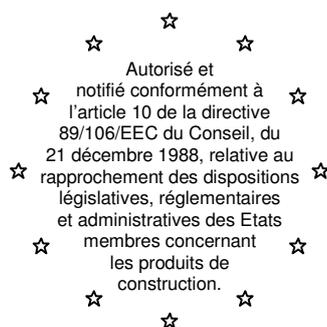


# Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

84 Avenue Jean-Jaurès  
77447 MARNE LA VALLEE CEDEX  
Tél. : (33) 01 64 68 82 82  
Fax : (33) 01 64 68 88 33



**CSTB**  
le futur en construction

**MEMBRE DE L'EOTA**

## Agrément Technique Européen ETA-10/0349

(version originale en langue française)

### Nom commercial :

Trade name:

**PROMASPRAY T**

### Titulaire :

Holder of approval:

**PROMAT France  
Rue de l'Amandier  
78540 VERNOUILLET**

### Type générique et utilisation prévue du produit de construction :

Generic type and use of  
construction product:

**Produit de protection projeté sur ouvrages en  
béton pour applications de résistance au feu**

Rendering intended for fire resisting applications on  
concrete structures.

### Validité du :

au :

Validity from / to:

**3/1/2011**

**2/1/2016**

### Usine de fabrication :

Manufacturing plant:

**Usine n° 021**

### Le présent Agrément technique européen contient :

This European Technical Approval  
contains:

**41 pages incluant 3 annexes faisant partie  
intégrante du document.**

41 pages including 3 annexes which form an integral part of  
the document.



Organisation pour l'Agrément Technique Européen  
European Organisation for Technical Approvals

## I BASES JURIDIQUES ET CONDITIONS GENERALES

1. Le présent Agrément Technique Européen est délivré par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment en conformité avec :
  - La Directive du Conseil 89/106/CEE du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administrative des Etats Membres concernant les produits de construction<sup>1</sup>, modifiée par la Directive du Conseil 93/68/CEE du 22 juillet 1993<sup>2</sup> et la Réglementation (EC) N° 1882/2003 du Parlement Européen et du Conseil<sup>3</sup>;
  - Décret n°92-647 du 8 juillet 1992<sup>4</sup> concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction;
  - Les Règles Communes de Procédure relatives à la demande, la préparation et la délivrance d'Agréments Techniques Européens, définies dans l'Annexe de la Décision de la Commission<sup>5</sup>;
  - Le Guide d'Agrément Technique Européen 018 Produits de Protection contre le feu partie 1: "Généralités" et partie 3: "Produits projetés et kits de produits projetés pour la résistance au feu".
2. Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment est habilité à vérifier si les dispositions du présent Agrément Technique Européen sont respectées. Cette vérification peut s'effectuer dans l'unité de production (par exemple pour la satisfaction des hypothèses émises dans cet Agrément Technique Européen vis-à-vis de la fabrication). Néanmoins, la responsabilité quant à la conformité des produits par rapport à l'Agrément Technique Européen et leur aptitude à l'usage prévu relève du détenteur de cet Agrément Technique Européen.
3. Le présent Agrément Technique Européen ne doit pas être transmis à des fabricants ou leurs agents autres que ceux figurant en page 1, ainsi qu'à des unités de fabrication autres que celles mentionnées en page 1 du présent Agrément Technique Européen.
4. Le présent Agrément Technique Européen peut être retiré par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment conformément à l'Article 5 (1) de la Directive du Conseil 89/106/CEE.
5. Seule est autorisée la reproduction intégrale du présent Agrément Technique Européen, y compris transmission par voie électronique. Cependant, une reproduction partielle peut être admise moyennant accord écrit du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment. Dans ce cas, la reproduction partielle doit être désignée comme telle. Les textes et dessins de brochures publicitaires ne doivent pas être en contradiction avec l'Agrément Technique Européen, ni s'y référer de manière abusive.
6. Le présent Agrément Technique Européen est délivré par l'organisme d'agrément dans sa langue officielle. Cette version correspond à la version diffusée au sein de l'EOTA. Toute traduction dans d'autres langues doit être désignée comme telle.

<sup>1</sup> Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 40, 11.2.1989, p. 12

<sup>2</sup> Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 220, 30.8.1993, p. 1

<sup>3</sup> Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 284, 31.10.2003, p 1

<sup>4</sup> Journal officiel de la République française du 14 juillet 1992

<sup>5</sup> Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 17, 20.1.1994, p. 34

## II CONDITIONS SPECIFIQUES DE L'AGREMENT TECHNIQUE EUROPEEN

### 1 Définition du produit et de son usage prévu

#### 1.1 Définition du produit

Le produit de protection au feu PROMASPRAY T est un produit fibreux projeté constitué de :  
Fibres minérales biosolubles, anti poussière, ciment Portland.

Les structures à protéger sont constituées par du béton. PROMASPRAY T doit être appliqué en utilisant un agent d'accrochage (primaire d'accrochage). Les couches de finitions sont optionnelles. Les composants sont indiqués tableau 1.1 ci-dessous :

Nom	Référence commerciale	Caractéristiques	Fournisseur
Primaire d'accrochage	PROJISO FIXO-B	1 kg / m <sup>2</sup>	PROMAT
Lattis métallique			Commerce
Fixation du lattis métallique		Clous à bétons	Commerce
Matériau de protection	PROMASPRAY T	$\rho = (175 \pm 15\%) \text{ kg/m}^3$ $e = 40 \text{ to } 160 \text{ mm}$	PROMAT
Couches de finition	PROJISO FIXO-DUR	1 kg/m <sup>2</sup>	PROMAT
	DECOBEL	1,5 kg / m <sup>2</sup>	PROMAT
	SIDAIRLESS	1,5 kg / m <sup>2</sup>	SIDAC
	PROJISO FIXO-DUR + SIDAIRLESS	1 + 1,5 kg / m <sup>2</sup>	PROMAT-SIDAC

Tableau 1.1 : liste des composants

Le kit de protection projetée comprend le PROMASPRAY T et des composants additionnels (PROJISO FIXO-B, PROJISO FIXO-DUR, DECOBEL, SIDAIRLESS) comme spécifié au tableau 1-1 ci-dessus, et correspond à "l'option 2" telle que décrite en avant-propos du guide d'agrément technique 018-3. Les composants additionnels ont été évalués dans le cadre de l'usage prévu et sont couverts par le marquage CE du kit.

Un lattis métallique est utilisé pour certaines applications du PROMASPRAY T. Ce lattis ne fait pas partie du kit mais il est considéré comme un composant additionnel au sens de la note de l'avant-propos du guide d'agrément technique 018-3, article ii.

#### 1.2. Usage prévu

Concernant les conditions environnementales, le produit de protection projeté est prévu pour un usage en conditions interne ou semi exposée selon les catégories d'utilisation des types Y, Z1 et Z2 telles que définies par le guide d'agrément technique 018-3. Ces catégories comprennent des températures inférieures à 0°C, sans exposition à la pluie, et avec une exposition aux UV limitée.

Concernant les catégories d'utilisation définies au Guide d'Agrément Technique 018-1, la performance de protection au feu a été évaluée pour l'application suivante :

Tableau 1-2: Catégorie d'utilisation prévue	
Protection appliquée à	Guide d'ATE 018-1 référence
Eléments de construction en béton chargés	Type 3

### 1.3. Durée de vie supposée

Les dispositions prises par le présent Agrément Technique Européen sont basées sur une durée de vie présumée du produit d'au moins 25 ans, sous réserve que le produit mis en œuvre soit suivi d'un usage et d'une maintenance appropriés selon l'article 5.2.

Les indications données sur la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais doivent être considérées seulement comme un moyen pour choisir les produits appropriés pour la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages. L'utilisateur du produit doit s'assurer que l'évaluation de la durabilité a été faite selon les conditions locales d'utilisation.

## 2 Caractéristiques du système et méthodes de vérification

### 2.1 - ER1 – Résistance mécanique et stabilité

Non applicable.

### 2.2 - ER2 – Sécurité en cas d'incendie

#### 2.2.1 - Réaction au feu

PROMASPRAY T est classé A1 selon l'EN 13501-1.

PROMASPRAY T + PROJISO FIXO-DUR est classé A1 selon l'EN 13501-1.

PROMASPRAY T + DECOBEL est classé A1 selon l'EN 13501-1 avec une quantité humide de DECOBEL appliquée de 1.5 kg/m<sup>2</sup>.

PROMASPRAY T + SIDAIRLESS est classé A1 selon l'EN 13501-1 avec une quantité humide de SIDAIRLESS appliquée de 1.5 kg/m<sup>2</sup>.

Note: Pour des quantités supérieures de couches de finitions à celles données ci-dessus, le classement est F selon l'EN 13501-1.

#### 2.2.2 – Résistance au feu

Les performances de résistance au feu selon l'EN 13501-2 pour différentes épaisseurs sont données à l'annexe 3.

### 2.3 – ER 3 – Hygiène, santé et environnement

#### 2.3.1 – Absorption d'eau

Non applicable.

#### 2.3.2 – Dégagement de substances dangereuses

Le détenteur de l'Agrément Technique Européen a fourni une déclaration écrite précisant que les produits ne contiennent pas de substances dangereuses référencées dans la base de données de la CE en cours à la date d'émission du présent Agrément Technique Européen.

En plus des clauses spécifiques relatives aux substances dangereuses incluses dans cet Agrément Technique Européen, il est possible que d'autres exigences s'appliquent par rapport à son domaine d'application (exemple : transposition de la législation européenne et les lois nationales, réglementations et dispositions administratives). Afin de respecter les dispositions de la Directive Européenne sur les Produits de Construction, ces exigences doivent aussi être satisfaites lorsque et où elles s'appliquent.

### 2.4 – ER 4 – Sécurité d'utilisation

Non applicable.

## 2.5 - ER 5 – Protection contre le bruit

### 2.5.1 – Absorption acoustique

Les mesures d'absorption acoustique résultant des essais menés selon les EN ISO 354 et EN ISO 11654 sont données à l'annexe 2.

### 2.5.2 – Affaiblissement acoustique et niveau de bruit de choc normalisé

Les résultats du niveau de bruit de choc selon l'EN ISO 140-6 sont donnés à l'annexe 2.

## 2.6 - ER 6 - Economie d'énergie et isolation thermique

### 2.6.1 – Isolation thermique

Voir l'annexe 2 (2.2)

### 2.6.2 – Perméabilité à la vapeur d'eau

Voir 2.8.4.

## 2.7 - Durabilité

### 2.7.1 - Résistance à l'exposition aux UV

Cette caractéristique n'est pas applicable pour l'usage prévu (semi-exposé, type Y).

### 2.7.2 - Résistance à la détérioration par la chaleur et la pluie

Cette caractéristique n'est pas applicable pour l'usage prévu (semi-exposé, type Y).

### 2.7.3 - Résistance à la détérioration par une humidité élevée

Selon les dispositions du guide d'agrément technique 018-3, le produit de protection au feu PROMASPRAY T est résistant à une humidité élevée.

### 2.7.4 - Résistance à la détérioration par la chaleur et le froid

Selon les dispositions du guide d'agrément technique 018-3, le produit de protection au feu PROMASPRAY T est résistant aux cycles chaleur/froid.

### 2.7.5 - Résistance à la détérioration par le gel et le dégel

Selon les dispositions du guide d'agrément technique 018-3, le produit de protection au feu PROMASPRAY T est résistant aux cycles gel/dégel.

### 2.7.6 - Résistance à la corrosion du support acier par la protection projetée

Cette caractéristique n'est pas applicable pour l'usage prévu (protection des éléments de construction en béton chargés, type 3).

### 2.7.7 - Résistance à la corrosion des fixations par la protection projetée

Non applicable.

## 2.8 – Aptitude à l'usage

### 2.8.1 – Résistance mécanique et stabilité

- Résistance à la tenue des fixations discontinues

Non applicable.

- Résistance à la flexion des fixations discontinues en acier

Non applicable.

- Résistance à la tenue des systèmes d'accrochage mécaniques de la protection

Non applicable.

- Résistance à la tenue du produit de protection projeté

Voir article 2.8.6 Adhésion.

#### 2.8.2 - *Résistance à l'impact et au mouvement*

- Résistance aux désordres dus à l'impact de la charge d'un corps dur en bille d'acier de 0,5 kg

Performance non déterminée.

- Résistance aux désordres dus à l'impact de la charge d'un corps mou – sac de 50 kg

Performance non déterminée.

- Résistance à la flexion

Performance non déterminée.

#### 2.8.3 – *Erosion à l'air*

Performance non déterminée.

#### 2.8.4 – *Perméabilité à la vapeur d'eau*

Les résultats des mesures de la perméabilité à la vapeur d'eau selon l'EN 12572 sont donnés à l'annexe 2 (2.3).

#### 2.8.5 – *Absorption d'eau (essai de capillarité)*

Non applicable pour l'usage prévu (catégorie semi-exposée type Y).

#### 2.8.6 - *Adhérence*

Selon les dispositions du Guide d'Agrément Technique européen ETAG 018-3 et la méthode EGOLF SM/5, l'adhésion/cohésion du produit de protection au feu PROMASPRAY T a été mesurée avec de nombreuses conditions d'épaisseurs et de préparation des supports. Voir l'annexe 2 de cet agrément technique européen pour une valeur guide de l'adhérence. Voir aussi l'article 4.2.7 ci-dessous.

## 2.9 - Identification

Les propriétés d'identification sont données aux tableaux 2.1. et 2.2.

Propriétés	PROMASPRAY T	Méthode d'essai
Composition	Confidentielle (le document décrivant la composition a été vu puis signé par le rédacteur de l'ATE, mais non déposé au CSTB)	
Densité apparente (mélange sec)	125 – 175 kg/m <sup>3</sup>	Méthode interne
Couleur et apparence	Blanche, cotonneux	Visuelle
Densité (mélange durci)	145 – 205 kg/m <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	Méthode interne
DRX <sup>(2)</sup> and CDB <sup>(3)</sup>	- <sup>(4)</sup>	Méthode interne

Tableau 2.1: Propriétés d'identification du PROMASPRAY T

<sup>(1)</sup> Applications réalisées avec une machine ISO40 de ISOL Industries – France

<sup>(2)</sup> Diffraction de Rayons X

<sup>(3)</sup> Calorimétrie Différentielle à Balayage

<sup>(4)</sup> Constats déposés au CSTB.

Propriété	Projiso FIXO B	Projiso FIXO-DUR	DECOBEL	SIDAIRLESS fin
Description	Solution de dérivés vinyliques	Solution aqueuse de silice et de copolymères acryliques	Revêtement décoratif intérieur à base de cellulose	Solution aqueuse de copolymères vinyliques avec charges minérales
Empreinte	IR <sup>(5)</sup> et ATG <sup>(6)</sup>	IR <sup>(5)</sup> et ATG <sup>(6)</sup>	IR <sup>(5)</sup> et ATG <sup>(6)</sup>	IR <sup>(5)</sup> et ATG <sup>(6)</sup>
Couleur	blanc	blanc	blanc ou teinté	blanc ou teinté
Densité apparente	±1019 kg/m <sup>3</sup>	±1087 kg/m <sup>3</sup>	±1450 kg/m <sup>3</sup>	±1681 kg/m <sup>3</sup>
Valeur du pH	5,1	10	NA	7,5
Extrait sec	6,5	18,5	64	67
Teneur en cendres	2 à 900°C	87,3 à 900°C	NA	55 à 900°C

Tableau 2.2: Propriétés d'identification des composants additionnels

<sup>(5)</sup> Infrarouge: Constats disponibles pour l'organisme d'agrément

<sup>(6)</sup> Analyse thermo gravimétriques: Constats disponibles pour l'organisme d'agrément

### 3 Evaluation de la Conformité et marquage CE

#### 3.1 Système d'attestation de conformité

Le système d'attestation applicable pour le produit couvert par cet Agrément Technique Européen est le système 1. Ce système d'attestation est défini comme ci-après :

Système 1: Certification de conformité du produit par un organisme de certification notifié sur la base de :

(a) Tâches du fabricant :

Contrôles de production en usine.

Essais supplémentaires d'échantillons prélevés en usine par le fabricant, conformément au plan de contrôle.

(b) Tâches de l'organisme notifié :

Essais de type initiaux.

Inspection initiale de l'usine et du contrôle de la production en usine.

Surveillance continue, évaluation et certificat de contrôle de la production en usine.

## 3.2 Responsabilités

### 3.2.1 – Tâches du fabricant

#### 3.2.1.1 – Contrôle de production en usine

Le fabricant doit exercer un contrôle interne permanent de la production. Tous les éléments, exigences et dispositions adoptés par le fabricant doivent être documentés de manière systématique sous la forme de politiques et procédures écrites, incluant l'enregistrement des résultats obtenus selon le plan de contrôle. Ce système de contrôle de la production doit assurer la conformité du produit avec l'Agrément Technique Européen.

Le contrôle de la production en usine doit être conforme au plan de contrôle du PROMASPRAY T relatif à cet Agrément Technique Européen. Le plan de contrôle fait partie de la documentation technique de cet Agrément Technique Européen. Le plan de contrôle est établi dans le cadre du système de contrôle de la production en usine exercé par le fabricant et déposé au CSTB.

Le personnel impliqué dans le process de production est identifié, suffisamment qualifié et entraîné à conduire et maintenir l'équipement de production. Les équipements sont régulièrement maintenus, ces opérations faisant l'objet d'une traçabilité. Tous les processus et procédures sont enregistrés à des échéances régulières.

Le fabricant conserve la traçabilité documentaire du process de production depuis l'achat ou la fourniture des matières premières jusqu'au stockage et la livraison des produits finis.

Le système de contrôle de la production comprend les spécifications adaptées et inclut les plans ainsi que les instructions écrites adaptées pour :

- le type et la qualité des matériaux,
- l'emballage et les protections pour le transport.

Le système de contrôle de production indique comment le contrôle des mesures est effectué et à quelles fréquences.

Les produits qui ne satisfont pas les exigences indiquées dans cet Agrément Technique Européen sont séparés des produits conformes et marqués comme tels. Le fabricant enregistre la production non conforme et des actions sont mises en place pour prévenir des futures non conformités. Les réclamations extérieures sont aussi documentées, comme les actions prises qui en découlent.

Lorsque des matériaux/produits sont livrés en vue de leur incorporation au process de production, la vérification de leur conformité avec les spécifications de cet Agrément Technique Européen est effectuée.

Tous les équipements d'essais sont maintenus, étalonnés et/ou essayés avec équipement et/ou des outils selon les standards internationaux applicables ou les normes d'essais nationales reconnues.

Le fabricant assure que la manipulation, la conservation et le stockage de l'équipement d'essais sont tels que son exactitude et son état pour l'objectif recherché est maintenu. L'étalonnage de tout l'équipement d'essais est répété en cas d'apparition de désordre susceptible de conduire à un dérangement de la calibration.

Le tableau suivant indique les caractéristiques qui sont contrôlées ainsi que les fréquences minimales de ces contrôles. Les méthodes d'essais et les limites ont été fixées dans le plan de contrôle.

Caractéristiques	Fréquence minimale des essais
<i>Mélange sec:</i>	
Matériaux entrant	Par lot fourni
Densité du mélange sec	Toutes les 5 heures de production
<i>Protection (mélange durci):</i>	
Densité	Un par mois
Adhérence	Un par mois
Efficacité de l'isolation (guide 018-3, Annexe E) ou essais indirect après évaluation de la corrélation avec l'efficacité de l'isolation et accord de l'organisme d'agrément	Un par mois
<i>Primaire d'accrochage et couches de finition:</i>	
Spécifications convenues basées sur : -Apparence -Couleur -Densité -Perte au feu -Viscosité -pH -emballage	Chaque livraison (déclaration de conformité selon les spécifications convenues).

Tableau 3: Plan de contrôle du PROMASPRAY T

### 3.2.2 – Tâches des Organismes Notifiés

- Essais de types initiaux

Les essais d'évaluation ont été menés par l'organisme notifié selon le chapitre 5 du Guide d'Agrément Technique 018 partie 1 / partie 3, lorsqu'applicable, l'organisme notifié ayant validé les résultats de ces essais selon le chapitre 6 du guide, comme faisant partie de la procédure de délivrance de l'Agrément Technique Européen. Ces essais sont considérés comme les essais de types initiaux et sont à prendre en compte par l'organisme de certification en charge du certificat de conformité.

- Evaluation du système de contrôle de production de l'usine – inspection initiale et surveillance continue

L'évaluation du système de contrôle de production de l'usine est de la responsabilité de l'organisme notifié.

Une évaluation de l'unité de production sera effectuée pour démontrer que le contrôle de production de l'usine est conforme avec l'Agrément Technique Européen et d'éventuelles informations complémentaires. L'évaluation sera basée sur l'inspection initiale de l'usine. L'unité de production concernée est clairement indiquée dans le présent Agrément Technique Européen.

Par la suite, la surveillance continue du contrôle de production de l'usine est nécessaire afin d'assurer la conformité avec l'Agrément Technique Européen. Il est recommandé que les visites d'inspection soient effectuées à raison d'au moins deux fois l'an.

- Certification

Après la réalisation des essais de types initiaux et l'évaluation du contrôle de production de l'usine, et en cas d'avis favorable au vu des informations disponibles, l'organisme de certification établira un Certificat de Conformité CE, permettant au détenteur de l'Agrément Technique Européen d'effectuer une Déclaration de Conformité CE, l'autorisant à marquer CE les produits.

### 3.3 – Marquage CE

#### 3.3.1 - Généralités

L'étiquette du marquage CE sera fixée sur les sacs de mélange sec et accompagnera les documentations commerciales. Selon le Guide d'Agrément Technique européen 018, les informations accompagnant les lettres CE seront :

- n° d'identification de l'organisme notifié
- nom et adresse du détenteur de l'ATE
- les deux derniers caractères de l'année d'affichage de l'étiquette CE
- numéro du Certificat de Conformité CE
- numéro de l'ATE
- référence des guides d'ATE 018, parties 1 et 3
- indications clarifiant l'usage prévu:
  - type(s) d'exposition selon l'article 1.2 du présent Agrément Technique Européen
  - type(s) d'élément de construction prévu d'être protégé au feu selon l'article 1.2 du présent Agrément Technique Européen.

#### 3.3.2 – Exemple d'étiquette CE

	Marque "CE"
xxxx	Numéro de l'Organisme Notifié
PROMAT Rue de l'Amandier F 78540 Vernouillet Factory n° 21 France	Nom et adresse du fabricant (entité légalement responsable de la mise sur le marché du produit)
	deux derniers caractères de l'année d'affichage de l'étiquette CE
CPD-xxxx	numéro du Certificat de Conformité CE
ATE N° 10/0349	Numéro de l'ATE
Guides ATE 018 parties 1 et 3 Produits de protection au feu	Guides d'ATE de référence
Exposition type Y, Z1, Z2	Conditions climatiques d'usage
Type 3	Catégorie d'usage

#### 3.3.3 – Autre marquage et/ou information

Chaque sac de mélange sec est marqué du nom du produit et comporte un code mentionnant la date de production et la masse du sac.

## 4 Conditions avec lesquelles le produit est apte à l'usage prévu

### 4.1 - Fabrication

L'Agrément Technique Européen est établi pour le kit de produit de protection projeté sur la base des informations et documentations produites au CSTB qui identifient les composants qui ont été évalués.

Des modifications des composants ou du process de production, liées aux informations initiales fournies au CSTB, devraient être notifiées au CSTB préalablement. Le CSTB appréciera si ces modifications affectent l'ATE et en conséquence la validité du marquage CE basé sur l'ATE, et si des évaluations supplémentaires ou des restrictions sont à apporter à l'ATE.

Lors de la fabrication du mélange sec, les matières premières sont mélangées dans le cadre d'une fabrication continue. Le mélange est ensaché. Chaque sac est étiqueté selon le paragraphe 3.3.3 de cet ATE. Les sacs sont contrôlés de manière visuelle, les sacs non conformes étant mis au rebus.

### 4.2 - Installation et conception

#### 4.2.1 - Généralités

Le produit de protection projeté doit être mis en œuvre selon les instructions du fabricant. Les informations pertinentes concernant la mise en œuvre et à destination des utilisateurs doivent être fournies par le fabricant.

Des exigences minimales en vue d'une mise en œuvre satisfaisante du produit (formation, compétence et expérience) sont clairement indiquées dans les instructions du fabricant. Sur demande de l'applicateur, le fabricant peut procéder à une formation technique sur site relative à la mise en œuvre du produit PROMASPRAY T.

#### 4.2.2 - Outils et équipements pour l'application

Les machines habituelles utilisées pour projeter le PROMASPRAY T sont constituées d'acier soudé et conçues pour la projection de fibres minérales de basse densité. Elles comprennent généralement une trémie d'approvisionnement, un système de cardage, un système à air comprimé, et des tuyauteries apportant le PROMASPRAY T et de l'eau au pistolet de projection.

Exemple de machine de projection courante : ISO 40 fabriquée par ISOL France.

#### 4.2.3 - Conditions pour le support

##### 4.2.3.1 - Inspection du support

Avant l'application, le support doit être inspecté et préparé. L'inspection consiste à vérifier la surface qui reçoit la projection. Elle doit être propre et dégraissée (huiles, graisses) et exempte de primaires incompatibles ou d'autres agents ou autres substances qui pourraient nuire à l'adhérence.

##### 4.2.3.2 - Primaires d'accrochage

Le primaire d'accrochage pour le PROMASPRAY T est décrit à l'article 1.1

##### 4.2.3.4 - Couches de finition

Les couches de finition pour le PROMASPRAY T sont décrites à l'article 1.1

#### 4.2.4 - Conditions environnementales pendant les opérations de mélange et d'application

Une température minimale de l'air de 4,5°C sera maintenue pendant 24 heures préalablement à l'application, pendant l'application et pendant 24 heures au minimum après l'application. Il convient d'assurer une ventilation adaptée pour permettre le séchage du

produit une fois qu'il a été projeté. Dans le cas de locaux clos où la ventilation naturelle n'est pas possible, il est nécessaire d'installer un dispositif mécanique de ventilation permettant de renouveler au moins 4 fois par heure le volume d'air des locaux. Pendant la saison d'hiver des précautions particulières doivent être prises selon les recommandations du fabricant.

Comme indiqué à l'article 1.2, le produit est prévu pour une utilisation dans des conditions semi exposées, sans exposition à la pluie. Cependant, pendant la construction du bâtiment, il peut arriver que le produit de protection projeté soit exposé directement aux intempéries avant la mise hors d'eau. Les performances du produit de protection projeté, exposé à de telles conditions n'ont pas été évaluées dans le cadre du présent Agrément Technique Européen. Des mesures conservatoires temporaires sont donc à prendre vis-à-vis de la pluie, pour le cas où le produit de protection projeté y serait exposé.

#### 4.2.5 - Application du produit de protection projeté

Selon la nature du support, le PROMASPRAY T sera appliqué sur le primaire d'accrochage ou sur le lattis métallique. Le primaire d'accrochage devra être collant.

Le PROMASPRAY T est projeté en couches d'épaisseur régulière, dépendant de l'épaisseur totale requise, ainsi qu'indiqué ci-dessous :

Epaisseur totale comprise entre 40 et 120 mm: 1 couche,

Epaisseur totale comprise entre 120 mm and 160 mm: 2 couches.

Pour les surfaces avec pentes, il est recommandé de commencer l'application en partie haute de la pente, pour éviter qu'une grande quantité d'eau ne vienne lessiver les parties basses.

Dans la même optique, le PROMASPRAY T est projeté prioritairement sur les parties latérales des poutres, la projection sur le fond de poutre étant réalisée dans un second temps.

Après l'application, le PROMASPRAY T est roulé.

En fonction de la température et de l'humidité relative sur le chantier, la prise initiale du PROMASPRAY T est assurée au bout de 18 à 36h.

#### 4.2.6 – Application des couches de finitions

Couche de finition	Conditions d'application	Quantité humide appliquée
PROJISO FIXO DUR	PROJISO FIXO DUR est appliqué à l'aide d'une machine de projection pneumatique, directement sur PROMASPRAY T (sec ou humide) ou sur SIDAIRLESS (sec)	1 kg / m <sup>2</sup>
DECOBEL	DECOBEL est appliqué à l'aide d'une machine de projection comprenant une cuve à sortie basse, une vis sans fin ou un piston. La buse doit être de 4 à 6mm	1,5 kg/ m <sup>2</sup>
SIDAIRLESS	SIDAIRLESS est appliqué à l'aide d'une pompe pour enduits Airless avec un débit minimum de 5,6L/min et des buses de 25 à 29	1,5 kg / m <sup>2</sup>

#### 4.2.7 – Essais *in situ*

L'adhérence au support de la protection (après séchage) doit être déterminée sur le chantier. Une méthode appropriée pour les mesures sur chantier est donnée en annexe 2. Celle-ci est basée sur la méthode EGOLF SM/5.

L'épaisseur doit être mesurée pour déterminer les valeurs moyenne et maximale. Une méthode appropriée pour les mesures des épaisseurs est donnée au chapitre 5.0.2 (autres essais que les essais feu) du guide d'Agrément Technique Européen 018-3.

La masse volumique du produit de protection projeté doit être mesurée et se situer dans les tolérances indiquées au tableau 1.1. Une méthode appropriée pour la mesure de la masse volumique est donnée au chapitre 5.0.2 du guide d'Agrément Technique Européen 018-3, à l'exception du nombre d'échantillons qui peut être réduit.

Les fissures du produit de protection projeté, une fois sec, ne peuvent être acceptées.

#### 4.2.8 – Traitements de surface et protection

Les couches de finition ont fait partie des éléments de construction testés, et cet Agrément Technique Européen couvre le produit de protection projeté avec et sans couches de finition.

La résistance à l'impact des chocs de corps dur et mou n'a pas été évaluée. L'utilisation du produit de protection projeté est limitée aux applications où le produit est protégé de tels chocs. Les structures accessibles et exposées à des impacts ou des frottements liés à l'activité du bâtiment doivent recevoir des protections adaptées, en fonction de la configuration du bâtiment. Cette protection doit être indépendante du PROMASPRAY T projeté.

Le présent Agrément Technique Européen couvre aussi le fait de rouler la surface du produit de protection projeté afin d'obtenir une surface finie plus régulière.

La perméabilité à la vapeur d'eau du produit a été évaluée.

## 5 Recommandations du fabricant et du fournisseur

### 5.1 – Emballage, transport et stockage

Les matériaux doivent être conservés dans un lieu sec et ventilé convenablement jusqu'à utilisation. Les sacs ne doivent pas être stockés directement au sol. Le produit doit être stocké sous abri et éloigné de toute paroi humide ou suintante. Les sacs qui ont été exposés à l'eau sont à mettre au rebut. Il est conseillé d'effectuer une rotation des stocks, afin d'utiliser les produits avant la date d'expiration (12 mois après la date de fabrication) indiquée sur les sacs.

### 5.2 – Utilisation, maintenance, réparation

Le produit mis en œuvre selon cet Agrément Technique Européen et les préconisations du fabricant ne requiert pas de maintenance.

Des désordres limités du PROMASPRAY T peuvent être réparés.

Les surfaces endommagées doivent être soigneusement découpées avec un cutter, couteau ou une truelle à travers la totalité de l'épaisseur installée, jusqu'au support. Une zone complémentaire de 500 mm tout autour de la surface endommagée est à découper en créant une forme conique centrée sur la surface endommagée. Les poussières et particules engendrées par cette opération doivent être soigneusement éliminées.

Préalablement à la réparation, le support mis à nu sera traité avec le primaire d'accrochage Projiso FIXO B. Le primaire d'accrochage est appliqué à la brosse.

Lorsque le primaire d'accrochage commence à devenir collant, le PROMASPRAY T est projeté à l'aide d'une machine de projection, de telle manière que la découpe pratiquée soit complètement remplie et que la surface réparée soit lisse et raccordée avec le PROMASPRAY T entourant, après compactage manuel à l'aide d'un rouleau pour niveler les fibres qui dépassent.

**Le Directeur Technique**

**C. BALOCHE**

## **Annexe 1 :**

### **Généralités concernant les performances de résistance au feu du PROMASPRAY T**

Les éléments de construction indiqués au tableau A1.1 ont été évalués dans le cadre cet ATE.

<b>Tableau A1.1</b>				
<b>Eléments évalués dans le cadre de cet ATE</b>	<b>Classements selon EN 13501-2</b>	<b>Norme d'essais</b>	<b>Catégorie d'utilisation selon le guide 018-1</b>	<b>Détails de mise en œuvre</b>
Protection des éléments porteurs en béton	Evaluation : Voir l'annexe 3	ENV 13381-3	Type 3	Annexe 3

## Annex 2: Propriétés complémentaires

### A.2.1 – Propriétés Acoustiques

#### A.2.1.1 Nomenclature

<b>Table A.4.1</b>			
<b>Elément</b>	<b>Référence/ matériau</b>	<b>Caractéristiques</b>	<b>Mise en œuvre</b>
Dalle de béton	Béton	- Epaisseur: 140 mm -Masse Volumique 2300 kg/m <sup>3</sup>	- Coulée avec un produit décoffrant en fond de coffrage, appartenant aux familles des huiles ou émulsions. - La surface doit être propre et exempt de poussière
Lattis métallique	Lattis métallique selon l'EN 13658-2	2500 x 600 x 0.3 mm,	Installé directement en sous face de dalle avec 8 fixations par m <sup>2</sup> Dans le sens de la longueur le recouvrement est ≥ 1 onde, Dans la direction perpendiculaire le recouvrement ≥ 100 mm.
Projection	PROMASPRAY T	- Epaisseurs moyennes comprises entre 40 et 160 mm. - M.V : 165 kg/m <sup>3</sup> ± 9 %	- Projeté en 1 ou 2 couches selon 4.2.5 - Après application le PROMASPRAY T est roulé pour donner une surface régulière
Couche de finition	SIDAIRLESS	Epaisseur moyenne : 3mm	Projeté après que le PROMASPRAY T soit stabilisé

#### A.2.1.2.Essais d'absorption acoustique

##### A.2.1.2.1 Description des éléments essayés

Essai	Epaisseur de PROMASPRAY T	Couche de finition	Couche support
1	40mm	Aucune	Plaque de plâtre 12.5mm
2	40mm	SIDAIRLESS	Plaque de plâtre 12.5mm
3	160mm	Aucune	Plaque de plâtre 12.5mm
4	160mm	SIDAIRLESS	Plaque de plâtre 12.5mm

##### A.2.1.2.2 Procédé de mesure

Les éléments ont été testés pour l'absorption acoustique selon les normes suivantes :

- EN ISO 354 (2004)
- EN ISO 11654 (1997)

**A.2.1.2.3 Résultats des essais**

Les résultats d'essais font l'objet des rapports CSTB AC08-26013420/2 et AC09-26019635/2. Des extraits de ces rapports sont communiqués ci-après.

**A.2.1.3 Essais d'affaiblissement acoustique****A.2.1.3.1 Description des éléments essayés**

Essai	Epaisseur de PROMASPRAY T	Couche de finition	Support
5	160mm	Aucune	Dalle de béton 140mm
6	160mm	SIDAIRLESS	Dalle de béton 140mm
7	160mm	Aucune	Dalle de béton 140mm + lattis métallique avec papier (8 fixations/m <sup>2</sup> )
8	160mm	SIDAIRLESS	Dalle de béton 140mm + lattis métallique avec papier (8 fixations/m <sup>2</sup> )

**A.2.1.3.2 Procédé de mesure**

Les éléments ont été testés pour l'affaiblissement acoustique selon les normes suivantes :

- EN ISO 140-1(1997)
- EN 20140-2 (1993)
- EN ISO 140-3 (1995)
- EN ISO 717/1 (1997)

**A.2.1.3.3 Résultats des essais**

Les résultats d'essais font l'objet des rapports CSTB AC08-26013420/1 and AC09-26019635/1. Des extraits de ces rapports sont communiqués ci-après.

**A.2.1.4 Essais de détermination du niveau de bruit de choc****A.2.1.4.1 Description des éléments essayés**

Essai	Epaisseur de PROMASPRAY T	Couche de finition	Support
9	160mm	Aucune	Dalle de béton 140mm
10	160mm	SIDAIRLESS	Dalle de béton 140mm
11	160mm	Aucune	Dalle de béton 140mm + lattis métallique avec papier (8 fixations/m <sup>2</sup> )
12	160mm	SIDAIRLESS	Dalle de béton 140mm + lattis métallique avec papier (8 fixations/m <sup>2</sup> )

#### A.2.1.4.2 Procédé de mesure

Les éléments ont été testés pour la détermination du niveau de bruit de choc selon les normes suivantes :

EN ISO 140-6 (1997)

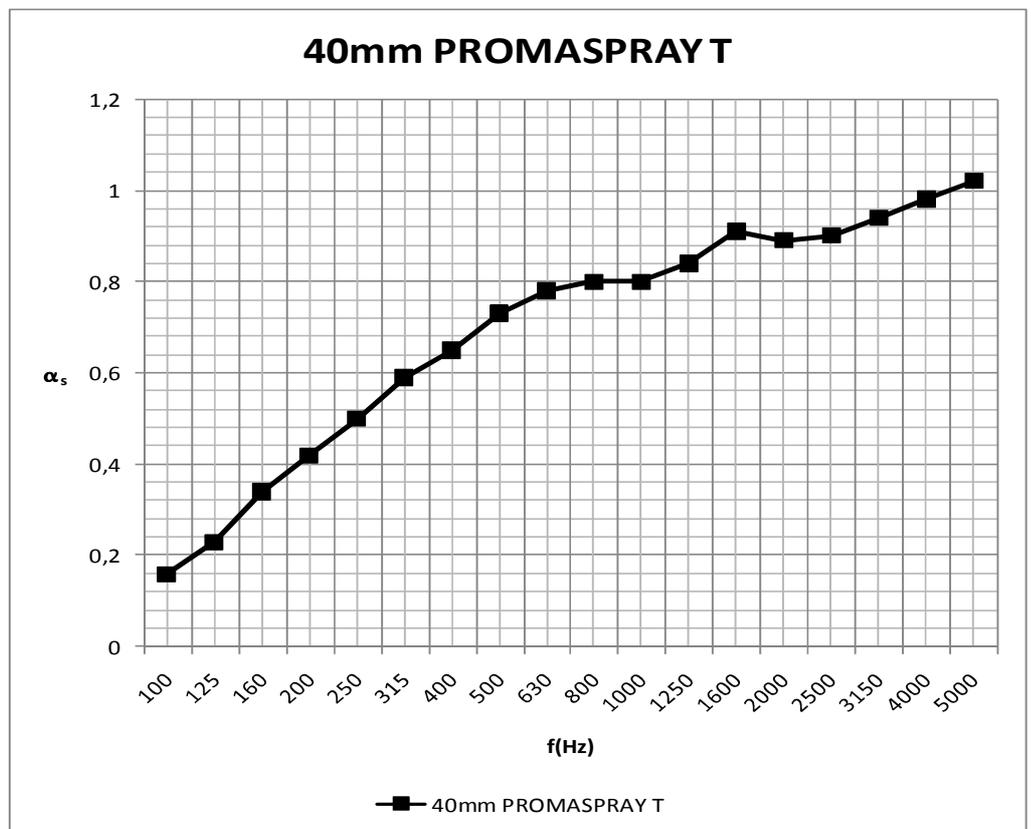
EN ISO 717/2

#### A.2.1.4.3 Résultats des essais

Les résultats d'essais font l'objet des rapports CSTB AC08-26013420/1 and AC09-26019635/1. Des extraits de ces rapports sont communiqués ci-après.

Essai 1:

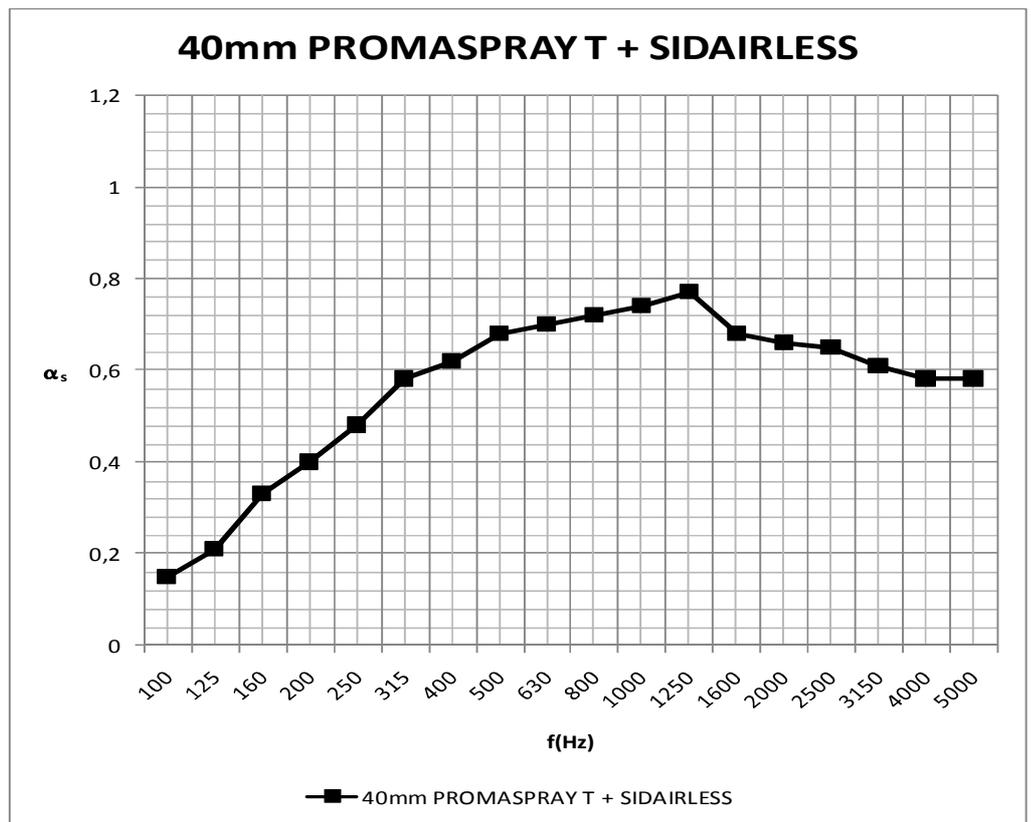
Fréquence (Hz)	$\alpha_s$
100	0,16
125	0,23
160	0,34
200	0,42
250	0,50
315	0,59
400	0,65
500	0,73
630	0,78
800	0,80
1000	0,80
1250	0,84
1600	0,91
2000	0,89
2500	0,90
3150	0,94
4000	0,98
5000	1,02



Essai	Epaisseur de PROMASPRAY T	Couche support	Coefficient d'absorption acoustique pondéré: $\alpha_w$	Facteur de forme	Classe d'absorption
1	40 mm	Plaque de plâtre 12.5mm	0,75	H	C

## Essai 2:

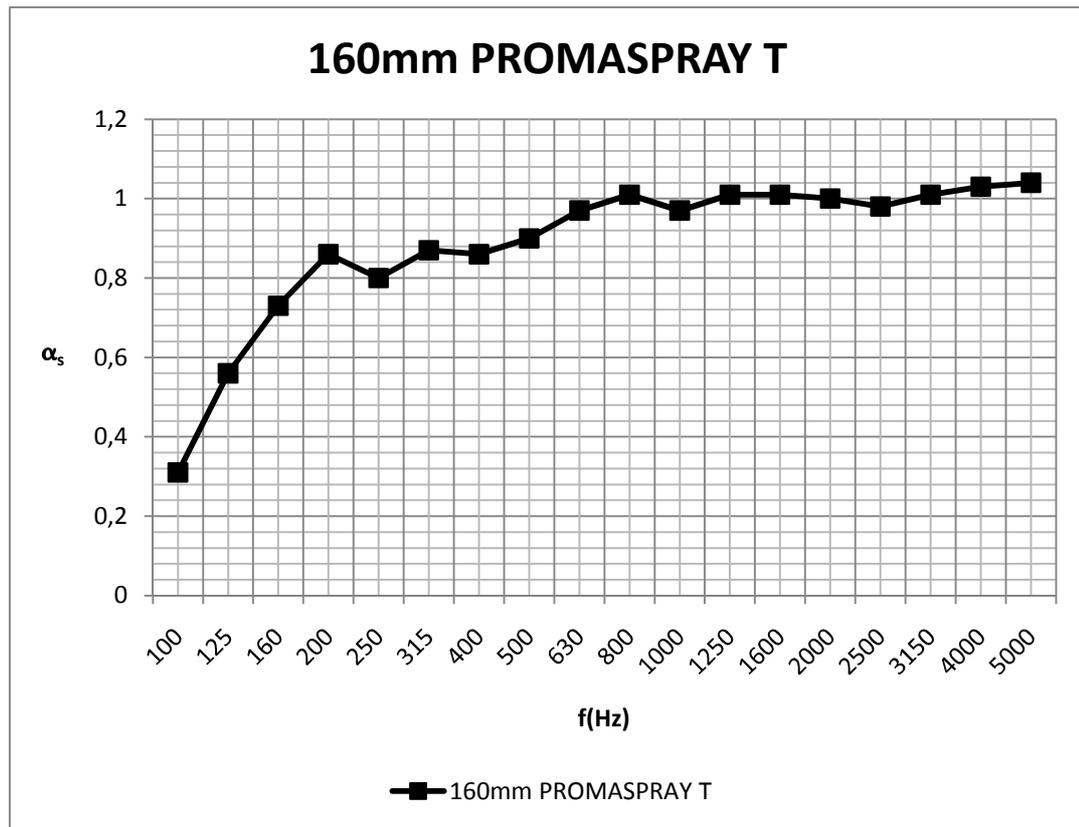
Fréquence (Hz)	$\alpha_s$
100	0,15
125	0,21
160	0,33
200	0,40
250	0,48
315	0,58
400	0,62
500	0,68
630	0,70
800	0,72
1000	0,74
1250	0,77
1600	0,68
2000	0,66
2500	0,65
3150	0,61
4000	0,58
5000	0,58



Essai	Epaisseur de PROMASPRAY T	Couche support	Coefficient d'absorption acoustique pondéré: $\alpha_w$	Facteur de forme	Classe d'absorption
2	40 mm+ finition SIDAIRLESS	Plaque de plâtre 12,5 mm	0,70		C

## Essai 3:

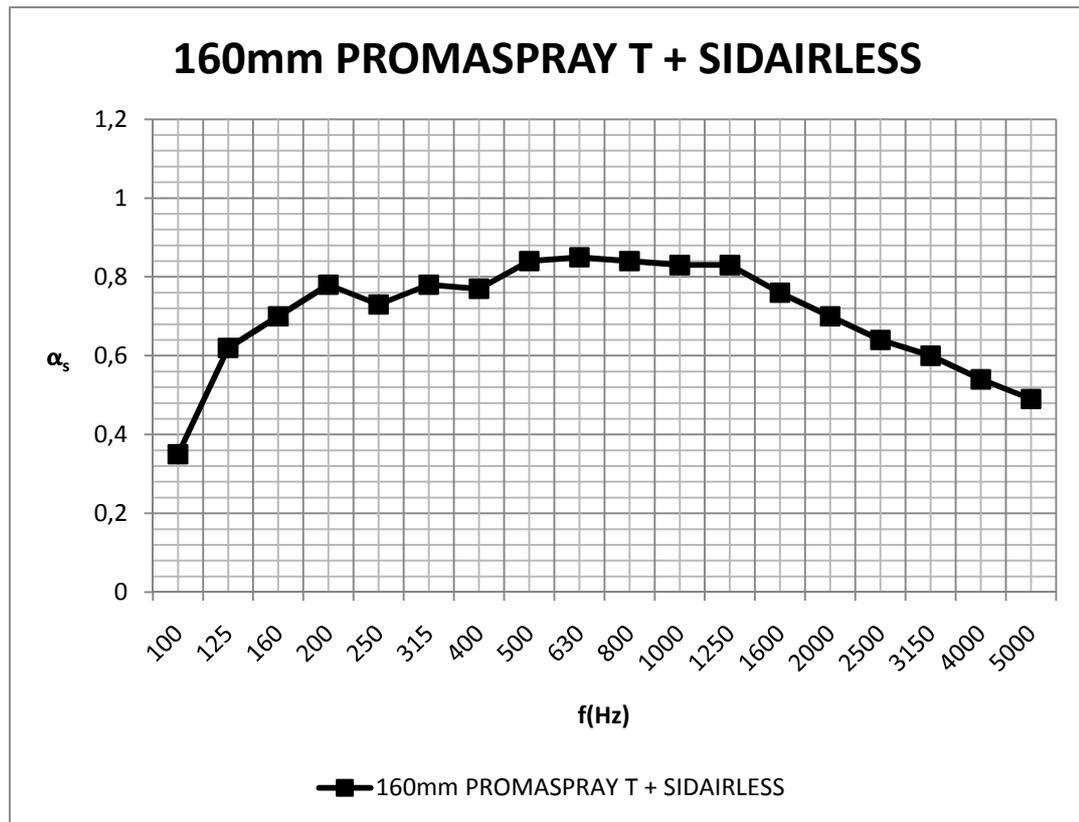
Fréquence (Hz)	$\alpha_s$
100	0,31
125	0,56
160	0,73
200	0,86
250	0,8
315	0,87
400	0,86
500	0,9
630	0,97
800	1,01
1000	0,97
1250	1,01
1600	1,01
2000	1
2500	0,98
3150	1,01
4000	1,03
5000	1,04



Essai	Epaisseur de PROMASPRAY T	Couche support	Coefficient d'absorption acoustique pondéré: $\alpha_w$	Facteur de forme	Classe d'absorption
3	160 mm	Plaque de plâtre 12.5mm	1,00		A

## Essai 4:

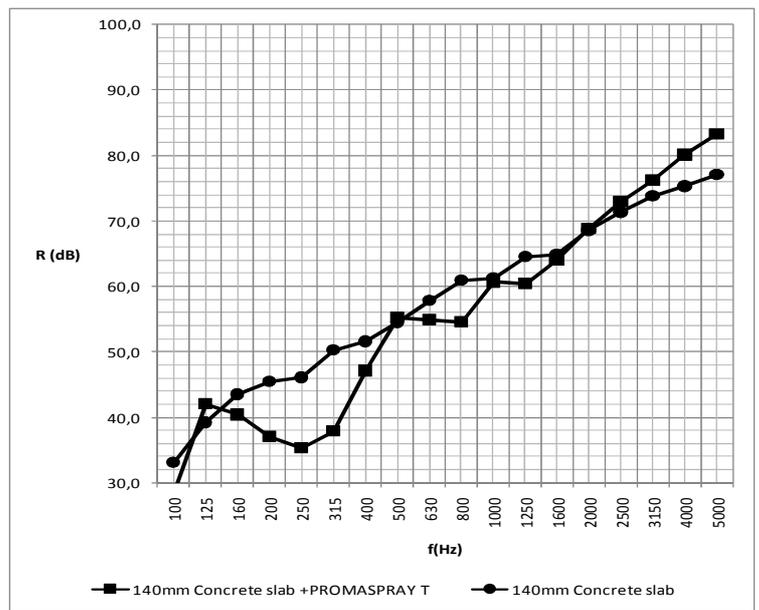
Fréquence (Hz)	$\alpha_s$
100	0,35
125	0,62
160	0,70
200	0,78
250	0,73
315	0,78
400	0,77
500	0,84
630	0,85
800	0,84
1000	0,83
1250	0,83
1600	0,76
2000	0,70
2500	0,64
3150	0,60
4000	0,54
5000	0,49



Essai	Epaisseur de PROMASPRAY T	Couche support	Coefficient d'absorption acoustique pondéré: $\alpha_w$	Facteur de forme	Classe d'absorption
4	160 mm+ finition SIDAIRLESS	Plaque de plâtre 12.5mm	0,70	L	C

## Essai 5:

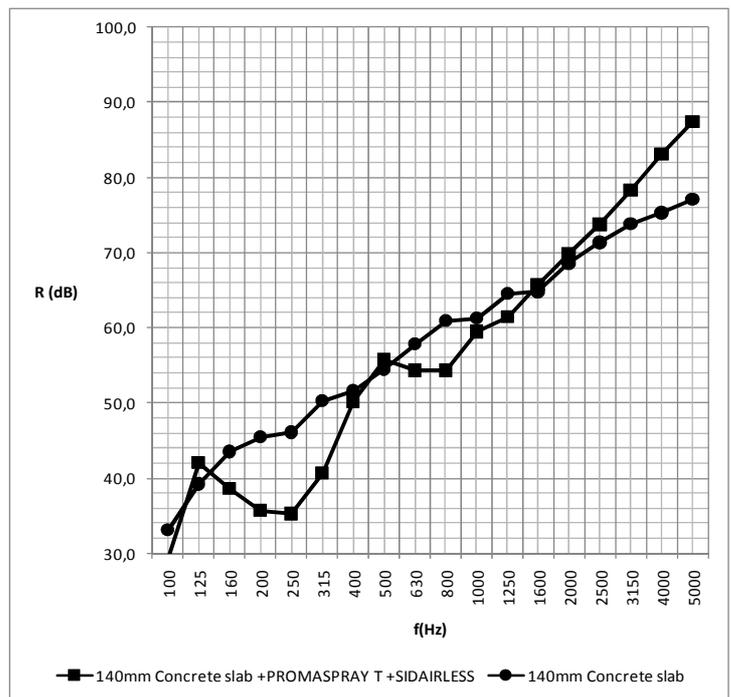
	■	●
	Dalle béton de 140mm +PROMASPRAY T	Dalle béton de 140mm
f	R (dB)	R (dB)
100	28,5	33,1
125	42,1	39,2
160	40,4	43,5
200	37,1	45,5
250	35,4	46,1
315	37,9	50,3
400	47,1	51,6
500	55,3	54,5
630	54,9	57,9
800	54,6	60,9
1000	60,7	61,3
1250	60,4	64,5
1600	64,0	64,8
2000	68,8	68,6
2500	72,9	71,3
3150	76,2	73,8
4000	80,1	75,3
5000	83,3	77,1



Essai	Epaisseur de PROMASPRAY T	Finition	Support	■ $R_w(C; C_{tr})$	● $R_w(C; C_{tr})$	$\Delta R_{w+C}$
5	160mm	Aucune	Dalle béton 140mm	51(-2;-7) dB	58(-2;-8) dB	-7dB

## Essai 6:

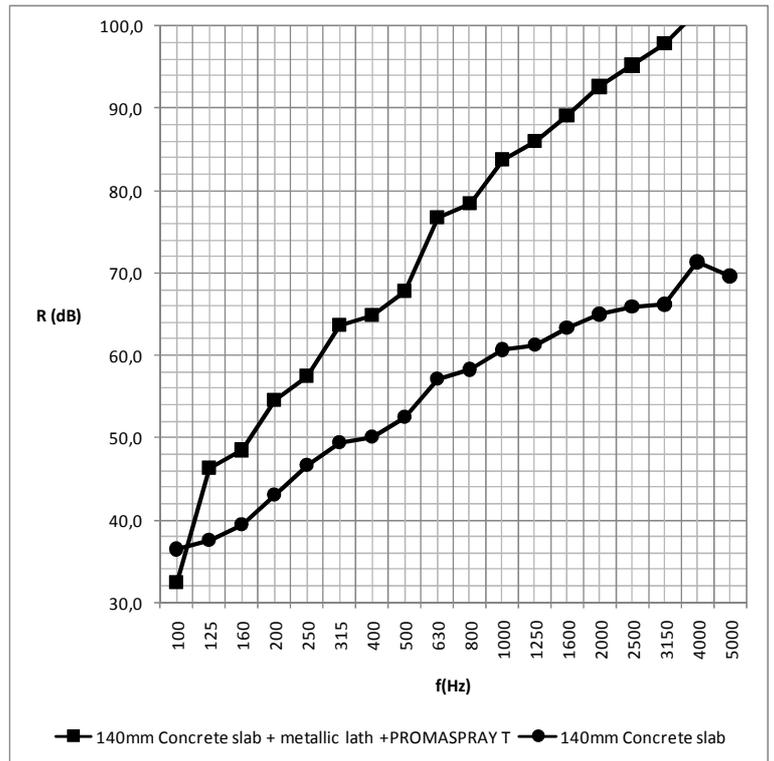
	■	●
	Dalle béton de 140mm +PROMASPRAY T +SIDAIRLESS	Dalle béton de 140mm
f	R (dB)	R (dB)
100	29,3	33,1
125	42,0	39,2
160	38,6	43,5
200	35,7	45,5
250	65,3	46,1
315	40,7	50,3
400	50,2	51,6
500	55,8	54,5
630	54,3	57,9
800	54,3	60,9
1000	59,5	61,3
1250	61,4	64,5
1600	65,7	64,8
2000	69,9	68,6
2500	73,7	71,3
3150	78,3	73,8
4000	83,1	75,3
5000	87,4	77,1



Essai	Epaisseur de PROMASPRAY T	Finition	Support	■ $R_w(C; C_{tr})$	● $R_w(C; C_{tr})$	$\Delta R_w + C$
6	160mm	SIDAIRLESS	Dalle béton 140mm	52(-2;-8) dB	58(-2;-8) dB	-6dB

## Essai 7:

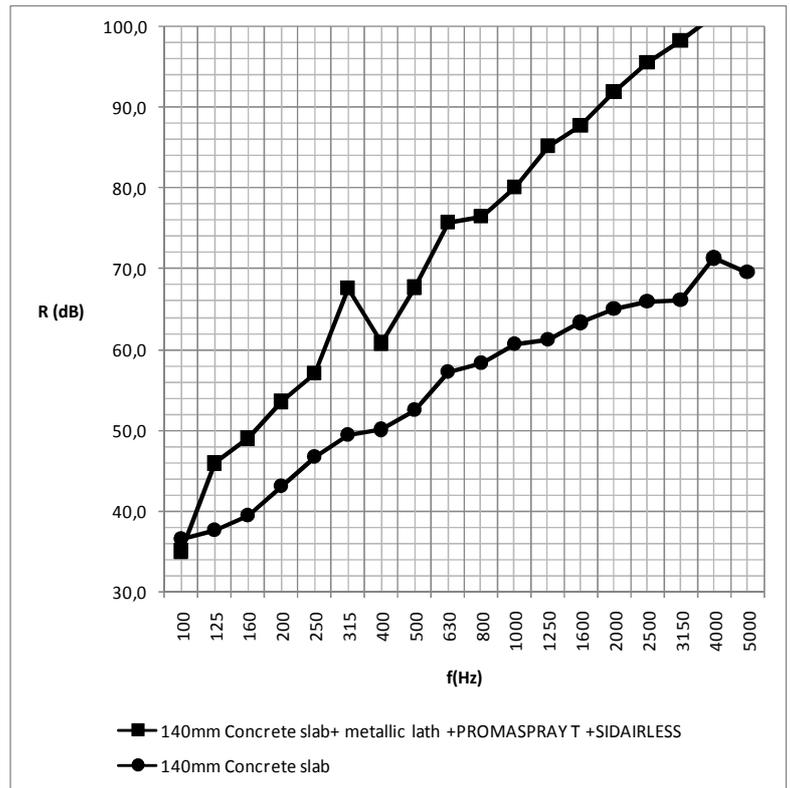
	■	●
	Dalle béton de 140mm + lattis métallique + PROMASPRAY T	Dalle béton de 140mm
f	R (dB)	R (dB)
100	32,4	36,5
125	46,3	37,6
160	48,5	39,5
200	54,6	43,1
250	57,5	46,7
315	63,7	49,4
400	64,9	50,1
500	67,8	52,5
630	76,7	57,2
800	78,5	58,3
1000	83,8	60,7
1250	86,0	61,3
1600	89,1	63,3
2000	92,6	65,0
2500	95,2	65,9
3150	97,8	66,2
4000	101,8	71,3
5000	101,8	69,6



Essai	Epaisseur de PROMASPRAY T	Finition	Support	■ $R_w(C; C_{tr})$	● $R_w(C; C_{tr})$	$\Delta R_w + C$
7	160mm	Aucune	Dalle béton 140mm + lattis métallique	$\geq 67$ (-7; -15) dB	56(-1; -6) dB	+5dB

## Essai 8:

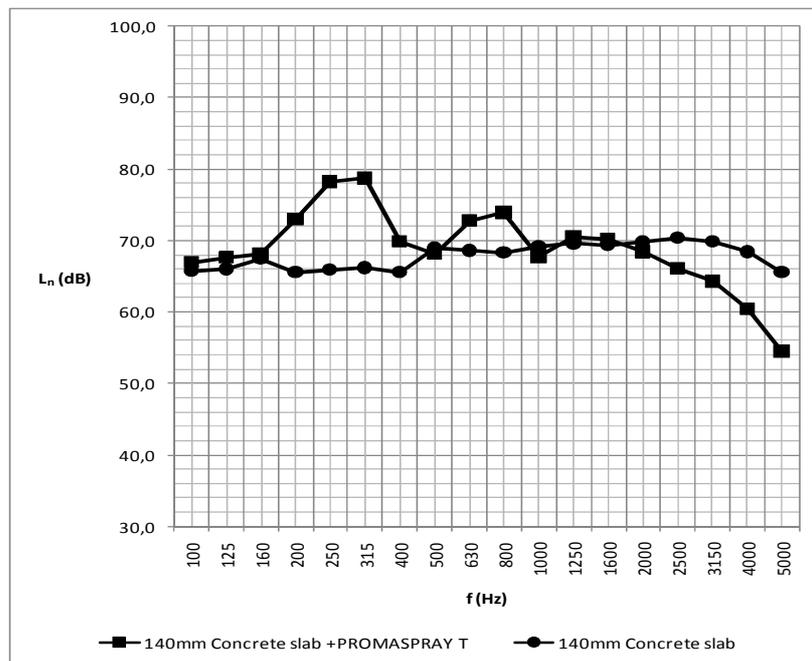
	■	●
	Dalle béton de 140mm + lattis métallique + PROMASPRAY T+SIDAIRLESS	Dalle béton de 140mm
f	R (dB)	R (dB)
100	35,0	36,5
125	45,9	37,6
160	49,0	39,5
200	53,5	43,1
250	57,1	46,7
315	67,6	49,4
400	60,8	50,1
500	67,7	52,5
630	75,8	57,2
800	76,5	58,3
1000	80,1	60,7
1250	85,2	61,3
1600	87,7	63,3
2000	91,9	65,0
2500	95,6	65,9
3150	98,3	66,2
4000	101,3	71,3
5000	101,7	69,6



Essai	Epaisseur de PROMASPRAY T	Finition	Support	■ $R_w(C; C_{tr})$	● $R_w(C; C_{tr})$	$\Delta R_w + C$
8	160mm	SIDAIRLESS	Dalle béton 140mm + lattis métallique	66(-4;-12) dB	56(-1;-6) dB	+7dB

## Essai 9:

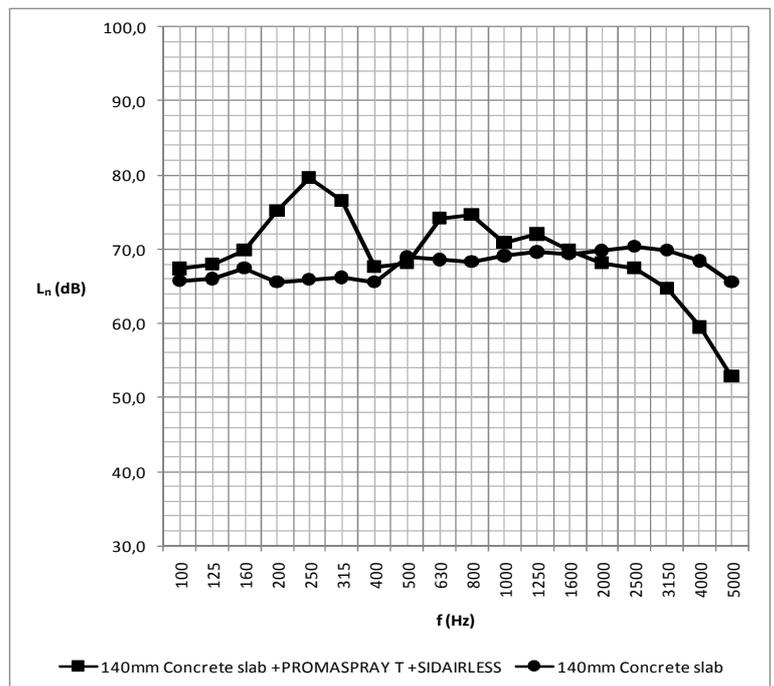
	■	●
	Dalle béton de 140mm +PROMASPRAY T	Dalle béton de 140mm
f	$L_n$ (dB)	$L_n$ (dB)
100	67,0	65,7
125	67,6	66,0
160	68,1	67,5
200	73,0	65,6
250	78,2	65,9
315	78,7	66,2
400	69,9	65,6
500	68,1	68,9
630	72,8	68,6
800	73,9	68,3
1000	67,7	69,1
1250	70,6	69,6
1600	70,1	69,4
2000	68,4	69,8
2500	66,1	70,4
3150	64,3	69,9
4000	60,4	68,4
5000	54,5	65,6



Essai	Epaisseur de PROMASPRAY T	Finition	Support	■ $L_{n,w}$	● $L_{n,w}$	$\Delta L_{n,w}$
9	160mm	Aucune	Dalle béton 140mm	75dB	76dB	-1dB

## Essai 10:

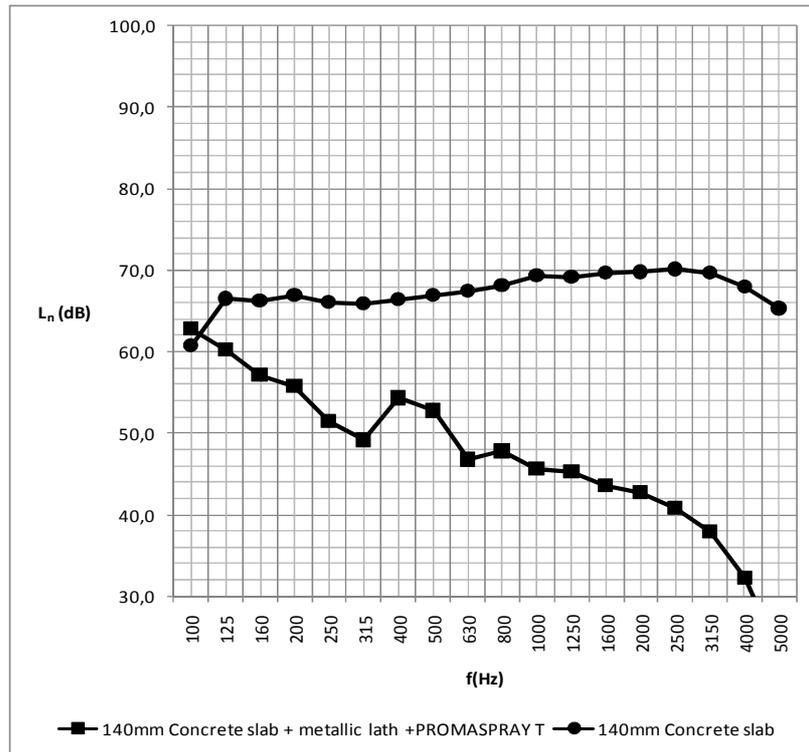
	■	●
	Dalle béton de 140mm + PROMASPRAY T + SIDAIRLESS	Dalle béton de 140mm
f	$L_n$ (dB)	$L_n$ (dB)
100	67,4	65,7
125	68,0	66,0
160	69,9	67,5
200	75,2	65,6
250	79,7	65,9
315	76,6	66,2
400	67,6	65,6
500	68,1	68,9
630	74,2	68,6
800	74,7	68,3
1000	70,9	69,1
1250	72,0	69,6
1600	69,8	69,4
2000	68,1	69,8
2500	67,5	70,4
3150	64,7	69,9
4000	59,5	68,4
5000	52,9	65,6



Essai	Epaisseur de PROMASPRAY T	Finition	Support	■ $L_{n,w}$	● $L_{n,w}$	$\Delta L_{n,w}$
10	160mm	SIDAIRLESS	Dalle béton 140mm	75dB	76dB	-1dB

## Essai 11:

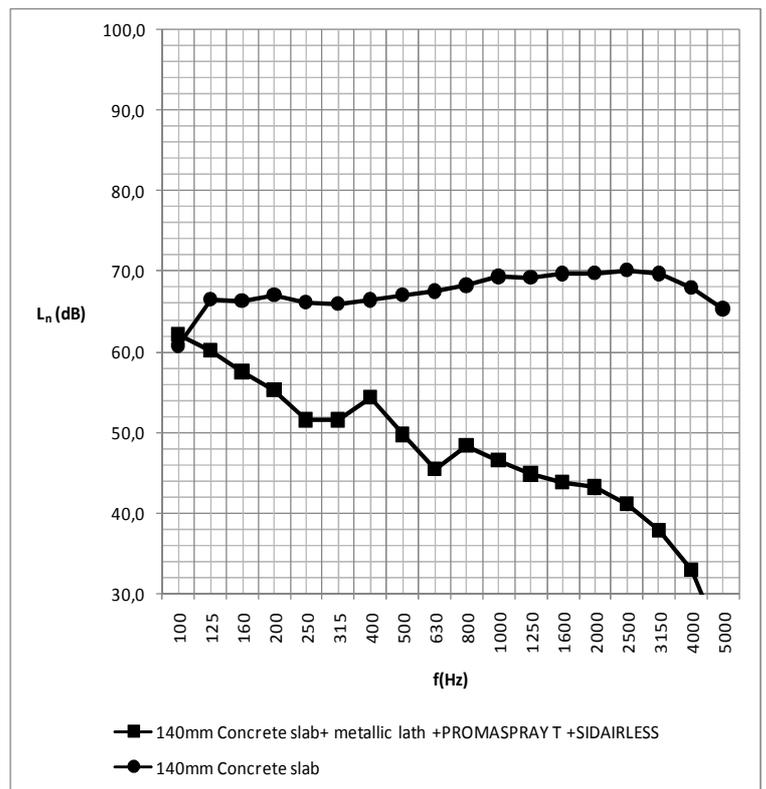
	■	●
	Dalle béton de 140mm + lattis métallique +PROMASPRAY T	Dalle béton de 140mm
f	$L_n$ (dB)	$L_n$ (dB)
100	62,8	60,8
125	60,3	66,5
160	57,2	66,3
200	55,8	67,0
250	51,5	66,1
315	49,2	65,9
400	54,3	66,4
500	52,8	67,0
630	46,8	67,5
800	47,8	68,2
1000	45,7	69,3
1250	45,3	69,2
1600	43,6	69,7
2000	42,7	69,8
2500	40,8	70,1
3150	37,9	69,7
4000	32,3	68,0
5000	23,0	65,3



Essai	Epaisseur de PROMASPRAY T	Finition	Support	■ $L_{n,w}$	● $L_{n,w}$	$\Delta L_{n,w}$
11	160mm	Aucune	Dalle béton 140mm + lattis métallique	53dB	76dB	-23dB

## Essai 12:

	■	●
	Dalle béton de 140mm + lattis métallique + PROMASPRAY T+SIDAIRLESS	Dalle béton de 140mm
f	$L_n$ (dB)	$L_n$ (dB)
100	62,2	60,8
125	60,2	66,5
160	57,5	66,3
200	55,2	67,0
250	51,5	66,1
315	51,5	65,9
400	54,4	66,4
500	49,7	67,0
630	45,5	67,5
800	48,4	68,2
1000	46,5	69,3
1250	44,8	69,2
1600	43,8	69,7
2000	43,2	69,8
2500	41,1	70,1
3150	37,8	69,7
4000	32,9	68,0
5000	23,6	65,3



Essai	Epaisseur de PROMASPRAY T	Finition	Support	■ $L_{n,w}$	● $L_{n,w}$	$\Delta L_{n,w}$
12	160mm	SIDAIRLESS	Dalle béton 140mm + lattis métallique	53dB	76dB	-23dB

**A.2.1.5 Simulations concernant les propriétés acoustiques****A.2.1.5.1 Simulation de l'absorption acoustique pour la gamme d'épaisseur de 40 à 160 mm de PROMASPRAY T sans couche de finition**

Suivant les essais 1 à 4, le coefficient d'absorption acoustique pour différentes épaisseurs de PROMASPRAY T a été calculé par le CSTB. (voir rapport CSTB R09-26019635 pour plus d'informations)

Résultats :

Epaisseur de PROMASPRAY T	$\alpha_w$	Facteur de forme
40 mm	0.75	H
50 mm	0.75	H
60 mm	0.80	H
70 mm	0.80	H
80 mm	0.80	H
90 mm	0.85	
100 mm	0.85	
110 mm	0.85	
120 mm	0.85	
130 mm	0.90	
140 mm	0.90	
150 mm	0.90	
160 mm	0.95	

### A.2.1.5.2 Simulation de l'affaiblissement acoustique pour la gamme d'épaisseur de 40 à 160 mm de PROMASPRAY T projeté sur lattis métallique

Suivant les essais 5 à 8, l'affaiblissement acoustique pour différentes épaisseurs de PROMASPRAY T a été calculé par le CSTB. (voir rapport CSTB R09-26020216 pour plus d'informations)

Résultats :

Epaisseur de PROMASPRAY T	Estimation <sup>1</sup> de $\Delta R_w + C$ : Dalle béton+ Lattis métallique + PROMASPRAY T x mm Comparée avec une dalle de béton nue (dB)	Estimation <sup>1</sup> de $\Delta R_w + C$ : Dalle béton+ Lattis métallique + PROMASPRAY T x mm + SIDAIRLESS Comparée avec une dalle de béton nue (dB)
40 mm	-1	+1
50 mm	-1 <sup>2</sup>	+1 <sup>2</sup>
60 mm	0	+2
70 mm	0 <sup>2</sup>	+2 <sup>2</sup>
80 mm	+1	+3
90 mm	+1 <sup>2</sup>	+3 <sup>2</sup>
100 mm	+2	+4
110 mm	+2 <sup>2</sup>	+4 <sup>2</sup>
120 mm	+3	+5
130 mm	+3 <sup>2</sup>	+5 <sup>2</sup>
140 mm	+4	+6
150 mm	+4 <sup>2</sup>	+6 <sup>2</sup>
160 mm	+5	+7

(1) Estimation à  $\pm 2$  dB à partir des mesures des essais 5 à 8, et à partir des simulations numériques pour différentes épaisseurs du système projeté, désolidarisé

(2) Les valeurs sont arrondies au dB inférieur.

### A.2.2 – Isolation thermique

Les mesures de conductivité thermique ont été effectuées selon les normes EN 12667, EN 822, EN 823, EN 1602 et EN 12085.

Suite à ces mesures et selon la série des normes séries EN 13162:2002 à EN 13171:2002 La valeur déclarée pour la conductivité thermique du produit de protection projeté est :

$$\lambda_D = 0.041 \text{W.K}^{-1}.\text{m}^{-1}$$

### A.2.3 – Perméabilité à la vapeur d'eau

Selon l'article 5.6.2 du Guide d'Agrément Technique Européen 018-1 et la norme EN ISO 12572, la valeur spécifique du facteur de résistance à la vapeur d'eau ( $\mu$ ) est 2,47 (rapport d'essais CSTB EMC 09-128).

## A.2.4 – Méthode de détermination de la valeur d'adhérence sur chantier

### A.2.4.1 Introduction

Ce document décrit une méthode pour la mesure de la valeur d'adhérence du kit de protection projetée Projiso FIXO-B et PROMASPRAY T sur chantier, à température ambiante.

Cette méthode est dérivée de la méthode EGOLF SM5.

### A.2.4.2 Valeur d'adhérence

La valeur d'adhérence du kit de protection projetée Projiso FIXO-B et PROMASPRAY T est déterminée en mesurant la force de traction nécessaire pour engendrer un désordre :

- Entre le support et le kit de protection projetée Projiso FIXO-B et PROMASPRAY T (défaut d'adhésion),
- Dans l'épaisseur du kit de protection projetée Projiso FIXO-B et PROMASPRAY T (défaut de cohésion).

### A.2.4.3. Détails de l'essai

L'essai est effectué lorsque le kit de protection projetée Projiso FIXO-B et PROMASPRAY T est stabilisée. En fonction de la température et de l'humidité relative, l'essai est effectué environ 1 mois au moins après projection du PROMASPRAY T.

Des échantillons circulaires ( $\varnothing$  100mm) sont découpés dans le kit de protection projetée Projiso FIXO-B et PROMASPRAY T, jusqu'à la paroi support. Ces échantillons ne sont pas situés à moins de 50 mm d'un bord ou d'une extrémité de la paroi support, ou d'un autre échantillon. La découpe des échantillons est réalisée avec grand soin afin de ne pas les endommager, ce qui pourrait diminuer les valeurs d'adhérence.

Un disque métallique  $\varnothing$  100 mm, pourvu d'un anneau placé au centre pour effectuer l'opération de traction est collé sur les échantillons découpés. A titre d'information, lors des essais de type initiaux sur le kit de protection projetée Projiso FIXO-B et PROMASPRAY T, une colle polyuréthane a été utilisée (SICABOND T2).

Le collage entre le PROMASPRAY T et le disque de traction est effectué selon les indications du fabricant de la colle.

### A.2.4.4. Méthodologie d'essai

#### A.2.4.4.1 Méthode 1

Un dynamomètre est accroché à l'anneau du disque. Un effort de traction est appliqué : manuellement ou mécaniquement, avec une vitesse constante fonction du niveau de précision du dynamomètre.

#### A.2.4.4.2. Méthode 2

Un récipient vide est accroché à l'anneau du disque. Le réservoir est rempli avec de l'eau, à débit constant.

#### A.2.4.4.3. Interprétation des résultats

L'essai est terminé lorsqu'un désordre apparaît au niveau de l'adhérence entre le kit de protection projetée et le support ou lorsque la perte de cohésion du PROMASPRAY T survient.

L'effort appliqué au moment du désordre est enregistré. La force est issue de la lecture du dynamomètre ou du poids mort correspondant au récipient et l'eau.

Le type de désordre : adhésif ou cohésif est également enregistré.

#### **A.2.4.5. Nombre d'essais**

Au moins 8 échantillons sont à tester pour chaque support et chaque épaisseur.

Les valeurs minimales et maximales ne sont pas prises en compte.

La valeur moyenne d'adhérence est calculée à partir des 6 valeurs restantes.

#### **A.2.4.6. Valeur d'adhérence acceptable**

En application de la méthode EGOLF SM5, le kit de protection projetée a une valeur d'adhérence  $\geq 1160$  N/m<sup>2</sup>. Il s'agit d'une valeur communiquée à titre d'information et elle n'est pas synonyme d'une valeur statistique, ni d'une valeur minimale garantie. L'ensemble des résultats montrent des désordres cohésifs.

Le produit de protection projetée a suffisamment de cohésion pour supporter sa propre masse. Il n'est pas prévu pour supporter des masses complémentaires.

## Annexe 3 :

### Description et évaluation de l'élément de construction en béton chargé (catégorie d'utilisation type 3) protégé par le produit de protection projeté PROMASPRAY T

#### A.3.1 Classification

L'élément de construction décrit dans cette annexe a été testé et évalué selon l'ENV 13381-3 et classé selon l'EN 13501-2.

La durée maximale d'exposition à la courbe standard température / temps définie par l'EN 1363-1, article 5.1.1, est de 360 min selon le type de structure béton et l'épaisseur de PROMASPRAY T appliquée.

L'évaluation de l'efficacité de l'isolation thermique et les épaisseurs équivalentes de béton sont données à l'article A.3.3.

#### A.3.2 Conditions d'installation

##### A.3.2.1. Structure support

Le PROMASPRAY T peut être mis en œuvre sur des dalles et murs en béton exposés au feu sur une seule face, selon des orientations horizontale et verticale.

Le PROMASPRAY T peut être mis en œuvre sur des poutres et poteaux en béton exposés au feu sur plus d'une face, selon des orientations horizontale et verticale.

Les détails des compositions sont donnés au tableau A.3.1.

Élément	Identification	Caractéristiques	Montage et installation
Poutre chargée en béton	Béton, $\leq$ C 60 <sup>(1)</sup> , agrégats siliceux	- M.V : 2330 kg/m <sup>3</sup> $\pm$ 15 % - Largeur de la poutre $\geq$ 150 mm	- Coulée avec un produit décoffrant en fond de coffrage, appartenant aux familles des huiles minérales ou émulsions. - La surface doit être propre et exempte de poussière
Dalle ou mur chargé en béton		- M.V : 2330 kg/m <sup>3</sup> $\pm$ 15 % - Epaisseur: $\geq$ 140 mm	- Coulée avec un produit décoffrant en fond de coffrage, appartenant aux familles des huiles minérales ou émulsions. - La surface doit être propre et exempte de poussière

(1) Selon l'Eurocode EN 1992-1-2 : Eurocode – calcul des structures en béton – part 1-2 : Règles générales – Calcul du comportement au feu

##### A.3.2.2 – Primaire d'accrochage préalable à l'application du PROMASPRAY T

Si la paroi support béton est saine, alors quel que soit le produit décoffrant utilisé parmi ceux mentionnés ci-dessus, le primaire d'accrochage FIXO B est utilisé pour la traiter préalablement à l'application du PROMASPRAY T.

Le Projiso FIXO-B est appliqué au rouleau ou à la brosse sur toute la surface qui sera protégée avec le PROMASPRAY T.

Quantité appliquée : environs 1000 g/m<sup>2</sup>.

Dans un second temps, la projection de PROMASPRAY T est effectuée quelques minutes après l'application du Projiso FIXO-B, une fois que le primaire d'accrochage devient collant.

Les détails des compositions sont donnés au tableau A.3.2

Elément	Identification	Caractéristiques	Montage et installation
Primaire d'accrochage	Projiso FIXO-B	- Densité: ca.1 kg/l	- Au rouleau ou la brosse, appliqué sur toute la surface à protéger par le PROMASPRAY T. - Quantité appliquée: environ 1000 g/m <sup>2</sup> (liquide).

### A.3.2.3 – Produit de protection projeté

Le PROMASPRAY T est appliqué sur les surfaces apparentes des structures en béton à protéger, en suivant leur forme.

Le PROMASPRAY T est appliqué de manière continue à l'aide d'une machine à projeter selon l'article 4.2.5 du présent ATE. Pendant cette application, l'épaisseur de la protection est régulièrement contrôlée à l'aide d'une jauge de profondeur. Lorsque l'épaisseur requise est atteinte, le PROMASPRAY T est compacté manuellement avec une règle, ou un rouleau de manière à obtenir une surface lisse et régulière.

Les détails des compositions sont donnés au tableau A.3.3

Elément	Identification	Caractéristiques	Montage et installation
Projection	PROMASPRAY T	- Epaisseur moyenne comprise entre 40 et 160 mm, selon les règles d'évaluation. - M.V : 175 kg/m <sup>3</sup> ± 15 %	- Projeté en une ou deux couches (voir ATE ETA chap 4.2.5) - Après application le PROMASPRAY T est compacté avec une règle ou un rouleau afin d'obtenir une surface lisse et régulière
Finition	Projiso FIXO-DUR	Quantité: 1kg/m <sup>2</sup>	Projeté avec une machine à air comprimé Optionnel
Finition	SIDAIRLESS	Quantité: 1,5 kg/m <sup>2</sup>	Projeté avec une machine à air comprimé Optionnel
Finition	DECOBEL	Quantité: 1,5 kg/m <sup>2</sup>	Projeté avec une machine à air comprimé Optionnel

## A.3.3 Evaluation de la résistance au feu des structures en béton protégées par le PROMASPRAY T

### A.3.3.1 Rapport de classement

La méthode d'évaluation utilisée pour déterminer les performances de résistance au feu du produit PROMASPRAY T appliqué sur des structures en béton est indiquée ci-dessous :

Type de structure	Norme utilisée pour l'évaluation	N° du rapport de classement
Béton	ENV 13381-3	RS08-152

### A.3.3.2 Protection des dalles et des murs

L'efficacité de l'isolation thermique du matériau de protection appliqué sur des dalles est fonction de :

- L'épaisseur du matériau de protection appliqué (mm);
- La température du béton comprise entre [300,650] (°C) à différents niveaux de profondeurs;
- La durée d'exposition à la courbe standard température / temps définie par l'EN 1363-1, article 5.1.1.

#### A.3.3.2.1 - Protection avec l'épaisseur minimale de 40 mm

Durée d'exposition	Température dans le béton							
	300 °C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
30 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
60 min.	<b>3,0</b>	<b>0,5</b>	Non atteint					
90 min.	<b>6,0</b>	<b>4,5</b>	<b>1,5</b>	Non atteint				
120 min.	<b>8,0</b>	<b>5,5</b>	<b>3,5</b>	<b>1,0</b>	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
150 min.	<b>10,0</b>	<b>7,5</b>	<b>5,5</b>	<b>3,5</b>	<b>1,5</b>	Non atteint	Non atteint	Non atteint
180 min.	<b>11,5</b>	<b>9,5</b>	<b>7,5</b>	<b>5,5</b>	<b>3,5</b>	<b>1,5</b>	Non atteint	Non atteint
210 min	<b>13,5</b>	<b>11,5</b>	<b>9,5</b>	<b>7,5</b>	<b>5,5</b>	<b>3,5</b>	<b>1,5</b>	Non atteint
240 min	<b>18,5</b>	<b>13,5</b>	<b>11,5</b>	<b>9,5</b>	<b>7,5</b>	<b>5,5</b>	<b>3,5</b>	<b>1,5</b>
270 min	<b>33,5</b>	<b>17,0</b>	<b>13,5</b>	<b>11,5</b>	<b>9,5</b>	<b>7,5</b>	<b>5,5</b>	<b>3,0</b>
300 min.	<b>40,0</b>	<b>31,5</b>	<b>16,0</b>	<b>13,5</b>	<b>11,0</b>	<b>9,0</b>	<b>7,0</b>	<b>5,0</b>
330 min	<b>46,5</b>	<b>38,0</b>	<b>30,0</b>	<b>15</b>	<b>12,5</b>	<b>10,5</b>	<b>8,5</b>	<b>6,5</b>
360 min.	<b>55,0</b>	<b>43</b>	<b>35,5</b>	<b>23</b>	<b>14,0</b>	<b>12,0</b>	<b>10</b>	<b>8,0</b>

#### A.3.3.2.2 - Protection avec l'épaisseur maximale de 160 mm

Durée d'exposition	Température dans le béton							
	300 °C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
30 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
60 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
90 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
120 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
150 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
180 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
210 min	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
240 min	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
270 min	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
300 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
330 min	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
360 min.	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>9,5</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>

#### A.3.3.3 - Protection des poutres et poteaux rectangulaires de section minimale de 150 x 150 mm

L'efficacité de l'isolation thermique du matériau de protection appliqué sur poutres et poteaux rectangulaires de section minimale de 150 x 150 mm est fonction de :

- L'épaisseur du matériau de protection appliqué (mm);
- La température du béton comprise entre [300,650] (°C) à différents niveaux de profondeurs;
- Selon un axe vertical, horizontal ou en diagonale ;

- La durée d'exposition à la courbe standard température / temps définie par l'EN 1363-1, article 5.1.1.

### A.3.3.3.1 - Protection avec l'épaisseur minimale de 40 mm

#### Selon axe n°1

Durée d'exposition	Température dans le béton							
	300° C	350° C	400° C	450° C	500° C	550° C	600° C	650° C
30 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
60 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
90 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
120 min.	<b>4</b>	Non atteint						
150 min.	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	Non atteint				
180 min.	<b>43</b>	<b>30,5</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	Non atteint	Non atteint
210 min	<b>61</b>	<b>49</b>	<b>37</b>	<b>26</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>5,5</b>	Non atteint
240 min	<b>78</b>	<b>65</b>	<b>53</b>	<b>42</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>8</b>

#### Selon axe n°2

Durée d'exposition	Température dans le béton							
	300° C	350° C	400° C	450° C	500° C	550° C	600° C	650° C
30 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
60 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
90 min.	<b>4,5</b>	<b>1</b>	Non atteint					
120 min.	<b>7,5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	Non atteint				
150 min.	<b>9,5</b>	<b>6,5</b>	<b>3</b>	<b>0,5</b>	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
180 min.	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0,5</b>	Non atteint	Non atteint	Non atteint
210 min	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>8,5</b>	<b>5,5</b>	<b>3</b>	Non atteint	Non atteint	Non atteint
240 min	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>8,5</b>	<b>5,5</b>	<b>3</b>	Non atteint	Non atteint

#### Selon axe n°3

Durée d'exposition	Température dans le béton							
	300° C	350° C	400° C	450° C	500° C	550° C	600° C	650° C
30 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
60 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
90 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
120 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
150 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
180 min.	<b>44</b>	<b>27</b>	Non atteint					
210 min	<b>63</b>	<b>52</b>	<b>34</b>	Non atteint				
240 min	<b>76</b>	<b>67</b>	<b>57,5</b>	<b>42</b>	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint

## A.3.3.3.2 - Protection avec l'épaisseur maximale de 80 mm

## Selon axe n°1

Durée d'exposition	Température dans le béton							
	300° C	350° C	400° C	450° C	500° C	550° C	600° C	650° C
30 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
60 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
90 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
120 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
150 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
180 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
210 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
240 min.	<b>7</b>	Non atteint						
270 min.	<b>27</b>	<b>8,5</b>	Non atteint					
300 min.	<b>42</b>	<b>25,5</b>	<b>9</b>	Non atteint				
330 min.	<b>58</b>	<b>42,5</b>	<b>26,5</b>	<b>11</b>	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
360 min.	<b>73</b>	<b>60</b>	<b>47</b>	<b>34</b>	<b>21</b>	<b>12,5</b>	<b>4,5</b>	Non atteint

## Selon axe n°2

Durée d'exposition	Température dans le béton							
	300° C	350° C	400° C	450° C	500° C	550° C	600° C	650° C
30 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
60 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
90 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
120 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
150 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
180 min.	<b>1</b>	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
210 min.	<b>3,5</b>	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
240 min.	<b>5</b>	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
270 min.	<b>7</b>	<b>2,5</b>	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
300 min.	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	Non atteint				
330 min.	<b>12,5</b>	<b>8</b>	<b>5,5</b>	Non atteint				
360 min.	<b>14</b>	Valeur aberrante	Valeur aberrante	Non atteint				

## Selon axe n°3

Durée d'exposition	Température dans le béton							
	300° C	350° C	400° C	450° C	500° C	550° C	600° C	650° C
30 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
60 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
90 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
120 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
150 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
180 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
210 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
240 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
270 min.	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
300 min.	<b>41</b>	Non atteint						
330 min.	<b>59</b>	<b>40</b>	Non atteint					
360 min.	<b>72</b>	<b>58</b>	<b>39</b>	Non atteint				

**A.3.3.4 – Epaisseurs équivalentes de béton du PROMASPRAY T**

Les épaisseurs équivalentes de béton correspondant au produit de protection PROMASPRAY T sont déterminées selon les spécifications de l'annexe C de la norme ENV 13381-3.

**A.3.3.4.1 – Epaisseur équivalente de béton pour 40 mm de PROMASPRAY T sur dalles**

Durées en minutes	Températures mesurées à 15 mm du fond de dalle	Epaisseur équivalente de béton
30 minutes	39 [°C]	75 [mm]
60 minutes	71 [°C]	88 [mm]
90 minutes	108 [°C]	87 [mm]
120 minutes	139 [°C]	90 [mm]
150 minutes	181 [°C]	90 [mm]
180 minutes	227 [°C]	91 [mm]
210 minutes	280 [°C]	91 [mm]
240 minutes	331 [°C]	93 [mm]
270 minutes	379 [°C]	92 [mm]
300 minutes.	423 [°C]	89 [mm]
330 minutes	462 [°C]	87 [mm]
360 minutes	495 [°C]	85 [mm]

**A.3.3.4.2 – Epaisseur équivalente de béton pour 160 mm de PROMASPRAY T sur dalles**

Durées en minutes	Températures mesurées à 15 mm du fond de dalle	Epaisseur équivalente de béton
30 minutes	24 [°C]	105 [mm]
60 minutes	24 [°C]	170 [mm]
90 minutes	27 [°C]	195 [mm]
120 minutes	34 [°C]	205 [mm]
150 minutes	40 [°C]	210 [mm]
180 minutes	47 [°C]	215 [mm]
210 minutes	53 [°C]	223 [mm]
240 minutes	59 [°C]	225 [mm]
270 minutes	63 [°C]	235 [mm]
300 minutes.	69 [°C]	235 [mm]
330 minutes	73 [°C]	240 [mm]
360 minutes	139 [°C]	175 [mm]

**A.3.3.4.3 – Epaisseur équivalente de béton pour 40 mm de PROMASPRAY T sur poutres**

Durées en minutes	Températures mesurées à 55 mm du fond et de la joue de poutre	Epaisseur équivalente de béton
30 minutes	34 [°C]	65 [mm]
60 minutes	71 [°C]	75 [mm]
90 minutes	121 [°C]	70 [mm]
120 minutes	139 [°C]	85 [mm]
150 minutes	200 [°C]	75 [mm]
180 minutes	278 [°C]	65 [mm]
210 minutes	355 [°C]	60 [mm]
240 minutes	428 [°C]	55 [mm]

**A.3.3.4.4 – Epaisseur équivalente de béton pour 80 mm de PROMASPRAY T sur poutres**

Durées en minutes	Températures mesurées à 55 mm du fond et de la joue de poutre	Epaisseur équivalente de béton
30 minutes	24 [°C]	90 [mm]
60 minutes	37 [°C]	115 [mm]
90 minutes	65 [°C]	115 [mm]
120 minutes	99 [°C]	110 [mm]
150 minutes	117 [°C]	115 [mm]
180 minutes	130 [°C]	125 [mm]
210 minutes	155 [°C]	125 [mm]
240 minutes	187 [°C]	120 [mm]
270 minutes	228 [°C]	115 [mm]
300 minutes	272 [°C]	110 [mm]
330 minutes	319 [°C]	105 [mm]
360 minutes	366 [°C]	100 [mm]

**A.3.3.5 – Adhésivité du PROMASPRAY T**

L'adhésivité du PROMASPRAY T relative aux structures en béton est déterminée selon les spécifications du paragraphe 13.5 de la norme ENV 13381-3, en fonction de :

- L'épaisseur de matériau de protection appliquée (mm) ;
- Le type de structure en béton, poutre ou dalle ;
- La nature des agents décoffrants utilisés.

⇒ Critère d'adhésivité pour les dalles avec 40 mm de PROMASPRAY T

Période pendant laquelle la température maximale enregistrée sur la surface exposée du béton (après avoir atteint 200°C) est supérieure de 50 % à la moyenne de toutes les températures enregistrées sur cette surface : entre la 15<sup>ème</sup> et la 22<sup>ème</sup> minute.

Détachement significatif de la protection : 360 minutes (sans désordre)

⇒ Critère d'adhésivité pour les dalles avec 160 mm de PROMASPRAY T

Période pendant laquelle la température maximale enregistrée sur la surface exposée du béton (après avoir atteint 200°C) est supérieure de 50 % de la moyenne à toutes les températures enregistrées sur cette surface : entre la 260<sup>ème</sup> et la 345<sup>ème</sup> minute.

Détachement significatif de la protection: 345 minutes

⇒ Critère d'adhésivité pour les poutres avec 40 mm de PROMASPRAY T

Période pendant laquelle la température maximale enregistrée sur la surface exposée du béton (après avoir atteint 200°C) est supérieure de 50 % de la moyenne à toutes les températures enregistrées sur cette surface : entre la 25<sup>ème</sup> et la 114<sup>ème</sup> minute.

Détachement significatif de la protection : 246 minutes

⇒ Critère d'adhésivité pour les poutres avec 80 mm de PROMASPRAY T

Période pendant laquelle la température maximale enregistrée sur la surface exposée du béton (après avoir atteint 200°C) est supérieure de 50 % de la moyenne à toutes les températures enregistrées sur cette surface : entre la 49<sup>ème</sup> et la 218<sup>ème</sup> minute.

Détachement significatif de la protection: 350 minutes