La LETTRE N° 31

Septembre 2025

tramaf

Syndicat des travaux **maritimes et fluviaux**

© DR

Le port de Perros-Guirec, article en p. 2.

Membre de umtm Union des Métiers de la Terre et de la Mer

www.tramaf.fr

9, rue de Berri – 75008 Paris – Tél. 01 44 13 31 38 – contact@umtm.fr

© DR

Par **Thierry MACÉ**,
président du Tramaf

Éolien flottant, cessons de tergiverser !

Nos entreprises, héritières de la tradition des constructeurs de phares, ont su s'adapter constamment aux évolutions du secteur. Nous avons réalisé des ouvrages tels que des barrages et des écluses pour rendre les fleuves navigables. Nous avons également construit des ports de commerce, de plaisance ou de pêche. Nous avons été impliqués dans la construction de centrales hydro-électriques. Nous avons construit et réhaussé des digues pour protéger la population contre le risque de submersion marine.

Historiquement, nos entreprises ont toujours œuvré au service des populations et des territoires. Aujourd'hui, nous relevons le défi de l'éolien en mer. Le développement de l'éolien marin fondé sur le plateau littoral a nécessité le renforcement des quais, des installations de bases de maintenance et la mise au point d'outils de manutention innovants. Notre profession a su répondre à ces exigences.

L'éolien flottant représente désormais un enjeu majeur : ingénierie, construction des flotteurs, mise à l'eau, aménagement ou extension des infrastructures portuaires... Nous sommes prêts à nous adapter, comme nous l'avons toujours fait.

Il est donc impératif de cesser les tergiversations. Le développement de cette filière ne peut se conformer à une politique énergétique de court-terme qui remet continuellement en question les énergies marines renouvelables (cf. moratoire suite à la proposition de loi de programmation nationale énergie et climat 2025/2035, juin 2025). La construction des flotteurs représente des millions d'heures de travail pour nos ouvriers. Si l'État continue à balbutier quant au soutien qu'il doit apporter au développement des infrastructures portuaires nécessaires à leur construction, notamment sur la façade atlantique, ces flotteurs seront fabriqués à l'étranger, en Europe, voire bien plus loin...

La France doit se doter d'un outil industriel propre pour sédentariser cette activité et les emplois associés sur son territoire. Nous disposons de l'ingénierie et des compétences nécessaires pour développer un outil de production national capable de répondre aux besoins en éolien, tant sur nos côtes que pour les projets européens.

Il est crucial de réagir rapidement. Si nos voisins développent cet outil avant nous, il sera trop tard et nous perdrons des millions d'heures d'emploi.

Ne regardons pas le flotteur passer à l'horizon devant nos côtes.

Les ACTIONS DU TRAMAF

LE 27 NOVEMBRE
FORUM DE LA PALPLANCHE

Le forum palplanche, organisé par **ArcelorMittal Palplanches**, en partenariat avec le **Tramaf** et le **Cerema**, réunira les acteurs majeurs du secteur pour une journée d'échanges techniques et stratégiques autour des solutions en palplanches acier.

Objectifs de la journée

- Promouvoir les solutions constructives en palplanches acier
- Partager des retours d'expérience (REX) et innovations techniques
- Aborder les enjeux de la décarbonation et de l'adaptation au changement climatique

Informations pratiques

- Accès : métro George V (Ligne 1)
- Maison des Travaux Publics
  3, rue de Berri – 75008 Paris

Programme prévisionnel et formulaire de pré-inscription :
Forum de la palplanche | ArcelorMittal Palplanches

PIEUX BATTUS OUVERTS
ENJEUX ET RECOMMANDATIONS POUR LES GRANDS DIAMÈTRES

L'USAGE DES PIEUX BAO, DONT LE DIAMÈTRE ATTEINT 1,2 À 1,4 M, PROGRESSE SOUS L'EFFET DE STRUCTURES PLUS ROBUSTES, DE CHARGES ACCRUES ET DE MOYENS DE MISE EN ŒUVRE PLUS PERFORMANTS.

LES MÉTHODES DE DIMENSIONNEMENT ACTUELLES, FONDÉES SUR LA NORME NF P 94-262 ET LES ESSAIS PRESSIOMÉTRIQUES, REPOSENT SUR UNE BASE D'ESSAIS DE PIEUX NE DÉPASSANT PAS Ø 1 M.

LA PORTANCE NE SUIT PAS UNE LOI PROPORTIONNELLE AU DIAMÈTRE, ET LES COMPORTEMENTS EN POINTE DIFFÈRENT SELON LES SOLS. POUR FIABILISER LES CALCULS, L'INTÉGRATION D'ESSAIS DYNAMIQUES (TYPE PDA) EST ENCOURAGÉE.

LE TRAMAF INVITE LES ACTEURS À PARTAGER LEURS RÉSULTATS D'ESSAIS POUR RENFORCER LES BASES DE DONNÉES ET CONTRIBUER DE MANIÈRE FIABLE AU PROCESS DE NORMALISATION.

PERROS-GUIREC

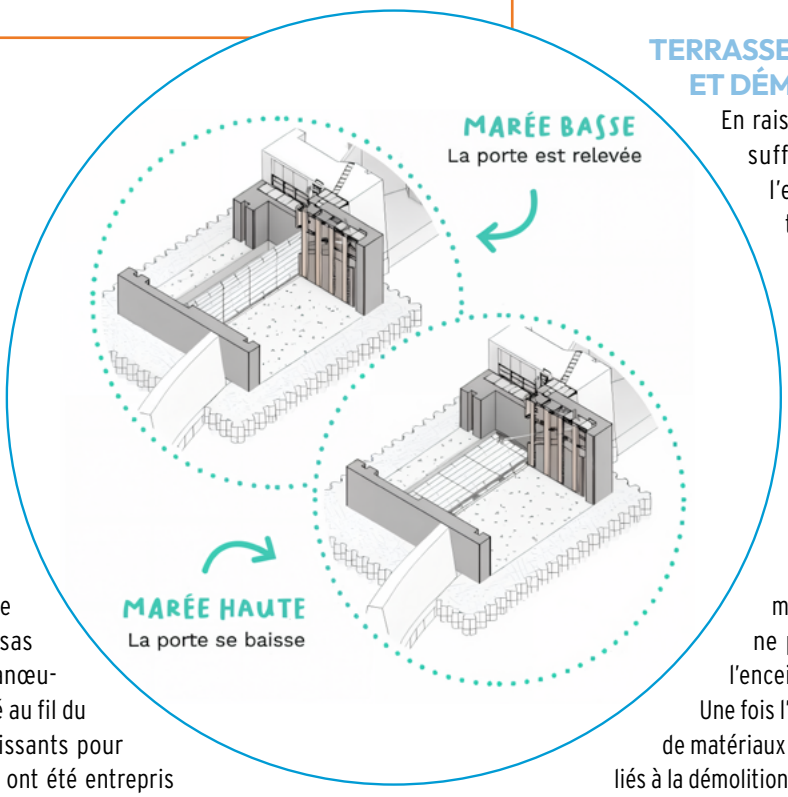
Réalisation d'une nouvelle porte d'accès au bassin à flot

LE PORT DE PLAISANCE DE PERROS-GUIREC, SITUÉ SUR LA CÔTE DE GRANIT ROSE, JOUE UN RÔLE CENTRAL DANS LE DÉVELOPPEMENT TOURISTIQUE ET ÉCONOMIQUE DE LA COMMUNE.

Construit initialement pour des besoins de navigation traditionnelle, l'ouvrage existant – une porte busquée hydraulique (largeur de sas 6 ml / hauteur de porte 4,1 ml) manœuvrée manuellement – s'était dégradé au fil du temps, présentant des risques croissants pour l'exploitation portuaire. Les travaux ont été entrepris pour permettre la mise en place d'une **nouvelle porte basculante de 12 m de large et 4,35 ml de haut**, destinée à garantir un accès sécurisé et modernisé au bassin à flot.

Cette nouvelle infrastructure s'inscrit dans une démarche d'amélioration fonctionnelle du port : elle permet le passage de navires de plus grandes dimensions, améliore la gestion hydraulique, et intègre des solutions d'automatisation avancées pour un pilotage efficace.

Le chantier, d'une durée de 11 mois, a nécessité la coordination de plusieurs opérations techniques majeures : mise en place d'un batardeau, terrassement, génie civil, pose de la porte et automatisation du système de seuil. Le nouvel ouvrage a été implanté à droite de l'écluse existante. L'ensemble des travaux devait être mené sans impact majeur sur l'exploitation du port. Voici les grandes étapes techniques de cette réalisation, en insistant sur les solutions mises en œuvre et les principes de fonctionnement du dispositif final.



MISE EN PLACE DU BATARDEAU EN PALPLANCHES

Afin de travailler en sécurité dans une enceinte étanche, un batardeau temporaire de 400 m² a été mis en œuvre. Il était constitué de **palplanches PU 28** (175 t), de liernes en HEB600 (permettant le cheminement piéton) et de butons d'angle. Ce rideau, vibrofoncé puis battu, assure une double fonction : étanchéité provisoire pour les travaux de génie civil et une structure parafouille intégrée à l'ouvrage définitif.

Un guide de battage métallique sur pieux provisoires a permis un positionnement précis des palplanches. Le phasage rigoureux des séries de battage a évité les déformations de l'enceinte, même sous pression de marée.

Des pièces métalliques spécifiques ont dû être mises en œuvre à la jonction avec les ouvrages existants (bajoyer de l'écluse à l'est, digue d'enclôture à l'ouest) afin de limiter au maximum les venues d'eau dans l'enceinte.

TERRASSEMENT ET DÉMOLITION

En raison d'une absence de fiche suffisante des palplanches, l'ensemble des travaux de terrassement et de démolition, au sein de l'enceinte, a été réalisé à la marée jusqu'à la réalisation d'un bouchon béton.

Lors de la phase terrassement, plusieurs pompes (2 100 m³ à vidanger) ont été utilisées pour permettre un temps de vidange de 1 h 30 en moyenne avant que les engins ne puissent être grutés dans l'enceinte.

Une fois l'enceinte mise à sec, 1 100 m² de matériaux ont été excavés, dont 217 m³ liés à la démolition de la digue d'enclôture existante. Cette dernière a été préalablement sciée (scie murale disque Ø 2,0 m) pour permettre sa démolition. Les matériaux excavés ont été évacués à l'aide d'une Secatol et d'une grue sur ponton.

SURVENUE D'UN ALÉA SUR L'OUVRAGE EXISTANT

Que seraient des travaux au droit d'un existant sans son lot de surprises ? Le bajoyer devait être fondé à la cote + 1,50 mCM et un parafouille devait descendre jusqu'à la cote + 0,00 mCM.

Dans les faits, l'ouvrage ne présentait pas de parafouille au-delà de l'assise de sa fondation béton, elle-même arrêtée 35 cm plus haut. Il s'en est suivi, en cours de terrassement, l'apparition d'un renard sous ce dernier. Il a été résorbé dans l'urgence par un colmatage béton à l'aide de plongeur en amont et aval du bajoyer.

Une fois l'ouvrage sécurisé provisoirement, le risque étant de vider le port, il a été procédé à un confortement par injection de résine Uretek® et la réalisation d'un parafouille sur la largeur de l'ouvrage existant.

RÉALISATION DU GÉNIE CIVIL

Afin d'assurer une butée suffisante du rideau de palplanches, la réalisation du bouchon béton non armé a été phasée. Ce dernier a été réalisé par plots de 20 à 80 m³.

Les travaux de génie civil comprenaient la construction du radier, des bajoyers et des appuis du seuil. Au total, ce sont **1 000 m³ de béton** et **44 t d'acier HA** qui ont été mis en œuvre à l'aide d'une pompe de 60 ml. Le radier a été réalisé en deux levées de 0,6 m et 1 m de hauteur. Les paliers du futur clapet ont été directement intégrés dans le radier lors de son coulage par l'intermédiaire de chaises préalablement contrôlées par un géomètre.
La réalisation des voiles (entre 4 et 7 m de haut) a été phasée afin de tenir compte des différences d'altimétries et des géométries spécifiques (voile de vérin notamment). Étant donné le manque de place dans l'enceinte, une grande partie du ferraillage a été préassemblée à terre et grutée par la suite. Une modification du système de butonnage a même été rendue nécessaire pour la réalisation du voile de 7 m. Enfin, il a fallu, une synergie importante entre les équipes de Charier GC et de Matière afin de tenir compte des prescellés à intégrer dans l'ouvrage.

POSE DE LA PORTE BASCULANTE

La porte (clapet), de conception Matière, mesure **12 m de large pour 4,35 m de haut**. Elle a été mise en place par flottaison, en raison de l'impossibilité de manutention directe avec une grue de grande capacité sur le quai. Elle a donc été :

- Préparée à quai avec ballons de flottaison et protections.
- Mise à l'eau et acheminée par pousseur et plongeurs.
- Positionnée dans la zone de montage grâce à des palans et structures provisoires avant la mise à sec de l'enceinte et la descente de la porte pour l'installation des axes de palier et sa connexion au vérin.

Son fonctionnement repose sur une centrale hydraulique, pilotée par automate et interfacée avec le système de supervision portuaire.

AUTOMATISMES ET SYSTÈMES DE GESTION

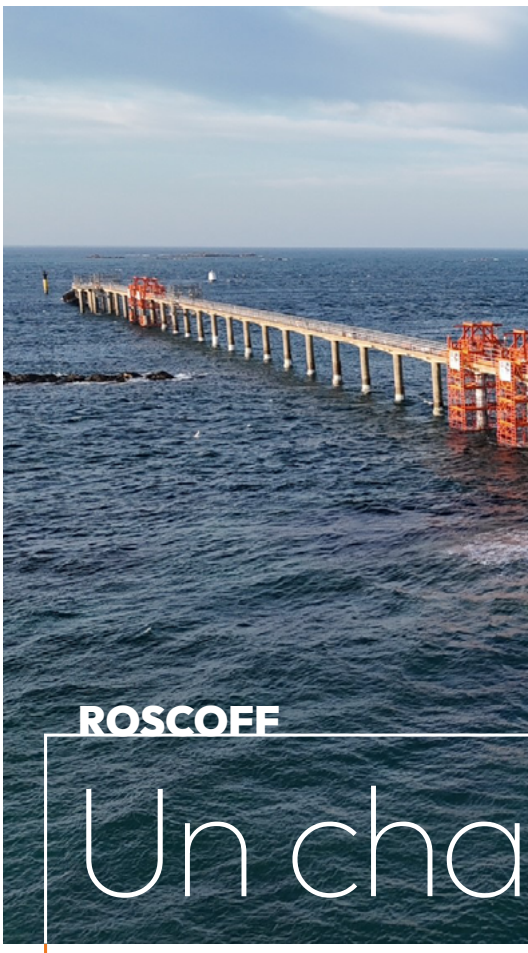
Le système de commande permet une **ouverture / fermeture automatiques** selon les niveaux de marée, grâce à :

- des capteurs de niveau ;
- une horloge à marée ;
- un pupitre de contrôle ;
- un téléalarme SMS en cas de défaut ;
- un groupe électrogène en cas de coupure d'alimentation.

Les données sont centralisées dans une armoire d'automatisme installée en vigie. Une alarme se déclenche en cas de non-fermeture et un mode manuel permet une fermeture d'urgence.

La nouvelle porte basculante du port de Perros-Guirec constitue un saut technologique et opérationnel significatif. Son implantation a été réalisée sans interruption de l'activité portuaire, grâce à un phasage rigoureux et des solutions techniques adaptées.
Elle permet aujourd'hui de sécuriser l'accès au bassin, d'accueillir des navires de grande taille et de maîtriser les conditions d'exploitation en toute saison. Le dispositif s'inscrit également dans une logique de durabilité environnementale, avec un contrôle précis des écoulements, une énergie optimisée et une maintenance facilitée.
L'exécution du chantier illustre une parfaite synergie entre ingénierie, innovation et exécution sur un ouvrage maritime complexe.
Le port de Perros-Guirec dispose désormais d'un ouvrage dimensionné pour les défis nautiques de demain, sécurisé, performant et tourné vers la grande plaisance.

© DR



ROSCOFF

Un cha

terre et

BOUYGUES TRAVAUX PUBLICS RÉGIONS FRANCE EST EN CHARGE DES TRAVAUX DE RÉPARATION DE L'ESTACADE DE ROSCOFF. MARC SA, EN TANT QUE PARTENAIRE, APPORTE SON EXPERTISE EN MATIÈRE DE GÉNIE CIVIL ET TRAVAUX MARITIMES. POUR LES TRAVAUX DE PRÉCONTRAINTE, LA DIRECTION MÉTIERS DE SPÉCIALITÉS VSL FRANCE (PRÉCONTRAINTE, RÉPARATION ET RENFORCEMENT D'OUVRAGES) DE BOUYGUES TP RF EST ÉGALEMENT IMPLIQUÉE.

© DR

ntier entre

t mer

L'estacade de Roscoff, un ouvrage VIPP mono-poutre de 600 m, permet l'embarquement des passagers à marée basse et leur acheminement vers l'île de Batz par la navette. La réhabilitation consiste en la réfection des semelles après hydrodémolition, la création de nouvelles piles chemisées autour des existantes, l'ajout de précontrainte extérieure, le remplacement des appareils d'appui et la rénovation des superstructures (voiles d'accostage, organes d'amarrage, garde-corps, étanchéité…).

Les travaux doivent être effectués en intégrant les contraintes de marnage et permettre le maintien en exploitation de l'estacade pour les usagers durant la première phase (septembre 2024 – juin 2025).

Ces travaux sont réalisés sous la maîtrise d'ouvrage de la Région Bretagne et la maîtrise d'œuvre Arcadis.

Une des particularités de ce chantier est que l'estacade est un ouvrage fondé sur l'estran. Cette zone du littoral soumise au marnage implique donc l'adaptation permanente des moyens de production à cette spécificité.

L'équipe du chantier, dans le prolongement de la réflexion initiée en phase d'appel d'offres, a donc dû mobiliser les ressources internes adéquates pour répondre à ces contraintes.

Des outils mobiles, conçus sur-mesure par le service méthodes de Bouygues TPRF, ont été développés pour la réparation des fûts de piles existants. Ces trois équipages, pesant environ 35 t chacun, ont permis de réparer les 40 premières piles sur les 51 à réaliser lors de la première phase des travaux. Ils seront réutilisés lors de la seconde phase (septembre 2025 – juin 2026) pour achever la réparation des piles et réaliser les travaux de remplacement des appareils d'appuis.

L'approvisionnement du béton a, par ailleurs, nécessité la conception d'un outil spécifique, véritable association d'engins existants et d'innovations, en raison de la charge admissible réduite sur l'estacade d'une part et des contraintes de gabarit, d'autre part. Enfin, les équipes du chantier ont développé une benne-malaxeur pour acheminer le béton autoplaçant jusqu'à la zone de bétonnage, située à plusieurs centaines de mètres du quai.

La seconde phase du chantier débutera le 15 septembre 2025 et s'achèvera en juin 2026. Durant cette période, la zone d'accostage sera reprise, les appareils d'appuis remplacés, les garde-corps existants changés et l'extrados du tablier sera repris, incluant le reprofilage et l'étanchéité.

EN CHIFFRES

- **51 fûts de piles** à chemiser et autant de semelles à réparer.
- **220 barres** de précontrainte pour clouer les massifs d'ancrages de la précontrainte additionnelle.
- **204 forages** pour réancrer les semelles existantes à environ **3 ml** de profondeur.
- **44** massifs d'ancrages et **144** massifs déviateur.
- **1 500 m²** de membrane d'étanchéité pour bloquer la migration des ions chlorures.
- **16 t** de torons dans les câbles de précontraintes.
- **240 t** de pièces préfabriquées à remplacer.
- **1 200 ml** de garde-corps à remplacer.
- **1 500 m²** de tablier à reprofiler.
- **22** appareils d'appuis à remplacer.

© DR

Les ACTIONS DU TRAMAF

SEVE-TP : L'ÉCO-COMPARATEUR DE SOLUTIONS ENVIRONNEMENTALES POUR LES MÉTIERS DES TRAVAUX PUBLICS RÉFÉRENCÉ SUR LE SITE DU GOUVERNEMENT ACHATS-DURABLES.GOUV.FR

Véritable outil pour les marchés de travaux au service des entreprises, de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre, le logiciel SEVE-TP de la Fédération Nationale des Travaux Publics permet désormais de mesurer l'impact environnemental de la grande majorité des postes d'émissions des activités de l'UMTM (maritimes et fluviales, terrassements, fondations et de travaux souterrains).
Le Tramaf est fier d'avoir contribué activement à la plateforme SEVE-TP grâce à la mobilisation et à l'expertise de nombreux professionnels issus de ses adhérents. Leur expertise technique a permis de construire un outil concret et utile pour toute la profession. Bravo et merci à tous !
Le Tramaf et l'UMTM reviendront vers leurs entreprises en septembre pour les accompagner dans la mise en place de cet outil et leurs proposer de nouveaux webinaires.

Pour en savoir plus : www.seve-tp.com

SÉDIMENTS : RÉDACTION D'UN GUIDE DE GESTION DES SÉDIMENTS MARINS ET FLUVIAUX EN COLLABORATION AVEC LE CEREMA

Les dragages d'entretien des ports représentent chaque année 30 millions de tonnes de sédiments et ceux des fleuves plus de 100 000 m³. Ces matériaux sont de plus en plus gérés à terre et une grande partie est conduite en installations de stockage définitif sans solution de valorisation.
Des travaux importants d'entretien portuaire et fluvial, ainsi que de protection côtière, sont bloqués par l'absence de destination des produits dragués considérés comme déchets.
Ce potentiel de matériaux de remblais naturels est tout simplement perdu.
Parallèlement, les effets du changement climatique bouleversent nos territoires : les inondations dramatiques, l'érosion des côtes, le manque d'eau pour les cultures s'invitent tous les jours dans l'actualité. Le recours aux fonds couvrant les catastrophes naturelles atteint ses limites dans la mesure où les conséquences du changement deviennent maintenant prévisibles.
Il apparaît indispensable d'investir dans un vaste plan d'équipements permettant de lutter contre les effets du changement climatique qui vont impacter la vie de tous les citoyens. L'obligation de renforcer les équipements permettra de limiter l'érosion des côtes. Les digues et certains barrages devront être réhaussés, de nouvelles digues devront être construites ainsi que des bassins réservoirs ou de rétention de crue.
Tous ces futurs ouvrages nécessiteront des besoins en matériaux énormes. Les sédiments de dragage permettraient de couvrir tout ou partie de ces besoins de remblais pour ces équipements maritimes et fluviaux liés à l'adaptation des infrastructures au changement climatique. Valoriser les sédiments de dragages, un produit naturel et dont le réemploi constitue un enjeu sociétal essentiel.
C'est pourquoi le Tramaf, en collaboration avec le Cerema, a décidé d'entreprendre la rédaction d'un ***Guide de valorisation des sédiments de dragage, UMTM-Cerema*** sur le modèle du guide de valorisation des terres excavées pour les infrastructures linéaires de transport terrestre.
Une équipe d'ingénieurs, issus des entreprises du Tramaf, du SPTF (professionnels du terrassement) et du Cerema a été constituée en vue de sa rédaction.
Cet ouvrage, destiné aux donneurs d'ordre de notre profession, a pour but de proposer des solutions de réutilisation de ces matériaux naturels que sont les produits de dragage. Des contacts seront noués avec les maîtres d'œuvre, les bureaux d'étude spécialisés dans ce domaine.
Les travaux se dérouleront sur une durée approximative de deux années.

Conception, réalisation : Xavier Quintin - Imprimé avec des encres végétales sur du papier blanchi sans chlore issu de forêts gérées durablement.