



Ces 2 km de soutènement en gabions électrosoudés constituent le tout premier chantier français de grande envergure pour cette technique nouvelle en France mais classique en Europe du Nord.

LA RÉVOLUTION DES GABIONS

La réalisation de près de 2 km de murs de soutènement en gabions électrosoudés et de 530 m² d'habillage de parois clouées inclinées le long de l'autoroute A61, constitue le tout premier chantier français de grande envergure pour cette nouvelle technique. Mis en œuvre par l'entreprise AquaTerra Solution, ce principe constructif innovant se veut plus fiable, plus rapide et plus esthétique.

La section Croix Daurade/La Roseraie de l'autoroute A61 sur le périphérique Est de Toulouse vit une révolution. La mise en place de 1 970 m de murs de soutènement en gabions électrosoudés, technique alternative aux traditionnelles cages « double torsion ». « Alors que les gabions électrosoudés sont depuis longtemps généralisés en Europe du Nord, les cages « double torsion » dont la mise en œuvre est longue et coûteuse et en outre souvent peu esthétique sont encore privilégiées en France », constate Stéphane Couret, Pdg d'AquaTerra Solutions. « Avec une esthétique et une fiabilité très supérieure, cette solution en gabions électrosoudés a permis de diminuer de près de 70 % le volume de cailloux à mettre en œuvre et surtout de réduire considérablement la durée du chantier. » Et il est vrai que sur un chantier autoroutier, la rapidité et la sécurité sont des facteurs primordiaux. Chargé des travaux de terrassement, le service Grands Chantiers Elargissement de Guintoli a tenté l'expérimentation proposée par Stéphane Couret.

« Après la visite du chantier au Parc de la Tête d'Or à Lyon, nous avons décidé d'appliquer ce principe constructif à une plus grande échelle à Toulouse », expliquent Hervé Mérour et Walid Ben Salah, respectivement Directeur Travaux et Directeur Technique Travaux Elargissement pour Guintoli. Les gabions électrosoudés sont obtenus par assemblage in situ de panneaux en treillis soudés sans abouts et obtenus avec des fils revêtus de Galfan (alliage eutectique de 95 % de zinc et 5 % d'aluminium). Les panneaux, dont les mailles standard sont de 100x100, 100x50, 75x75 ou 50x50 mm sont solidarisés entre eux par des spirales préfabriquées ou le plus souvent par agrafages pneumatiques avec des agrafes Galfan ou inox à très haute résistance de 45x24x3 mm. « A la différence des gabions tissés qui imposent des petits diamètres de fils, donc très déformables, les gabions soudés peuvent être réalisés avec des diamètres allant jusqu'à 6 mm », reprend Stéphane Couret. « Ils permettent en outre d'éviter le doublage inutile des côtés des boîtes juxtaposées ainsi que le couvercle par la

Basée dans la Drôme (26), AquaTerra Solutions est spécialiste des techniques de protections de berges, contrôle de l'érosion, soutènements et stabilisation des sols, gabions, façades minérales, aménagements hydrauliques et paysagers, génie végétal. Depuis avril 2005, AquaTerra Solutions a livré, sur toute la France, de nombreux chantiers (la plupart étaient prévus initialement en gabions traditionnels à mailles hexagonales double torsion). Présent sur les différents marchés porteurs comme les soutènements, les aménagements paysagers, les murs antibruit, les quais, les murs en retour, les habillages et façades... Les gabions électrosoudés permettent des réalisations beaucoup plus soignées, sans déformations et aspérités dangereuses, très esthétiques et la plupart du temps plus compétitives que les solutions avec les anciens gabions tissés (double torsion) ou les cages remplies en carrière.



Les cellules des gabions électrosoudés sont remplies sur place avec des galets de la Garonne.

base du rang supérieur comme c'est le cas avec des gabions préfabriqués. » Cela économise autant d'acier et permet de réduire considérablement la section des ouvrages. D'autre part, la modularité des gabions électrosoudés permet par exemple d'utiliser en parement des panneaux avec des plus petites mailles et des mailles plus grandes et plus économiques pour les diaphragmes, les panneaux de base et arrière. « En utilisant des fils de 4,5 ou 5 mm et des mailles de 100x50 mm, on peut remplir les gabions en vrac sans déformations », poursuit Stéphane Courtet.

Economie, rapidité, esthétique

Ainsi, sur le chantier du périphérique toulousain, la section de la solution initiale, en gabions à mailles hexagonales double torsion, était plus du double de celle mise en œuvre. D'où les économies tant en matériaux (2 m³/m au lieu de 6,5 initialement) qu'en terme de durée des travaux. Guintoli, adjudicataire du chantier, a voulu éviter le gaspillage des ressources naturelles, améliorer la sécurité du chantier et a donc choisi d'optimiser les sections. Convaincu dès le départ de l'intérêt des gabions électrosoudés qui divisaient par deux l'épaisseur des habillages de parois et surtout étaient beaucoup plus esthétiques et économiques, Guintoli a réfléchi au système de l'assemblage des panneaux pour les ouvrages de soutènements. Région Toulousaine oblige, ces ouvrages d'une hauteur allant de 2 à 4,50 m comprenaient aussi, un mètre au dessus de la base, un rang de gabions avec un parement en briques. En adoptant cette solution en gabions électrosoudés et en l'associant à une technique de remblais renforcés, Guintoli a pu réduire de 65 % le volume de cailloux [galets de la Garonne] à mettre

en œuvre et réutiliser en remblais une partie des matériaux de déblais.

La mise en œuvre des gabions électrosoudés est des plus simple et ne nécessite ni matériels spécifiques, ni main d'œuvre spécialisée. Pour une plus grande modularité et afin d'éviter le doublement inutile des côtés contigus, on privilégie l'assemblage de panneaux préfabriqués. Le couvercle d'un gabion sert aussi de base à l'élément du rang supérieur. L'assemblage se fait au moyen d'agrafes à très haute résistance fermées pneumatiquement. Les panneaux sont livrés à plat sur palettes feuillardées. En utilisant des panneaux électrosoudés, sans abouts, en fils de 4 mm Galfan maille de 83x75 mm pour les panneaux

vus et 100x100 mm pour les diaphragmes (perpendiculaires au parement), il a pu être réalisé à l'avancement, des rangs de 0,5 m correspondant à l'intervalle des couches de géotextiles de renforts mis en œuvre en même temps que les terrassements. La rigidité des panneaux associés à un faible poids unitaire permet une manutention aisée et un agrafage des plus faciles. A la différence des anciens gabions (double torsion), il n'est pas nécessaire de coffrer le parement vu. Tout au plus dans ce cas, du fait des grandes mailles et de l'utilisation de fils de seulement 4 mm, des cornières d'alignement clipsés sur le haut des grilles rigidifient provisoirement les panneaux lors du remplissage mécanique.

L'esthétique des panneaux électrosoudés est garantie par leur rigidité et la discrétion du grillage. La modularité des panneaux utilisés permet de faire des raccords de façon très soignée. Enfin, l'utilisation combinée de plus grosses sections de fils et d'un revêtement de ceux-ci par un alliage de Galfan permet d'offrir une durabilité très supérieure aux anciens gabions traditionnels.

LES INTERVENANTS

Maître d'ouvrage : Autoroutes du Sud de la France, Direction Régionale d'Exploitation d'Agen.
Maître d'œuvre : Thales Engineering & Consulting S.C.P. Kieken Keriovéou
Fournitures des gabions, panneaux, agrafes et tirants : AquaTerra Solutions
Mise en œuvre des gabions : LTP/Gabions +
Travaux de terrassements :
 Groupement Guintoli/Mallet
Dimensionnements : Groupe J

Pour cet ouvrage, du fait de l'absence de déformation, la rangée d'un mètre de briques prévu au bas de l'ouvrage a pu être remplacée par des panneaux préfabriqués de béton matricé, teinté dans la masse et accrochés à l'extérieur des gabions.

