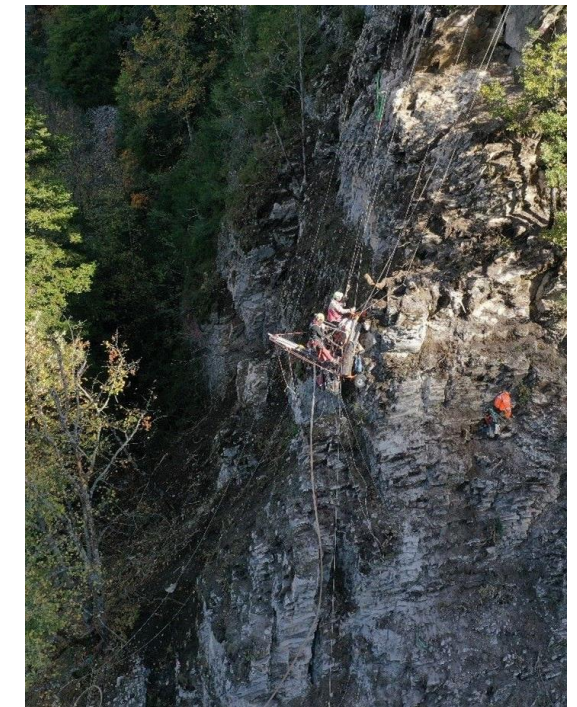


Site pollué

Chantier



Montagne



Milieu alpin

Des compétences au service de nos clients !



Géotechnique Génie civil

- Conception
- Calculs géotechniques
- Inspection d'ouvrages
- Calcul de structures
- Laboratoire d'essais



Géologie Géophysique

- Reconnaissance de terrain
- Modélisation 3D
- Simisque, électrique, tomographie, radar



Hydrologie Hydrogéologie

- Diagnostic, conseil, AMO pour l'alimentation en eau potable
- Diagraphie et mesure en forage
- Modélisation hydrologique

Des compétences au service de nos clients !



Topographie, DAO, Maquettes numériques

- Plans topographiques
- Jumeaux numériques
- Modélisation 3D
- Représentation graphique des projets



Recherche & Développement

- Méthodes innovantes
- Logiciels, plateforme web surveillance, BIM & SIG
- Capteurs, prototypage
- Ouvrages de protection



Risques Naturels Gravitaires

- Glissements de terrain, éboulements, avalanches, crues torrentielles, trait de cote
- Ingénierie ouvrage de protection
- Monitoring Surveillance
- Carte d'aléa, PPRn

Le Bloc Armé © - une problématique

Contexte

- Risques naturels gravitaires
- Augmentation des évènements
- Résilience des voies de communication et infrastructures

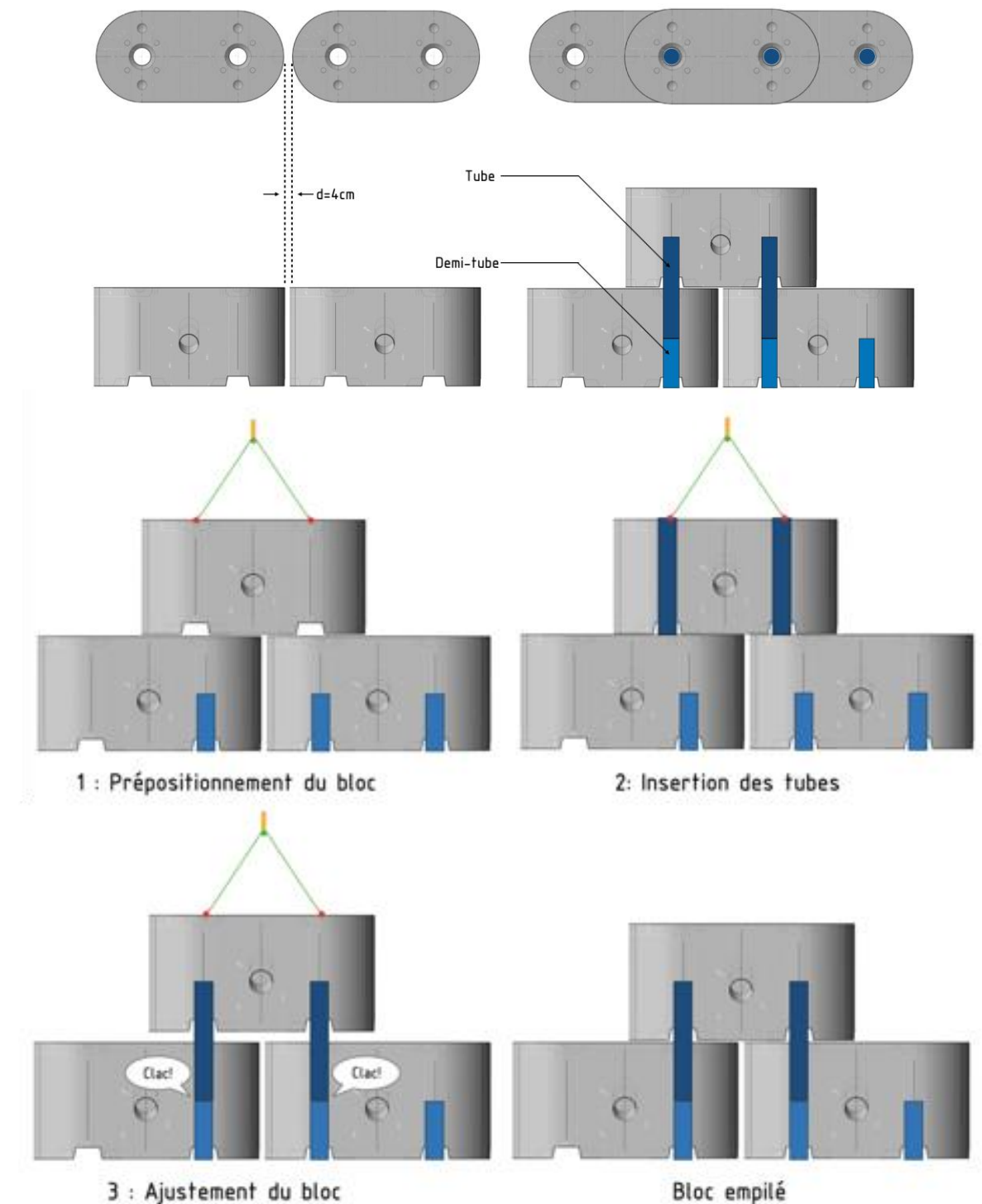
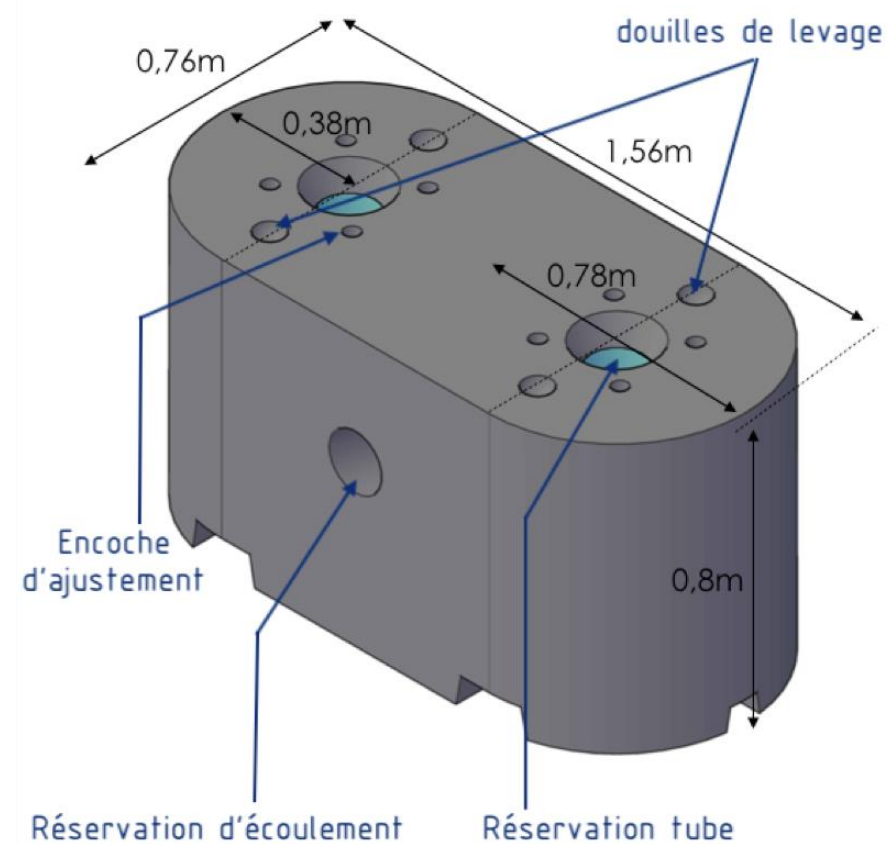


Objectifs

- Ouvrages de protection moderne
- Mise en place en **urgence** et en sécurité
- Résistant et déformable

Le Bloc Armé © - la solution technique

- Éléments oblongs, en béton armé, préfabriqués
- Liaisonnés par tubes métalliques
- Montage très rapide d'ouvrages **modulables**
- Armatures internes + système de chainage= **haute capacité de dissipation d'énergie** (de l'ordre du millier de kJ)



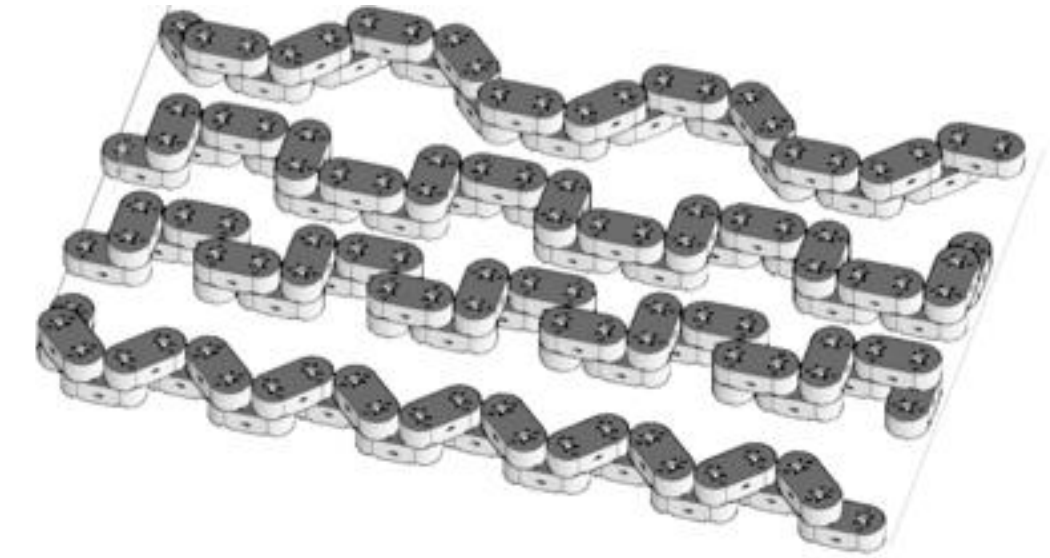
Le Bloc Armé © - une solution souple

Réseau de tubes + géométrie arrondie des blocs permet **une grande modularité** lors du montage des ouvrages → **grande variété de motifs possibles**

Le choix de l'architecture de l'ouvrage définitif est à planifier sur la base d'une visite du site à équiper, en fonction :

- des **contraintes spatiales** et environnementales du site sur lequel il sera implanté
- de la **gamme d'énergie d'impact** évaluée par trajectographie
- des **configurations de montage envisageables**

Possibilité d'associer à l'ouvrage blocs armés des éléments de confortement additionnels (gabions, berlinoise, palplanches, remblais techniques...)



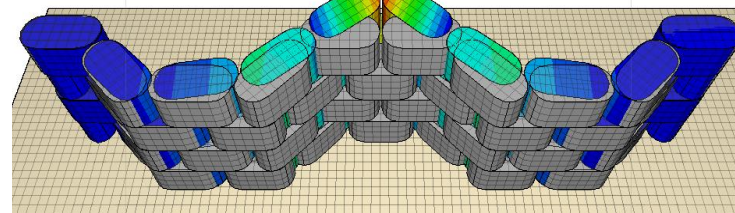
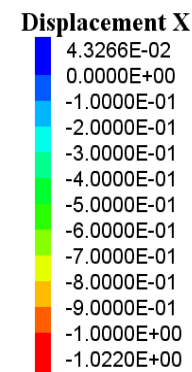
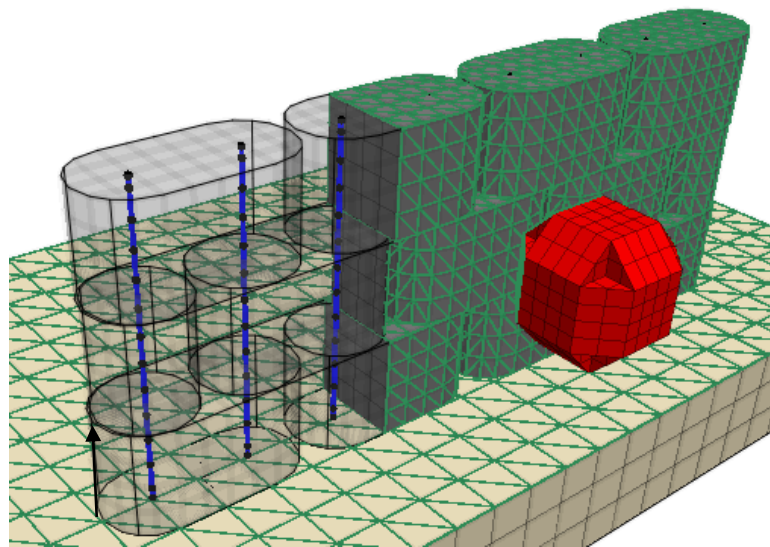
Différentes configurations de montage possibles

- Simple et préfabriqué : **Rapidité** de mise en œuvre
- Blocs béton armé articulés : **Résilient**, souple et robuste
- Modulaire : **adaptation** aux contraintes du site



Le Bloc Armé © - ça marche

Modélisation 3D et campagne expérimentale à l'échelle 1
Impact de blocs de 500 à 2000 kJ



Mise en œuvre en confortement provisoire :

- Chantier de galerie pare-blocs (74)
- Route à emprise limitée
- Phénomènes de nature variée (glissements, coulées de matériaux et chute de blocs)



Masse de 5t à 100 km/h
≈2000 kJ



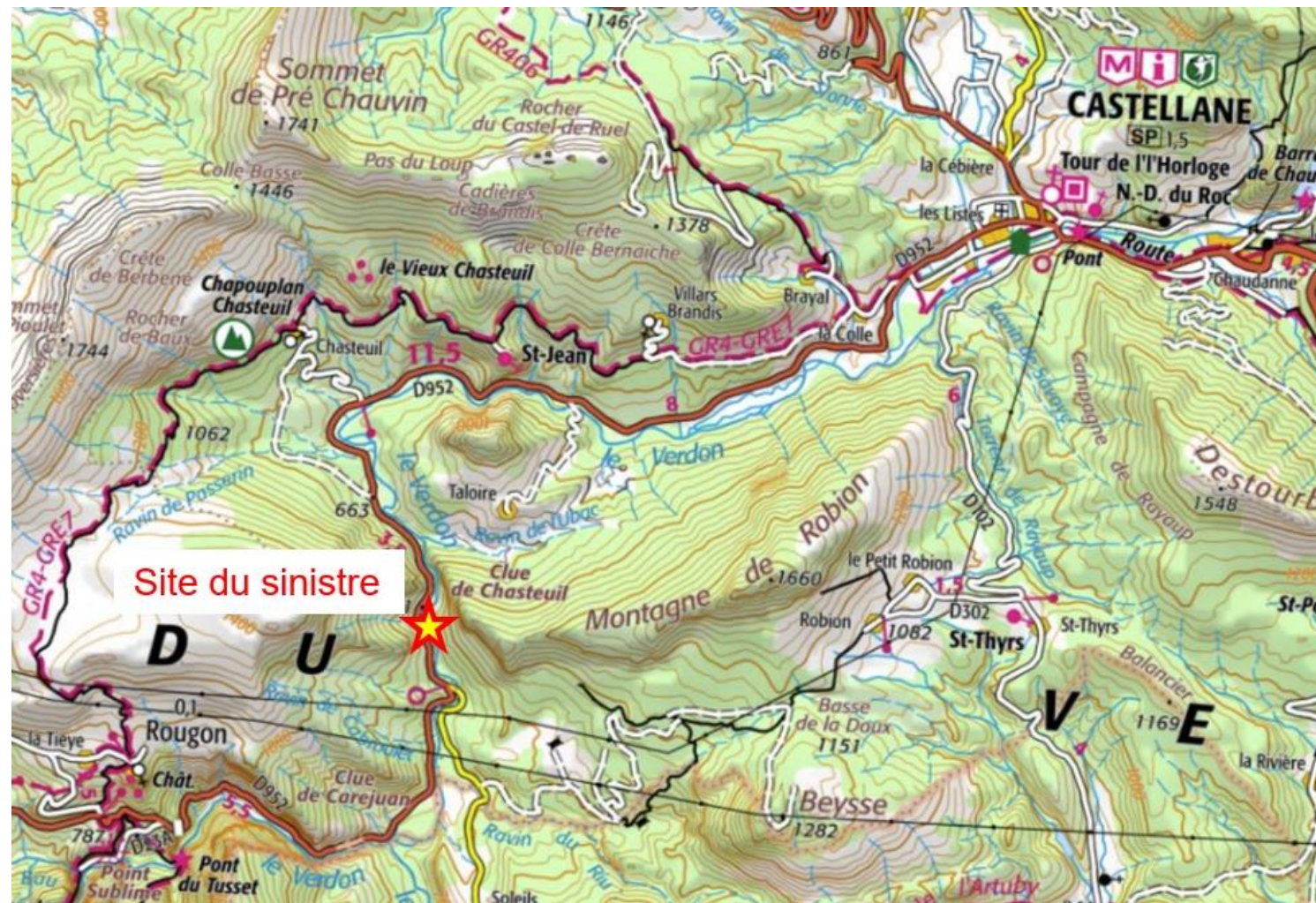
Deux évènements de glissements de l'ordre de 1000 m³ de matériaux, sans dommages pour l'ouvrage.

Le Bloc Armé © - en pratique

Une mise en œuvre rapide

Route départementale 952, proche de Castellane, gorges du Verdon

Samedi 31 juillet 2021: fortes intempéries, lave torrentielle de grande ampleur

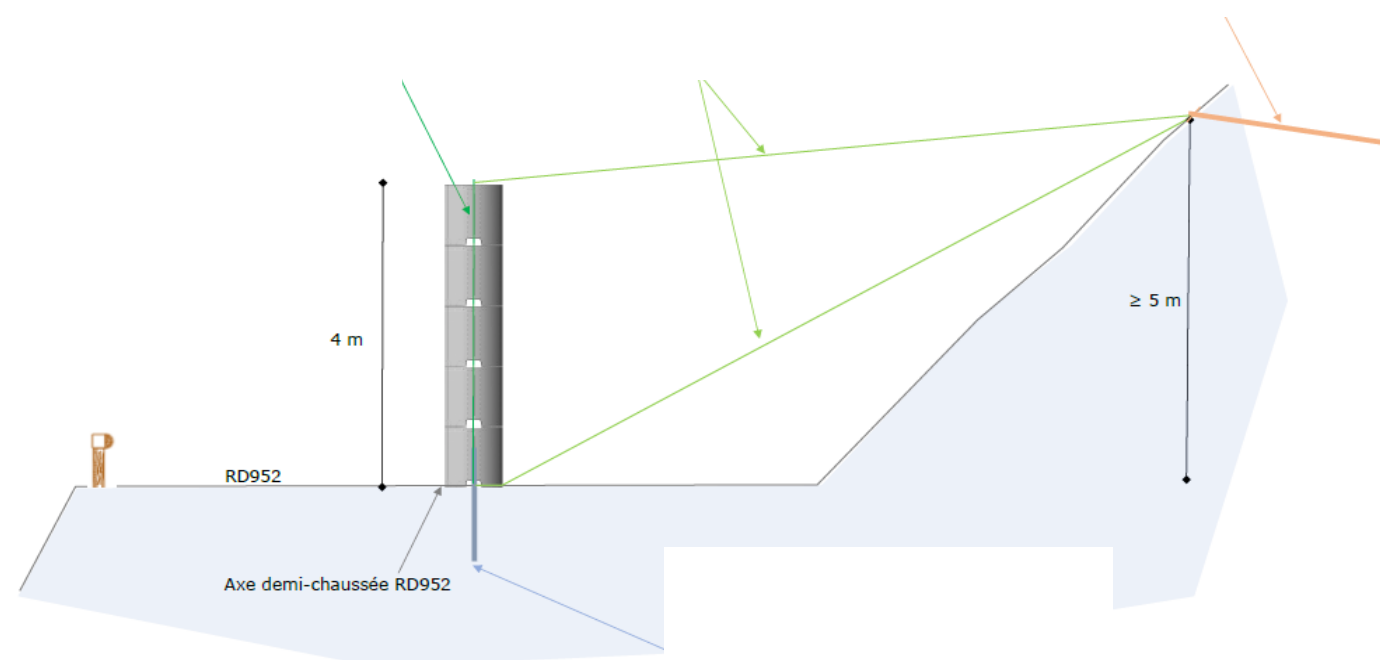


Le Bloc Armé © - en pratique

Une mise en œuvre rapide

Samedi 31 juillet 2021: fortes intempéries, lave torrentielle de grande ampleur

Lundi 2 au Jeudi 5 août:
 purge, évacuation des matériaux éboulés et acheminement sur site des éléments préfabriqués



*Montage du mur de 20 m, 67 blocs
 Par une équipe de 6 personnes, en une journée*

Le vendredi 6 août 2021, le mur de protection constitué de 67 blocs est mis en œuvre dans la journée

→ réouverture de la route en fin d'après-midi, avant le week-end

Le Bloc Armé © - en pratique

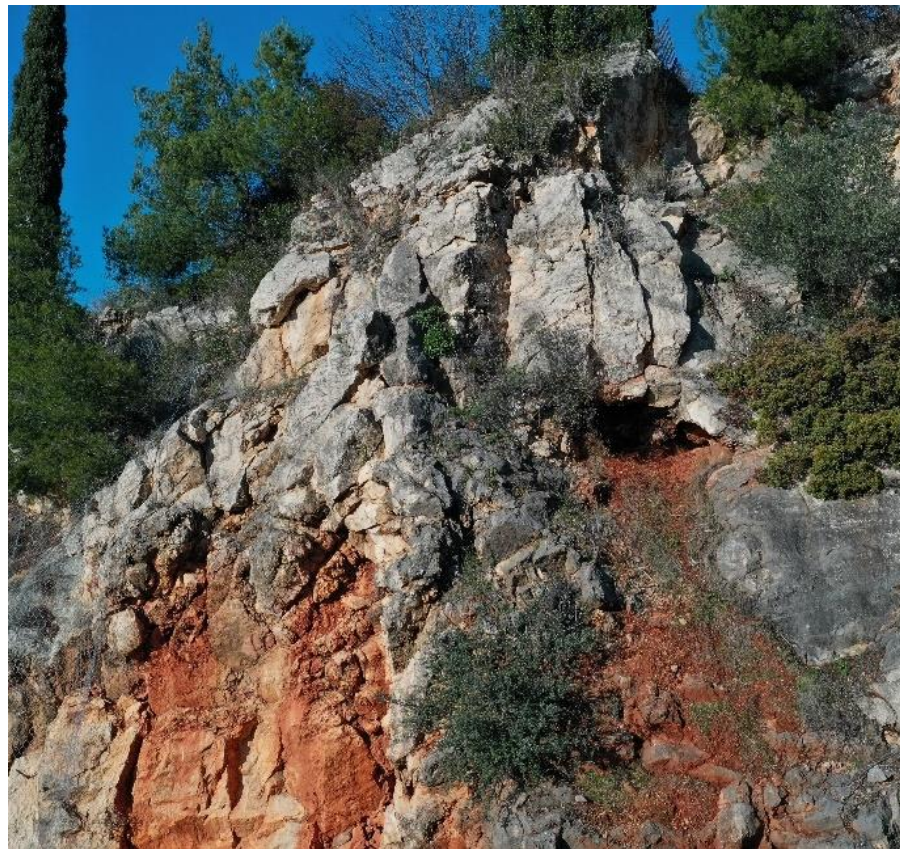
Une mise en œuvre rapide



Fin de chantier – ouvrage monté

Le Bloc Armé © - en pratique

Toulon Mont Faron - Adaptation aux contraintes du site



Fort aléa gravitaire:

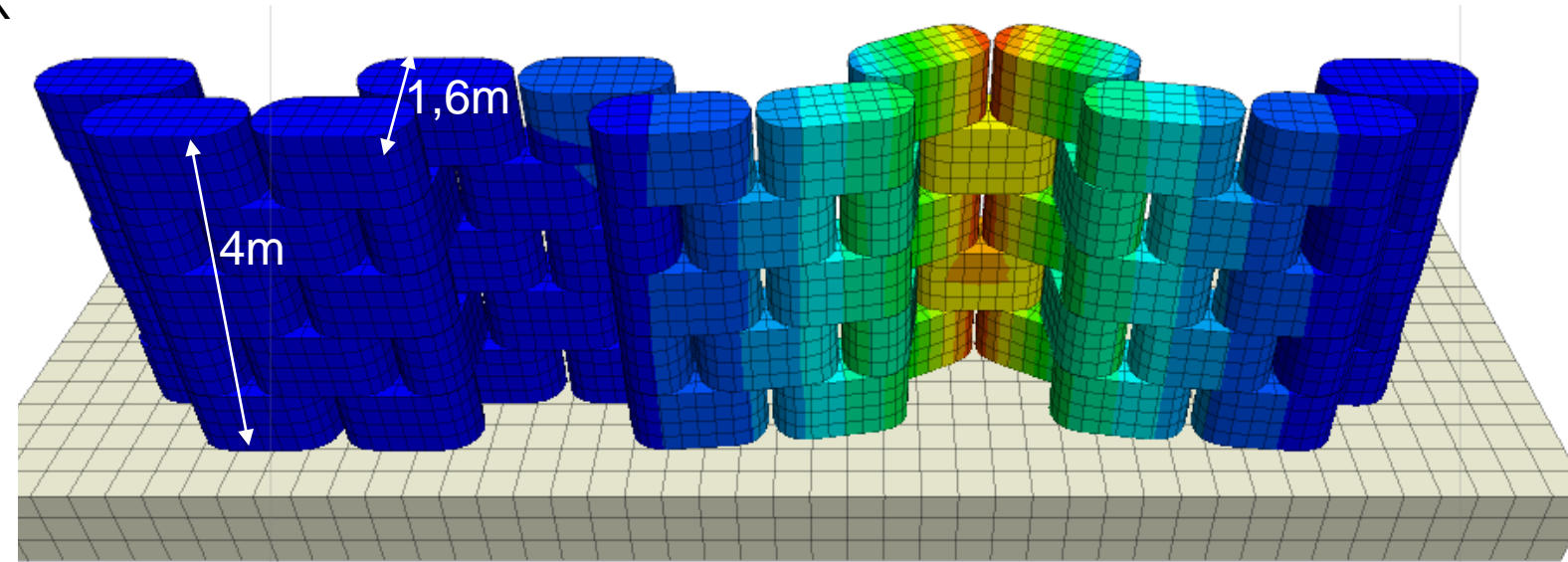
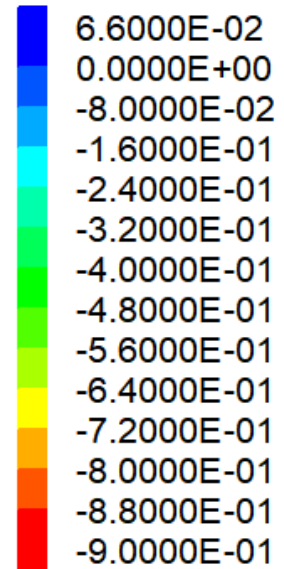
chute de blocs rocheux à une énergie de l'ordre de 500 kJ

Contraintes morphologiques, géographiques fortes

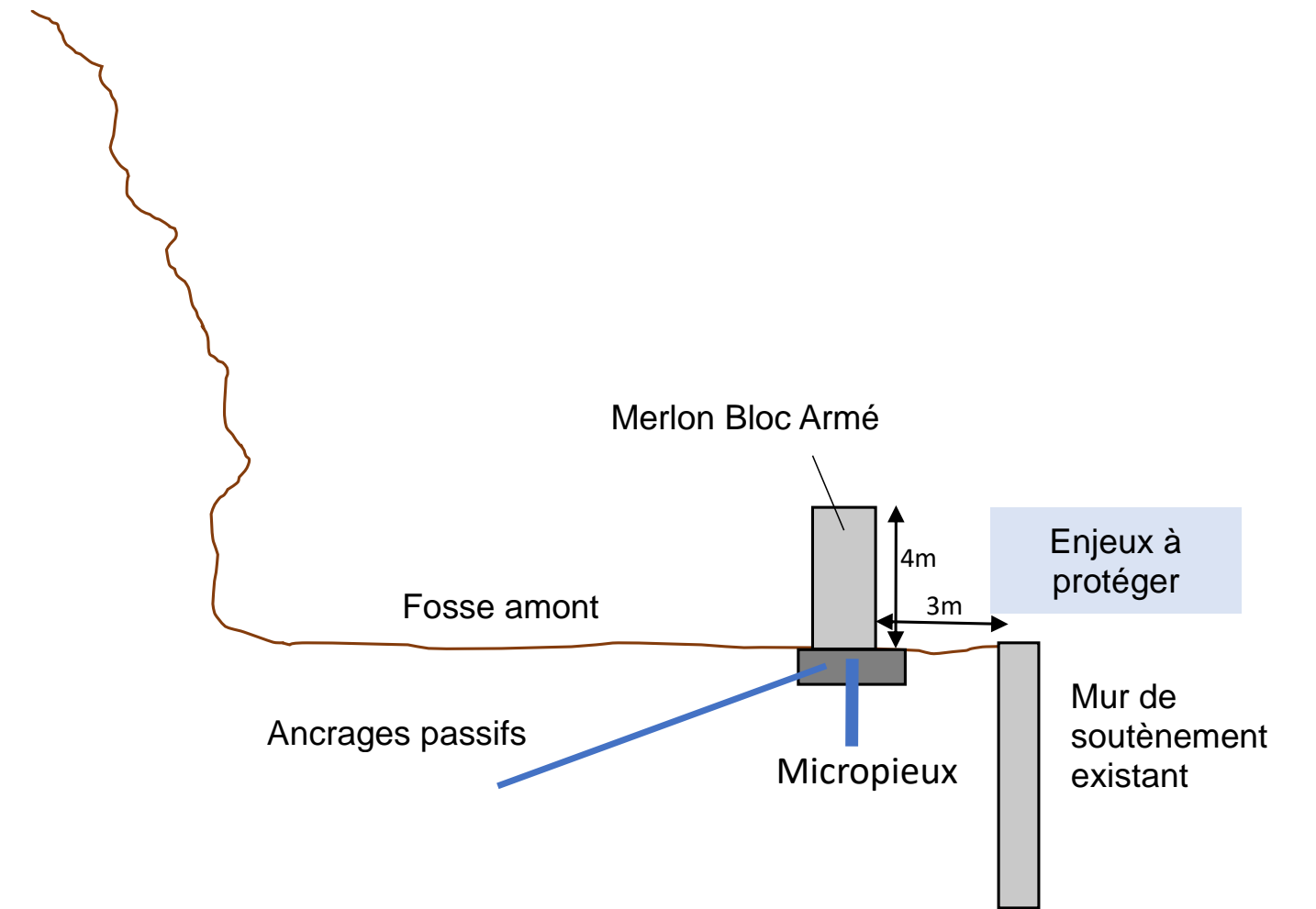
Continuité d'exploitation du commerce

Le Bloc Armé © - en pratique

Déplacement dans l'axe d'impact X



Simulations sous impact (450 kJ à 1,6 m de hauteur) pour la géométrie de mur retenue



*Mise en place au plus proche de l'enjeu
=> Réduction des énergies d'impact de 1500 à 500 kJ.*

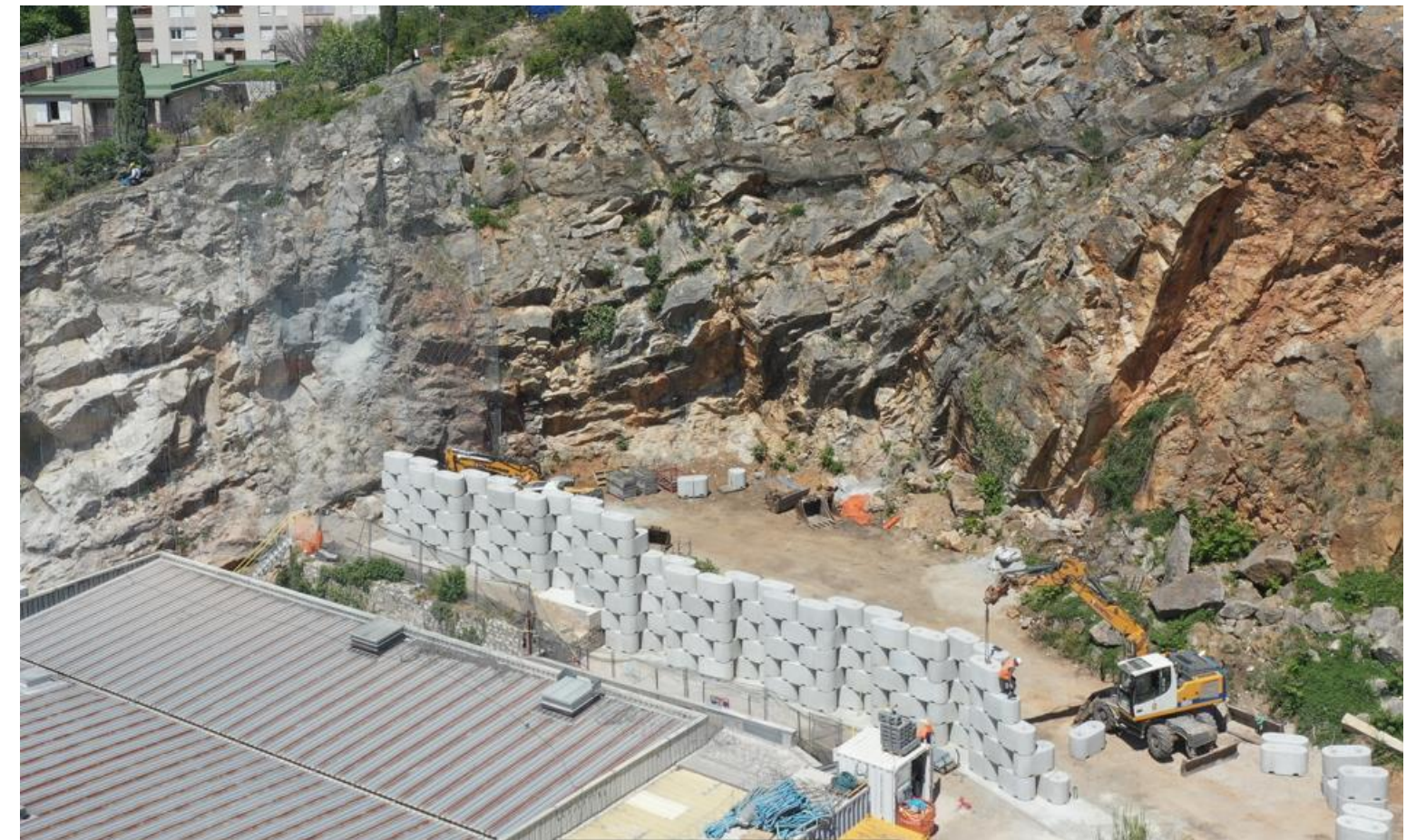
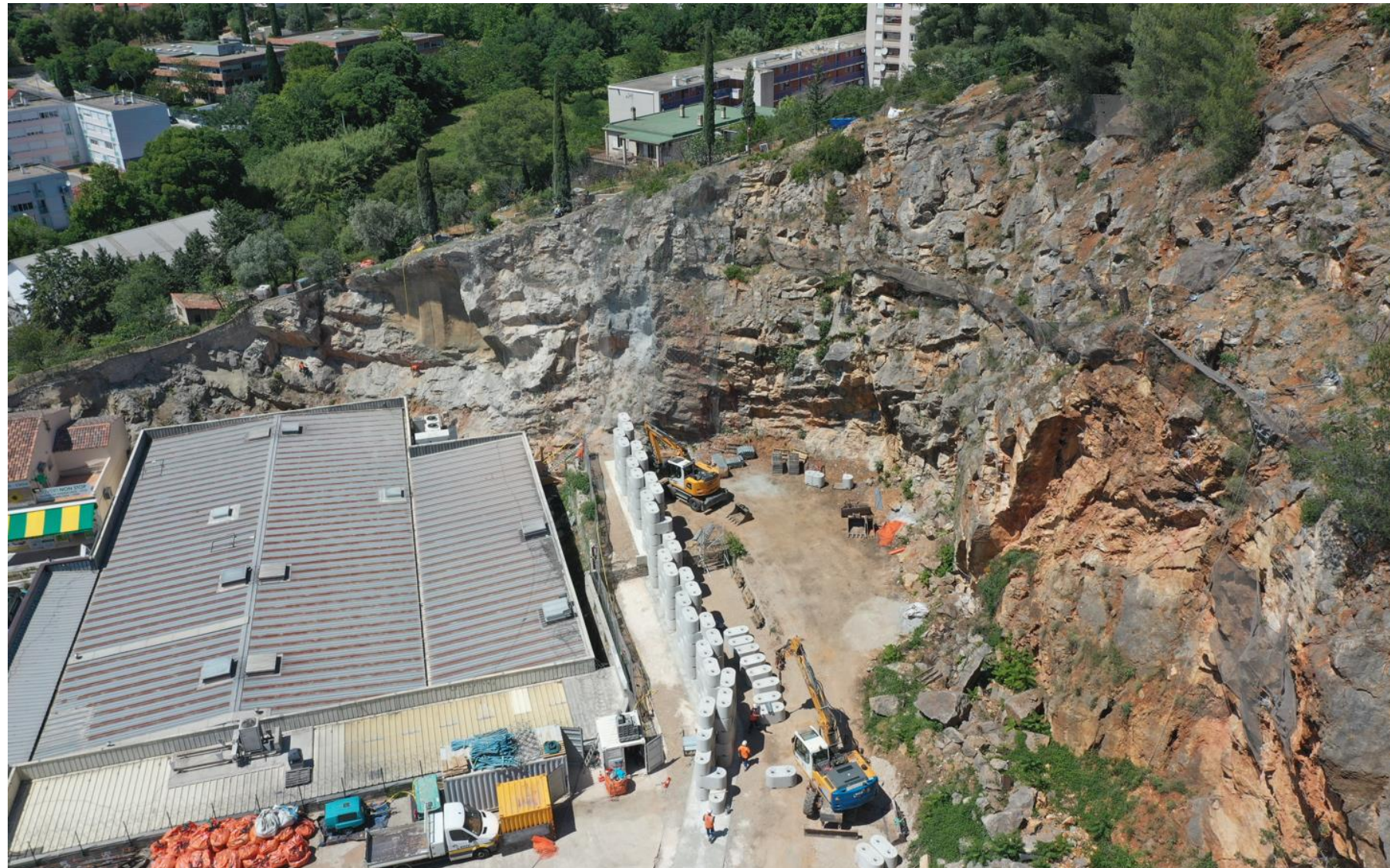
Le Bloc Armé © - en pratique

Adaptation aux contraintes



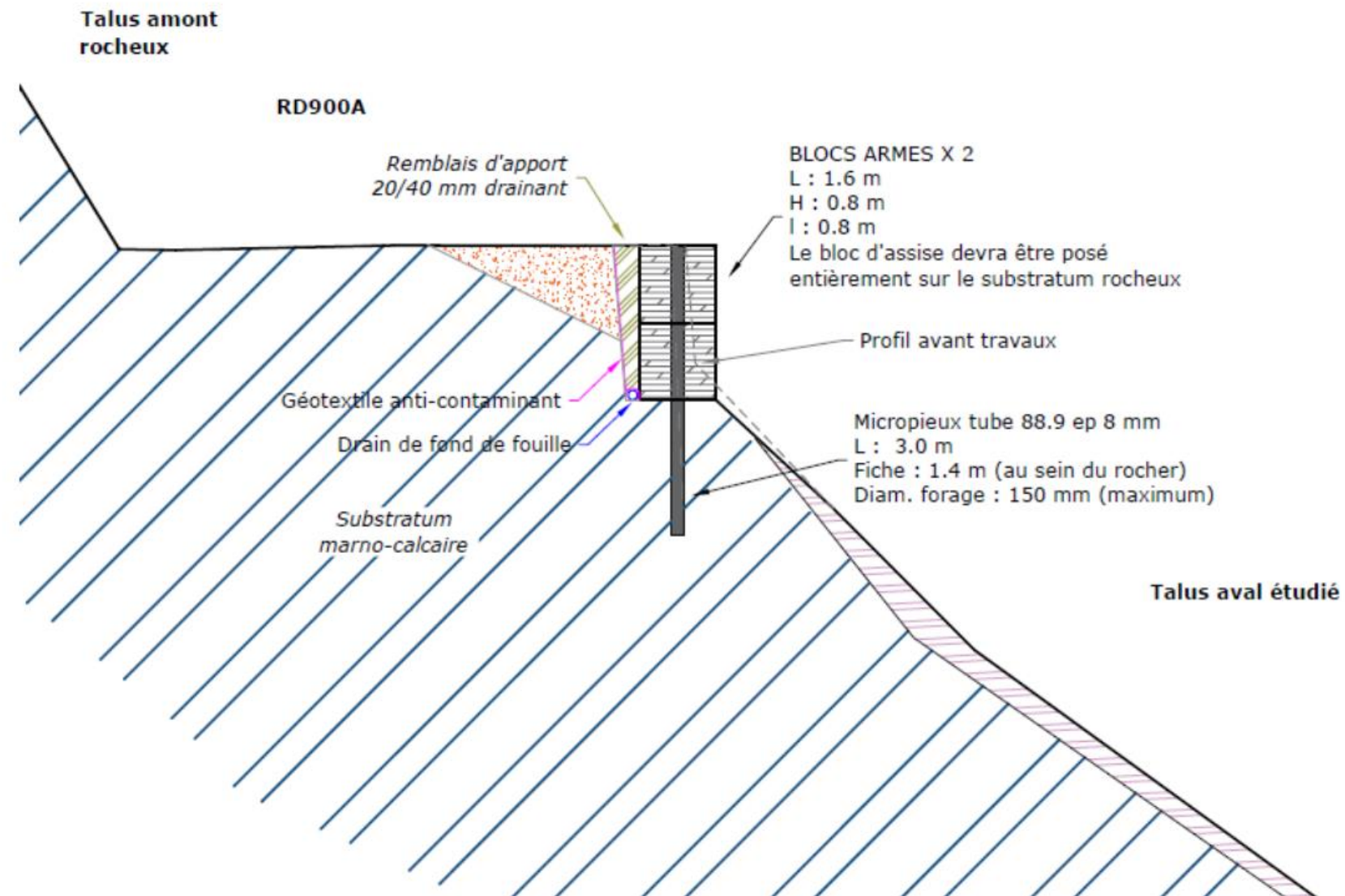
Le Bloc Armé © - en pratique

Adaptation aux contraintes du site



Le Bloc Armé © - en pratique

Sollicitations statiques



Le Bloc Armé © - en pratique

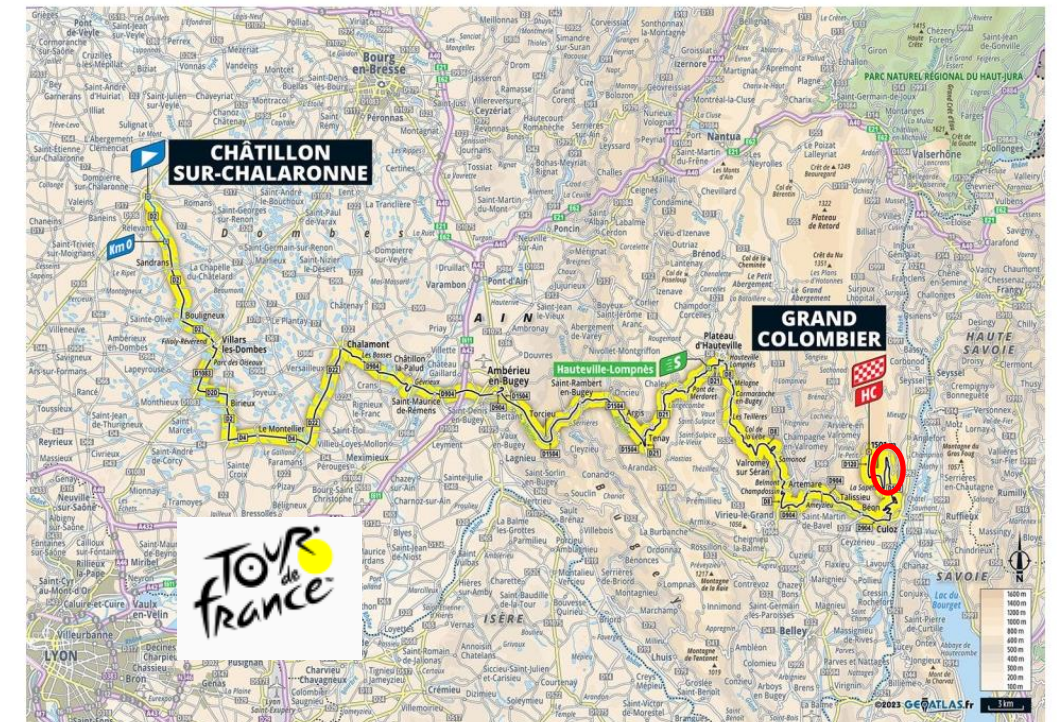


Couloir d'éboulement et de coulées de matériaux

Bloc armé en complément d'une protection avec des filets de protection surélevés



Merlon Blocs Armés et fosse de stockage



Une solution innovante aux multiples avantages



Rapide

- préfabriqué et modulable
- 30 à 40 blocs / jour / équipe (4 à 5 rotations de camion)
- soit 40 à 50 m² / jour / équipe



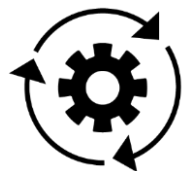
Robuste

- Parement hyper résistant aux impacts dynamiques et tangentiels
- Pas de déchaussement des éléments
- Possibilité de blocage des affouillements



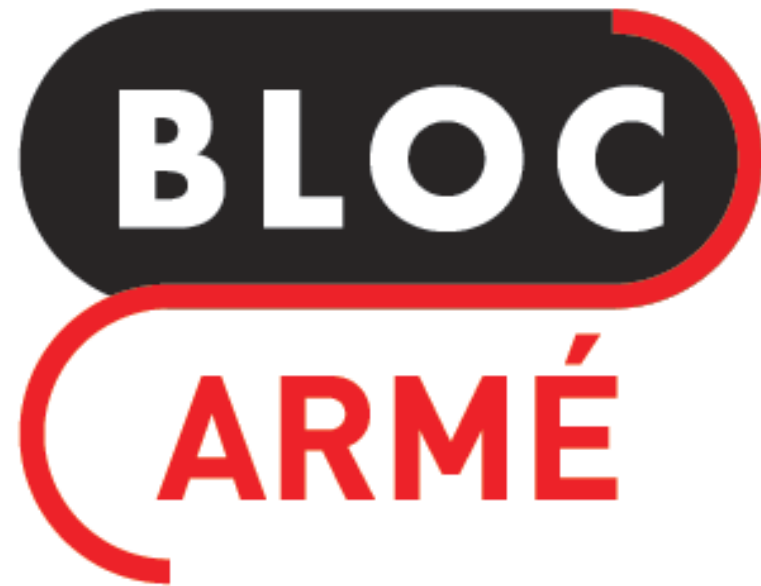
Souple

- Ouvrage résilient - capacité à se déformer
- Adaptation à la topographie du site



Modulable et optimisant

- Ouvrage vertical limitant les déblais/remblais
- Renforcement d'ouvrage classique ou existant



Distributeur exclusif de BLOC ARME

développé par GEOLITHE:

contact@tekalp.fr

Société de conseil innovante pour l'aménagement responsable et la
préservation des territoires

Merci de votre attention !

Alexis Faure
alexis.faure@geolithe.com
Jean-Philippe Jarrin
jp.jarrin@geolithe.com

GÉOLITHE INNOV

181 rue des bécasses
38 920 CROLLES - FRANCE

Tel. +33 (0)4 76 92 22 22

Mail. contact@geolithe.com

<https://www.geolithe.fr>

