

TOUTE L'INFORMATION
SUR LES PALPLANCHES
ProfilARBED
2e semestre 1998

édito

BONNE ANNÉE !



A peine l'année 1998 se termine-t-elle que se profilent déjà les grands changements de cette fin de siècle : le passage à l'Euro aujourd'hui et dans un avenir très proche, celui à l'An 2000. La filière palplanche s'y prépare depuis de nombreuses années, et comme chaque entité de notre groupe, elle est prête à cette mutation. Ce mois de janvier verra la sortie de notre nouveau catalogue « Palplanches à froid ». Votre journal DELTA s'en fait l'écho en avant-première.

Vous trouverez également le troisième et dernier volet des techniques de fonçage des palplanches avec, dans ce numéro, le VERINAGE.

La rubrique "Chantier" vous présentera une application de cette technique de mise en œuvre dans une zone délicate.

Nous vous laissons découvrir votre DELTA dans ses moindres détails et vous adressons nos meilleurs vœux pour 1999.

Bonne et heureuse année !

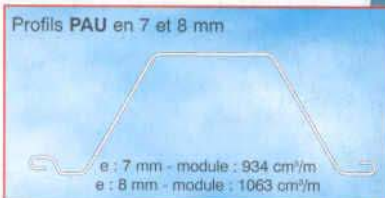
Dominique PIAULT
Responsable Marketing France
(I.S.P.C.)

BIENTOT VOTRE NOUVEAU CATALOGUE PALPLANCHES A FROID

Notre nouvelle documentation sur les profils à froid actuellement en préparation sera publiée en 4 langues dans le courant du mois janvier. Une édition que nous avons voulue à la fois esthétique et pratique à utiliser. Des tableaux et des schémas vous permettront de retrouver facilement les différents types de profils et leurs dimensions.

Des nouveautés vous y sont également présentées.

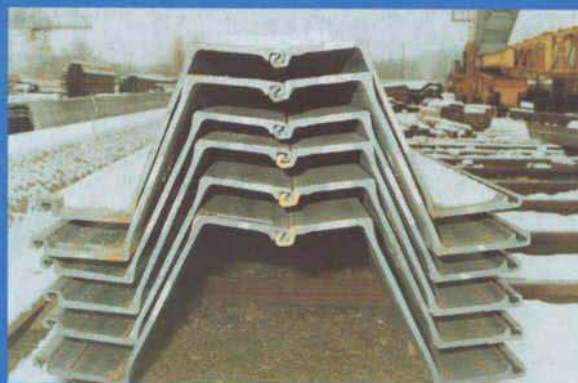
Ainsi, le lancement de nouvelles palplanches qui élargissent la gamme dimensionnelle des profils de type U jusqu'à 7 et 8 mm d'épaisseur ! ■



La nouvelle palplanche à froid de type U



PALPLANCHES AZ 48 : UN LANCEMENT RÉUSSI.



Le profil Z le plus puissant du monde (4800 cm³/ml de module) connaît un succès croissant, puisqu'à l'heure actuelle les tonnages commandés se multiplient et représentent près de 8000 tonnes à travers le monde. Des Etats-Unis à l'Islande en passant par la Belgique ou la Lituanie, la palplanche AZ 48 est présente dans de nombreux projets d'envergure, notamment pour des applications portuaires. ■

UNE TECHNOLOGIE IDÉALE POUR LES CHANTIERS "SENSIBLES".

LE VÉRINAGE

L'opération de vérinage consiste à enfoncer la palplanche dans le sol sous l'effet de la pression d'un vérin. Avantage de la méthode : elle n'engendre ni vibrations, ni nuisances sonores. Ce dernier paramètre prend un relief tout particulier depuis l'annonce au début de l'année 1998 de la mise en place d'une directive européenne concernant les émissions sonores des matériels de chantier.



Une méthode "douce" pour ficher les palplanches dans le sol.

Sur les premiers vérins mécaniques, le principe consistait à utiliser la force d'une vis afin d'enfoncer la palplanche dans la terre. De ce fait, les efforts et l'énergie dépensée étaient importants et la progression lente. C'est la raison pour laquelle le vérinage est longtemps resté limité à des applications particulières, notamment les chantiers "sensibles" où les vibrations générées par d'autres types d'engins auraient déstabilisé le sous-sol. Cependant, très rapidement l'emploi de l'énergie hydraulique devait permettre de monter en puissance, en précision et en flexibilité, plaçant le vérinage comme une alternative compétitive au fonçage traditionnel.

Un principe ingénieux.

Le vérinage repose sur l'utilisation de la force de réaction engendrée par le frottement latéral sur des palplanches déjà enfoncées. Particulièrement bien adaptée aux sols cohérents à dominante argileuse, cette technique a également fait ses preuves dans d'autres formations comme les sables. Dans les terrains très compacts, un forage préalable décompresse les sols et facilite la pénétration de la palplanche. Dans le même but, l'assistance

d'un lançage sous pression d'eau peut également être envisagée.

Une technique compétitive.

L'évolution des technologies a fait du vérinage une méthode à la fois "haut de gamme" et compétitive. En effet, respectant la structure souterraine des sols, silencieuse, elle peut être également très rapide. Ainsi, certains modèles vus à Munich lors de la dernière BAUMA pouvaient en une seule opération, saisir quatre palplanches de type AZ 18 et les mettre en position de vérinage grâce à un mât télescopique. La masse des palplanches non pressées s'additionnant à celle de la machine pour faire contrepoids, elles étaient ensuite vérinées individuellement, les unes après les autres à partir d'une télécommande. Dans ce cas précis, les vérins avaient chacun une course de 400 mm et une force statique de 760 kN (570 kN pour l'extraction).

Une variante à ce type d'engin est conçue pour vériner 3 palplanches à froid de type U. Elle est adaptée à certains de nos profils, notamment aux prochains modèles de 7 et 8 mm d'épaisseur.

La méthode japonaise

Dans les années 70, un concept basé sur l'autonomie de l'engin de vérinage est né au JAPON.

Un châssis spécial posé au sol permet d'assurer le démarrage du chantier.

Cette plate-forme chargée, notamment de palplanches, fait office de contrepoids, autorisant ainsi le vérinage des premières barres. A partir de ce moment, les déplacements de l'engin sur le radeau sont pilotés par un opérateur muni d'une télécommande. La capacité d'auto-déplacement qu'offrent ces machines évite l'assistance d'une grue. Née dans un pays où l'espace est compté, cette méthode peut être intéressante dans le cas de mise en oeuvre de palplanches sous un gabarit réduit.

Les plus récents de ces engins développent des poussées de 130 à 150 tonnes pour les palplanches à chaud de type U- à

partir de PU 12 - et pour les profils AZ - à partir de AZ 13.

Le vérinage : une technologie d'avenir.

Compte tenu de l'évolution parallèle des matériels et de la législation, la technique du vérinage semble vouée à se développer et à gagner du terrain, notamment sur les chantiers "sensibles" ou placés en zones urbaines. Sur les nombreux sites où elle a déjà été utilisée, elle a toujours suscité la satisfaction commune des professionnels et du public avoisinant.

Les premiers apprécient son efficacité, avec des cadences pouvant atteindre de 100 à 250 m²/jour et les seconds l'absence de bruit et de vibration. ■



FICHE
CONTACT

ABI : Hydro Press System HPS et HPZ - Tél : 00 49 60 28 97 23 42 - Fax : 00 49 60 28 97 23 34
F.D.M.T. : STILL WORKER - Tél : 01 34 61 98 68 - Fax : 01 34 61 35 11
GIKEN EUROPE BV : SILENT PILER - Tél : 00 31 36 53 28 126 - Fax : 00 31 36 53 27 477

CONFORTEMENT PAR VÉRINAGE DU PONT D'INGRANDES-SUR-LOIRE

Construit en 1867, ce pont suspendu de 515 mètres de long comportant 8 travées franchit la Loire à Ingrandes. Depuis 1993, la pile numéro 6 était sous haute surveillance du fait d'un affaissement régulier vers l'amont. En juin 1996, le Conseil Général de Maine-et-Loire décide d'entreprendre des travaux afin d'enrayer ce phénomène.

L'héritage du XIX^{ème} siècle.

Comme beaucoup d'ouvrages de la deuxième moitié du XIX^{ème} siècle, le pont d'Ingrandes est construit sur des fondations superficielles fragiles : des enceintes de bois dans lesquelles était coulé un béton cyclopéen dont le liant est la chaux. Au fil du temps, cette dernière s'est désagrégée laissant à nu des granulats de pierre. Par ailleurs, le bois d'enceinte s'est décomposé du fait de l'abaissement important du niveau de la Loire (- 1,50 m). L'inclinaison de la pile est la conséquence de la très mauvaise qualité des fondations bâties sur des sols compressibles (alluvions et sable de Loire).

Un pont sous haute surveillance.

La pile numéro 6 « bougeait » depuis plusieurs années et ce constat avait conduit à la mise en place d'une surveillance permanente par inclinomètre dès le mois de mars 1993. Sur les 7 piles en rivière que comporte le pont, les deux encadrant la numéro 6 ont été reconstruites après la dernière guerre sur des pieux en béton allant jusqu'au rocher.



La pile numéro 6, en plein milieu de la rivière est très fortement soumise au courant alors que les 4 autres sont moins sollicitées.

Le renforcement de la pile pour enrayer le basculement du pont.

En juin 1996, la surveillance permet d'établir un basculement irréversible de la pile numéro 6 de l'ordre de 1 mm par an vers l'amont. Afin d'arrêter cette évolution, le Conseil Général de Maine-et-Loire, maître d'ouvrage, décide dès la fin de l'année 1996 de renforcer la pile par la mise en place d'un rideau protecteur de palplanches en acier. Les études sont faites par le CETE de Nantes et le chantier est suivi par Jean-Pierre MOREAU, responsable des ouvrages d'art au Conseil Général.

Une mise en chantier tributaire du régime de la Loire.

Les travaux ont commencé en juin 1998, à la période d'étiage de la Loire, par une phase préliminaire d'enrochement et de terrassement. Elle a été suivie par des forages et des injections de coulis de ciment (8,5 m³) au cœur du massif de fondation et du fût de pile lui-même de façon à remettre du liant là où il avait disparu. La partie supérieure de l'enceinte en bois a également été protégée par un corset en béton légèrement armé.

Le vérinage : un impératif incontournable.

Du fait de la sensibilité de la pile, le vérinage statique a été imposé pour la mise en fiche des palplanches sur 14 mètres jusqu'au substratum. Ce choix a permis de préserver la stabilité de l'édifice et de n'engendrer aucune pollution sonore. Un avantage essentiel pour des travaux se déroulant



entre l'agglomération d'Ingrandes en rive droite et un camping agrémenté d'une baignade fréquentée, en rive gauche.

Un rideau de palplanches protecteur en acier.

Les palplanches utilisées sont des L 45 en acier S 430 GP de 16 et 18 mètres représentant 200 tonnes d'acier. L'ouvrage, constitué d'une enceinte rectangulaire autour de la pile est complété par des palplanches de refend, et pour des raisons hydrauliques d'un avant-bec et d'un arrière-bec.



L'engin de vérinage, un SILENT PILER de GIKEN a permis de mettre en place les palplanches jusqu'à proximité de l'horizon gréseux (environ 14 m).

L'encastrement dans cette couche compacte s'est faite au marteau trépideur PAJOT 1400.

Mise en place par éléments sous le tablier du pont.

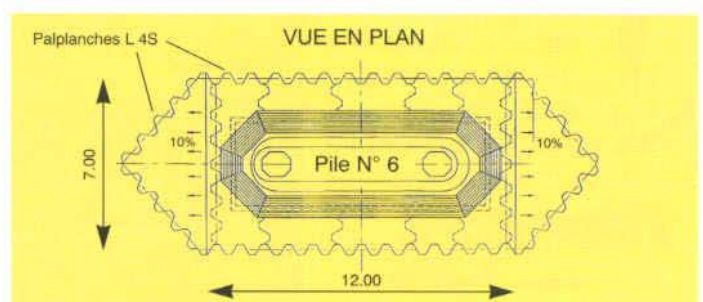
Du fait de leur longueur, il n'était pas possible de mettre en oeuvre d'un seul tenant, les palplanches pour la partie située sous le tablier du pont. A cet endroit, elles ont donc été enfoncées par tronçons successifs de 4,20 et 4,70 mètres puis raboutés les uns aux autres.

Corset en béton précontraint sur des palplanches porteuses.

Un corset en béton précontraint a été réalisé autour de la pile et rendu solidaire de celle-ci. Il a pour rôle de transférer la descente de charge de la pile aux palplanches de refend et à celles des 2 rideaux transversaux de l'enceinte. De cette façon, on a transformé une fondation superficielle en fondation profonde.

Un chantier rapide

Les travaux se sont déroulés rapidement dans des conditions optimales comme en témoigne Jean-Pierre Moreau à qui nous laisserons le mot de la fin : « j'ai été conquis par les avantages du vérinage et nous avons d'ores et déjà programmé le renforcement de deux autres piles utilisant cette technique silencieuse et rapide ». ■



BRÈVE • BRÈVE • BRÈVE • BRÈVE • BRÈVE • BRÈVE

ZÉRO VIBRATION POUR LA MISE À GRAND GABARIT DE LA DEÛLE.

C'est le vérinage qui a été retenu pour la mise à grand gabarit de la Deûle. Sur 8 km à hauteur de Lille, entre les écluses du Grand Carré et de Quesnoy-sur-Deûle, la rivière devait passer d'un gabarit de 450 à 1350 tonnes. Point sensible du chantier, La Madeleine où se situe une usine Rhône-Poulenc classée Seveso. A cet endroit, la défense de berge se faisant à moins de 50 mètres d'une colonne de monoxyde de carbone, toutes vibrations étaient absolument proscrites. La solution des palplanches

vérinées choisie par Monsieur Tant, ingénieur au Service Régional de la Navigation Nord-Pas-de-Calais et Monsieur Lambert son adjoint, a donné toute satisfaction en évitant l'arrêt d'exploitation de l'usine pendant les travaux.

A raison d'une progression d'environ 20 mètres linéaires par jour sur 350 mètres, un double rideau de palplanches de 11 mètres de hauteur, formant un portique, a été installé en à peine un mois.

Une belle réalisation menée en partenariat étroit avec EUROPROFIL. ■



PALPLANCHES A FROID DES NOMS QUI DISENT TOUT

Dans le domaine des palplanches à froid, traditionnellement les initiales **DWU** signifient qu'il s'agit de palplanche **De Wendel** dont le profil est de Type **U**, les chiffres indiquant la série et l'épaisseur. Ainsi, une palplanche DWU 3 450 sera de la série 3 000 et aura une épaisseur de 4,5 mm.

Suite au lancement de nouvelles palplanches et dans un souci d'harmonisation de nos gammes, les profils M5 seront désormais appelées **PAU** (pour **Profilé Arbed** de Type **U**) suivi de 4 chiffres. Par exemple, un profil PAU 22 50 est un Profilé Arbed de Type U, série 22 de 5 mm d'épaisseur (anciennement M5 48 500). ■

PALFROID CERTIFIÉ ISO 9002

Depuis le mois de juillet 98, l'usine PALFROID, spécialisée dans la fabrication de palplanches à froid est certifiée

ISO 9002 et ses produits sont en conformité avec la norme européenne EN 10 249 parties I et II.



NOUVELLES COORDONNEES DE VOTRE DÉLÉGUÉ REGIONAL OUEST

Christophe BROSSAUD vient d'emménager dans de nouveaux bureaux à Nantes où il est à votre disposition. Vous le trouverez :

90 rue Gambetta - 44000 NANTES

Tél : 02 40 74 48 70 - Fax : 02 40 74 54 69

NOMBREUSES CONSULTATIONS SUR NOTRE SITE INTERNET !

Vous êtes très nombreux à nous rendre visite sur Internet et à apprécier l'aspect convivial de notre site ainsi que le service de téléchargement à domicile des fichiers dessins de nos profils palplanches. Nous vous remercions de cet intérêt qui nous conforte dans notre volonté d'être toujours plus proches de vous.

www.ispc.lu

Et pour ceux d'entre vous qui n'ont pas encore fait le détour, nous rappelons qu'ils peuvent nous rencontrer sur **www.ispc.lu**. ■