

DELTA palplanches

infos

PROFIL ARBED

2^e semestre 1999

édito

1999 s'en est allée pour laisser place à l'an 2000, année ô combien symbolique, porteuse d'espérance et de bonnes résolutions pour tout un chacun.

Pour nous, 1999 s'est achevée sur une note de satisfaction.

Satisfaction d'avoir organisé rapidement et efficacement le transfert de nos services vers Esch-sur-Alzette; satisfaction que l'ensemble des services opérationnels de ProfilArbed soient désormais rassemblés au Luxembourg; satisfaction, enfin, que vous n'ayez pas eu à vous plaindre de cette réorganisation.

De ce point de vue, l'année 2000 ne pouvait commencer sur de meilleures bases, l'organisation de nos services étant aujourd'hui totalement dédiée à l'écoute et au service de nos clients.

Par ailleurs, nous pouvons nous réjouir d'un contexte économique global favorable, laissant présager un volume d'activité à la hausse. Le siècle qui s'achève a vu la palplanche apporter sa fiabilité et sa rapidité de mise en œuvre à d'innombrables ouvrages, dont certains, comme le Pont de Normandie, auront marqué le siècle de leur empreinte. Espérons que les décennies à venir lui offriront des occasions encore plus nombreuses de faire la preuve de sa polyvalence et de ses grandes qualités, en milieu urbain comme en pleine nature.

Dominique Piault
Directeur Commercial France

Passé à poissons de Villandraut (33)

La palplanche au secours des poissons



Les travaux de confortement du barrage de Villandraut ont donné lieu en 1994 à la construction d'une passe à poissons, doublée d'une glissière à canoës, toutes deux en palplanches.

Reconstruit en béton en 1937, le barrage de Villandraut, situé sur la rivière le Ciron, présentait des problèmes d'étanchéité. En 1994, des travaux de renforcement de la structure ont été décidés, offrant l'occasion de « construire une passe à poissons et une glissière à canoës afin de laisser le passage à tous les utilisateurs de la rivière », indique Philippe Guignard, chef du bureau des ouvrages d'art et des grands travaux au Conseil général de la Gironde. Onze bassins successifs ont alors été construits, dont neuf en palplanches, nécessitant l'emploi de 22 tonnes de PU6 de longueurs variant de 3m250 à 5m400.

La nature des sols, sablonneux, ainsi que la nécessaire modularité des ouvrages sont deux des critères ayant favorisé le choix de la solution palplanches. « Compte tenu des exigences, la solution béton se serait avérée plus onéreuse », précise Philippe Guignard.

Aujourd'hui, les adhérents du club de canoë local sont ravis du réglage de la glissière qui leur est destinée, puisque les remous n'entravent pas la progression des embarcations. Quant au confort des poissons, le Conseil supérieur de la Pêche, qui a supervisé l'élaboration de l'ouvrage, se dit satisfait des résultats concrets du dispositif mis en place il y a cinq ans. « D'habitude, c'est le béton qui est choisi pour ce genre d'ouvrage. Mais l'utilisation du béton était ici impossible. La palplanche a constitué un excellent matériau de remplacement », confirme M. Chambeu, du Conseil supérieur de la Pêche (délégation régionale Aquitaine - Midi-Pyrénées). Cet ouvrage constitue un excellent exemple d'utilisation originale de la palplanche dans sa version « écologique ». Dans le cas présent, elle offre en outre l'intérêt, une fois mise en couleurs, de contribuer à l'esthétique générale d'un ouvrage.

Maitre d'ouvrage :
Conseil général
de la Gironde
**Entreprise
de battage :** GTM
Technique employée :
vibrofonçage
Travaux : du 1^{er} août
au 30 septembre 1994

technique palplanche



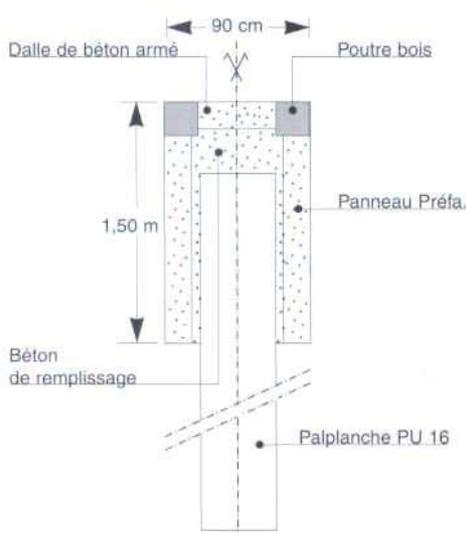
Les épîs mesurent 90 mètres de long et sont espacés de 90 mètres afin de former des alvéoles destinées à retenir les galets.

Digue des Bas-Champs (80)

Épîs maritimes : le retour en force des palplanches

La palplanche a été remise à l'honneur lors du confortement de la digue des Bas-Champs, sur la côte picarde. Nouveauté : le béton a été utilisé comme pièce d'usure pour limiter l'incidence des éléments naturels sur les épîs. Gros plan sur le chantier, qui s'achève après plus de deux ans de lourds travaux.

Couronnement d'un épî simple



Sur le chantier, trois épîs doubles ont été réalisés et dix consolidés.

Dernière minute

• **Succès.** Les résultats techniques des nouvelles acières électriques du groupe ARBED sont en nette progression. Produits stratégiques s'il en est, la gamme complète de palplanches est désormais entièrement laminée à partir de beam blanks, ce qui constitue une première mondiale.

• **Référence.** La norme européenne qui concerne les rideaux de palplanches et l'exécution de travaux géotechniques spéciaux vient d'être éditée par l'AFNOR en tant que norme française.

Elle porte le numéro **NF — EN 12063**.

• **Les fascicules FDA 45-025 et FDA 45-035** actualisés seront bientôt disponibles sur simple demande auprès de votre délégué régional (voir coordonnées en p. 4).

La côte normande, entre Le Havre et la baie de Somme, est soumise à une érosion intense nécessitant la mise en place d'épîs, qui, placés perpendiculairement à la mer, cassent les vagues et retiennent les galets.

Traditionnellement, les épîs maritimes étaient réalisés en bois ou en maçonnerie. Relativement coûteuses et peu fiables en termes de longévité, ces solutions ont été progressivement remplacées par des épîs en palplanches, dispositif économique et rapide à mettre en œuvre. Cependant, dans le cas de la digue des Bas-Champs, il s'est avéré que passés vingt ans, la partie visible des palplanches (zone de faible contrainte) se détériorait du fait de l'exposition constante à des conditions clima-

tiques rudes (vent, pluie, air salin, sable, galets...). À l'inverse, la partie enterrée des palplanches, garantissant le bon ancrage des épîs, est apparue quasiment intacte après ces deux décennies de mise en service. D'où l'idée, suggérée par Monsieur Adamus, de la Semip, de conforter la solution palplanches, globalement satisfaisante, par l'ajout d'un coffrage béton en partie haute. « Nous travaillons sur le site depuis une trentaine d'années. L'expérience montre qu'au bout de vingt à vingt-cinq ans, l'effet d'usure des galets sur les palplanches est conséquent. Décapée constamment par ces mêmes galets, la rouille n'avait pas le temps de s'installer sur l'acier et de jouer son rôle autoprotecteur », explique Jean-Claude Adamus.

Les faits

La digue en galets des Bas-Champs, située au sud de l'estuaire de la Somme, mesure 7,2 kilomètres de long. En février 1990, un kilomètre de digue a cédé sous l'effet d'une énorme tempête, dans un lieu exempt d'épis maritimes et donc plus exposé à l'érosion. Les dégâts, conséquents (3 000 ha submergés), ont décidé les pouvoirs publics à réaménager la digue. D'une part, en confortant la digue elle-même (apport de 700 000 m³ de galets); d'autre part, en consolidant quarante épis existants (trente épis simples et dix épis doubles) et en en construisant quarante nouveaux (trente-sept épis simples et trois épis doubles).

« C'est pourquoi nous avons entrepris de couvrir les épis par une carapace en béton, utilisée comme pièce d'usure. Sur le rideau de palplanches, nous mettons environ un mètre de béton armé fixé au rideau. Résultat : les galets ont maintenant trente centimètres d'épaisseur de béton à dégrader avant d'atteindre les palplanches ». Cette technique va considérablement augmenter la durée de vie des épis maritimes en palplanches puisqu'il est prévu, régulièrement, de recharger les murets en béton avant que les palplanches ne soient découvertes. « Sur le long terme, cette solution est évidemment bien plus économique et nécessite moins d'interventions », précise Jean-Claude Adamus.

Fiche technique

Maître d'ouvrage : syndicat mixte d'aménagement de la Côte picarde (Smacopi)

Maître d'œuvre : subdivision maritime de la DDE de la Somme de Saint-Valéry sur Somme

Consultant : Sogreah (Grenoble)

Entreprises : Semip Nouvelle et SA Revet

Calendrier : début : juin 1997/achèvement : fin 1999

Palplanches : 2700 tonnes de PU 16 de 15 à 17 m pour la construction des nouveaux épis; 350 tonnes pour la réhabilitation des existants.

le point sur...

La palplanche et l'eau

L'avenir de la palplanche est intimement lié à celui de la maîtrise de l'eau. Forte de ses atouts, elle compte bien relever le défi, grâce à la créativité et à la compétence technique des ingénieurs de l'État, de l'acier et des travaux publics.



La palplanche et l'eau ont une longue histoire commune. Infrastructures maritimes et portuaires, canaux, batardeaux de construction et franchissement de rivières en témoignent. La prise de conscience du rôle capital de l'eau dans l'économie et l'environnement, ainsi que la loi sur l'eau qui en a découlé (n° 92-3), ont propulsé les palplanches au premier rang des outils capables de résoudre des problèmes hydrauliques complexes.

Montée en puissance des AZ

L'élargissement considérable des domaines d'application et l'évolution technique du produit, caractérisée par la montée en puissance des profils de la gamme AZ, attestent de cette capacité. Cette gamme a en effet été conçue pour répondre plus efficacement aux exigences posées. Sa modernité conceptuelle garantit la continuité du rideau à partir de son axe neutre, et de ce fait, les caractéristiques géométriques des produits. Réel avantage, la conception des profils AZ permet donc souvent de s'affranchir d'un pinçage des serrures dans les cas de surpressions hydrauliques importantes.

Utilisées depuis leur création dans les ports, les palplanches se caractérisent aujourd'hui par l'emploi de plus en plus fréquent de rideaux combinés HZ/AZ. Surcharges importantes, dénivelées conséquentes du fait de grandes marées, sols aux caractéristiques géotechniques médiocres... : les cas les plus difficiles ont désormais leur solution « rideau métallique ».

Ainsi, les ouvrages de décharge hydraulique ont été également précurseurs dans

le domaine des nouvelles applications du couple palplanche-eau. Réfections et confortement de piles de pont se sont multipliés dans le même temps, l'exemple le plus prestigieux étant sans conteste la protection de pile du pont de Normandie par gabions circulaires rigidifiés. On constate aussi un regain d'intérêt pour les épis côtiers en palplanches qui assurent efficacement la protection des plages en atténuant les effets néfastes des courants marins.

Recherche esthétique

La palplanche est en outre parfaitement adaptée à l'élaboration de quais de ports de plaisance. Au fil de l'eau, les défenses et protections de berge (en profils laminés à chaud ou de types profilés à froid) acquièrent une nouvelle dimension. En effet, le souci esthétique est de mieux en mieux pris en compte, tant en zone urbaine que rurale. Et la créativité des concepteurs donne une place de choix à la palplanche dans l'approche qualitative d'un cadre de vie où l'eau est valorisée au bénéfice de la faune, de la flore et des hommes. Aussi, les domaines d'application originaux se multiplient. Citons le pont-canal de Carantan qui, dans sa coque de bateau inversée, permet le trafic des véhicules sous le canal reliant le port à la mer; ou encore les polders inondables du Rhin, qui écrètent les crues et restituent les conditions du milieu initial (voir *Delta Palplanches* du 1^{er} semestre 1999). Mais la valorisation de l'eau passe également par le respect des exigences de salubrité publique et de sécurité civile. Là encore, la palplanche a toute sa place. Que ce soit dans la construction de bassins d'orage ou de bassins de stations d'épuration, dans l'étanchéification ou l'édification de digues, les solutions techniques proposées par la palplanche se révèlent souvent compétitives.

Autant de défis relevés qui font de la palplanche un outil incontournable de la maîtrise hydraulique de notre planète.



Suresnes

Maître d'ouvrage : Interbail
Maître d'ouvrage délégué : groupe Envergure
Maîtres d'œuvre : Jadwiga Debowska/Serraha
Battage et fondations : Entreprise Leduc
Palplanches : 300t de JSP3

Tour d'horizon

La palplanche en version originale

Les utilisations remarquables de la palplanche ne manquent pas. Petit tour d'horizon de quelques réalisations rendant bien compte des multiples facettes innovantes du matériau palplanche.

Suresnes

La palplanche dévoile ses atouts

La construction de deux hôtels en milieu urbain a permis de marier les multiples possibilités techniques offertes par l'emploi de palplanches. Les nuisances sonores ont été éliminées par l'utilisation d'un guide de battage équipé de bande polyéthylène et par le choix d'un vibrofonneur haute fréquence à moment d'excentricité variable. Les palplanches conviennent non seulement au soutènement mais aussi à la reprise intégrale des charges induites par les bâtiments projetés (calcul selon fascicule 62 titre V). Laisseres apparentes dans les parkings en sous-sol, elles contribuent à l'esthétique des lieux, mais également à la sécurité au feu de type ISO, comme l'ont démontré les calculs et simulations effectués par ProfilARBED Recherches. Un béton hydrofuge remplit le creux des palplanches et participe, avec la palplanche, à la mise en sécurité du lieu tandis que des joints hydrogonglants assurent l'étanchéité à l'eau de l'interface béton-palplanches.

Modèle du genre, cette solution répond aux multiples défis techniques posés. Sans compter qu'elle se révèle comparative-ment plus économique, précise et rapide à mettre en œuvre que d'autres techniques habituellement utilisées.

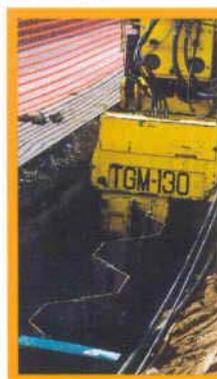
La Divatte

Vérinage le long de la Loire

À la Chapelle-Basse-Mer, le long de la Loire, on a procédé au renforcement de la levée de la Divatte. La mise en œuvre de

Maître d'ouvrage : Conseil général de Loire-Atlantique
Maître d'œuvre : Service Maritime et Navigation de Loire-Atlantique
Entreprise : SEMEN TP
Palplanches : 225 t de PU12

La Divatte ▼



cette protection anti-crue de près de 400 mètres de long a été effectuée par vérinage grâce à un Still Worker TGM 130 de la société FDMT.

Saumur

Des refends au lieu d'appuis

Le confortement général des piles du pont Cessart à Saumur a nécessité de grands batardeaux dont la particularité réside dans la réalisation de murs de refends permettant de s'affranchir des appuis plus traditionnels (butons, tirants). La réalisation s'est largement inspirée d'une note de calcul expérimentale de Jean-Pierre Levillain, à l'époque au LRPC d'Angers, dont l'idée force est de modifier l'inertie du rideau en intégrant l'influence du dispositif refend. Ces palplanches ont été foncées à l'aide d'un trépideur Pajot 2800.

Maître d'ouvrage : État
Maître d'œuvre : CDOA DDE Angers
Battage : Petrisans
Palplanches : 125 t de L2S d'une longueur de 12,50 m (15,00 m pour refend).



NOUVEAU
 Les palplanches profilées à froid de types PAU sont disponibles. En Autriche, des PAU 2780 de longueurs 6,50 et 7,00 m ont été mises en fiche à l'aide d'une machine ABI MRZV800 de la firme Theisen. Elles ont également été utilisées en Hollande et en Allemagne. Mieux, en France, ce sont des palplanches PAU de 12,00 m de longueur qui ont été foncées sans rencontrer de problème particulier.

Est

Michel Siret
 17, rue Claude Chappe – 57070 Metz
 Tél. : 03 87 37 06 56 – Fax : 03 87 37 05 93

Nord

Daniel Tison
 20, rue des Tours – 59800 Lille
 Tél. : 03 20 78 06 50 – Fax : 03 20 74 16 80

Ouest

Christophe Brossaud
 90, rue Gambetta – 44000 Nantes
 Tél. : 02 40 74 48 70 – Fax : 02 40 74 54 69

Paris

Philippe Bouyge
 91, rue du Fbg St-Honoré – 75008 Paris
 Tél. : 01 44 71 12 75 – Fax : 01 44 71 12 98

Sud-Ouest

Gilles Sauvagnac
 55, allée Victor Hugo – 46100 Figeac
 Tél. : 05 65 34 68 02 – Fax : 05 65 34 68 03

Sud-Est

Jean-Jacques Joubert
 Actiparc – 66, av. de Parme
 01000 Bourg-en-Bresse
 Tél. : 04 74 22 29 76 – Fax : 04 74 22 23 65