

BATTAGE DE PIEUX FORÉS TUBÉS POUR FONDER UNE DARSE ET UN QUAI

PAR JACQUES DAIMÉE

EN RÉSUMÉ

L'ENJEU
Construire une fosse à élévateur et agrandir un quai en bordure d'une cale de mise à l'eau.

LA CONTRAINTE
Un remblai épais et très hétérogène (blocs de pierres...).

LA SOLUTION
Forage au marteau fond de trou et tubage à l'avancement.

Dans le cadre du réaménagement de Port Haliguen, sur la presqu'île de Quiberon, Charier GC a fondé puis construit avec Charier TP Morbihan une darse et un quai en bordure d'une cale de mise à l'eau des bateaux de plaisance et de pêche. Des travaux qui ont fait appel à différentes techniques de fondation : battage et vibro-fonçage de pieux, injection de sol, tirants d'ancrage, soutènement de remblais.

Située auparavant dans le bassin de Port Haliguen 1, la darse a été transférée le long de la cale de mise à l'eau de la zone portuaire dans le prolongement d'un terre-plein et de la terrasse du Yacht Club. Ce bassin d'accostage y a été reconstruit un peu plus large (5 m, au lieu de 4) avec une nouvelle forme d'élévateur à bateau. Sensiblement renforcée (38 t, au lieu de 16), « ses capacités de levage sont dimensionnées au millier de voi-

liers qui sont sortis ou mis à l'eau à la demande des plaisanciers (balade en mer, carénage annuel...), explique Jean Denizet, ingénieur portuaire à la Compagnie des Ports du Morbihan. Contrairement à l'ancienne, la nouvelle darse est à flot (1 m de tirant d'eau en plus) et l'extension du quai permettra de mâter et de dématier les embarcations à côté de l'ascenseur à bateau. Un chantier de fondations et de génie civil de 1,2 million d'euros pour Charier GC et son cotraitant, Charier TP Morbihan.

FORAGE AU RYTHME DES MAREES

Active dans les travaux spéciaux, l'entreprise a pris ses quartiers à Port Haliguen en septembre dernier. Jérôme Petitjean, conducteur de travaux, et son équipe (12 personnes en pointe) ont dû composer à la fois avec l'hétérogénéité du sous-sol, la géométrie assez complexes des ouvrages d'art, l'enchaînement des tâches et la montée et la des-

cente des eaux (des plages de travail de 6 heures à 6 heures et demie pour le forage des pieux de la darse et de 1 à 6 heures pour les autres opérations, en fonction de la position sur la cale et des coefficients de marée). Le fond de cette cale est formé par un épais remblai (5 m) mêlé de gros blocs de pierre (1 à 2 t) puis d'une couche de sables vasards, d'une strate de granit altéré et d'une autre de granit sain. Les travaux ont débuté par les fondations de la darse, « sur le chemin critique » d'un bout à l'autre d'un chantier qui s'est achevé fin mai.

PIEUX FORÉS TUBÉS POUR LA DARSE

Après démolition d'une partie de la cale et du perré, Charier GC a réalisé un rideau de 106 pieux en béton armé (430 mm de diamètre) espacés d'une dizaine de centimètres. Ils ont été forés sur le tracé du rectangle de la darse. Les foreurs ont travaillé



à partir d'une plateforme de 20 m de long sur 15 de large aménagée au pied du futur mur de soutènement de l'extension du terre-plein, un lit de granulat déposé à la pelle (Komatsu 210) sur une épaisseur variant de 0 à 4 mètres pour réduire la déclivité de la darse et permettre à la machine de forage d'y évoluer plus longtemps au sec sans risquer de basculer. Compte tenu de la nature du fond marin et pour contrer tout effondrement, les trous ont été perforés avec un marteau fond de trou japonais (Ultra Maxbit Mitsubishi) monté sur le bât d'une foreuse italienne (Soilmec SR 30) avec un tubage à l'avancement.

INJECTION DE SOL À L'ARRIÈRE

Le process commence avec la mise en place d'un tube métallique (406 mm) prolongé par une couronne abrasive (430 mm) au bout du marteau fond de trou, détaille le conducteur de travaux. Lorsque cette cou-

ronne arrive à la cote, la machine ressort le train de tiges et le taillant. Une cage d'armature filante équipée d'un dispositif de pré-recépage (Recépleux) est descendue dans le forage et celui-ci est bétonné avec un tube plongeur guidé par une grue (Kobelco 60 et 70 t). Un vibro-fonçeur (Pajot) extrait les tubes qui sont réutilisés pour les pieux suivants. Forés la nuit (10 en six heures) et bétonnés en journée, ces pieux s'encastrent dans la strate de granit sain sur 0,60 m à 1,80 m. Après une passe de terrassement et recépage, trois forages (115 mm de diamètre) sont réalisés à l'arrière des colonnes forées tubées (deux latéraux, un central) avec deux autres machines (Tamroc 800, Soilmec 505) puis un coulis de ciment est injecté en profondeur (3 à 8 m) avec une centrale ad hoc pour assurer l'étanchéité de l'écran. Le même atelier a été utilisé pour positionner à l'oblique (40°) des tirants

d'ancrage auto-forants (90 mm de section) de 8 à 12 m de long.

VIBRO-FONÇAGE DE PIEUX MÉTALLIQUES

Parallèlement, Charier GC a enchaîné sur le coffrage (Doka) et le coulage du mur de soutènement du nouveau terre-plein (250 m²) situé devant la darse - un ouvrage de 25 m de long culminant à 4 m (30 cm d'épaisseur) - puis sur l'extension du quai (25 m) qui la borde sur sa droite. Côté mer, les fondations s'appuient sur cinq pieux métalliques (720 mm de diamètre) de 10 m de long battus ou vibro-foncés à 5 m de profondeur avec un marteau hydraulique (Dawson 2004) ou un vibreur suspendu à une grue en appui sur un pont flottant. Côté terre, elles reposent sur six pieux en béton armé (430 mm) enfoncés à 10 m au marteau fond de trou avec tubage à l'avancement. Des pieux qui travaillent eux aussi en pointe dans le granit sain.

FICHE TECHNIQUE

INTERVENANTS

Maître d'ouvrage
Compagnie des Ports du Morbihan
Maître d'œuvre
Arcadis
Fondations-génie civil (lot 1)
Charier GC-Agence Semen (mandataire)
Charier TP Morbihan (cotraitant)

QUANTITÉS

112 pieux forés tubés
60 t d'armature
27 tirants auto-forants (Ischebeck)
550 m³ de béton
300 injections
75 t de ciment d'injection

02

Battage de tubes métalliques 720 mm au marteau hydraulique sur ponton flottant.