


ESSAI D'ARRACHEMENT PAR TRACTION DIRECTE SUR CHAPE D'ÉTANCHÉITÉ

PRINCIPE ET DESCRIPTION SOMMAIRE	
OBJECTIF	Évaluer le mode de rupture et la contrainte à la rupture d'un procédé d'étanchéité appliqué en adhérence totale sur un support en béton ou en acier.
PRINCIPE	<p>Coller un plot d'essai métallique sur le matériau à tester et exercer une force de traction afin de provoquer une rupture. Cette force est mesurée par l'appareillage.</p> <p>Les dimensions et géométrie des plots d'essai sont définies dans les normes d'essais, elles diffèrent suivant le matériau et les normes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – feuilles préfabriquées : plot carré de 10 cm de côté ; – système d'étanchéité liquide (SEL) : plot cylindrique de diamètre 50 mm.
CARACTÈRE DESTRUCTIF DE LA MÉTHODE	<p>Faiblement destructif.</p> <p>Les zones d'essais doivent être réparées par l'entreprise d'étanchéité.</p>
MATURITÉ	Méthode éprouvée depuis longtemps
MATÉRIEL SPÉCIFIQUE EMPLOYÉ	<p>Thermohygromètre (affichage du point de rosée).</p> <p>Thermomètre de contact (mesure de la température du support).</p> <p>Matériels et produits de préparation de surface adaptés au matériau à tester (feuilles préfabriquées : brosse métallique, SEL : abrasif).</p> <p>Plots d'essai métalliques de géométrie conforme à la norme.</p> <p>Adhésif adapté : en général des colles époxydiques (sans solvant) sont adaptées.</p> <p>Éventuel dispositif de maintien des plots métalliques pendant la polymérisation de l'adhésif.</p> <p>Note : les essais sont généralement réalisés sur le dessus du tablier au droit de la chaussée donc sur une surface horizontale mais dans le cas d'essais sur retombées ou relevés d'étanchéité, un tel dispositif peut être nécessaire.</p> <p>Dynamomètre à vitesse de déplacement constante.</p> <p>Plaque de répartition pour que les pieds du dynamomètre ne dégradent pas l'étanchéité durant l'essai.</p> <p>Matériel permettant la découpe de l'étanchéité autour du plot d'essai (cutter, carottier).</p> <p>Appareil photo.</p> <p>Abaque « adhérence en fonction de la température » pour le procédé à base de feuilles préfabriquées testé (disponible auprès du fabricant).</p> <div data-bbox="497 1675 804 2119">  </div> <p>Dynamomètre à vitesse constante de déplacement (Cerema)</p>

MODALITÉS D'APPLICATIONS	
DOMAINE D'APPLICATION	Contrôle de l'adhérence d'un procédé d'étanchéité en adhérence totale sur un tablier en béton ou en métal dans le cadre du contrôle de la qualité des travaux d'étanchéité.
SUJÉTIONS PRATIQUES D'INTERVENTION	<p>La surface du matériau à tester doit être plane et sèche. Il ne faut pas implanter un essai au droit d'un défaut identifié du matériau à tester ou du support.</p> <p>Des préparations de surface particulières sont nécessaires.</p> <p>En cas de carottage du matériau (cas des SEL), un dispositif de positionnement et de maintien du carottier est indispensable de façon à éviter les vibrations qui pourraient générer des amorces de dégradation du béton.</p> <p>Les conditions d'application et de séchage de l'adhésif doivent être respectées et le plot d'essai métallique doit être maintenu en position durant le séchage de l'adhésif.</p> <p>La direction de l'effort doit être perpendiculaire à la surface testée.</p> <p>Une plaque de répartition doit être utilisée afin de ne pas détériorer le procédé d'étanchéité testé durant l'essai.</p> <p>Pour les procédés à base de feuilles préfabriquées, l'essai ne peut être réalisé que pour les températures figurant sur l'abaque « adhérence en fonction de la température » établi par le fabricant. Note : de telles abaques n'existent pas pour les SEL.</p> <p>L'adhésif ne peut pas être appliqué sur un support condensant (la température du support doit être supérieure à celle du point de rosée + 3 °C).</p> <p>La zone testée nécessite une réparation après essai.</p>
LIMITES D'UTILISATION	<p>Zones exiguës (dimensions du matériel de carottage éventuel, voire du dynamomètre).</p> <p>Températures ne figurant pas sur l'abaque « adhérence en fonction de la température » pour les procédés à base de feuilles préfabriquées.</p> <p>Conditions ambiantes (point de rosée, risque de condensation du support lors du collage des plots d'essai).</p>
PRÉCISION ET/OU SENSIBILITÉ	<p>La précision sur la contrainte déduite de l'effort mesuré est liée au type de matériel employé et doit être cohérente avec l'adhérence minimale au support requise.</p> <p>Note : le fascicule 67 titre I du CCTG exige une adhérence minimale au support de :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0,4 MPa pour les procédés à base d'asphalte coulé monocouche et de feuilles bitumineuses préfabriquées ; – 1 MPa pour les procédés SEL.
PERSONNEL ET COMPÉTENCES	Chargé d'essai qualifié pour le contrôle de la mise en œuvre des procédés d'étanchéité de ponts
CARACTÉRISTIQUES OPÉRATOIRES	
ACCÈS À 1 OU 2 FACES	Accès à la face devant être testée
COUPURES OU RESTRICTIONS DE CIRCULATION NÉCESSAIRES	Circulation de chantier interdite dans la zone des essais (ces essais sont réalisés avant la mise ou remise en service de l'ouvrage).
RENDEMENT ET/OU ÉCHANTILLONNAGE	<p>Durée de l'ordre de 15 minutes par essai, sans prendre en compte la durée des opérations éventuelles de carottage ou de découpage, qui peuvent être délicates suivant l'accessibilité de la zone d'essais, ainsi que la durée de séchage de la colle (jusqu'à 24 heures selon températures ambiantes).</p> <p>Note : dans des conditions météorologiques favorables, on peut au mieux envisager de réaliser le collage des plots métalliques et les essais de traction dans la même journée, mais il est souvent nécessaire de différer au lendemain la réalisation des essais de traction.</p> <p>Nombre minimal d'essai à adapter à la surface d'étanchéité appliquée (en général, un plot d'essai par 200 m² d'étanchéité avec un minimum de six plots par ouvrage).</p>
DÉLAIS DE DISPONIBILITÉ DES RÉSULTATS	Immédiat, après report des valeurs obtenues sur l'abaque « adhérence en fonction de la température » pour les procédés à base de feuilles préfabriquées.

PERTURBATIONS DU TRAFIC SUR LES MESURES	Néant
PERTURBATIONS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LES MESURES	Certaines conditions climatiques (températures, hygrométrie, condensation du support) incompatibles avec la réalisation de l'essai.
RISQUES POUR LES UTILISATEURS OU LE PUBLIC	Néant
ENCOMBREMENT – POIDS	Matériel portable à l'exception du matériel de carottage beaucoup plus lourd et encombrant.
AVANTAGES – INCONVÉNIENTS	
AVANTAGES	Rapidité de disponibilité de résultats quantitatifs (en temps réel)
INCONVÉNIENTS	Partiellement destructif
DISPONIBILITÉ – COÛT	
DISPONIBILITÉ	Courante
COÛT	Faible
RÉFÉRENCES	
NORMES – MODES OPÉRATOIRES – ARTICLES	NF P 98 282 : Essais relatifs aux chaussées – Produits d'étanchéité pour ouvrages d'art – Mesure d'adhérence des produits au support – Essai en laboratoire ou in-situ à vitesse de traction contrôlée (ie vitesse de déplacement constante : entre 1 et 3 mm/min à 10% près).