

La Smil fournit deux installations de traitement

La Smil vient de mettre en service deux unités de traitement et de chargement destinées à alimenter en matériaux le chantier d'extension du port de Monaco. Les matériaux proviennent de la carrière Jean Lefebvre Méditerranée, de Châteauneuf-les-Martigues (13), et sont envoyés par camions jusqu'au port de Fos-sur-Mer pour être expédiés par bateaux jusqu'à Monaco. Une fois immergés, ils constitueront le remblai sous-marin devant recevoir les caissons immergés créant une ceinture de protection contre la houle.

Les travaux d'extension de Monaco en mer impliquent un grand nombre d'intervenants, dont les exploitants régionaux de carrières devant fournir les matériaux de cette infrastructure¹. La carrière Jean Lefebvre, de Châteauneuf-les-Martigues (13), doit ainsi fournir 1 560 000 tonnes de calcaire 20/180 mm qui sont à charger au port de Fos-sur-Mer dans les navires de l'entreprise belge Jan De Nul. Ces matériaux constituent le remblai sous-marin servant d'assise aux 18 caissons² créant la ceinture du futur terre-plein de 6 hectares gagné sur la mer, après enlèvement du sol meuble extrait par dragage. La mise en œuvre de ces matériaux est prévue pour se dérouler en deux phases : la première entre septembre 2017 et mars 2018 et la seconde entre avril 2018 et août 2019. Pour ces deux sites, la carrière et le port de Fos-sur-Mer, la Smil a conçu, fabriqué et monté l'installation de chargement dans un temps record de 9 mois. Les objectifs de sa prestation étaient triples :

- tenir compte de l'implantation des sites retenus ;
- proposer une installation assurant le rendement nécessaire pour fournir le remblai d'assise dans les délais convenus ;
- s'assurer que le matériau après traitement respecte bien l'environnement marin de la Principauté de Monaco (lavage obligatoire pour éviter la turbidité de l'eau).

Les deux installations ont été conçues pour assurer un débit de traitement pouvant aller jusqu'à 2 000 t/h. Elles sont composées d'un ensemble de matériels assurant la réception, le lavage, la manutention et le chargement du calcaire 20/180 mm sélectionné.

Ces deux installations sont constituées d'éléments métalliques galvanisés (charpentes support, garde-corps périphériques, escaliers, convoyeurs...). Les parties exposées à l'usure sont revêtues d'un blindage en acier Hardox. Cette configuration vise à garantir une longévité maximale des pièces chaudronnées.

Débourbeurs et cribles Bonnet

Sur le site de Châteauneuf-les-Martigues, la trémie de réception du matériau brut dispose d'une capacité de 40 m³ utiles. Elle est accessible de part et d'autre par des tombereaux ou par des chargeuses afin d'alimenter l'installation en continu.

L'association de deux débourbeurs avec deux cribles (des matériels Bonnet) permet de laver le matériau réceptionné, puis d'assurer son calibrage à la dimen-

1. Les matériaux (20/180) servent au remblai sous-marin, à la réalisation du talus (en 4/20 et en 20/180) et au ballastage des 18 caissons (en 0/20).

2. La technique choisie pour réaliser l'infrastructure maritime est celle d'un remblai confiné par une ceinture de 18 caissons trapézoïdaux en béton armé, hauts de 26 mètres et pesant 10 000 tonnes chacun. Ils seront munis de chambres d'amortissement. Préfabriqués, ils serviront à diminuer les franchissements par fortes houles, protégeant ainsi les parties exposées du projet.

Monaco, une extension gagnée sur la mer

L'exiguïté du territoire de Monaco (2 km²) a contraint la principauté à s'étendre progressivement sur la mer, avec la réalisation du terre-plein du Portier (qui accueille le jardin japonais et le Grimaldi forum), du terre-plein du Sporting, des plages du Larvotto, du quartier de Fontvieille ou encore de l'extension du port Hercule, pour un total de plus de 40 hectares gagnés sur la mer, soit 20 % du territoire. Le nouveau projet d'extension consiste à créer un éco-quartier de 6 hectares à l'anse du Portier. Bouygues Travaux public s'est vu confier les travaux de l'infrastructure maritime qui servira de socle à cette extension en mer. La fondation immergée sera constituée d'une ceinture de protection formée de 18 caissons en béton armé et de remblai. Ce sont ces caissons qui reposeront sur une assise en matériaux provenant de carrière (les sols meubles en place ont dû être extraits à la drague), afin de diminuer les franchissements par de fortes houles.

sion souhaitée. Dans le traitement, le sable 0/4 et le 4/20 sont isolés et mis en stock au sol, au pied des deux cribles, par deux convoyeurs.

Le 20/180 mm, matériau constituant le remblai sous-marin, est dirigé vers une trémie de chargement des camions. D'une capacité de 250 tonnes utiles, cette dernière possède trois trappes électriques 800 x 800 mm de manière à charger les véhicules en un temps réduit, et sans avoir à les déplacer.

Une fois chargés, les camions se rendent vers le second site, au port de Fos-sur-Mer, où le matériau subi un dernier traitement avant d'être embarqué dans un navire en partance pour Monaco.

Chargement d'un navire à 1 000 t/h

La seconde installation de traitement, celle de Fos-sur-Mer, a été conçue pour effectuer un lavage et un calibrage du 20/180 mm avant son chargement dans les navires.

Le matériau est pris en charge par 4 trémies (2 pour les camions et 2 pour les chargeuses) qui alimentent un poste de criblage et de lavage (Cedarapids), via deux ensembles de convoyeurs selon un débit de plus de 1 000 tonnes/heure unitaire.

En sortie de chaque crible, un système de prise d'échantillon positionné au niveau des goulottes sert à contrôler le niveau de propreté du matériau sortant.

Le granulat validé est acheminé vers le navire à quai par deux convoyeurs de plaine d'une capacité de 1 000 tonnes/heures chacun, afin de remplir les deux cales du navire de 15 000 tonnes chacune.

Il est prévu que l'embarcation utilisée par Jan De Nul soit chargée en moins de 20 heures et qu'elle effectue la navigation jusqu'à Monaco en 10 heures.

900 000 tonnes à livrer dans un deuxième temps

Cette première phase de livraison des matériaux par voie maritime sera suivie d'une deuxième étape qui devra s'échelonner entre avril 2018 et août 2019. Il s'agira cette fois d'acheminer 900 000 tonnes de matériaux calcaires depuis la carrière du Revest (Someca) jusqu'au port de Brégaillon, à la Seyne-sur-mer, où des navires de l'entreprise Jan De Nul (6 000 tonnes par voyage) et de la Saipem (1 500 tonnes par voyage) les transporteront jusqu'à Monaco. ■



Installation de traitement de la Smil sur le port de Fos-sur-Mer et ses quatre trémies de chargement.

L'unité de Fos-sur-Mer

- **Réception du 20/180 mm dans :**
 - 2 trémies camions de 40 m³ chacune ;
 - 2 trémies chargeuses (type 992) de 30 m³ chacune
- **Poste de traitement constitué de :**
 - 2 cribles Cedarapids TSH 7203 ;
 - d'un réseau d'eau alimentant les cribles
 - de goulottes de prise d'échantillon en sortie des cribles.
- **8 transporteurs de manutention :**
 - T1, 1 000 mm x 189 m, 1 000 t/h alimentation du premier crible depuis les trémies camions ;
 - T2, 1 000 mm x 169 m, 1 000 t/h alimentation du deuxième crible depuis les trémies chargeuses ;
 - T3, 1 000 mm x 39 m, 1 000 t/h en sortie du premier crible ;
 - T4, 1 000 mm x 33 m, 1 000 t/h en sortie du deuxième crible ;
 - T5, 1 000 mm x 160 m, 1 000 t/h pour l'acheminement ;
 - T6, 1 000 mm x 154 m, 1 000 t/h pour l'acheminement ;
 - T7, 1 000 mm x 62 m, 1 000 t/h pour l'acheminement ;
 - T10, 650 mm x 9 m
- **Mise en stock au sol par 2 transporteurs**
 - T9, 500 mm x 18 m pour la mise en stock du sable 0/6 mm ;
 - T11, 650 mm x 20 m pour mise en stock 6/30 mm.

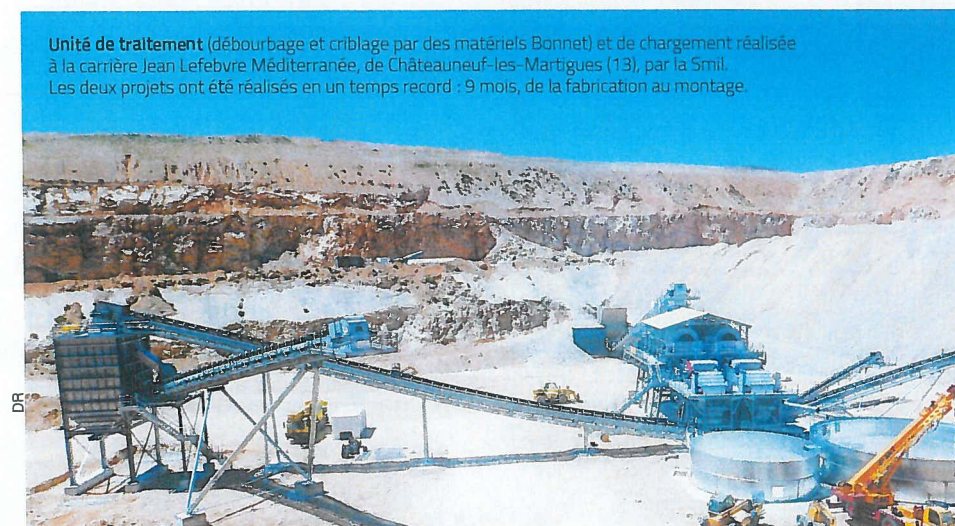
MANUTENTION

L'unité Jean Lefebvre de Châteauneuf-les-Martigues

- **Réception des matériaux dans une trémie de 40 m³, déchargement au tombereau et à la chargeuse.**
- **Poste de traitement constitué de**
 - deux débourbeurs Bonnet 10 m x 3 m de diamètre, recouverts d'une toiture ;
 - deux cribles Bonnet 7021-2 ;
 - un réseau d'eau alimentant les 4 machines.
- **Deux transporteurs de manutention dont :**
 - 1 000 mm x 48 m, 800 t/h pour l'alimentation des débourbeurs ;
 - 1 000 mm x 68 m, 800 t/h pour l'alimentation de la trémie de chargement des camions.
- **Trois transporteurs de mise en stock au sol :**
 - 1 000 mm x 31 m, 800 t/h mise en stock au sol du 20/180 par surverse ;
 - 500 mm x 18 m, 50 t/h mise en stock du sable 0/4 ;
 - 650 mm x 27 m, 80 t/h mise en stock du sable 4/20 ;
- **Poste de chargement :**
 - une trémie de chargement des camions de 250 tonnes utiles ;
 - un chargement par 3 trappes électriques 800 x 800 mm.



Trémie de chargement des tombereaux de 250 tonnes utiles à la carrière Jean Lefebvre Méditerranée.



Unité de traitement (débouillage et criblage par des matériels Bonnet) et de chargement réalisée à la carrière Jean Lefebvre Méditerranée, de Châteauneuf-les-Martigues (13), par la Smil. Les deux projets ont été réalisés en un temps record : 9 mois, de la fabrication au montage.