

Ile de La Réunion Muraille de gabions AquaTerra

Actuellement sur la RN1, route du Littoral à La Réunion, se construit le plus gros chantier de gabions jamais réalisé en un délai aussi court. Depuis 8 mois, ce sont plus de 56 000 m³ de gabions que les entreprises Lopez Travaux Publics (LTP) Gabions+ et sa filiale locale LTP OI, associées au groupe Société Bourbonnaise de TP et de Construction (SBTPC), filiale locale de Vinci Constructions, ont installé en pied de falaise de la RN1, entre La Possession et Saint-Denis. Le chantier doit impérativement être terminé à la mi-novembre, avant la saison des pluies.



Un merlon pare-blocs

Sur 9,4 km, en complément des protections pare-éboulis en filets anti sous-marins doublés de grillages pare-éboulis, elles réalisent un merlon pare-blocs (écran pare-pierres) de 4 m de hauteur moyenne par rapport au niveau de la bande d'arrêt d'urgence (BAU), soit des hauteurs totales de 5 à 8 m.

La route du Littoral se déroule sur 11,5 km sous des falaises de grande hauteur, atteignant 200 m. Cette route subit le risque permanent de chutes de pierres et de blocs qui varient de quelques cm³ à plusieurs milliers de m³, comme en témoigne l'effondrement du 24 mars 2006, où 20 000 m³ de rochers ont recouvert la totalité des 4 voies sur 150 m de long.

Outre sa position géographique qui lui confère les caractéristiques d'une route de montagne en bord de mer, la spécificité de la route du Littoral tient dans son caractère structurant : elle assure la liaison économique vitale entre Le Port, Saint-Denis, chef-lieu de département, et l'aéroport. Chaque jour près de 60 000 véhicules empruntent cet itinéraire.



Photo 1
Pose des gabions

Un chantier hors du commun

Le chantier de sécurisation de la route du Littoral RN1 entre les PR 3+500 et 12+900 concerne la fourniture et pose de cages pour la réalisation d'écrans pare-pierres (Photo 1). Selon leur état, les gabions doivent être surélevés, confortés ou remplacés. 60 conteneurs de panneaux électrosoudés (1 200 tonnes) ont été livrés par AquaTerra Solutions, spécialiste français des gabions et des solutions de contrôle de l'érosion ; ainsi que 6 millions d'agrafes, 21 300 m² de grillage double torsion et 265 650 tirants (distanceurs).

Hors du commun, il est équivalent à l'ensemble du marché annuel du gabion en métropole. En France, le plus gros chantier de gabions, déjà réalisé par Gabions+ il y a une dizaine d'années, est le répartiteur autoroutier des Pennes Mirabeaux (13) ; il concernait seulement 14 000 m³.

Les gabions AquaTerra Solutions

Après divers essais et une minutieuse étude du contexte et des possibilités, le groupement SBTPC/LTP Gabions+ a retenu les gabions

AquaTerra Solutions®, fabriqués par assemblage de panneaux électrosoudés en fils métalliques de 4,5 mm. Ces panneaux sont solidarisés entre eux avec des agrafes oméga 45 x 24 x 3 mm inviolables en fils à très haute résistance de 3 mm de diamètre ($R = 1551 \text{ à } 1800 \text{ N/mm}^2$). Des diaphragmes compartimentent les boîtes tous les mètres.

Des tirants de 5 mm de diamètre disposés dans les angles, lors du montage, empêchent la déformation des boîtes.

Les anciens gabions en place double torsion sont démolis et remplacés ou réparés, confinés et mis à niveau avec des nappes de grillages double torsion, maille type 80 x 100, fils 2,7 mm Galfan® livrées aussi par AquaTerra Solutions.

Pour une meilleure protection contre la corrosion, ces panneaux électrosoudés sont fabriqués en Europe à partir d'un fil métallique doté d'un nouveau revêtement spécial. Il garantit une durabilité du double de celle du Galfan (GALvanisation FANTastique, composée d'un alliage eutectique de 95 % de zinc et 5 % d'aluminium) et de plus de 6 fois celle de la galvanisation sur les panneaux, au moins 2 000 heures avant l'apparition de 5 % de DBR (Dark Brun Rust) ; et ce, d'après les essais au brouillard salin selon DIN20 021-55, ASTM B117 et ISO 9227, soit le double du Galfan et plus de 6 fois la galvanisation.

Des moyens inhabituels

LTP Gabions+ associe son expertise et son savoir-faire à la puissante logistique technique et commerciale de l'implantation locale de SBTPC.

Du fait de l'exiguïté du site, des contraintes environnementales et de sécurité au pied de la falaise, les gabions sont préfabriqués à La Possession, sur une plate-forme dans la carrière, importante excavation de très anciennes alluvions. 55 000 m³ ont été extraits, équivalant à 120 000 tonnes de basalte, mais en raison de la présence des anciens volcans et de la rivière des Galets, cette ressource est quasiment inépuisable sur l'île de La Réunion.

Pour le terrassement et les travaux préparatoires, SBTPC mobilise 5 pelles mécaniques sur chenilles et de nombreux camions.

Le rythme de la préfabrication, qui travaille en trois postes de 2 x 8 h, dépasse les 450 m³/jour et nécessite 3 pelles, 2 élévateurs, dont un de 15 tonnes. Des camions 6 x 4 délivrent en continu les matériaux alluvionnaires (80/120 mm) de remplissage (Photo 2).



Photo 2
Chargement d'un camion sur l'aire de préfabrication des gabions

Les principaux partenaires

- Maîtrise d'ouvrage : ministère de l'Écologie, l'Énergie, le Développement durable et l'Aménagement du territoire (MEEDDAT)
- Maîtrise d'œuvre : DDE de La Réunion, Service de la gestion de la route (SGR), subdivision voies rapides
- Fourniture des gabions, tirants, agrafes et grillages double torsion : AquaTerra Solutions
- Terrassements, préfabrication des gabions, manutention et pose : LTP Gabions+,
- Fourniture des granulats : Holcim

Le transport des cages remplies de gabions s'effectue toute la journée, en dehors des périodes de pointe. Afin d'éviter toutes éventuelles chutes de cailloux, les gabions sont déposés dans des conteneurs maritimes qui ont été découpés et posés sur des camions plateaux articulés.

Les travaux ont lieu sous circulation, la voie de droite (côté falaise) est condamnée pour laisser l'accès aux camions amenant les gabions. En cas de tempête ou de pluie, le dispositif est condamné car les voies du bord de mer sont basculées, pour raisons de sécurité, côté montagne.

Morphologie du site

La route a été réalisée sur les éboulis et remblais en pied de falaise. Les murs existants sont construits entre la route et la falaise, proche de la bande d'arrêt d'urgence (BAU). Une fosse de 0 à 2 m de profondeur a été réalisée sur la majeure partie du linéaire à l'arrière des murs.

La falaise est constituée de coulées volcaniques provenant de la phase II du Piton des Neiges : alternance de basalte plus ou moins fracturé, de scories et gratons plus ou moins consolidés. En pied de falaise, on retrouve la présence d'éboulis provenant de la falaise elle-même et le remblai de la plate-forme de la chaussée (Photo 3).



Photo 3
Ouvrage le long de la route du Littoral

Les gabions pour sauver des vies

Les premiers merlons en gabions double torsion, réalisés depuis plus de 20 ans le long de cette route, ont parfaitement rempli leur rôle et démontré la pertinence de ce choix technique.

Jean-Jacques Gueguen, précédemment à la direction départementale de l'Équipement (DDE) de La Réunion, à l'origine de ce concept d'ouvrages pare-éboulis, aujourd'hui directeur de l'opération route des Tamarins, peut être fier des vies humaines que ces ouvrages ont préservées le long de cette route si meurtrière du fait des chutes de blocs rocheux ou des glissements de terrains.