

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
REPUBLICQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
وزارة السكن والعمارة والمدينة  
MINISTERE DE L'HABITAT, DE L'URBANISME ET DE LA VILLE



Centre National d'Etudes et de  
Recherches Intégrées du Bâtiment

والتجارب المعملية للدراسات والأبحاث المتكاملة للبناء  
والتجارب المعملية للدراسات والأبحاث المتكاملة للبناء



REF : DTEM / 38 / 2024

Souidania,

24 JAN 2024

## DEPARTEMENT TECHNIQUE ESSAIS ET MESURES

### RAPPORT D'ESSAI

PRESTATION REALISEE : Essais sur le mortier de réparation des structures en béton  
dénommé « MORCEMREST RF35 »

A LA DEMANDE DE : GRUPOPUMA Algérie

LIEU DES ESSAIS : Laboratoire Matériaux.

NATURE DES ESSAIS : Essai sur la base des normes NF EN 1504 -3, EN 13057, EN 12190 et EN 1542.

OBSERVATIONS : Le présent Procès-Verbal comporte 04 pages. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans la représentativité des échantillons et des essais. Les résultats d'essais du présent Procès-Verbal concernent les échantillons testés.

Adresse: cité el mokrani, souidania, 16097, alger, Algerie  
Tel : (020) 29 - 20 - 77 : (020) 29 - 20 - 85 / fax : (020) 29 - 13 - 64  
Site Web: [www.cnerib.edu.dz](http://www.cnerib.edu.dz) | E-mail: [cnerib@mhuv.gov.dz](mailto:cnerib@mhuv.gov.dz) / [mail@cnerib.edu.dz](mailto:mail@cnerib.edu.dz)

## 1. INTRODUCTION

A la demande de l'entreprise « **GRUPOPUMA Algérie** », le Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Bâtiment (CNERIB) a procédé à des essais expérimentaux sur un mortier, destiné à la réparation des structures en béton à base de fibres synthétiques, dénommé « **MORCEMREST RF35** ». Ce produit a été prélevé et remis par les soins du client.

D'après la fiche technique, le produit « **MORCEMREST RF35** » est un mortier à base de liant hydraulique mélangé à des granulats calibrés, des adjuvants, des fibres. La prise de ce dernier se fait par réaction d'hydratation après le mélange.

Le présent rapport a pour objet de déterminer les caractéristiques de ce produit et ce conformément aux spécifications techniques de la norme **NF EN 1504-3** (Produits et systèmes pour la protection et la réparation de structures en béton - Définitions, prescriptions, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité Partie 3 : Réparation structurale et réparation non structurale).

Les essais ont porté sur la détermination de :

- 1) la résistance à la compression (flexion et compression) selon la norme **EN 12190** ;
- 2) l'adhérence sur produits durcis appliqués sur support en béton selon la norme **EN 1542** ;
- 3) l'absorption d'eau par capillarité selon la norme **EN 13057**.

Les paragraphes qui suivent rappellent le principe des différents essais effectués ainsi que la présentation de leurs résultats obtenus.

## 2. RESULTATS DES ESSAIS EFFECTUES

### 2.1. Résistance à la flexion et à la compression

La résistance à la flexion est obtenue par chargement en trois points jusqu'à rupture d'éprouvettes prismatiques de dimensions  $160 \times 40 \times 40 \text{ mm}^3$ . La quantité d'eau utilisée pour le gâchage du produit est de quatre (4) litres pour un sec de 25 Kg.

La résistance à la compression est déterminée sur les deux demi-prismes obtenus lors de l'essai de flexion de section de  $40 \times 40 \text{ mm}^2$ .

Les résultats obtenus des essais mécaniques sont consignés dans le tableau 1.

**Tableau 1 : Valeurs des résistances mécaniques**

Désignation	Age	Résultats
Résistance à la flexion (N/mm <sup>2</sup> )	07 jours	8.7
	28 jours	9.2
Résistance à la compression (N/mm <sup>2</sup> )	07 jours	38.9
	28 jours	48.1

## 2.2. Essai d'adhérence

On isole une portion de surface en effectuant une incision ( $\phi = 5$  cm) dans la maquette. On vient ensuite coller une pastille métallique sur la surface de la maquette. Lorsque la colle est sèche, on dispose l'appareil de traction sur la pastille métallique et on réalise un arrachement. Enfin, on note la force nécessaire à l'arrachement ainsi que le type de rupture.



Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau 2.

Tableau 2 : Contrainte d'adhérence et mode de rupture

Type de support béton brut		
Charge de rupture (N)	Contrainte d'adhérence $f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	Mode de rupture
3900	2.0	Rupture cohésive dans le support béton
4180	2.1	Rupture cohésive dans le support béton
3850	2.0	Rupture cohésive dans le support béton
4660	2.4	Rupture cohésive dans le support béton
4740	2.4	Rupture cohésive dans le support béton
Moyenne	2.2	/

## 2.3 Coefficient d'absorption d'eau par capillarité

L'essai consiste à soumettre les éprouvettes séchées à 70 °C à une immersion partielle de 2 mm de hauteur d'eau et de les peser après essuyage de la partie immergée à l'aide d'un linge humide à des intervalles de temps donnés. Les échéances sont : 12 min, 30 min, 60 min, 180 min, 480 min et 1 440 min.

Le coefficient d'absorption d'eau par capillarité C (en kilogrammes par mètre carré par la racine carrée du temps en heures) est représenté par la pente de régression marquant la première phase d'absorption (voir figure 1).

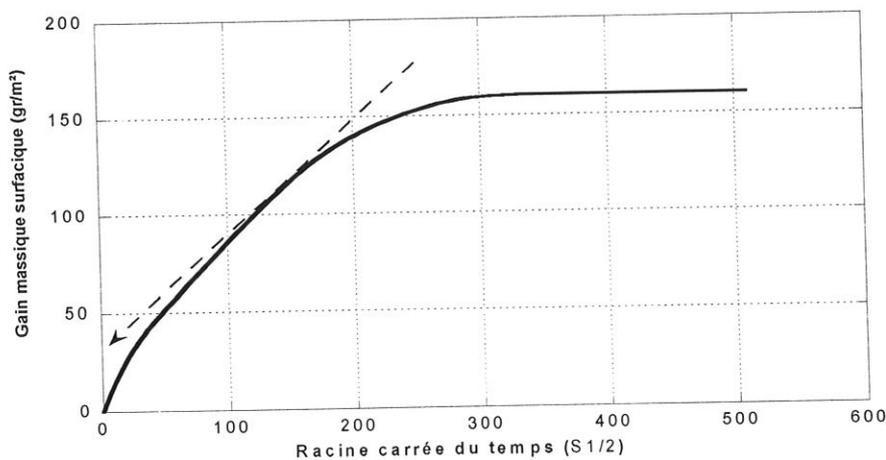


Figure 1 : Courbe de capillarité

Les résultats du coefficient d'absorption capillaire sont représentés dans le tableau 3.

Tableau 3 : Valeurs du coefficient d'absorption d'eau par capillarité

Éprouvette	C (kg/m <sup>2</sup> .h <sup>0.5</sup> )
1	0.17
2	0.15
3	0.17
Moyenne	0.16

### 3. CONCLUSION

Le présent rapport consigne les résultats des essais effectués sur le mortier de réparation dénommé « **MORCEMREST RF35** ». L'analyse des résultats obtenus, pour les différentes caractéristiques spécifiques à ce mortier en comparaison avec les prescriptions données de la norme **EN 1504-3**, permet de faire le constat ci-après :

- Pour la résistance en compression et selon le résultat moyen obtenu à 28 jours estimé à  $R_{cmoy} = 48.1 \text{ N/mm}^2$  ( $R_{cmoy} \geq 45 \text{ N/mm}^2$  ; valeur exigée par la norme) ; le mortier se classe dans **R4** selon la norme.
- Pour l'essai d'adhérence  $f_h$ , la moyenne de la contrainte d'adhérence obtenue est estimée à  $f_h = 2.2 \text{ N/mm}^2$  ( $f_h \geq 2.0 \text{ N/mm}^2$  : valeur exigée par la norme) ; le mortier se classe dans **R4** selon la norme.
- Pour l'absorption capillaire, le résultat obtenu est estimé à  $0.16 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5}$  ( $\leq 0,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5}$  : valeur exigée par la norme).

Selon les résultats des essais obtenus, le mortier testé « **MORCEMREST RF35** » se classe parmi les produits de réparation structurelle de classe **R4**.

Chargés des essais

C/SPEM

C/ DTEM

M. BENDAOU

M/A. HADJ CHERIF

Y. BENNA

A. KIOUL

حاج شريف محمد أمين  
رئيس مصلحة  
التجارب والقياسات

