

00.4

## DES COQUES EN COMPOSITE CIMENT-VERRE (CCV) POUR L'HABILLAGE DES PIÉDROITS EN TUNNEL

### Description de l'innovation

*Dans le cadre de la charte "innovation ouvrage d'art" mise en place par le Ministère de l'Équipement et la FNTF, la société BETSINOR a mis au point des éléments d'habillage et de protection des piédroits du tunnel de type "coque mince en composite ciment-verre (CCV) revêtue d'un film de résine de méthacrylate".*

*La pose des coques en CCV n'a nécessité que des moyens de levage légers, en ne neutralisant qu'une seule voie de circulation. Le système d'accrochage à l'ouvrage actuel permet l'inspection de la structure sous-jacente par simple rotation de chaque coque autour de son axe. Les coques reposent à la base sur une longrine en béton armé.*

*L'application d'une protection de "résine polymère" (méthacrylate) sur le CCV représente le caractère le plus innovant vis à vis du comportement à long terme des coques (résistance aux gaz d'échappement, aux sels de déverglaçage, aux U.V., réduction du coût de maintenance). Le revêtement de méthacrylate sur matrice cimentaire a fait l'objet d'un brevet européen déposé sous le n° 97 490007 8 par la société Betsinor.*

#### L'ouvrage de référence

TUNNEL DE L'AUTOROUTE A13  
À SAINT CLOUD  
(HAUTS DE SEINE)



**DES COQUES EN COMPOSITE  
CIMENT-VERRE (CCV)  
POUR L'HABILLAGE DES PIÉDROITS  
EN TUNNEL**

**Ouvrage de référence**

Les piédroits du tube Nord (sens Paris-Provence) du tunnel de Saint Cloud sont habillés sur son extrémité Ouest de 14 coques, pesant environ 500 kg, de 12 mm d'épaisseur courante, de 2,50m de longueur et 2,75m de hauteur.

**Maître d'ouvrage - maître d'œuvre :**

DDE des Yvelines  
Subdivision Autoroute A13  
16 rue de l'Abreuvoir  
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT

**Assistance au maître d'ouvrage :**

CETU  
25 avenue François Mitterand  
Case n°1  
69674 BRON Cedex

**Concepteur - constructeur :**

Société BETSINOR  
57 rue du Lieutenant Giard  
62710 COURRIERES

**Responsable technique  
du méthacrylate :**

Société APSA  
42 rue Roger Hennequin  
78197 TRAPPES Cedex

**Contrôle extérieur :**

Laboratoire Régional de l'Ouest  
Parisien  
12 rue Teisserenc de Bort  
78190 TRAPPES

**Appréciation du Comité (26 septembre 2000)**

Les résultats des essais réalisés dans le cadre de la charte sont très satisfaisants : essai de résistance aux chocs, essai d'abrasion, essai de stabilité au feu (les coques ont obtenu le classement M1, seuil de tolérance de la circulaire du 25 août 2000 relative à la sécurité dans les tunnels du réseau routier national), essai d'arrachement du film et essai de vieillissement accéléré.

Le CCV seul étant classé MO, les coques en CCV sans revêtement pourraient être utilisées en voûte de tunnel routier ou dans les tunnels ferroviaires, en sachant que le CCV a une surface légèrement poreuse, donc plus sensible aux salissures.

Le revêtement de méthacrylate ne comportant aucun dérivé halogène ne peut dégager de fumée nocive, en cas d'incendie.

Le suivi de l'ouvrage de référence et l'inspection effectuée au bout de 16 mois ont permis de vérifier les avantages principaux de ces coques en CCV par rapport aux coques en béton : la facilité de pose, d'entretien, ainsi que la facilité d'examen de la face arrière, des ancrages bas et hauts, et de la structure du tunnel derrière les coques.

*Le dossier IVOR correspondant contient le rapport d'expertise et de validation et les informations techniques détaillées.*



**Le rôle du Comité IVOR**

*Le comité IVOR est un groupe d'experts indépendants chargés d'examiner des innovations et de signaler celles dont l'intérêt et la validation technique sont suffisants pour intéresser des maîtres d'ouvrage, en leur donnant des informations objectives sur les techniques proposées.*

*L'innovation doit avoir été utilisée sur un ouvrage mis en service, lequel constitue l'ouvrage de référence.*



Secrétariat du Comité IVOR :  
Tél : 01 40 81 29 47 et 42  
Fax : 01 40 81 27 31

Mission Génie Civil  
METL / DRAST  
92055 PARIS la Défense Cedex 04