



Édito par Jean-Michel BUESA
Vice-président du TRAMAF

Guide de sécurité des Travaux Nautiques : nouvelle édition 2019

Les années passent et la réglementation évolue ! Le travail de révision du Guide de sécurité des Travaux Nautiques s'est achevé cet été, presque trois ans après la publication de la première version. Le TRAMAF a le plaisir de vous annoncer qu'une version mise à jour est à votre disposition gratuitement sur le site Internet. Destiné à l'ensemble des acteurs du domaine des travaux nautiques, ce document se veut avant tout un outil d'aide aux entreprises dans la mise en œuvre de mesures de protection de leurs salariés, mais également pour aider nos clients à intégrer certaines dispositions dans les marchés. Mise à jour des photos, réécriture de certains chapitres, travail de veille réglementaire... l'ensemble du guide a été passé en revue. Je tiens, au nom du syndicat, à remercier vivement l'ensemble des contributeurs qui se sont mobilisés pour mener à bien ce travail. J'en profite pour rappeler que les prochaines mises à jour ne pourront se faire sans la précieuse contribution des utilisateurs, ce guide ne s'enrichira que grâce à vous.

Le guide est disponible en téléchargement gratuit sur www.tramaf.fr

Rénovation des épis de Port-en-Bessin :
article en page 2.

La lettre du TRAMAF
N° 19 – Septembre 2019

- P. 2 • Port-en-Bessin :
rénovation des épis
- P. 3 • Calais : premier quai
éperon !
- P. 4 • Lyon : l'enjeu de l'eau
potable
- P. 5 • La Seine : travaux
d'approfondissement
- P. 6 • Rencontre avec...
Didier Codorniou
- Tancarville :
nouvelles portes

Le syndicat des
Travaux Maritimes et Fluviaux
Membre de l'UMTM
9, rue de Berri – 75008 Paris
Tél. 01 44 13 32 31
benjamin.daubilly@umtm.fr

Rénovation des épis de Port-en-Bessin : 380 m de quais !

En tant que premier port de pêche normand et 7^e port de pêche français, le port de Port-en-Bessin-Huppain fait l'objet d'une attention particulière, depuis plusieurs années, de la part du département du Calvados, en matière d'entretien et d'investissement.

L'ouvrage, exposé aux éléments naturels depuis les années 1950, avait besoin de rénovation. Un diagnostic a révélé des problèmes de corrosion sur

les palplanches et les éléments de structure, des affaissements sur le terre-plein ainsi qu'une dégradation des poutres en béton armé.

Le Département a donc mandaté le groupement d'entreprises **Charier/Mastelloto** pour la réfection des épis et du môle de l'avant-port (Ouest/Est).

Travaux de mars 2018 à février 2019

Les travaux ont consisté à recouvrir les anciens quais dégradés sur 380 m par de nouveaux ouvrages de composition technique similaire.

Les quais rénovés se composent d'un épi Est et d'un môle Est longs de 250 m et d'un épi Ouest de 150 m. Des travaux terrestres ont été privilégiés à une intervention maritime afin de limiter les aléas climatiques, les contraintes de marées et la gêne pour l'exploitation pêche.



L'équipe Charier au travail

© Entreprise CHARIER / Gaël ARNAUD

10 grandes étapes

- Démolition structure chaussée existante
- Réalisation d'une estacade provisoire pour les ouvrages Est
- Mise en œuvre de palplanches par vibrofonçage et battage (soit 720 t de palplanches)
- Remblaiement entre les palplanches jusqu'au niveau poutres de couronnement
- Démolition poutre de couronnement existante
- Pose des liernes métalliques en tête des palplanches
- Réalisation des tirants autoforants pour le môle ou de tirants posés pour les épis Est et Ouest
- Installation du couronnement en béton préfabriqué
- Bétonnage des clavages des poutres aux palplanches
- Remblai technique et réalisation structure de chaussée
- Installation des équipements de quai (échelles, organeaux, défenses azobés, etc.)

Réalisation d'une estacade provisoire pour les ouvrages Est

Fondation de l'estacade provisoire sur pieux métalliques foncés dans le corps des ouvrages. Étant étroite et fragilisée, cette partie du port ne pouvait pas supporter le poids et le roulement d'engins trop importants. Des pieux de 12 à 20 m ont été battus dans le remblai existant sur lesquels a été installée une structure provisoire (platelages métalliques), qui a permis d'éviter le contact direct avec le remblai en surélevant de 50 cm à 1 m au-dessus du môle pour permettre aux engins d'intervenir. Deux mois entiers ont été nécessaires à la réalisation de cette estacade sur le remblai.

Préforage du substratum rocheux pour ancrage des palplanches

La technique de battage des palplanches a été complétée, au préalable, par la réalisation d'un forage vertical au droit de chaque serrure de palplanche, pour déstructurer le substratum et assurer la mise en fiche des palplanches dans le substratum.



Réalisation estacade môle et épi Est

© Entreprise CHARIER / Gaël ARNAUD

Calais fête son premier quai éperon !

Pour accueillir les ferries de 240 m de long, 35 m de large et 8 m de tirant d'eau mais aussi les futurs ferries encore plus grands, le port de Calais se dote de son premier quai éperon.



Travaux des 3 postes ferries en juin 2019

© Groupement Constructeur Calais Port 2015

Une large et longue estacade qui s'élanche dans le bassin de façon perpendiculaire aux terre-pleins de pré-embarquement.

En détail, il s'agit d'un quai plein de 286 m de long sur 26 m de large, constitué de caissons rideaux mixtes HZ[®] 1080M-A-sol 26 et palplanches AZ18-700, remblayés avec du sable, sur lesquels vient s'ancrer une large poutre de couronnement en béton qui couvrira la partie supérieure des quais sur tout le linéaire. Une structure de chaussée lourde permettra l'intervention d'engins de maintenance ou de secours en tous points des ferries.

Les rideaux mixtes HZ[®]-M / AZ[®] bénéficient des performances accrues de leurs éléments principaux HZ[®]-M. Laminées à chaud avec des semelles larges à épaisseur variable, ils sont ensuite fraisés pour former la rainure permettant une liaison mécanique optimale avec les connecteurs RH/RZ. Meilleur rendement mécanique, meilleure portance, précision et qualité d'enclenchement sont leurs principaux atouts.

Les profils HZ[®] d'ArcelorMittal sont une solution éprouvée à fort potentiel technique, profitant de l'expérience acquise avec la gamme de palplanches AU[™] en 2000, puis avec l'évolution constante des profils AZ[®] pour atteindre la largeur de 800 mm en 2016. Économique, durable et performante par rapport aux systèmes existants et aux matériaux de construction alternatifs, la large gamme de rideaux mixtes HZ[®]-M / AZ est la solution la plus compétitive pour les projets d'infrastructures maritimes.

Depuis 2008, des milliers de tonnes du système HZ[®]-M / AZ ont déjà permis la construction et l'extension de ports dans le monde entier.

Port de Calais 2015

- **Maître d'ouvrage :** Société des Ports du Détroit
- **Entreprises :** groupement Bouygues Travaux Publics / Spie Batignolles / Jan de Nul / Colas / Arcadis (ingénierie intégrée)
- **Les postes P11/P12 :**
 - 5 572 t de HZ 1080M A-sol. 26, h = 32 à 33,5 m
 - 1 060 t d'AZ 18-700, h = 24,50 m, en palplanches intermédiaires
 - 640 t d'AZ32-750, h = 26 m, closoirs de fermeture des caissons
 - Début des travaux de battage le 5 mars 2019 pour une durée de 6 mois avec travail sur plateforme de battage maritime en 2 postes
- **Fin prévisionnelle des travaux :** juin 2021

Vue de la plateforme de battage maritime depuis la cellule n°10



© ArcelorMittal

ArcelorMittal Palplanches

66, rue de Luxembourg – L-4221 Esch-sur-Alzette
Luxembourg

palplanches@arcelormittal.com
palplanches.arcelormittal.com



Pose de la conduite

Lyon : l'enjeu de l'eau potable...

L'eau potable qui alimente la métropole lyonnaise est pompée dans les nappes d'eau souterraines alimentées par le Rhône sur le site des champs de captage de Crépieux Charmy.

95 % de l'eau consommée dans la métropole de Lyon (59 communes) provient des puits de pompage des champs de captage. Soit une capacité de production de 420 000 m³ d'eau par jour. Le site de 375 ha est la plus grande zone « verte » située en agglomération ainsi que le plus grand champ de captage d'Europe. C'est une réserve naturelle classée Natura 2000.

Le projet sur lequel le groupement **VINCI Construction Maritime et Fluvial / Maia-Fondations / Bonna TP / Stracchi** a travaillé consiste au remplacement d'une conduite sous fluviale d'eau potable dans le vieux Rhône de 1 m de diamètre et de 100 m reliant deux secteurs du site. L'ensemble des travaux est réalisé en nautique depuis un ponton embarquant successivement une pelle long bras et une grue 100 t. Outre les problématiques de gestion du travail en site sensible, sécurisé et

protégé, la principale problématique a été le niveau particulièrement bas du Rhône lors du démarrage. Les premiers dragages avaient un tirant d'eau trop faible pour pouvoir travailler avec le ponton et le pousseur. Un chenal d'accès a donc été créé pour permettre

à l'atelier d'intervenir. Les équipes ont travaillé en postes lors des premiers dragages afin de rattraper le retard lié au niveau d'eau et ceci, afin de respecter la date de fin de travaux imposée par l'arrêté préfectoral à fin février 2019.



Réalisation du vibrofonçage des palplanches

Phasage global du chantier

- Dragage (5 500 m³) et dépose de l'ancienne conduite (100 ml)
- Vibrofonçage des palplanches (80 t)
- Vibrofonçage des tubes guides de fixation de la conduite (12 unités)
- Dragage de la souille (3 300 m³)
- Amené en flottaison de la conduite et pose des tronçons
- Remblaiements avec matériaux du site (3 300 m³)
- Clapage d'une carapace en enrochements (300 t)
- Création des chambres en rive gauche et droite
- Remodelage des berges en enrochements



Ils creusent la Seine !

© DEME-Van Oord

La 5^e et dernière phase des travaux d'approfondissement de la Seine, couvrant la zone située entre Rouen et Courval, a été exécutée entre les mois de février et d'août 2018 par le groupement d'entreprises SDI (Société de Dragage International) et Sodranord (Société Dragage du Nord).

Pendant la période qui s'étend du début des travaux de dragage le 31 mars et leur achèvement le 1^{er} juillet, un volume total de 835 000 m³ de matériaux répartis sur 48 km ont été dragués puis refoulés à terre.

Des équipements spécialement adaptés à l'ampleur des travaux

Dans le cadre de ce marché, le groupement **SDI-Sodranord** a mobilisé sur la Seine des équipements adaptés : 2 DAM (dragage aspiratrice en marche) d'une capacité en puits de 5 000 m³ : *Reynaert* et *Volvox Olympia* et 1 DSD (dragage stationnaire à désagrégateur) : *Amazone*. De multiples navires d'assistance complétaient la flotte déployée pour le projet (charrue, multicat et vedettes bathymétriques). Selon la nature des matériaux dragués, ceux-ci étaient destinés à être refoulés de façon hydraulique dans deux chambres de transit localisées à Mouligneaux et à Saint-Wandrille (pour être ensuite revalorisés par le GPMR) et un site de mise en dépôt à Yville-sur-Seine (remblaiement d'une ancienne ballastière).

Des enjeux nombreux et variés

Le premier était lié à la nature même des matériaux, très hétérogènes, allant d'une granulométrie très fine (sol de type argileux et cohésif) à beaucoup plus importante (sol sableux à graveleux), y compris des blocs rocheux issus d'activité de désagrégation. En effet, certains sols présentaient une dureté telle

qu'ils ne permettaient pas un dragage direct à la DAM, mais nécessitaient un pré-traitement par une DSD qui a ainsi procédé, pendant deux semaines, à la désagrégation en place de ces matériaux les plus durs, avant reprise à la DAM.

Une autre difficulté résidait dans l'épaisseur moyenne à draguer afin d'atteindre la cote objectif, d'une trentaine de centimètres seulement en moyenne, combinée avec des tolérances verticales de dragage très limitées. Cette faible épaisseur et ces tolérances très limitées demandaient une

coordination accrue et continue entre les travaux de dragage et les travaux de nivelage, ainsi qu'un suivi bathymétrique intensif. Le tout mis en place sur un chantier d'une étendue supérieure à 50 km, accentuant ainsi l'importance de l'aspect logistique lié à toute opération.

De plus, au vu de la dimension des matériaux dragués les plus grossiers, ainsi que de la distance de refoulement supérieure à 1 km, l'emploi d'une station-relais à Yville-sur-Seine était nécessaire. Pour cela, la configuration de la DSD a été modifiée afin de l'utiliser à cette fin.

Enfin, les conditions particulières de navigation sur la Seine restaient un point d'attention constant. De forts courants sont en effet fréquents dans cette zone, alors que le trafic fluvial continuait son activité journalière pendant que la flotte déployée pour le projet procédait aux opérations d'approfondissement.



© DEME-Van Oord



© BENJAMIN CREMEL / APF

RENCONTRE AVEC...

Didier Codorniou

Ce natif de Narbonne se revendique comme l'enfant de Gruissan (titre de son livre publié en 2009), ville dont il est le maire depuis 2001. Ancien international de Rugby, il se consacre désormais à l'économie maritime, au littoral et aux aéroports en qualité de premier vice-président du conseil régional Occitanie...

Quels sont les enjeux de la Région Occitanie en terme de développement de l'économie maritime et littorale ?
Quels sont vos projets à venir ?

Les enjeux de la Région Occitanie pour l'économie maritime et littorale sont proposés dans les thématiques du Plan Littoral 21 signé entre l'État, la Région et la Caisse des Dépôts le 10 mars 2017 pour quatre ans ; quatre thématiques se dessinent :

L'adaptation au changement climatique :

- Première application concrète : un projet d'habitat flottant dans le port de plaisance de Gruissan, un nouveau produit touristique.
- Le Plan Littoral 21 accompagne également les travaux de protection contre l'érosion du trait de côte, comme sur le Lido de Sète à Marseillan, avec la mise en place de solutions innovantes comme des boudins géotextiles en mer.

Le renouveau des stations littorales, une meilleure qualité de vie pour les habitants et une attractivité pour les touristes :

- Des exemples déjà visibles de requalification de stations et communes littorales. La spécificité de l'Occitanie, c'est d'avoir des ports de plaisance intégrés aux villes et gérés directement par les collectivités ; c'est une opportunité très intéressante pour le lien entre ville et port.

- Des projets très ambitieux, en phase d'étude, de transformation entre la ville et le port dans plusieurs communes : La Grande-Motte, Carnon, Valras – Sérignan, Leucate, Canet.

La préservation de la biodiversité de la Méditerranée : gestion écologique des ports et des milieux marins, comme par exemple au Cap d'Agde, qui est un excellent exemple de préservation de la biodiversité par de nouveaux outils et de développement économique avec les pêcheurs et les plongeurs.

Le développement d'emplois dans les activités portuaires et dans de nouvelles filières :

- Valorisation des produits de la pêche ; gestion des crises (conch, pêche) ;
- Développement des activités portuaires, notamment dans les 2 ports de commerce régionaux avec, par exemple, le chantier très important du Terminal passager du port de Sète-Frontignan. Ce projet, qui fait suite aux nombreux investissements de la Région sur le port de Sète, est un enjeu majeur pour le développement des trafics passagers en Occitanie mais également pour le projet urbain de la ville.
- Développement d'une nouvelle filière industrielle dans les énergies marines renouvelables autour du port de Port-la-Nouvelle.

Quel est votre sentiment sur le TRAMAF ?

La Région Occitanie, qui travaille depuis longtemps avec les adhérents du TRAMAF, est très heureuse d'accueillir votre Assemblée Générale à Sète.

Nous avons mené, ces dernières années, d'importants chantiers sur les ports de Sète-Frontignan et de Port-La-Nouvelle avec des entreprises régionales et nationales.

À l'avenir, nous poursuivrons ces investissements et interviendrons sur le port de pêche du Grau-du-Roi, dont nous sommes gestionnaires depuis 2017.

Tancarville s'offre de nouvelles portes !

Le Grand Port Maritime du Havre a planifié, en 2017, la maintenance complète des portes amont et aval de la nouvelle écluse de Tancarville.

Les travaux seront réalisés sur une période de 3 ans et ont commencé à la fin de l'été 2018. La première phase des travaux a consisté en la mise en enclave de la porte aval, puis à la dépose de celle-ci.

4 phases pour cette opération spécifique :

- Désolidarisation des éléments principaux de la charpente constituant la porte afin de limiter le poids unitaire des colis à environ 160 t ;
- Prise en charge des éléments de porte depuis le plan d'eau à l'aide d'un ponton lourd armé d'une grue sur chenilles de 500 t de capacité équipée en superlift ;
- Mise en place des éléments déposés sur une remorque multi-essieux ;
- Dépose des éléments de porte au droit d'une aire de carénage dédiée localisée au sud-est du sas de la nouvelle écluse de Tancarville.

En amont, et pour la bonne réalisation des travaux, les zones d'évolution du ponton ont été draguées afin d'avoir le tirant d'eau nécessaire.

Cette première opération a été réalisée en 2 jours. La prochaine phase, prévue en octobre 2020, sera comparable à la première, au détail près que, s'agissant de la porte amont, l'atelier nautique évoluera depuis la Seine, donc en zone marnante et non depuis le canal du Havre à Tancarville à niveau quasi constant, ce qui devrait compliquer un peu plus la tâche.

Principaux intervenants

- **Maître d'ouvrage et maître d'œuvre** : Grand Port Maritime du Havre
- **Atelier nautique** : ETPO – Agence du Havre
- **Grue 700 t flèche télescopique pour dépose des colis à terre** : SARENS
- **Remorque multi-essieux** : Transports COURCELLE

MOYENS UTILISÉS

- **Ponton Navy Blue ballastable de 40 × 18 m**
- **Grue TEREX CC 2500 flèche treillis de 500 t de capacité** : MCM Levage
- **Pousseur fluvial Météor de 1 500 CV**

© Guillaume GODIER / normandie-drone.com

