

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة السكن والعمران والمدينة والتهيئة العمرانية

Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme, de la Ville et de l'Aménagement du Territoire



Centre National d'Etudes et de  
Recherches Intégrées du Bâtiment

المركز الوطني للدراسات  
و الأبحاث المتكاملة للبناء

## DÉPARTEMENT TECHNIQUE ESSAIS ET MESURES

REF: 20 /DTEM/2026

Soudania le : ...../...../2026

22 JAN 2026

# RAPPORT D'ESSAIS

PRESTATION REALISEE : ESSAIS SUR DES CARREAUX MONOCOUCHE  
DE DIMENSIONS (400x400x19) mm<sup>3</sup>

DEMANDEUR : SARL IAGM

ADRESSE : ZONE D'ACTIVITE DE FREHA W. TIZI-OUZOU

LIEU DES ESSAIS : LABORATOIRE MATERIAUX

NATURE DES ESSAIS : ESSAIS EXPERIMENTAUX SUR LA BASE DES NORMES EN VIGUEUR  
NF EN 13748-1

OBSERVATIONS : Le présent rapport comporte six (06) pages. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans la représentativité des échantillons et des essais. Les spécifications et les caractérisations données dans le présent rapport concernent les échantillons testés.

## 1. INTRODUCTION

Suite à la demande formulée par l'entreprise SARL IAGM, le Centre National d'Études et de Recherches Intégrées du Bâtiment (CNERIB), a procédé à des essais des carreaux monocouches de dimensions (400x400x19) mm<sup>3</sup>. Des échantillons de ces derniers ont été prélevés et remis par les soins du client.

Le présent rapport a pour objet de déterminer les caractéristiques de ce matériau et de vérifier sa conformité aux spécifications techniques relatives aux carreaux de mosaïque de marbre destinés à un usage intérieur et ce conformément aux spécifications techniques de la norme NF EN 13748-1.

Les essais d'identification ont porté sur :

- les caractéristiques dimensionnelles ;
- le coefficient d'absorption d'eau ;
- l'usure ;
- la résistance à la flexion ;
- la résistance à la glissance.

## 2. RESULTATS DES ESSAIS

### 2.1. CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Les mesures ont été effectuées à l'aide d'un pied à coulisse de 1/200 de mm de précision. Les résultats obtenus sont mentionnés dans le tableau 1.

TABLEAU 1 : Caractéristique concernant la longueur d'arête et d'épaisseur

N°	LONGUEUR MESUREE L <sub>M</sub> (MM)	EPAISSEUR MESUREE E <sub>M</sub> (MM)
1	400.12	18.98
	400.25	
	400.11	
	400.05	
2	400.09	18.95
	400.08	
	400.05	
	399.95	
3	400.05	19.09
	400.02	
	400.08	
	400.03	
4	400.12	19.07
	400.13	
	400.25	
	400.19	
5	400.15	19.04
	400.19	
	400.05	
	400.08	

TABLEAU 1 : Caractéristique concernant la longueur d'arête et d'épaisseur (suite)

N°	LONGUEUR MESUREE L <sub>M</sub> (MM)	EPAISSEUR MESUREE E <sub>M</sub> (MM)
6	400.15	19.05
	400.11	
	400.08	
	400.06	
7	400.02	18.99
	400.01	
	399.98	
	400.05	
8	400.08	18.99
	400.09	
	400.09	
	400.10	
MOYENNE	400.09	19.02

Les caractéristiques géométriques (longueur d'arête et d'épaisseur) obtenues sur les échantillons testés doivent être comparées à celles déclarées par le fabricant.

## 2.2. CARACTERISTIQUE PHYSIQUE : ABSORPTION D'EAU

L'absorption d'eau est supposée acceptable lorsque les deux exigences suivantes sont satisfaisantes :

1. Le coefficient d'absorption capillaire de chaque échantillon testé ne doit pas être supérieur à 0.4 gr/cm<sup>2</sup> ;
2. L'absorption d'eau totale de chaque échantillon testé ne doit pas être supérieure à 8%.

Le coefficient d'absorption capillaire W<sub>24h</sub> (g/cm<sup>2</sup>) est exprimé par la relation :

$$W_{24h} = \frac{m_{h,24} - m_{d,s}}{S}$$

Avec

m<sub>h,24</sub> : Masse de l'éprouvette après succion d'eau par capillarité pendant 24 h au travers de la surface d'essai S (gr) ;

m<sub>d,s</sub> : Masse, à l'état sec de l'éprouvette scellée sur cotés (gr) ;

S : Surface de succion de l'éprouvette (cm<sup>2</sup>), S dans notre cas égale à 100 cm<sup>2</sup>.

Les résultats obtenus sont donnés dans le tableau 2.

TABLEAU 2 : Valeurs du coefficient d'absorption capillaire

N° ECHANTILLON	MH,24 (GR)	MD (GR)	S (CM <sup>2</sup> )	W24 H (GR/CM <sup>2</sup> )	EXIGENCE (GR/CM <sup>2</sup> )
1	422.3	401.9	100	0.20	≤ 0.4
2	458.8	437.1		0.22	
3	422.0	401.6		0.20	
MOYENNE				0.21	

Les résultats obtenus répondent à l'exigence du coefficient d'absorption capillaire.

L'absorption d'eau totale est donnée par la formule suivante :

$$W_{m,a} = \frac{m_{h,c} - m_{d,s}}{m_{d,s}} \times 100$$

Avec

$m_{h,c}$  : Masse de l'éprouvette saturée d'eau (gr) ;

$m_{d,s}$  : Masse, à l'état sec de l'éprouvette scellée sur cotés (gr)

Les résultats obtenus sont donnés dans le tableau 3.

TABLEAU 3 : Valeurs de l'absorption d'eau totale

N° ECHANTILLON	MH,C (GR)	MD (GR)	WM,A (%)	EXIGENCE (%)
1	425	401.9	5.4	≤ 8
2	460	437.1	5.0	
3	425	401.6	5.5	
Moyenne			5.3	

Les valeurs obtenues satisfont l'exigence demandée.

### 2.3. CARACTERISTIQUES MECANQUES

#### 2.3.1. RESISTANCE A L'ABRASION

L'essai consiste à provoquer par abrasion à la poudre d'aluminium, l'empreinte dans la couche d'usure de la tranche à l'aide d'un disque tournant et à mesurer la longueur de l'empreinte produite. Le tableau 4 regroupe les résultats obtenus.

TABLEAU 4 : Valeurs des empreintes et exigence

N° ECHANTILLON	EMPREINTE (MM)	EXIGENCE (MM)
1	24.9	≤ 25
2	24.9	
3	25.0	
MOYENNE	24.9	

Les résultats obtenus sur la résistance à l'abrasion sont satisfaisants.

#### 2.3.2. RESISTANCE A GLISSANCE

Le pendule de frottement comporte un ressort muni d'un patin en caoutchouc normalisé attaché à l'extrémité du pendule. Pendant le frottement du pendule, la force de frottement entre le patin et la surface d'essai est mesurée par la réduction de la longueur de frottement mesurée à l'aide d'une échelle graduée.

La valeur de résistance à la glissance en milieu humide (USRV) est la valeur de frottement moyenne obtenue à partir des cinq éprouvettes dans des conditions d'essai humides.

Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau 5 :



TABLEAU 5 : Valeurs des résistances à glissance USRV

N° ÉPROUVETTE	SENS	MESURES					MOYENNE PAR ÉPROUVETTE
		1	2	3	4	5	
1	1	40	40	42	42	40	40.8
	2	40	40	40	42	42	
2	1	40	40	42	42	40	40.8
	2	40	40	40	42	42	
3	1	40	42	42	40	40	40.6
	2	40	40	40	42	40	
4	1	40	40	40	40	40	40.0
	2	40	40	40	40	40	
5	1	40	42	40	42	42	40.8
	2	40	40	42	40	40	
USRV							40.6

2.3.3. RESISTANCE A LA RUPTURE PAR FLEXION

La résistance à la rupture par flexion est effectuée sur une bande de 200 mm de largeur par la longueur du carreau. Elle est exprimée par la relation :

$$T = \frac{3 P L}{2 b t^2}$$

Avec :

- T : Contrainte de rupture en MPa ;
- P : Charge de rupture en Newtons ;
- L : Longueur entre appuis en mm ;
- b : Largeur de l'éprouvette en mm ;
- t : Epaisseur de l'éprouvette en mm.

Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau 6.

TABLEAU 6 : Valeurs des résistances à la flexion

N° ECHANTILLON	T (MM)	B (MM)	L (MM)	P (N)	T (MPA)	EXIGENCES (MPA)
1	19.05	200.00	266.66	2190	12.1	≥ 4*
2	19.02	200.00	266.66	2100	11.6	
3	19.00	200.00	266.66	1900	10.5	
4	19.10	200.00	266.66	1950	10.7	
MOYENNE					11.2	≥ 5**

\* : Valeur exigée pour chaque carreau séparé ;

\*\* : Valeur exigée pour la moyenne de l'ensemble des carreaux testés.

Les résultats obtenus sur les résistances à la rupture sont conformes.

### 3. CONCLUSION

D'après les résultats obtenus après les essais effectués sur les carreaux monocouches de dimensions (400x400x19) mm<sup>3</sup> et leur comparaison aux prescriptions de la norme NF EN 13748-1, il est constaté que :

- Les caractéristiques géométriques (longueur d'arête et épaisseur) obtenues sur les échantillons testés doivent être comparées à celles déclarées par le fabricant ;
- L'absorption capillaire, de 0.21 W24 h (gr/cm<sup>2</sup>), vérifie l'exigence de la norme ;
- L'absorption d'eau totale, de 5.3 %, vérifie l'exigence de la norme ;
- La résistance à l'abrasion, de 24.9 mm, vérifie l'exigence de la norme ;
- La résistance à la glissance (USRV), de 40.6, doivent être comparées à celles déclarées par le fabricant ;
- La résistance à la rupture par flexion, de 11.2 MPa, vérifie l'exigence de la norme.

Les carreaux monocouches de dimensions (400x400x19) mm<sup>3</sup> testés sont conformes aux exigences de la norme citée ci-dessus.

.....Fin du rapport

#### Intervenants :

M. KIOUL A., Technicien supérieur

M. BENDAOU M., Technicien supérieur

M. SADOUNE A., Technicien supérieur

C / SPEM

M. HADJ-CHERIF Med Amine

جاء شريف محمد أمين  
رئيس مصلحة  
التجارب و الأبحاث

P / Chef de Département Technique  
Essais et Mesures

M. DEBBAKH Said

رئيس الأمانة التقنية للتجارب  
والقياسات بالنيابة  
د. سعيد دباخ

