

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

Centre National d'Etudes et de
Recherches Intégrées du Bâtiment

المركز الوطني للدراسات
والأبحاث المتكاملة



REF : DTEM/69 / 2025

Souidania,

24 FEV 2025

DEPARTEMENT TECHNNIQUE ESSAIS ET MESURES

RAPPORT D'ESSAI

PRESTATION REALISEE : Essais sur un revêtement d'étanchéité et
imperméabilisation dénommé « PUMAFLEX
FIBRADO »

A LA DEMANDE DE : SPA GRUPO PUMAL

LIEU DES ESSAIS : Laboratoire Matériaux.

NATURE DES ESSAIS : Essai sur la base des normes : ISO 7783, NF EN 1062-3 et
EN 1542 et NF EN 1504-2

OBSERVATIONS : Le présent Procès-Verbal comporte 05 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 | E-mail: cnerib@mhuv.gov.dz / mail@cnerib.edu.dz

1. INTRODUCTION

A la demande de l'entreprise « **SPA GRUPO PUMAL** », le Centre National d'Études et de Recherches Intégrées du Bâtiment (CNERIB) a procédé à des essais expérimentaux sur un revêtement d'étanchéité et imperméabilisation dénommé « **PUMAFLEX FIBRADO** ». Ce dernier a été prélevé et remis par les soins du client.

Le présent rapport a pour objet de déterminer les caractéristiques de ce produit.

A la demande du client, les essais ont porté sur la détermination de :

- La perméabilité à l'eau liquide selon la norme **NF EN 1062-3** ;
- L'adhérence sur produits durcis appliqués sur support en béton selon la norme **EN 1542** ;
- La perméabilité à la vapeur d'eau **ISO 7783-2** « Peintures et vernis-Produits de peinture et système de revêtement pour maçonnerie et béton extérieurs- Partie 2 : Détermination et classification du taux de transmission de la vapeur d'eau (perméabilité) ».

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. Perméabilité à l'eau liquide

Pour permettre de déterminer la perméabilité à l'eau liquide d'un produit de peinture ou d'un système de revêtement, ce dernier est appliqué sur un support minéral massif de surface homogène ayant une absorption d'eau très supérieure à celle du produit de peinture ou du système de revêtement à tester.

La surface des éprouvettes ne doit pas être inférieure à 200 cm² et leur épaisseur ne doit pas être inférieure à 2,5 cm.

Le coefficient de perméabilité à l'eau liquide est mesuré après avoir soumis les éprouvettes à trois cycles comportant les conditions suivantes :

- 24 h d'immersion dans l'eau à 21°C (eau potable changée à chaque cycle) ;
- 24 h de séchage à 50°C.

Une fois le dernier cycle terminé, les éprouvettes doivent être conservées à 50°C pendant au moins 24 h. Ensuite, elles sont conditionnées dans l'atmosphère normale 21°C pendant au moins 24 h avant d'effectuer l'essai.

Le coefficient de perméabilité à l'eau liquide est calculé à l'aide de la formule suivante :

$$W = \frac{M}{S \cdot (24 \text{ h})^{0.5}}$$

Avec :

M : Augmentation de la masse (en kilogrammes) après une immersion de 24h ;

S : Surface non couverte par le revêtement d'étanchéité en mètres carrés ;

W : Coefficient de transmission de l'eau liquide en kg/m². (24h)^{0.5}.

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Coefficient de perméabilité

Echantillons	Masse avant immersion (kg)	Masse après immersion (kg)	Surface (m ²)	Coefficient de perméabilité W (kg/m ² .h ^{0.5})
1	2.8384	2.8393	0.02	0.0
2	2.8555	2.8560	0.02	0.0
3	2.7922	2.7926	0.02	0.0
Moyenne				0.0

2.2. Adhérence

L'essai consiste à mesurer directement l'adhérence par un essai de traction sur une couche unique ou sur un système multicouche de peinture appliquée sur un support. Pour ce faire, une portion de surface circulaire de 50mm de diamètre est isolée en effectuant une incision au moyen d'un trépan dans le produit. Ensuite, un plot métallique est collé sur cette partie incisée. Une fois la colle suffisamment sèche, un effort de traction perpendiculaire au plan du produit est appliqué à l'aide d'un appareil dénommé dynamomètre à soufflet. L'effort de traction exercé sur la pastille est augmenté jusqu'à l'arrachement de la surface incisée. Ainsi la force d'arrachement et le type de rupture sont déterminés.

La contrainte d'adhérence est le rapport de la charge de rupture à la surface nominale du plot. Elle est donnée par la formule suivante :

$$f_h = \frac{4 \cdot F_h}{\pi D^2}$$

Avec :

f_h : Force d'adhérence (N/mm²) ;

F_h : Force de rupture en Newtons ;

D : Diamètre de l'éprouvette, en millimètres.

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau 2.

Tableau 2 : Contrainte d'adhérence et mode de rupture

Repère N°	Charge de rupture (N)	Contrainte d'adhérence (N/mm ²)	Type de rupture
1	3 060	1.56	Rupture adhésive entre le produit et le support
2	3 130	1.59	
3	2 870	1.46	
4	2 990	1.52	
5	3 130	1.59	
Moyenne		1.55	

2.3. Perméabilité à la vapeur d'eau

L'essai de perméabilité à la vapeur d'eau consiste en un assemblage d'essai composé d'un revêtement non autoportant sur un subjectile poreux, scellé contre le bord d'une coupelle, est placé dans une enceinte d'essai. Cette dernière est maintenue à une température de 23°C et une humidité relative dans la coupelle à un niveau constant à 3% au moyen d'un déshydratant (méthode de la coupelle sèche).

En raison de la différence de pression partielle de la vapeur d'eau à l'intérieur de la coupelle d'essai et à l'intérieur de l'enceinte d'essai, la vapeur d'eau se diffuse à travers le revêtement soumis à essai.

La variation de masse de l'assemblage d'essai est suivie en effectuant des pesées à des intervalles de temps appropriés. Le coefficient de transmission de la vapeur d'eau et l'épaisseur d'air équivalente pour la diffusion de vapeur d'eau sont calculés à partir de la variation de masse et de la surface d'essai.

Les valeurs des caractéristiques de la perméabilité à la vapeur d'eau sont regroupées dans le tableau 3 ci-après.

Tableau 3 : Résultats de l'essai de la perméabilité à la vapeur d'eau

Grandeurs	Unités	Résultats	Classe V(g/m ² .j) et Sd (m)
Vitesse d'écoulement de la vapeur d'eau G _{CS} du subjectile plus revêtement	g/h	0.01	Sd < 5 Classe I
Vitesse d'écoulement de la vapeur d'eau G _S du subjectile	g/h	0.01	
Coefficient de transmission de la vapeur d'eau V _S du subjectile	g/m ² .j	40.59	
Coefficient de transmission de la vapeur d'eau V _{CS} du subjectile plus revêtement	g/m ² .j	35.58	
Coefficient de transmission de la vapeur d'eau V	g/m ² .j	288.45	
Epaisseur du revêtement d	µm	150 000	
Epaisseur de la couche d'air équivalente pour Sd	m	0.08	
Facteur de résistance à la vapeur d'eau µ	-	0.55	

3. CONCLUSION

Le présent rapport consigne les résultats d'essais effectués sur le produit « PUMAFLEX FIBRADO ». L'analyse des résultats obtenus pour les différentes caractéristiques spécifiques à ce produit en comparaison avec les prescriptions données dans la norme NF EN 1504-2 notamment au tableau 5 « Prescriptions de performances pour les revêtements », permet de faire le constat ci-après :

- La valeur moyenne du coefficient de perméabilité W obtenue est inférieure à 0.1 (kg/m².h^{0.5}) ; valeur pour laquelle ce produit est imperméable à l'eau.
- La valeur moyenne de la contrainte d'adhérence obtenue est de 1.55 N/mm².
- La valeur moyenne du coefficient de perméabilité à la vapeur d'eau V obtenue est de 288.45 (g/m².j) et l'épaisseur de la couche d'air équivalente est de Sd=0.08 m, valeurs pour lesquelles ce produit est considéré comme perméable à la vapeur d'eau.

Selon la norme NF EN 1504-2, le produit « PUMAFLEX FIBRADO » se classe dans les systèmes flexibles des revêtements pour une application avec trafic.

Chargé des essais

M. MEZIANE



Chargée du suivi

A. BERKOUK



رئيس الدائرة للتقنية والتجارب والقياسات C/DTEM

Y. BENNA

