

# Carboplate

**Plat pultrudé en fibres  
de carbone imprégnées  
de résine époxy.  
Avis technique CSTB**



## DOMAINE D'APPLICATION

Le système est indiqué pour la réparation et le renfort des éléments en béton armé endommagé par les actions physico-mécaniques, pour le renforcement de la flexion d'éléments en béton et la mise en conformité sismique des structures dans les zones à risques.

## Quelques exemples d'application

- Réparation et ajustement statique des poutres et dalles de béton afin de compléter la résistance à la flexion.
- Renfort des poutres en bois afin d'améliorer la flexion.
- Réparation des structures endommagées par un incendie.
- Réparation des structures endommagées par des phénomènes sismiques.
- Restauration des structures de deux dimensions telles que les plaques, les dalles et les réservoirs avec rayon de courbure élevé.
- Renfort de travées de ponts et de viaducs à la suite de l'augmentation des charges statiques et/ou dynamiques.
- Renfort des structures industrielles et/ou commerciales à la suite de l'augmentation des charges statiques apportées par les nouveaux appareillages, machineries, etc.
- Renfort des rampes d'accès des immeubles privés ou industriels.
- Renfort des structures soumises aux vibrations.
- Renfort d'éléments porteurs des bâtiments dont le système structural est modifié par de nouvelles exigences architectoniques ou par de nouvelles utilisations.

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

**Carboplate** est une gamme de plats pultrudés en fibres de carbone à haute résistance et haut module élastique,

qui s'utilisent pour le placage de structures en béton armé et précontraint ou en acier.

**Carboplate** permet de substituer les plaques d'acier traditionnelles, communément utilisées lors des interventions de placage.

Les plats de la gamme **Carboplate** sont disponibles en différentes largeurs et avec trois modules élastiques :

- **Carboplate E 170** (156 GPa) ;
- **Carboplate E 200** (219 GPa) ;
- **Carboplate E 250** (250 GPa).

Grâce à sa composition et à son mode de production, **Carboplate** possède les caractéristiques suivantes :

- légèreté,
- faible épaisseur,
- excellente résistance à l'usure.

## AVANTAGES

Par rapport à d'autres techniques de renforcement de structures, le procédé **Carboplate** se caractérise par :

- une mise en œuvre aisée (les plats sont particulièrement légers par rapport à l'acier, et leur mise en place se fait sans système de serrage ou de maintien) ;
- un faible poids propre (pas de surcharge de l'existant) ;
- aucun risque de corrosion ;
- une inertie chimique qui permet de réaliser des renforcements d'ouvrages situés en atmosphère agressive.

Par rapport au renforcement par tissus imprégnés, les plats de la gamme **Carboplate** sont rapides et plus faciles à appliquer. La flexibilité des plats **Carboplate** permet le cerclage de structures cylindriques (bassins, silos, réservoirs etc.) avec un rayon de courbure supérieur à 3 mètres.

# Carboplate



Vue du pont durant les opérations de renforcement



Plats Carboplate engravés dans le béton



Travée béton renforcée avec les plats Carboplate

## INDICATIONS IMPORTANTES

- Vérifier avant de procéder au collage, que le support en béton possède une résistance à la traction supérieure à 1,5 MPa.
- Ne pas utiliser **Carboplate** sur un béton frais.
- Sur les surfaces particulièrement absorbantes ou sur les bétons situés dans des lieux où le taux d'humidité est élevé (passages souterrains, locaux enterrés, caves etc.), il est conseillé de traiter la surface avec **Mapewrap Primer 1** préalablement à l'application de **Carboplate** (pour la préparation et l'application du produit, se référer à sa fiche technique).
- L'application d'**Adesilex PG1** doit être effectuée sur **Mapewrap Primer 1** encore frais.
- Doter les utilisateurs de gants, de masques pour solvants et de lunettes de protection.

## MODE D'EMPLOI

### Préparation du support

- La surface doit être parfaitement propre, sèche, résistante mécaniquement et uniforme (les irrégularités doivent être inférieures ou égales à 1 mm).
- Éliminer par tout moyen mécanique adapté, toute trace d'huile de décoffrage, de laitance de ciment, de peinture ou de vernis.
- Dans le cas d'un béton dégradé en profondeur, éliminer mécaniquement ou par hydro-scarification, toute la partie endommagée.
- Nettoyer les armatures métalliques en ayant soin d'éliminer toute trace de rouille puis les protéger avec **Mapefer** ou **Mapefer 1K**, mortiers anti-corrosion (se reporter au mode d'emploi de la fiche technique du produit).
- Réparer les surfaces en béton avec les produits de la gamme **Mapegrout**.
- Attendre minimum 3 semaines avant de procéder au collage des plats **Carboplate**.
- Dans le cas où l'opération de renfort doit être effectuée immédiatement, il convient d'utiliser, pour la réparation du béton, un mortier époxy type **Adesilex PG1** ou **Adesilex PG2**.

Le collage du plat carbone est réalisé à l'aide d'**Adesilex PG1**.

### Préparation d'**Adesilex PG1** ou d'**Adesilex PG2**

Mélanger soigneusement les deux composants d'**Adesilex PG1** ou **Adesilex PG2**.

Verser le composant B dans le composant A puis mélanger avec un malaxeur électrique jusqu'à obtention d'un mélange homogène (de couleur grise uniforme).

Les conditionnements sont pré-dosés. Afin d'éviter toute erreur de dosage, il est conseillé de mélanger et d'utiliser la totalité du conditionnement.

### Collage des plats **Carboplate**

- **Carboplate** est fourni en rouleaux, à découper sur chantier avec une scie à métaux, selon la longueur souhaitée.
- Les 2 faces du **Carboplate** sont protégées par une feuille en matière plastique qui permet de protéger le plat contre la saleté durant la manipulation et la découpe.
- Enlever cette pellicule plastique avant de procéder au collage.
- Appliquer, à l'aide d'une spatule lisse, une couche uniforme de 1 à 1,5 mm d'épaisseur d'**Adesilex PG1** sur le **Carboplate** du côté où la pellicule de protection a été enlevée.

- Appliquer également une couche de colle sur le support (propre et sec) où doit être collé le plat.
- Afficher **Carboplate** en exerçant une pression constante sur toute la longueur avec un rouleau en caoutchouc rigide et éliminer la résine en excès avec une spatule en ayant soin de ne pas faire bouger le plat.
- Pour le renforcement d'éléments courbes, il convient de prévoir des soutiens pouvant maintenir le **Carboplate** en position jusqu'au durcissement de la résine (en règle générale, les soutiens provisoires peuvent être éliminés au bout de 24 heures à + 20°C).
- Dans le cas de superposition de plats, il est nécessaire d'attendre le durcissement d'**Adesilex PG1**. Puis, après avoir enlevé le film protecteur du 1<sup>er</sup> plat, procéder au collage du 2<sup>ème</sup> plat, de la même manière que le collage sur béton.

### Revêtements de protection

Les surfaces renforcées avec **Carboplate** peuvent être revêtues avec **Mapelastic** ou **Elastocolor Peinture**, ou bien encore avec une peinture intumescente. L'opération peut être effectuée 24 heures après la pose de **Carboplate**.

Dans le cas où une protection au feu est nécessaire, il convient de protéger le **Carboplate** par un produit isolant bénéficiant d'un PV d'essai d'un laboratoire agréé et permettant de garantir que la température de l'interface de collage reste inférieure à la température de transition vitreuse d'**Adesilex PG1**, soit + 65°C.

### PRÉCAUTIONS À PRENDRE DURANT ET APRÈS L'APPLICATION

- Durant la pose, la température ne doit pas être inférieure à + 5°C. La structure doit être protégée contre la pluie et la poussière éventuelle transportée par le vent.
- Après avoir effectué l'intervention maintenir la surface traitée à une température supérieure à + 5°C.
- Protéger contre la pluie pendant 24 heures minimum si la température ne descend pas au-delà de + 15°C, et pendant au moins 3 jours si la température est inférieure à + 15°C.

### RECOMMANDATIONS POUR LA MANIPULATION DES COLLES ÉPOXY

**Carboplate** est un article et, selon les normes européennes en vigueur (Reg. 1906/2007/CE - REACH) il ne nécessite pas la préparation d'une Fiche des Données de Sécurité. Durant l'utilisation, il est recommandé de porter des gants et des lunettes de protection et de référer aux règles de sécurité du lieu de travail.

### Nettoyage

**Adesilex PG1** possède un pouvoir d'adhérence très élevé, même sur le métal. Il est conseillé de laver les outils à l'aide de solvants (acétone par exemple) avant le durcissement du produit.

### CONDITIONNEMENT

**Carboplate** est disponible dans les dimensions suivantes en rouleaux de 25 et 100 m.

- 50 mm x 1,4 mm
- 80 mm x 1,4 mm
- 100 mm x 1,4 mm
- 150 mm x 1,4 mm

## DONNÉES TECHNIQUES (valeurs types)

### DONNÉES D'IDENTIFICATION DU PRODUIT

Matrice :	résine époxy
Renfort :	fibres de carbone à haute résistance
Couleur :	noire

### DONNÉES D'APPLICATION

	Carboplate E 170			Carboplate E 200			Carboplate E 250			
Densité (g/cm <sup>3</sup> ) :	1,61			1,56			1,61			
Teneur en fibres (%) :	68			68			65			
Epaisseur (mm) :	1,4			1,4			1,4			
Largeur (mm) :	50	80	100	150	50	100	150	50	100	150
Section résistante (mm <sup>2</sup> ) :	70	112	140	210	70	140	210	70	140	210
Poids (g/m) :	113	180	225	338	109	218	328	113	225	338

### CARACTÉRISTIQUES FINALES

	Carboplate E 170	Carboplate E 200	Carboplate E 250
Résistance à la traction (N/mm <sup>2</sup> ) :	> 3100	2900	2500
Module élastique (N/mm <sup>2</sup> ) :	156 000	219 000	250 000
Allongement à la rupture (%) :	1,98	1,2	0,9
Résistance au cisaillement (N/mm <sup>2</sup> ) :	77	70	79
Coefficient de dilatation thermique (m/m/°C) :	0,6 x 10 <sup>-6</sup>	0,8 x 10 <sup>-6</sup>	0,4 x 10 <sup>-6</sup>

D'autres conditionnements sont disponibles sur commandes spéciales.

**Carboplate** est disponible en trois modules élastiques (156, 219 et 250 GPa)

#### CONSUMMATION DE COLLE

La consommation d'**Adesilex PG1** varie en fonction de la largeur du plat **Carboplate** et de la rugosité et planéité du support.

#### Consommation indicative

Plat de 50 mm : 160 à 200 g/ml  
 Plat de 80 mm : 250 à 300 g/ml  
 Plat de 100 mm : 320 à 400 g/ml  
 Plat de 150 mm : 480 à 600 g/ml

#### STOCKAGE

Conserver dans un local sec et couvert.

#### INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ POUR LA PRÉPARATION ET LA MISE EN ŒUVRE

**Carboplate** est un article et conformément aux normes européennes en vigueur (Règ. 1906/2007/CE -REACH), le produit ne nécessite aucune fiche de Données de Sécurité. Durant l'utilisation, il est

recommandé de porter des gants, des lunettes de protection et de respecter les consignes de sécurité prévues sur le chantier.

#### PRODUIT RÉSERVÉ À UN USAGE PROFESSIONNEL

**N.B. :** Les informations et prescriptions de ce document résultent de notre expérience. Les données techniques correspondent à des valeurs d'essais en laboratoire. Vérifier avant utilisation si le produit est bien adapté à l'emploi prévu dans le cadre des normes en vigueur. Ce produit est garanti conformément à ses spécifications, toute modification ultérieure ne saurait nous être opposée. Les indications données dans cette fiche technique ont une portée internationale. En conséquence, il y a lieu de vérifier avant chaque application que les travaux prévus rentrent dans le cadre des règles et des normes en vigueur, dans le pays concerné. Nous nous réservons le droit de modifier notre documentation technique. Il y a donc lieu de vérifier que le présent document correspond à notre dernière édition.



Reconstitution de la surface béton avec Mapegrout BM.



Application du primaire Epoxy



Travée béton reconstituée



**Carboplate**

Toutes les références relatives  
à ce produit sont disponibles  
sur demande et sur le site  
[www.mapei.fr](http://www.mapei.fr) ou [www.mapei.com](http://www.mapei.com)



La reproduction intégrale ou partielle des textes, des photos et illustrations de ce document, faite sans l'autorisation de Mapei, est illicite et constitue une contrefaçon

1001-07-2015