

Pour qu'un revêtement remplisse durablement ses fonctions décoratives et protectrices, il est fondamental qu'il adhère correctement à son support. Plusieurs essais normalisés ou faisant référence dans le domaine permettent d'évaluer l'adhérence d'une peinture. Cet article décrit leurs conditions d'exécution et les critères de performance associés.

# Comment évaluer l'adhérence d'une peinture ?

✍ E. Cailleux, dr., conseiller technologique (\*) chef de projet, laboratoire 'Bois et coatings', CSTC  
M. Lor, dr., chef de projet, laboratoire 'Chimie du bâtiment', CSTC

(\*) *Guidance technologique 'REVORGAN – Revêtements organiques', subsidiée par la Région wallonne.*

L'adhérence d'une peinture peut être évaluée afin de vérifier la conformité de travaux (en cas de litige, p. ex.) ou, lors d'une rénovation, de juger de la conservation ou de l'élimination d'un précédent revêtement.

On distingue généralement les essais qualitatifs et les essais quantitatifs. Le choix d'une méthode est fonction du type de mesure, du support et de l'épaisseur de la peinture. Les essais décrits ci-dessous peuvent être exécutés sur site et en laboratoire. Plusieurs d'entre eux peuvent, en outre, être effectués par le peintre.

Avant d'évaluer l'adhérence d'une peinture récemment appliquée, il convient de s'assurer que celle-ci soit parfaitement durcie et sèche. En laboratoire, les conditions 'normales' <sup>(1)</sup> s'appliquent pour les supports minéraux et les métaux. Les conditions sont différentes pour le bois <sup>(2)</sup>. Sur site, sauf demande spécifique du fabricant, il est recommandé que le système

puisse sécher à une température supérieure à 15 °C et à une humidité relative inférieure à 85 % durant une période d'au moins 28 jours avant d'être soumis à l'essai. Le test est mené dans les conditions ambiantes dans des limites de température et d'humidité relative similaires.

## ESSAIS QUALITATIFS

Parmi les tests qualitatifs, on distingue principalement l'essai de quadrillage, les simples croix (incisions en X) et les doubles croix.

Ces essais consistent à inciser le support afin de former un quadrillage ou une croix (cf. figures 1 et 2). On applique alors sur la surface entaillée un ruban adhésif normalisé qu'on arrache ensuite sous un angle spécifique (cf. figure 3). Pour certains subjectiles 'tendres' tels que les plafonnages, aucun adhésif n'est appli-

qué et l'examen est pratiqué directement après le broissage des incisions.

Les entailles doivent atteindre le support sans l'endommager. La réalisation des incisions ne représente généralement pas un problème pour les supports 'durs' tels que le métal et le béton. Par contre, pour les supports 'tendres' tels que les enduits et le bois, cette opération est délicate et exige une attention particulière afin d'éviter toute fissuration prématurée de la couche de peinture. Des guides spécifiques sont disponibles afin de faciliter le tracé et d'obtenir un espacement correct entre les entailles.

Le rapport entre les surfaces détachées et la surface initiale est représentatif de l'adhérence du revêtement. Cette grandeur est estimée par comparaison avec des figures de référence que l'on retrouve dans les normes et auxquelles correspondent des classes d'adhérence.

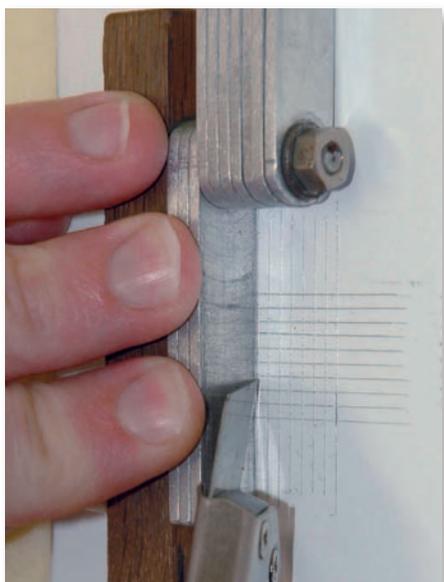


Fig. 1 et 2 Exemples de quadrillage effectué au moyen d'un guide

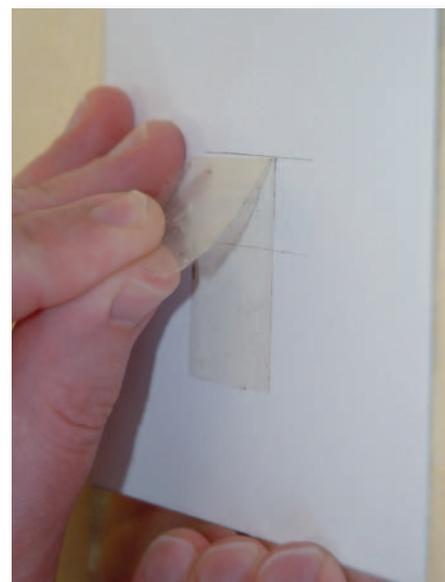


Fig. 3 Arrachement du ruban adhésif

<sup>(1)</sup> Température de  $23 \pm 2$  °C et humidité relative de  $50 \pm 5$  % selon la norme NBN EN 23270.

<sup>(2)</sup> Température de  $20 \pm 2$  °C et humidité relative de  $65 \pm 5$  % selon la norme NBN EN 927-3.

Essai	Référence	Support	Système de peinture	Nombre d'essais	Critère d'adhérence correcte	
QUALITATIF	Quadrillage	NBN EN ISO 2409	Tous	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Epaisseur <math>\leq 250 \mu\text{m}</math></li> <li>• Epaisseur <math>\leq 500 \mu\text{m}</math> pour les revêtements de protection du béton</li> <li>• Pas d'application pour les revêtements texturés</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe 2 ou inférieure</li> <li>• Classe 0 ou 1 pour les peintures intumescentes</li> </ul>
	Simple croix	NBN EN 16276-2 ou ASTM D 3359-2	Tous	–	3	Classe 3A ou inférieure (ASTM D 3359-2) Classe 2 ou inférieure (NBN EN 16276-2)
			Métal	–	3	
Double croix	SKH 05-01	Bois	–	2	Classe 0 ou 1	
QUANTITATIF	<i>Pull-off</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peintures décoratives : NBN EN ISO 4624</li> <li>• Revêtements de protection du béton : NBN EN 1542</li> </ul>	Tous	–	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métaux, plastiques et subjectiles minéraux 'durs' : adhérence <math>\geq 0,4 \text{ MPa}</math> ou rupture cohésive</li> <li>• Subjectiles minéraux 'tendres' : rupture cohésive ou adhérence au moins égale à la cohésion du support en bon état</li> <li>• Bois : rupture cohésive ou mixte dans le support</li> <li>• Revêtement structuré : comparaison avec une surface de référence</li> <li>• Revêtement de protection du béton : exigences spécifiques données dans la norme NBN EN 1504-2</li> </ul>

## ESSAI QUANTITATIF *PULL-OFF*

Ce test consiste à évaluer la force d'arrachement d'un revêtement soumis à un effort de traction appliqué perpendiculairement à la surface du subjectile.

Cette force est transmise via un plot métallique de 20 mm de diamètre collé à la surface de la peinture (cf. figure 4). Une fois la colle sèche, le revêtement est découpé sur la périphérie du plot jusqu'au support avant d'être soumis à une

force de traction. Après arrachement, on calcule la contrainte à la rupture. Dans le cas d'un revêtement de protection du béton répondant à la norme NBN EN 1504-2, le diamètre du plot est de 50 mm et un forage préalable est pratiqué.

La rupture peut se manifester soit dans l'un des deux matériaux (rupture cohésive), soit à l'interface (rupture adhésive), soit dans les deux éléments à la fois (rupture mixte).

En complément de la contrainte déterminée,

l'examen du faciès de rupture est nécessaire pour pouvoir tirer des conclusions quant à l'adhérence de la peinture. En effet, si la rupture est cohésive ou mixte, l'adhérence de l'interface reste inconnue (bien qu'elle soit supposée supérieure à la valeur mesurée). Une rupture cohésive dans le support indique généralement une adhérence correcte du revêtement. Pour que cette conclusion reste acceptable, le subjectile doit cependant être en bon état et présenter une cohésion conforme aux réglementations en vigueur.

## CONCLUSION

Le tableau ci-dessus regroupe les principales données correspondant aux essais d'adhérence précédemment décrits. Aucune de ces techniques n'étant acceptable pour toutes les configurations susceptibles d'être rencontrées sur site, une attention particulière doit être apportée au choix de l'essai, les tests pouvant mener à des résultats opposés s'ils sont inadaptés. Enfin, tous ces essais sont destructifs et nécessiteront des réparations locales. ■



Fig. 4 Essai d'arrachement selon la norme NBN EN 1504-2

[www.cstc.be](http://www.cstc.be)  
LES DOSSIERS DU CSTC 2012/2.12

Cet article fait l'objet d'une version longue qui sera prochainement disponible sur notre site Internet.