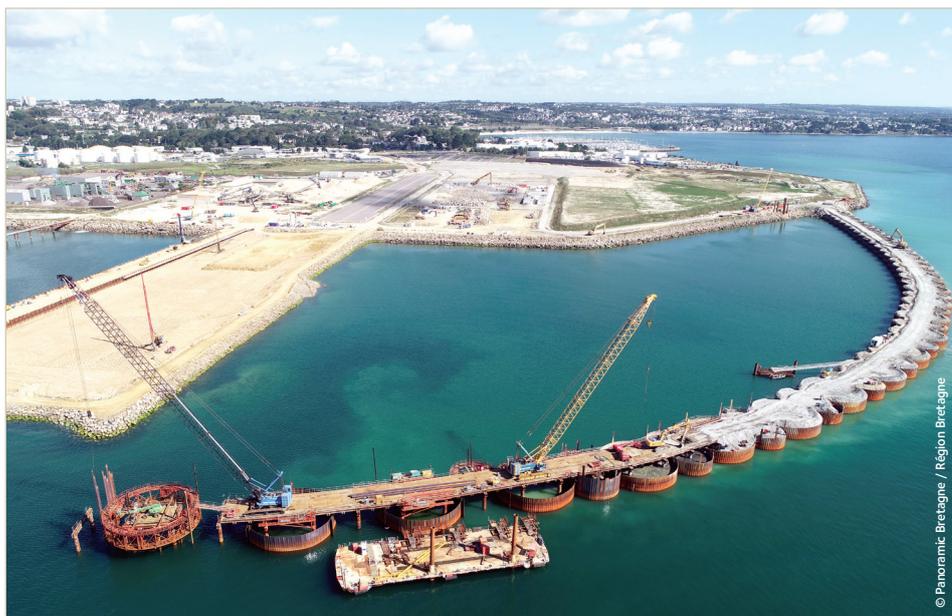
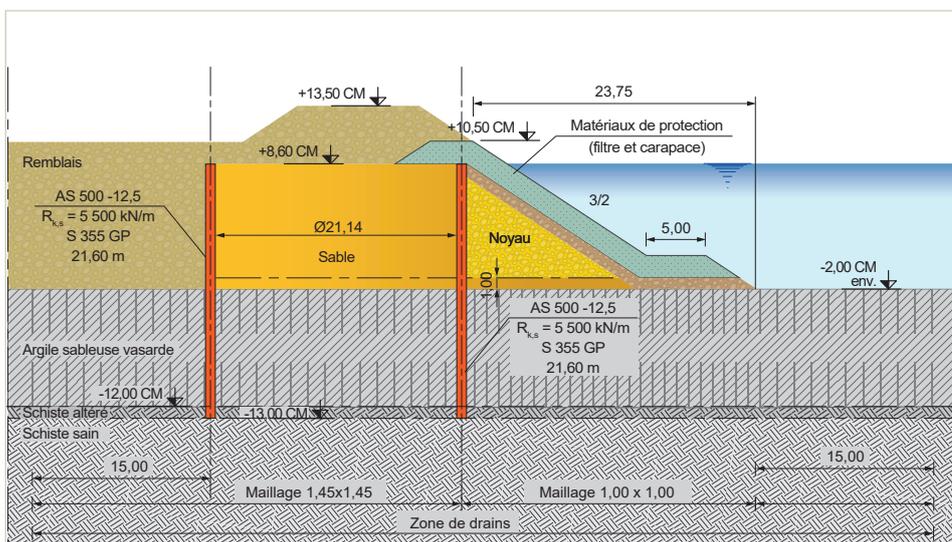


Digue d'enclôture du polder

Port de Brest | France



Vue aérienne du polder de Brest



Coupe type

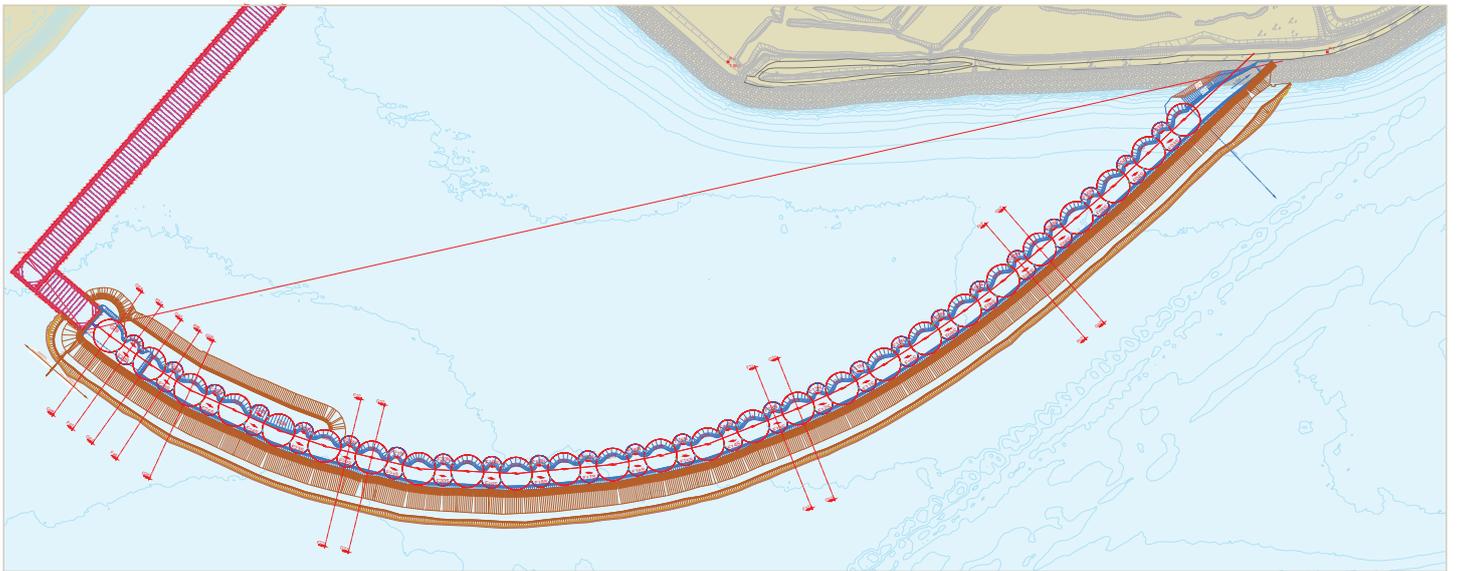
La Région Bretagne a décidé de procéder au développement du Port de commerce de Brest par l'accroissement de l'activité commerciale en améliorant l'accessibilité maritime permettant à terme l'accueil de navires de plus grandes tailles, en aménageant les surfaces du polder actuel et par la réalisation d'une nouvelle réserve foncière par poldérisation. Cette opération de développement du port comprend des lots de travaux terrestres et des lots de travaux maritimes. Les travaux maritimes comportent la réalisation d'un quai de 400 m de long garantissant un tirant d'eau de 12 m et de plateformes pour le levage de colis lourds (10 t/m²), d'une digue d'enclôture pour fermer un polder de 14 ha environ, des opérations de dragage du port de commerce, la mise en stock des déblais dans le polder et la consolidation ultérieure du polder pour des charges d'exploitation adaptées aux besoins des futurs industriels. Les travaux du quai EMR (lot M01) et de la digue d'enclôture (lot M02) ont été réalisés dans une première étape.

Le projet du lot M02 consiste en la réalisation d'une **digue en mer de 860 ml** en partant du terre-plein du polder existant et se raccordant sur le quai du lot M01. La solution initiale prévoyait la construction d'une digue en terre composée d'un soubassement en gravier 10 à 80 mm de 105 m de largeur, d'un noyau de digue en tout-venants et matériaux graveleux de taille 30 à 500 mm, d'une couche filtre en enrochements 60 à 300 kg et d'une carapace constituée d'enrochements durs de 1 000/3 000 kg pour atteindre une cote de la crête à +13,50 CM. Pour des raisons de stabilité géotechnique, la construction de la digue devait être réalisée en deux phases avec une phase intermédiaire de consolidation et des drains verticaux à réaliser sous le soubassement jusqu'au toit du schiste situé entre -23,00 CM et -12,00 CM pour accélérer cette phase de consolidation.



Digue d'encôture du polder Port de Brest | France

Maître d'ouvrage	Région Bretagne	
Maître d'œuvre	Egis Ports	
Groupement	Bouygues Travaux Publics Régions France (mandataire), Pigeon Bretagne Sud, Liziard, STPA, Sodrac	
Entreprise de battage	Bouygues Travaux Publics Régions France	
Palplanches	S 355 GP	L = 20,6 – 33,5 m
AS 500 - 12,5	$R_{k,s} = 5\,500\text{ kN/m}$	
Total	10 334 tonnes de palplanches	

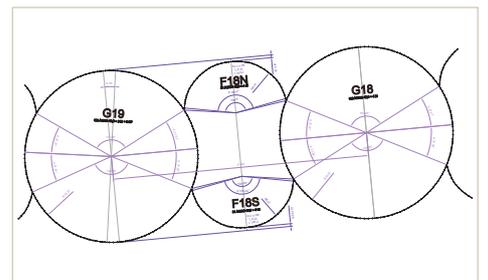


Vue en plan

L'entreprise BOUYGUES TP Régions France, mandataire du groupement composé également des entreprises Pigeon Bretagne Sud, Liziard, STPA et Sodrac, a proposé une variante en remplaçant le noyau classique par une structure en gabions de palplanches métalliques. Cette solution permet une économie de 500 000 m³ de remblais d'apport et une augmentation du volume de stockage des déblais à l'intérieur du polder de 120 000 m³. Les études d'exécution ont été menées par SETEC International assisté de TERRASOL. La gabionnade est constituée de **26 gabions circulaires d'un diamètre de 21,14 m** et de 50 arcs intermédiaires d'un rayon de 6,30 m. Les gabions et les arcs sont composés de palplanches plates du type **AS 500 avec une épaisseur d'âme de 12,50 mm**. Les palplanches de nuance **S 355 GP** ont une **résistance au dégrafage de 5 500 kN/m**. Les **longueurs des palplanches varient entre 20,6 et 33,50 m** afin de prendre en compte la variabilité du niveau de leur assise tout au long de la digue.

Les travaux de fonçage des palplanches jusqu'au schiste altéré ont commencé à l'été 2017 à la suite des travaux d'installation des drains verticaux. Le phasage de construction d'un ouvrage en gabions de palplanches est assez complexe et la réalisation nécessite l'utilisation de guides de battage spéciaux. Ces guides, conçus par la Direction Technique de BOUYGUES TP Régions France et construits sur mesure selon les besoins spécifiques du chantier notamment le diamètre des gabions, servent à une bonne mise en œuvre des palplanches plates mais également au soutènement intérieur de la gabionnade jusqu'au remplissage par du matériau d'apport.

Un ponton flottant a été utilisé comme ponton de servitude et guide de travail pour la grue qui installait les pieux de fondation pour l'estacade construite à l'intérieur de la gabionnade. Les pieux de fondation de l'estacade portaient également le guide de battage de la gabionnade. L'estacade servait par la suite de plateforme de travail pour l'atelier de fonçage des palplanches plates et pour les camions amenant les remblais



d'apport et les pelles mécaniques qui les déchargeaient.

Les palplanches plates ont été mises en œuvre par un **vibrofonçeur pendulaire PTC 24HFV** à haute fréquence et moment variable accroché à une grue à treillis sur chenilles Hitachi Sumitomo SCX-2800. Mobilisant une force centrifuge de 1 419 kN, le vibrofonçeur était bien adapté pour foncer les palplanches plates, même de 33,5 m jusqu'au toit du schiste à -23,00 CM.

ArcelorMittal Commercial RPS S.à r.l.

Palplanches | 66, rue de Luxembourg | L-4221 Esch-sur-Alzette | Luxembourg
T (+352) 5313 3105 | palplanches@arcelormittal.com
palplanches.arcelormittal.com