



ArcelorMittal

delta palplanches

Numéro 04 | 1^{er} semestre 2008

Reconstruction du Pont de Copenaxfort

édito 04

La construction du nouveau pont de Copenaxfort, dans le cadre de la mise au gabarit européen du canal de Dunkerque-Escaut, fait appel aux palplanches pour la re-localisation de ses berges.

La mise au gabarit européen du canal de Dunkerque-Escaut – incontournable pour le futur projet du « Canal Seine-Nord Europe », comporte plusieurs opérations de relèvement et de reconstruction de ponts.

L'une d'elle concerne l'ouvrage du Copenaxfort, situé entre Brouckerque et Bourbourg dans le département du Nord. Ce pont, construit dans les années 30 et aujourd'hui dans un état vétuste, fait partie d'un axe très fréquenté qui permet aux habitants d'une partie des rives de l'Aa de rejoindre les communes du Dunkerquois.

La construction du nouvel ouvrage, en amont immédiat du pont existant, a commencé en juillet 2007. Cet édifice, de type « Bow-string », permettra de dégager un gabarit de navigation de 7 m, conforme aux exigences européennes et au développement du transport fluvial local sur le canal de la Haute-Colme.

Un gabarit de navigation maximal

Les berges situées sur l'emprise de l'ouvrage seront re-localisées pour créer le gabarit de navigation souhaité. Les études ont conduit à retenir un rideau de palplanches PU 32 autostable. Cette solution garantit un gabarit de navigation maximal au droit de l'ouvrage tout en protégeant les culées. Elle permet également de limiter l'encombrement sous le

tablier grâce à un profil de type rectangulaire en travers du canal. Chaque rideau de palplanches mesurera 95 m de long, soit un linéaire total de défense de berge de 190 m. Au droit de chaque culée, la défense de berge sera réalisée en palplanches PU 32 fichées à 20 m sous le niveau de la berge. En section courante du canal, la défense de berge sera réalisée en palplanches PU 12 fichées à 6 m sous le niveau de la berge. Les palplanches seront foncées (technique du vibrofonçage ICE 416) puis ancrées dans les argiles par surbattage au marteau hydraulique (S35 IHC). Une lierne béton sera réalisée en tête de rideau sur toute la longueur des soutènements pour assurer un couronnement et permettre la fixation de garde-corps.

Références techniques

Maître d'ouvrage : Voies navigables de France
Maître d'œuvre : Groupement Scetauroute-Ingérop
Conducteur d'opération : Service Navigation du Nord-Pas-de-Calais (département Etudes et Travaux Neufs)
Entreprise de battage : Norpac
Palplanches : 371 tonnes de PU 12 et PU 32 de 6 à 20 m S320GP

Le transport de marchandise change de catégorie

Les bassins de la Seine et du Nord-Pas-de-Calais, reliés actuellement par des voies à petit gabarit, sont adaptés au passage des bateaux de 250 à 650 t maximum. L'intégration du bassin de la Seine au réseau fluvial européen par le canal Seine-Nord formera un vaste corridor de transport de marchandises à grand gabarit (bateaux jusqu'à 4 400 t), depuis le Havre jusqu'à Dunkerque et au Benelux par la liaison Seine-Escaut.

La fusion entre les groupes Arcelor et Mittal Steel peut aujourd'hui être qualifiée de réussite complète. Par sa dimension et son rayonnement mondial, notre groupe nous offre de nouvelles opportunités et perspectives de croissance. D'ores et déjà, nous pouvons nous montrer fiers de la contribution que nous apportons à son développement. Vous l'aurez constaté, votre lettre d'informations a adopté la nouvelle charte graphique forgeant l'identité du groupe ArcelorMittal. Cette évolution n'est pas l'unique nouveauté de ce début d'année. A Rodange, le « train A », spécialisé jusqu'alors dans la production de rails, de ronds à béton et de sections spéciales, vient d'être modernisé pour augmenter la capacité de production de palplanches et optimiser la gamme de profils U existante. Les profils Z de 700 mm connaissent eux aussi une évolution permanente. Introduite sur le marché en 2004, l'AZ 38-700 a été perfectionnée pour améliorer son comportement au fonçage dans les sols très denses. Elle est désormais commercialisée sous le nom d'AZ 39-700 (voir page 2). Et pour compléter la gamme de 700 mm, une nouvelle venue s'annonce déjà pour le 3^{ème} trimestre 2008 : l'AZ 26-700. Pour le moment, je vous laisse découvrir l'ensemble de la gamme 2008. Bonne lecture à tous.

Dominique PIAULT
Directeur commercial
ArcelorMittal RPS France

Palplanches PU-R

Le « train A » de Rodange, spécialisé jusqu'alors dans la production de rails, de ronds à béton et de sections spéciales, vient d'être modifié pour répondre à l'augmentation significative de la demande de palplanches. Cette transformation

a également pour objectif d'optimiser la gamme de profils U existante. Dans une première phase, trois nouveaux profils (sans oublier les profils dérivés), développés en collaboration avec le département R&D, seront disponibles sous

l'appellation PU 7R, PU 10R et PU 14R. Ces profils, de largeur utile 600 et 675 millimètres, sont destinés à remplacer les profils PU 6 et PU 8 dont la production s'est définitivement arrêtée sur le site de Belval et le profil PU 12 encore disponible sur demande.

Profil	Largeur b	Hauteur h	Epaisseur		Section	Masse		Moment d'inertie	Module de flexion élastique	Moment statique
			t	s		Palplanche simple kg/m	rideau kg/m ²			
mm	mm	mm	mm	mm	cm ² /m			cm ⁴ /m	cm ³ /m	cm ³ /m
PU 6R	600	280	6,0	6,0	89,5	42,2	70,3	8 940	640	365
PU 7R	600	280	6,5	6,3	94,1	44,3	73,9	9 580	685	390
PU 8R	600	280	7,5	6,9	103,3	48,7	81,1	10 830	775	445
PU 9R	600	360	7,0	6,4	105,0	49,5	82,5	16 930	940	545
PU 10R	600	360	8,0	7,0	114,2	53,8	89,7	18 960	1 055	610
PU 11R	600	360	9,0	7,6	123,4	58,1	96,9	20 960	1 165	675
PU 13R	675	400	10,0	7,4	123,8	65,6	97,2	25 690	1 285	750
PU 14R	675	400	11,0	8,0	133,1	70,5	104,5	28 000	1 400	815
PU 15R	675	400	12,0	8,6	142,3	75,4	111,7	30 290	1 515	885

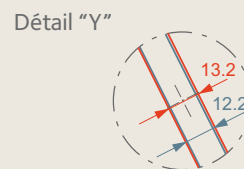
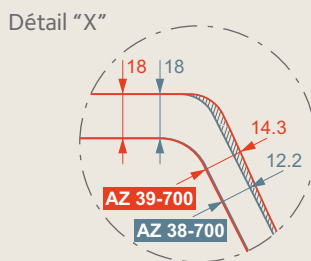
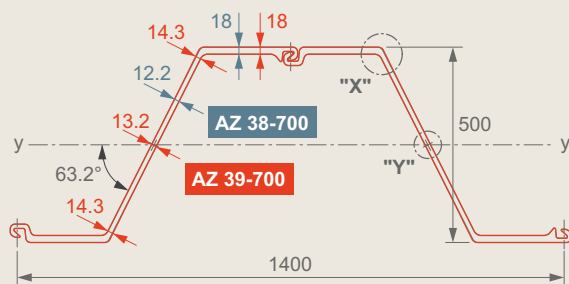
Les modules de flexion et les inerties indiquées supposent
* Classification selon EN 1993 - 5 (Eurocode 3 Partie 5)
La classe 1 est obtenue lorsque la capacité de rotation

Palplanches AZ 39-700

L'introduction en 2004 de l'AZ 38-700 constituait déjà un événement majeur en soi. Nos clients et bureaux d'études ont largement confirmé les atouts de cette première palplanche Z de 700 millimètres de largeur laminée à chaud : gain de temps lors de la mise en œuvre et réduction du coût

en raison d'une économie de poids de 14 % comparé à la précédente AZ 38. Aujourd'hui, place à la nouvelle AZ 39-700, née de la volonté d'améliorer encore le comportement au fonçage de cette palplanche dans les sols très denses.

Disponible dès aujourd'hui, l'AZ 39-700 présente la même géométrie que l'AZ 38-700, avec un renforcement de la liaison âme / aile. Elle offre un module de flexion élastique W_x supérieur et une plus grande rigidité lors du fonçage que sa devancière.



Profil	Largeur b	Hauteur h	Epaisseur		Section	Masse		Moment d'inertie	Module de flexion élastique	Moment statique
			t	s		Palplanche simple kg/m	rideau kg/m ²			
mm	mm	mm	mm	mm	cm ² /m			cm ⁴ /m	cm ³ /m	cm ³ /m
AZ 37-700	700	499	17,0	12,2	226	124,2	177,4	92 400	3 705	2 130
AZ 39-700	700	500	18,0	13,2	240	131,9	188,4	97 500	3 900	2 250
AZ 41-700	700	501	19,0	14,2	254	139,5	199,4	102 610	4 095	2 370

* Classification selon EN 1993-5. La classe 1 est obtenue pour une section de classe 2.
Les nuances S 460 AP (suivant norme usine) et ASTM

Le groupe ArcelorMittal dispose à présent de trois laminoirs de palplanches, deux au Grand-Duché de Luxembourg (Esch-Belval et Rodange) et un en Pologne (Dabrowa).

Module de flexion plastique cm ² /m	Classe *			
	S 240 GP	S 270 GP	S 320 GP	S 355 GP
750	4	4	4	4
800	4	4	4	4
905	3	3	4	4
1 115	3	3	4	4
1 245	3	3	3	3
1 370	2	2	3	3
1 515	2	2	2	2
1 655	2	2	2	2
1 790	2	2	2	2

nt une transmission de l'effort rasant dans la serrure.
(version 2006), chapitre 5.2.1 & 5.2.2.
est vérifiée pour une section de classe 2.

puis janvier 2008, la nouvelle AZ 39-700
remplace l'AZ 38-700 existante :

même géométrie, avec un renforcement
de la liaison âme / aile
un module de flexion élastique W_x supérieur
une plus grande rigidité lors du fonçage

Module de flexion plastique cm ² /m	Classe *						
	S 240 GP	S 270 GP	S 320 GP	S 355 GP	S 390 GP	S 430 GP	S 460 AP
4 260	2	2	2	2	2	2	2
4 500	2	2	2	2	2	2	2
4 745	2	2	2	2	2	2	2

venue lorsque la capacité de rotation est vérifiée

TM A 690 sont disponibles sur demande.



Quai des Gondoles à Choisy-le-Roi

**Reconquérir les berges de la Seine,
leur donner une dimension naturelle,
renforcer la protection anti-crue,
tels sont les engagements de Choisy
le Roi.**

Le Conseil Général du Val-de-Marne a entrepris au premier semestre 2007 d'importants travaux en rive droite à Choisy-le-Roi, dans le cadre de sa politique d'aménagement des berges de la Seine. Le Quai des Gondoles (550 m) sera ainsi entièrement réhabilité.

L'un des objectifs de ce projet consiste à consolider de façon durable les murs anti-crues pour protéger plus efficacement les habitants contre les risques d'inondations. La réalisation d'une agréable promenade, accessible à tous, est prévue simultanément à ces aménagements. Grâce à l'utilisation de techniques de génie végétal, le site acquerra une nouvelle dimension paysagère et écologique.

La première étape de ce chantier d'envergure a été la démolition de l'ancien quai (perré+murette) sur 500 ml et son remplacement par un nouveau mur anti-crue, édifié à partir d'un rideau de palplanches AU25. Le cahier des charges recommandait de foncer les palplanches par vibrofonçage. La nature du sol, plus capricieuse que prévue, et la proximité d'habitations ont contraint l'entreprise Dodin à recourir au vérinage.

Cette technique consiste à enfoncer les palplanches dans le sol en appliquant une force de 100 tonnes. Elle présente l'avantage d'être silencieuse et surtout ne génère aucune vibration, un atout de taille dans les zones où l'habitat est dense.

Références techniques

Maître d'ouvrage : Conseil Général du Val-de-Marne
Maître d'œuvre : DSEA 94
Entreprise de battage : Dodin IdF
Palplanches : 875 tonnes de AU 25 de 11 à 12 m

Fichées à 11 m de profondeur

Le choix de l'entreprise s'est porté sur le Still-Worker ZU-100 (ICE), une des 4 presses hydrauliques disponibles sur le marché mondial capable de foncer des palplanches AU (750 mm de largeur utile).

Les palplanches sont mises en œuvre par élément simple et fichées dans le sol à environ 11 m de profondeur. Côté Seine, l'atelier est alimenté à partir d'une barge. Par souci esthétique, le rideau sera recouvert d'un couronnement et de panneaux en béton matricié. Une végétation de bord d'eau composée d'iris, de roseaux et d'autres plantes aquatiques viendra également habiller le nouveau mur anti-crue. L'ensemble de l'ouvrage sera achevé courant 2008.



En 2007, ArcelorMittal RPS France a commercialisé 11 900 tonnes de tubes acier, utilisés pour la réalisation de fondations dans le domaine maritime, fluvial et terrestre.

ArcelorMittal Commercial RPS est depuis quelques mois chargée de commercialiser les tubes acier de fondation pour le génie civil. Ces produits sont couramment utilisés dans les secteurs maritime, fluvial et terrestre pour la construction de murs de quais en paroi combinée, quais de type danois, ducs d'albes, fondations profondes et éléments de butonnage. Ils proviennent des sites ArcelorMittal implantés au Pays-Bas.

L'usine de Dintelmond produit environ trente-cinq mille tonnes de tubes soudés spiralés jusqu'à 3 000 mm de diamètre et 25 mm d'épaisseur, d'une longueur maximum de 49 m, disponibles en différentes nuances d'acier selon EN 10219 ou API 5L.

Située à proximité du port de Rotterdam, l'usine possède des quais de chargement accessibles aux navires maritimes et fluviaux, un véritable atout pour le transport de charges importantes.

Les tubes acier ont le vent en poupe !

Le second site, basé à "Moerdijk", dispose d'un stock d'environ dix mille tonnes de tubes soudés long déclassés et de tubes soudés spiralés. Ses ateliers sont équipés pour effectuer tous travaux de soudage (serrures pour les parois combinées, viroles pour la réalisation de tubes à épaisseur / inertie variable, ou tous autres éléments à souder sur le tube type plat de levage et/ou guidage).

A l'instar des palplanches, les tubes peuvent être traités contre la corrosion en appliquant un revêtement de peinture réalisé conformément à la norme NF EN ISO 12944, avec possibilité d'obtenir la certification ACQPA.

En 2007, ArcelorMittal RPS France a commercialisé 11 900 tonnes de tubes.

Le chantier du futur terminal à conteneurs du port autonome de Marseille, à Fos-sur-Mer "Fos 2XL", utilisera à lui seul quelques 10 000 tonnes de tubes (1600 X 23) de 26,5 à 29,5 m de longueur, combinés à des palplanches intermédiaires en élément triple de type U, pour l'aménagement d'un quai de 1 200 m.

Val d'Authion : 5 100 tonnes de palplanches



Le grand projet de confortement des levées de Loire se poursuit dans le Val d'Authion. Après la 1ère phase en 2006, un second volet de travaux a été lancé au début de l'automne 2007, lequel nécessitera l'utilisation de 5 100 tonnes de palplanches de type AZ 13 (-0.5), AZ 18 (-0.5) et PU 22 (-1). (Titulaire du marché : ETPO Nantes)

Saint-Pierre-de-Gaubert : Aménagement du bouclier amont



La 2^{ème} phase des travaux de protection de l'agglomération agenaise contre les risques d'inondations a commencé. Le chantier actuel consiste à aménager le bouclier amont de Saint-Pierre-de-Gaubert.

Au total, 1 074 tonnes de palplanches de type AZ ont été mises en œuvre pour la construction du nouveau rideau anti-crue. (Mise en œuvre : Razel RSF agence Sud-Ouest)

En 2002, la 1ère phase du projet avait utilisé 1 400 tonnes de palplanches.