

Pénétration de l'eau dans une structure ETICS (EIFS)

Cristina Busuioc¹, Adrian Radu²

¹Faculté de Constructions Civile et Industrielle, Université Technique "Gh. Asachi", Iași, 700050, Roumanie

²Faculté de Constructions Civile et Industrielle, Université Technique "Gh. Asachi", Iași, 700050, Roumanie

Résumé

Les essais présentés dans l'article antérieur intitulé "Essais simplifiés concernant la diffusion de la vapeur d'eau par une structure ETICS (EIFS)" ont été poursuivis afin de savoir si le système pouvait être humidifié par la pluie dirigée par le vent. On a utilisé la méthode de Grunau, qui admet que la pression exercée par le vent est équivalente à celle d'une colonne d'eau de 12 cm. Les essais ont démontré que l'enduit hydrophobe limitait la pénétration de l'eau de pluie pendant des heures.

Pour assurer la protection des façades contre l'eau de pluie, le traitement superficiel hydrophobe doit être renouvelé à des intervalles réguliers de quelques années.

Mots clés: système ETICS (EIFS), isolation thermique, enduit mince armé traité hydrophobe, bâtiment, polystyrène expansé, laine minérale.

1. INTRODUCTION

Pour mesurer la pénétration de l'eau, on a utilisé 6 échantillons ETICS (External Thermal Insulation Composite System) ou EIFS (External Insulation Finish System) offerts par la compagnie BAUMIT. Les échantillons ont la même structure que ceux présentés dans l'article antérieur [2].

2. ESSAIS POUR VERIFIER LA PENETRATION DE L'EAU DE PLUIE DANS UN SYSTEME BAUMIT

2.1 Organisation des tests

La mesure de la pénétration de l'eau a été réalisée en utilisant un tube de verre transparent gradué de diamètre 7 mm. Son repère supérieur se trouve à 12 cm au



Pénétration de l'eau dans une structure ETICS (EIFS)

dessus de la face supérieure des échantillons (Figure 1 et Figure 2), qui correspond à la pression dynamique du vent de $\left(\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v^2\right)$ [3].

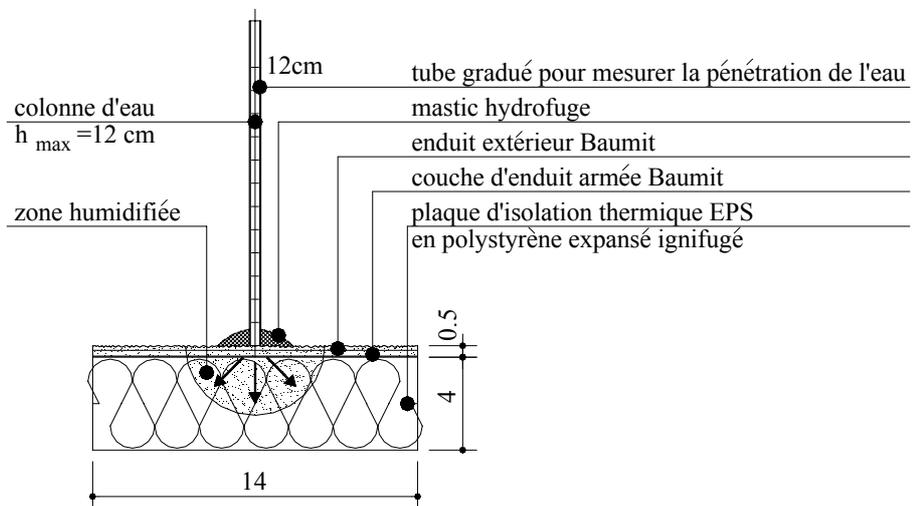


Figure 1. Section verticale d'un échantillon soumis au test pour mesurer la pénétration de l'eau de pluie sous l'action du vent (dimension en cm)

L'extrémité inférieure du tube a été fixée en utilisant un anneau de mastic imperméable à l'eau. Dans le tube, on a introduit de l'eau jusqu'à l'hauteur de 12 cm. Ensuite, on a mesuré le temps nécessaire pour que le niveau d'eau descende suffisamment. L'eau était colorée pour permettre l'observation du niveau dans le tube transparent et la pénétration de l'eau (après avoir sectionné les échantillons à la fin des essais).



Figure 2. Les 6 échantillons soumis au test pour mesurer la pénétration de l'eau



C. Busuioc, A. Radu

2.2. Résultats des essais

Tableau 1. Variation de niveau de l'eau dans le tube gradué pour les 6 échantillons

Temps (heures)	L'éprouvette 1, bleu marine (SP-1K)	L'éprouvette 2, orange (SP-2K)	L'éprouvette 3, jaune (GP-1K)	L'éprouvette 4, rouge (GP-2R)	L'éprouvette 5, blanche (SKP-1K)	L'éprouvette 6, verte (SKP-2K)
0	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
24	10,00	9,00	9,50	11,50	11,50	12,00
30	9,50	8,50	9,00	11,50	11,00	11,50
46	9,00	8,00	8,50	11,00	11,00	11,50
70	8,50	7,00	8,00	11,00	10,50	11,50
167	7,00	5,30	5,70	10,25	10,00	10,70
214	6,70	4,60	4,70	9,70	9,50	10,50
310	6,25	3,75	3,00	9,00	8,75	10,00

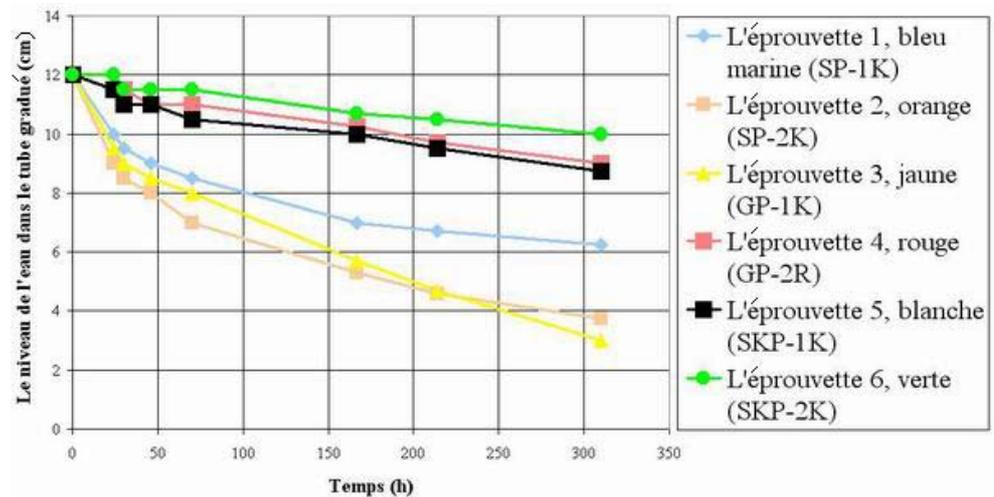


Figure 3. Comparaison des processus de pénétration de l'eau

On a constaté que l'eau pénétrait plus facilement dans les éprouvettes 4, rouge (GP-2R), 5, blanche (SKP-1K) et 6, verte (SKP-2K), et que les éprouvettes 2, orange (SP-2K) et 3, jaune (GP-1K) ont la plus petite sensibilité à la pénétration de l'eau de pluie sous l'action du vent (Tableau 1 et Figure 3). La durée des essais a été pourtant trop longue par rapport aux conditions réelles. L'hauteur de la colonne d'eau a descendu durant toute l'expérience, de sorte que les résultats obtenus ne permettent pas de mettre en évidence une accumulation d'eau de pluie (Figure 4, 5 et Tableau 2). La descente de l'eau dans les tubes s'explique par une infiltration



Pénétration de l'eau dans une structure ETICS (EIFS)

imperceptible au contact de l'anneau de garde avec la surface extérieure de l'enduit. En général les tests devraient être limités à quelques heures.



Figure 4. Echantillons sectionnés soumis au test pour mesurer la pénétration de l'eau de pluie sous l'action du vent. On peut observer que l'eau n'a pas pénétré à l'intérieur des échantillons

Tableau 2. Les résultats des essais concernant la pénétration de l'eau dans les 6 échantillons

Temps à partir du début de l'essai (heures)	La baisse de niveau d'eau dans le tube gradué (cm)					
	L'éprouvette 1, bleu marine (SP-1K)	L'éprouvette 2, orange (SP-2K)	L'éprouvette 3, jaune (GP-1K)	L'éprouvette 4, rouge (GP-2R)	L'éprouvette 5, blanche (SKP-1K)	L'éprouvette 6, verte (SKP-2K)
24	2,00	3,00	2,50	0,50	0,50	0,00
30	2,50	3,50	3,00	0,50	1,00	0,50
46	3,00	4,00	3,50	1,00	1,00	0,50
70	3,50	5,00	4,00	1,00	1,50	0,50
167	5,00	6,70	6,30	1,75	2,00	1,30
214	5,30	7,40	7,30	2,30	2,50	1,50
310	5,75	8,25	9,00	3,00	3,25	2,00

C. Busuioc, A. Radu

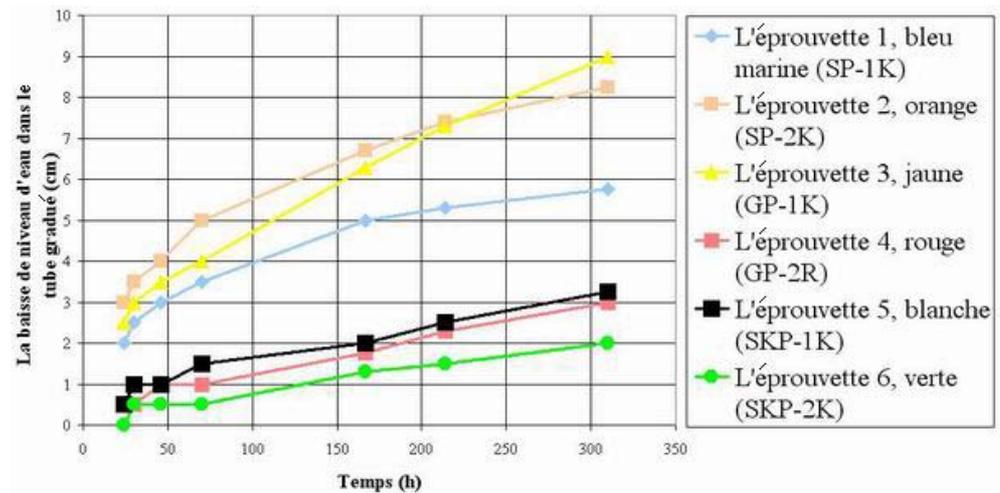


Figure 5. La dynamique de la pénétration du liquide par perméabilité à l'eau, pour les 6 échantillons, est mise en évidence par la diminution du niveau de l'eau dans le tube gradué

3. CONCLUSIONS

Les essais ont permis de constater que l'enduit hydrophobe empêche la pénétration de l'eau de pluie pendant quelques heures. Toutefois, on peut affirmer qu'il est nécessaire de refaire le traitement superficiel hydrophobe à des intervalles réguliers de quelques années.

Bibliographie

1. Arndt, H. – *Wärme- und Feuchteschutz in der Praxis*, Verlag für Bauwesen, Berlin, 1996
2. Busuioc, C., Radu, A. – *Essais simplifiés concernant la diffusion de la vapeur d'eau à travers une structure ETICS (EIFS)*, Rev. Intersections, vol. 2, 2005, No. "Physique du bâtiment", p. 4-14, www.ce.tuiasi.ro/intersections
3. Gheorghiu, F., Grunau, E. B. – *Funcționalitatea și protecția fațadelor*, Centrul de documentare pentru construcții, arhitectură și sistematizare, Redacția publicațiilor pentru construcții, București, 1973
4. Glaser, H. - *Graphisches Verfahren zur Untersuchung von Diffusions-vorgängen*, Kältetechnik nr.10, 1959
5. * * * *Documentații și agremente tehnice provenind de la firme producătoare : Baumit, Capatect, Swisspor, Knauf, Austroterm, Rigips, ș.a.*
6. * * * STAS 6472/4-73 - *Higrotermica. Comportarea elementelor de construcție la difuzia vaporilor de apă*

