

DELTA

infos

PROFILARBED S.A.
Groupe Arcelor

palplanches

LGV EST

2^e semestre 2003

édito

Construction d'un bassin éleveur pour le compte d'Airbus, ligne à grande vitesse Est européenne, fondations pour éolienne sur le site expérimental de la raffinerie Total à Dunkerque... Les palplanches et les pieux HP s'adaptent à toutes les nouvelles technologies et contribuent avec succès à l'avancement des chantiers d'envergure. Ces dernières années, la demande croissante de ce type de matériau n'a fait que confirmer la remarquable capacité d'adaptation des palplanches. Une des raisons de cet engouement réside certainement dans l'énergie que nous déployons pour assurer l'évolution technique de nos produits ProfilARBED et leur adéquation avec les contraintes de nos clients. La gamme de palplanches AU, le raccord Delta 13 qui innove avec son profil en coin et permet un assemblage avec angle variable, en sont une parfaite illustration. Autant de facteurs qui laissent présager une année 2004 des plus intéressantes. Fort de notre technicité et des moyens que nous mettons en œuvre pour répondre aux attentes de nos clients, notre objectif est de consolider dans un avenir proche l'activité palplanches sur le territoire national. Il doit être atteint compte tenu des possibilités et de la qualité de nos produits. Compte tenu aussi de la confiance et des liens particuliers que nous avons su tisser ensemble et souhaitons encore amplifier dans le futur.

Dominique PIAULT
Directeur Commercial

Bassin éleveur

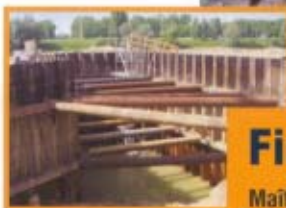
Un port fluvial pour l'A380

En 2003, à Langon (33), la construction d'un bassin éleveur doit permettre d'accueillir les éléments de l'Airbus A380 par bateau fluvial pour les convoyer ensuite par la route jusqu'à l'usine de montage de Toulouse. Un chantier d'envergure qui nécessite l'utilisation de 1 100 tonnes de palplanches.

Pour acheminer les éléments de son nouvel avion, Airbus a opté pour un transport multimodal comprenant 90 km de navigation sur la Garonne. Une telle décision implique le réaménagement des sites portuaires de Pauillac et de Langon, qui seront utilisés par la barge de transport conçue spécialement à cet effet. Le chantier de Langon consiste notamment en la réalisation d'un bassin éleveur trapézoïdal d'une longueur de 75 m. La barge pénétrera dans le sas d'entrée après le franchissement de la porte de bassin constituée de deux vantaux de 8, 50 m chacun. Elle pivotera dans la plus grande largeur pour se positionner au niveau du quai lors du déchargement, ce, indépendamment du niveau de la Garonne. Le bassin pourra être également utilisé comme cale sèche.

Technique et sécurité

Outre le bassin éleveur, l'ouvrage se compose d'un quai d'accostage, d'une station de pompage, d'un rideau de soutènement et d'un batardeau d'isolement. La paroi du quai d'accostage est constituée d'un rideau principal de palplanches ancrées en tête et reliées à un rideau arrière par l'intermédiaire de tirants passifs. Les palplanches de type AZ sont encastrées en pied dans le substratum marneux. Le rideau de soutènement au nord de la station de pompage présente des caractéristiques identiques. La mise à la cote des palplanches est obtenue par vibrage dans les marnes altérées et par l'emploi d'un marteau hydraulique



Fiche technique

Maître d'ouvrage: Airbus France
Maître d'œuvre: Port autonome de Bordeaux - Sogreah
Entreprise de battage: Pétrissans
Palplanches: 300 tonnes d'AZ 36 S355GP, 650 tonnes d'AZ26 S355GP, 150 tonnes d'AZ18 S320GP

dans les marnes compactes. La structure ainsi conçue offre un fonctionnement très sécurisé. La nature des sols rencontrés est variable en fonction de la profondeur: alluvions limoneuses sur 6 mètres, alluvions compactes sablo-graveleuses ensuite, jusqu'au substratum marneux situé vers 11 mètres de profondeur.

Grand utilisateur d'acier (40 000 tonnes d'acier Arcelor pour les différents bâtiments de l'usine d'assemblage de l'Airbus 380 à Toulouse/Blagnac), la société AIRBUS a choisi les palplanches ProfilARBED, gage pour elle d'une qualité indispensable, à la hauteur de ses propres exigences technologiques. ●

technique palplanche

Ligne à grande vitesse Est-Européenne

La palplanche sur de bons rails

Commencés lors de l'été 2002, les grands travaux de terrassement de la ligne à grande vitesse Est-Européenne se poursuivront jusqu'en 2005.

Cette année, les 300 km de la nouvelle ligne entre Vaires-sur-Marne (77) et Baudrecourt (57) ont mobilisé tous les efforts en attendant la poursuite des travaux vers Strasbourg. L'occasion de faire le point sur l'utilisation des palplanches dans la conception des ouvrages d'art jalonnant le tracé.



Depuis ses débuts, le gigantesque chantier de la LGV Est offre aux palplanches la possibilité de révéler leurs énormes ressources pour l'édification d'ouvrages atypiques ou complexes. S'inscrivant à la fois dans une logique nationale et européenne, la dernière-née des lignes grande vitesse est une vitrine exemplaire pour le produit palplanche. En France, elle relie directement Paris au centre des principales villes de l'Est, l'Est au Nord, à l'Ouest et au Sud-Ouest. À une échelle plus large, elle contribue à créer un nouveau réseau de relations européennes.

Sur le tracé, la conception des ouvrages d'art bénéficie de l'expérience acquise

1. Batardeau en eau avec Liernes et butons en tête de rideau à Lacroix-sur-Meuse. 2. Alignement de batardeaux en palplanches pour la construction des piles des viaducs de Lacroix-sur-Meuse. 3. Coffrage d'une pile de viaduc à l'intérieur d'un batardeau en palplanches à Lacroix-sur-Meuse.

lors de la construction des cinq lignes à grande vitesse déjà existantes. Deux types d'ouvrages d'art s'y distinguent : les ouvrages dits « courants » et ceux dits « non courants », dont la construction est plus complexe du fait de certaines contraintes liées notamment aux conditions de réalisations des fondations (piles en rivière, mauvais terrain...). À ceux-ci s'ajoutent deux groupes de viaducs dont la fonction et la conception d'ensemble varient : d'une part, les ouvrages de franchissement de cours d'eau, de grandes vallées ou de voies de communication terrestres importantes ; d'autre part, les ouvrages de franchissement de section navigables des rivières et des canaux. Pour les viaducs et les ouvrages dits « non courants », les palplanches se sont avérées incontournables.



Fiche technique

Maître d'ouvrage et maître d'œuvre : RFF
Génie civil : Demathieu & Bard, Bec, Baudin-Châteauneuf
Entreprises de battage : Vilault SA, DFC
Palplanches :
• 1 100 tonnes de PU12,
• PU16 S355 GP
• L2S S355GP

De Paris à Reims

Aux portes de Paris, sur le secteur compris entre les communes de Lizy-sur-Ourcq et de Verdilly qui couvre 28 km de lignes, les ouvrages du lot 13 ont largement fait appel aux palplanches. Ainsi, un mur de soutènement à Ocquerre (chantier DTP Razel) a nécessité 240 tonnes de palplanches AZ 34 dont les longueurs s'échelonnent entre 8 et 13,50 m. Les palplanches ont été battues par les entreprises Vilault et

La vallée de la Meuse

Le double viaduc à Lacroix-sur-Meuse a nécessité l'emploi de 1 100 tonnes de palplanches, essentiellement des profils PU12, PU16 et L2S. Au final, le viaduc du Canal de l'Est mesurera 310 m de long et celui enjambant la Meuse 600 m, tous deux engendrant la création de 21 batardeaux. Vingt d'entre eux sont constitués de L2S (nuance S355GP), le dernier étant composé de PU16 (avec la même nuance d'acier). Toutes les palplanches mesurent entre 6,50 m et 12 m. Mises en fiche avec des vibrofonçeurs PTC 25 H et 30 H, elles ont été ensuite surbattues avec un mouton diesel Delmag D12.

et aussi...



3

DFC. Les viaducs érigés sous la maîtrise d'ouvrage de l'entreprise Eiffage sur le lot 18 ont nécessité quant à eux la création de batardeaux en palplanches (473 tonnes de PU8 et de PU12).

Sur les tronçons C et D, le viaduc de Bussy-le-Château, sur l'autoroute A4, a lui aussi permis aux palplanches de développer toutes leurs potentialités. Se caractérisant par un biais très accentué et d'une longueur de 100 m, il s'agit d'un ouvrage mixte acier-béton comportant deux poutres latérales de 4,40 m. Son exécution a en outre dû tenir compte des contraintes liées à la continuité de l'exploitation de l'autoroute A4.

De Lacroix-sur-Meuse à Baudrecourt

Plus encore que les précédents, les tronçons E et F sont des segments porteurs pour la palplanche avec notamment 1100 tonnes de palplanches sur la vallée de la Meuse (voir encadré), 990 tonnes sur le franchissement de la Moselle et 280 tonnes sur le raccordement de Baudrecourt. Sur les bords de la Moselle, les ouvrages avec mise en œuvre de palplanches se succèdent. À Vandières, 3 batardeaux ont été érigés le long de la voie ferrée et 1 de part et d'autre de la Moselle canalisée. Le génie civil est assuré par Perthuy-Norpac et le battage par Vilault SA. De Vandières à Champey-sur-Moselle, un ouvrage de décharge et un viaduc principal permettront le franchissement de la rivière. Ce viaduc, long de 1100 m, utilisera 500 tonnes de PU20 pour un tonnage global de 990 tonnes. Il nécessitera au total la mise en place de trente batardeaux le long de la voie ferrée afin de construire les piles du futur pont. Pas moins de quatre entreprises de battage s'attellent à la tâche : Durmeyer, Eiffage, Leduc et Vilault. Sur les rives Est de la rivière, un soutènement autostable combine sur plus de 300 mètres de longueur, tubes métalliques et palplanches AZ28 de 7,50 mètres. Au même endroit, rive ouest, c'est un double rideau en PU8 qui a été mis en œuvre par l'entreprise Durmeyer.

Le point sur...

Recherche et développement Le raccord Delta 13 innove



DELTA 13

Mass ~13,0 kg/m

Enclenchement avec PU ou AU.



DELTA 13

Mass ~13,0 kg/m

Enclenchement avec AZ

ProfilARBED a lancé un nouveau raccord sur le marché : le Delta 13. La gamme, qui comportait déjà les profils C9, C14 et Oméga 18, est désormais complète.

Les utilisateurs peuvent à présent opter pour quantité d'assemblages. Le raccord Delta 13 a spécialement été développé pour l'assemblage asymétrique des palplanches de forme U. Tous ces profils spéciaux sont laminés à chaud et sont compatibles avec l'ensemble des joints des profils en U et en Z. Ils vérifient les critères de recouvrement des serrures préconisés par la norme EN 10248.

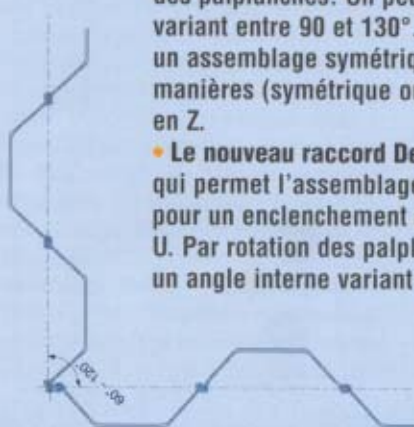
- Le raccord C9, compatible avec le joint Larssen, est fixé sur les flancs, la serrure, ou le dos d'une palplanche. Sur ce type de raccord, peut débiter un nouveau rideau de palplanches.

- Avec le raccord C14, on obtient un coin de 90°. Tandis qu'une extrémité correspond au profil C9,

l'autre extrémité permet une fermeture simple. Avec le C14, en utilisant des palplanches en U, on peut uniquement former des assemblages asymétriques. En revanche, l'assemblage des palplanches en Z est de plus possible de manière symétrique. Notons que le profil C14 est en général fixé à la palplanche lors du battage.

- Le raccord Oméga 18 permet uniquement l'enclenchement symétrique. Sa forme permet une rotation du joint Larssen des palplanches. On peut obtenir un angle d'assemblage variant entre 90 et 130°. L'oméga 18 permet uniquement un assemblage symétrique de palplanches en U et des deux manières (symétrique ou asymétrique) pour les palplanches en Z.

- Le nouveau raccord Delta 13 est un profil de coin, qui permet l'assemblage avec un angle variable pour un enclenchement asymétrique des palplanches en U. Par rotation des palplanches, les raccords permettent un angle interne variant de 60 à 120°.



Transition

Le succès européen des caractéristiques exceptionnelles de la série AU se confirme. La demande croissante de ce type de palplanches et l'évolution des profilés qui s'inscrit dans un souci constant du groupe, conduisent à des choix qui se veulent progressifs. Ils doivent en effet permettre à l'ensemble des clients d'Arcelor Long Commercial de s'adapter sans difficultés aux modifications envisagées. Ainsi, première évolution, à compter de décembre 2003, le laminage de la PU20 aura définitivement cessé au profit de L'AU20.

Philatélie

Le Grand-Duché de Luxembourg considère la palplanche ProfilARBED comme un produit sidérurgique noble. La poste luxembourgeoise a décidé de marquer son intérêt pour le produit en réalisant un timbre consacré aux palplanches.



Sur la toile

Tous les anciens numéros de DELTA Palplanches sont désormais disponibles par téléchargement de fichiers PDF sur le site www.palplanche.com. L'occasion de rappeler également que l'on peut télécharger l'ensemble des palplanches ProfilARBED pour DAO sur le site officiel d'Arcelor Long Commercial : www.alc.arcelor.com

Marque NF

Une première et un pas de plus dans la qualité et le suivi des produits ProfilARBED. Dans les nuances d'acier S240GP, S270GP, S320GP et S355GP, les sites de fabrication des palplanches et des profils HZ sont agréés marque NF depuis le 25 septembre 2003.

Batimat

Arcelor a marqué de son empreinte le salon Batimat qui s'est déroulé du 3 au 8 novembre, Porte de Versailles à Paris. Outre sa convivialité, le stand a permis aux visiteurs d'apprécier toutes les ressources de l'acier : des problématiques globales innovantes aux solutions architecturales esthétiques, des poutrelles aux palplanches.

Études

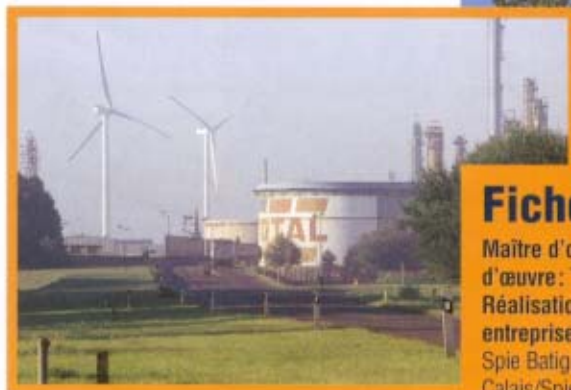
Arcelor Long Commercial a souhaité améliorer le soutien qu'il apporte à ses clients. Monsieur Jorge Machado, ingénieur civil, est désormais en charge des études techniques. Les coordonnées de votre nouvel interlocuteur : Tél. +352 53 13 31 76 / Port. +352 021 207 972 / Fax +352 53 13 43 52 / Mail : jorge.machado@arcelor.com

initiative

Site de Mardyck

Des pieux métalliques pour un développement durable

L'implantation d'éoliennes sur le site de la raffinerie TotalFinaElf à Mardyck, près de Dunkerque (59), a nécessité l'utilisation de pieux HP de ProfilARBED.



Fiche technique

Maître d'ouvrage et maître d'œuvre : Total
Réalisation des fondations/entreprise de battage : Spie Batignolles Nord - Pas-de-Calais/Spie Fondations
Pieux HP : 435 tonnes de pieux HP 400 x 122, nuance S240GP

Facilité d'adaptation

Ces pieux métalliques offrent de multiples avantages : ils assurent une bonne résistance à la flexion et permettent la reprise des efforts verticaux et horizontaux. Leur facilité de mise en œuvre par fonçage, leur manutention aisée pour le transport et lors du stockage, sont d'autres qualités du produit. De plus, ces pieux ont une excellente durabilité car la vitesse de corrosion reste très négligeable dans la plupart des cas. À noter également que sur ce site, les pieux ont dû être rallongés. Leur bonne soudabilité a là encore été un atout. La réalisation des fondations a été confiée par Total à la société Spie Batignolles Nord qui a sous-traité le battage des pieux à Spie Fondations, une société du groupe Spie. 435 tonnes de pieux HP 400 x 122, nuance S240GP, ont été nécessaires à l'élévation des cinq éoliennes. Les pieux ont été foncés avec un mouton diesel Delmag D25-32. ●

Sur le site de la raffinerie Total de Mardyck (Communauté urbaine de Dunkerque) s'élèvent désormais cinq éoliennes de dernière génération. Pour ce projet, de nombreuses études ont été menées en concertation avec les principaux acteurs régionaux : gisement éolien, impact sur le milieu naturel (intégration paysagère, nuisances sonores), études relatives aux fondations (infrastructures génie civil et génie électrique). Le projet consiste en l'installation d'éoliennes de dernière génération pour une puissance installée de 12 mégawatts, soit l'équivalent de la consommation domestique de 15 000 personnes. Les modèles sélectionnés, issus d'une technologie éprouvée, sont de grande taille. De ce fait, leur installation a nécessité l'utilisation d'un matériau capable de résister aux efforts engendrés par ce type de structure. Les pieux HP ont été choisis car ils sont adaptés aux fondations profondes de nombreux ouvrages (gratte-ciel, bâtiments industriels, ouvrages d'art).