

Carboplate

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



DOMAINE D'APPLICATION

Le système est préconisé pour :

- Réparer et renforcer des éléments en béton dégradé par le temps et par des actions physico-mécaniques.
- Renforcer des poutres et planchers sous-dimensionnés pour une meilleure résistance à la flexion.
- Réparer des structures telles que les plaques, les dalles, les voûtes et les réservoirs avec un rayon de courbure élevé.
- Renforcer les éléments porteurs des édifices subissant des surcharges d'exploitation.
- Mettre en conformité anti-sismique les structures situées dans les zones à risque.

CARACTERISTIQUES 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 deux modules élastiques :
 - **Carboplate E 170** (170 GPa)
 - **Carboplate E 250** (250 GPa)

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

- Haute résistance à la flexion,
- 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.

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).
- Eliminer 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 hydroscarification, 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**.

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

Préparation d'Adesilex PG1

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

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 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^{er} plat, procéder au collage du 2^{ème} plat, de la même manière que le collage sur béton.

Revêtements de protection

Après le collage du plat (environ 24 heures à 20°C), il est nécessaire, d'appliquer une nouvelle couche d'**Adesilex PG1** sur celui-ci, puis de sabler à refus à l'aide de sable propre et sec (par exemple le **Quartz 1.2** MAPEI) dans la couche d'**Adesilex PG1** encore fraîche.

Puis une fois sec (au moins 24h à 20°C), il faut procéder à l'élimination du sable en excès par tout moyen approprié (balayage ou aspiration par exemple).

La protection peut ensuite être réalisée, soit avec **Mapelast** (mortier élastique), soit avec **Nivoplan F** (ragréage mural) ou **Nivoplan G** adjuvanté avec **Planicrete Latex** dilué ou encore avec **Elastocolor**, peinture acrylique élastique (pour l'application consulter la fiche technique des produits concernés).

Les produits sus-mentionnés créent une barrière efficace contre les rayons ultra violets. Leur utilisation est particulièrement conseillée lorsque les structures sont exposées aux rayons solaires.



Vue du pont durant les opérations de renforcement



Plats Carboplate engravés dans le béton



Travée béton renforcée avec les plats Carboplate

Carboplate



Reconstitution de la surface béton avec Mapegrout BM.



Application du primaire Epoxy



Travée béton reconstituée

DONNÉES TECHNIQUES

DONNEES D'IDENTIFICATION

Matrice	Résine époxy
Renfort	Fibres de carbone à haute résistance
Couleur	Noire

DONNEES D'APPLICATION

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

CARACTERISTIQUES FINALES

Résistance à la traction (N/mm ²)	> 3100	2500
Module élastique (N/mm ²)	170 000	250 000
Allongement à la rupture (%)	2	0,9
Résistance au cisaillement (N/mm ²)	77	79
Coefficient de dilatation thermique (m/m/°C)	0,6 x 10 ⁻⁶	0,4 x 10 ⁻⁶

PRECAUTIONS A PRENDRE DURANT ET APRES L'APPLICATION

- Durant la pose, la température ne doit pas être inférieure à + 5°C et elle ne doit pas dépasser + 30°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 et inférieure à + 30°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.

INSTRUCTIONS DE SECURITE POUR LA PREPARATION ET LA MISE EN OEUVRE

Durant la préparation et l'utilisation des systèmes époxy, le port de gants imperméables en caoutchouc, de lunettes de protection et de masque pour solvants est indispensable.

En cas de contact avec la peau et les yeux, laver abondamment à l'eau et au savon puis consulter un médecin.

Dans le cas d'application en locaux fermés, prévoir une bonne aération permettant un renouvellement continu de l'air.

Durant toute l'intervention, ne pas fumer, ne pas utiliser de flammes.

Pour toute information complémentaire, lire attentivement les fiches de données de sécurité des produits.

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 (alcool, toluène etc..) avant le durcissement du produit.

CONDITIONNEMENT

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

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

D'autres conditionnements sont disponibles sur commandes spéciales.

CONSOMMATION 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.



N.B PRODUIT RESERVE 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.

1001 - 10-2008

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 contre façon