

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

Concernant les revêtements de sol

« Lucem Choc[®] » et « Lucem Choc[®] version Liss »

Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'objet soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue pas une certification de produits au sens des articles L 115-27 à L 115-33 et R115-1 à R115-3 du code de la consommation. En cas d'émission du présent rapport par voie électronique et/ou sur support physique électronique, seul le rapport sous forme de support papier signé par le CSTB fait foi en cas de litige. Ce rapport sous forme de support papier est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans. La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 29 pages.

A LA DEMANDE DE :
AD LUCEM SAS
45 rue Grand Veymont
ZA Porte du Vercors
26300 CHÂTEAUNEUF SUR ISÈRE

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

OBJET

Les essais rapportés par le présent document sont réalisés sur les systèmes de revêtement de sol « Lucem Choc® » et « Lucem Choc® version Liss » dans le cadre d'une demande d'Avis Technique.

TEXTES DE REFERENCE

Les essais sont effectués selon les modalités décrites dans :

- Le document intitulé "Revêtements de sol – Systèmes de revêtements de sol coulés à base de résine de synthèse à usage piétonnier – Guide pour l'Avis technique et le classement UPEC – Spécifications techniques pour le classement UPEC" approuvé par le Groupe Spécialisé n°12 de la Commission des Avis Techniques le 4 décembre 2004.
- Le principe de l'Annexe F de la norme NF EN 13329+A1 « Résistance aux chocs d'une bille de grand diamètre ».
- Le principe de l'Annexe 6 des spécifications techniques pour le classement UPEC des revêtements de sol céramiques (cahier du CSTB n°3735 de Juillet 2013) « Détermination de la tenue au choc lourd des carreaux céramiques non émaillés - choc à la bille de 510 g ».

OBJET SOUMIS À L'ESSAI

Description : Système de revêtement de sol à usage piétonnier à base de liant ciment et de résine acrylique, appliqué sur support de référence (voir page 3)

Date de réception : 19/05/2017

Origine : L'application est réalisée, par le demandeur, au CSTB.

Identification :
69955/1 : Système Lucem Choc®
69955/2 : Système Lucem Choc® sur ancien carrelage
69955/3 : Système Lucem Choc® Version Liss

Date de chaque essai : Voir paragraphe « Résultats des essais »

Opérateur(s) d'essais : Christophe MICHEL

Chargé d'affaires : Stéphane GERERAL

Fait à Marne-la-Vallée, le 05 juillet 2017.

Responsable du Pôle Revêtements et Sols Industriels



Gilbert FAU

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'OBJET SOUMIS A L'ESSAI :

Système Lucem Choc® : Réf 69955/1

Système de revêtement de sol à usage piétonnier à base de liant ciment et de résine acrylique comprenant :

- Un primaire constitué de la résine acrylique (monocomposant) de chez AD LUCEM SAS désignée « Bouche pore » appliqué à raison de 110 g/m²,
- Une première couche de masse constituée du mortier de chez AD LUCEM SAS désigné « LUCEM Choc® », constitué de liant hydraulique (20 kg) et de résine acrylique (5 kg), appliquée à raison de 2 kg/m²,
- Une couche de bouche pore de chez AD LUCEM SAS désignée « Bouche pore » (monocomposant) appliquée à raison de 80 g/m²,
- Une seconde couche de masse constituée du mortier de chez AD LUCEM SAS désigné « LUCEM Choc® », constitué de liant hydraulique (20 kg) et de résine acrylique (5 kg), appliquée à raison de 1 kg/m²,
- Une couche de protection constituée :
 - d'une couche de chez AD LUCEM SAS désignée « LUCEM Fix® » (monocomposant) appliquée à raison de 80 g/m²,
 - d'une première couche de vernis de finition constitué de la résine polycarbonate bi-composant de chez AD LUCEM SAS désignée « LUCEM Protect® » appliquée à raison de 100 g/m²,
 - d'une seconde couche de vernis de finition constitué de la résine polycarbonate bi-composant de chez AD LUCEM SAS désignée « LUCEM Protect® » appliquée à raison de 90 g/m².

Sur ancien carrelage Réf 69955/2

Revêtement constitué comme suit :

- Ponçage (disque diamant) des anciens carreaux
- Un primaire constitué de la résine acrylique (monocomposant) de chez AD LUCEM SAS désignée « Bouche pore » appliqué à raison de 110 g/m²,
- Une couche d'égalisation constituée du mortier de chez AD LUCEM SAS désigné « LUCEM Choc® », constitué de liant hydraulique (20 kg) et de résine acrylique (5 kg), appliquée à raison de 1 kg/m² (en fonction de la profondeur des joints),
- une couche de bouche pore de chez AD LUCEM SAS désignée « Bouche pore » (monocomposant) appliquée à raison de 80 g/m²,
- Une couche de masse constituée du mortier de chez AD LUCEM SAS désigné « LUCEM Choc® », constitué de liant hydraulique (20 kg) et de résine acrylique (5 kg), appliquée à raison de 2 kg/m²,
- Une couche de bouche pore de chez AD LUCEM SAS désignée « Bouche pore » (monocomposant) appliquée à raison de 80 g/m².

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

Systeme Lucem Choc® version Liss : Réf 69955/3

Systeme de revêtement de sol à usage piétonnier à base de liant ciment et de résine acrylique comprenant :

- Un primaire constitué de la résine acrylique (monocomposant) de chez AD LUCEM SAS désignée « Bouche pore » appliqué à raison de 110 g/m²,
- Une première couche de masse constituée du mortier de chez AD LUCEM SAS désigné « LUCEM Choc® », constitué de liant hydraulique (20 kg) et de résine acrylique (5 kg), appliquée à raison de 2 kg/m²,
- Une couche de bouche pore de chez AD LUCEM SAS désignée « Bouche pore » (monocomposant) appliquée à raison de 80 g/m²,
- Une seconde couche de masse constituée du mortier de chez AD LUCEM SAS désigné « LUCEM Choc® », constitué de liant hydraulique (20 kg) et de résine acrylique (5 kg), appliquée à raison de 1 kg/m²,
- Une couche décorative de chez AD LUCEM SAS désignée « Lucem Liss® » (monocomposant) appliquée à raison de 150 g/m²,
- Une couche de protection constituée :
 - d'une couche de chez AD LUCEM SAS désignée « LUCEM Fix® » (monocomposant) appliquée à raison de 80 g/m²,
 - d'une première couche de vernis de finition constitué de la résine polycarbonate bi-composant de chez AD LUCEM SAS désignée « LUCEM Protect® » appliquée à raison de 100 g/m²,
 - d'une seconde couche de vernis de finition constitué de la résine polycarbonate bi-composant de chez AD LUCEM SAS désignée « LUCEM Protect® » appliquée à raison de 90 g/m².

L'application du système soumis aux essais est effectuée par le demandeur au CSTB sur les supports fournis par le CSTB, avec les composants et dans les conditions précisées dans le présent rapport d'essais.

• Support béton de référence :

Béton tel que prescrit par la norme NF P 11-213-1 (DTU 13.3-1), de classe C25/30 à la compression à 28 jours dans l'air et de caractéristiques suivantes :

Ciment CEM II / B-M (LL-S) 32,5 R : 350 kg/m³

E_{eff}/C < 0,6 (soit E/C environ 0,7)

Epaisseur du support : 60 mm

Coulé, vibré et tiré à la règle par le CSTB.

Préparation de surface :

Le support béton a été préparé par sablage de ses six faces avec l'abrasif « RUGOS 2000 », à base de silicate d'aluminium, de granulométrie n°20/30 (0,40 à 1,60 mm), de dureté Mohs 6 à 7 et de densité apparente moyenne 1,3 g/cm³.

• Support ancien carrelage :

Mise en œuvre d'un revêtement de sol céramique collé « COFFRAC à Desvres 62 - BLANC MAT SP88 » de dimensions 200x200x6,5 mm (fourni par le CSTB), effectuée par le personnel du CSTB, avec le mortier colle « CERMIDUR » de chez Desvres et le mortier de jointoiement « weber-joint fin » de chez weber sur le support béton de référence fourni par le CSTB.

Préparation de surface effectuée par le demandeur :

- Préparation mécanique à l'aide d'une meuleuse équipée d'un plateau diamant
- Aspiration des poussières

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

- Chape fluide à base de sulfate de calcium telle que décrite ci-dessous :
Liant « LA CHAPE LIQUIDE » à base de sulfate de calcium, CAB 30 selon la norme NF EN 13454-1, produit par la Société LA CHAPE LIQUIDE et fluidifié à l'aide d'un super plastifiant livré avec ce dernier.
Sable de dimension < 4 mm : mélange de 50 % de sable 0/4 R de SA ROBERT NIOCHE et 50 % de « MX102 » de SIKA.

Composition :

Composants	Formule 2 - support type N
Liant (en kg/m ³)	600
Sable (en kg/m ³)	1200
Eau (en l/m ³)	Environ 300 (selon étalement initial)

Caractéristiques :

Classe selon la norme NF EN 13813 : CA-C 16-F 4,

Porosité de surface, effectuée à l'aide d'une pipe de KARSTEN à 15 minutes, comprise entre 5 et 10 ml,

Cohésion de surface supérieure à 1,0 N/mm².

- Support fibres-ciment sans amiante :
Epaisseur nominale : 6,00 mm

Une durée de prise minimale de 7 jours après mise en œuvre est respectée.

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

TYPE DE SUPPORT UTILISE :

Désignation de l'essai	Type de support				
	Sans support	Fibres-ciment sans amiante	Béton	Chape Sulfate de calcium	Carrelage
Détermination de l'épaisseur totale moyenne		X			
Détermination de la masse surfacique moyenne		X			
Détermination de l'adhérence à sec			X	X	X
Détermination de la résistance à l'impact			X		
Détermination de la résistance au choc non coupant			X		
Détermination de la dureté à la bille		X			
Essai de variation dimensionnelle	X				
Essai d'abrasion TABER		X			
Résistance à l'abrasion de la couche de finition (meules Taber CS17)		X			
Tenue à l'action d'une chaise à roulettes		X			
Détermination de la résistance aux taches		X			
Détermination de la résistance aux sollicitations chimiques		X			

ECHANTILLONNAGE :

Les éprouvettes d'essai dont le support est constitué de fibres-ciment sans amiante sont prélevées aléatoirement en éliminant au moins les 50 premiers millimètres des bords des maquettes.

La découpe des maquettes est réalisée à la scie circulaire à sec.

Les éprouvettes présentant en sous-face du fibres-ciment des coulures pouvant interférer sur les résultats d'essais sont éliminées.

Les maquettes en vue de la réalisation de l'essai de chaise à roulettes sont de forme hexagonale et réalisées avec le support en fibres-ciment sans amiante.

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

RESULTAT DES ESSAIS

1. CARACTERISTIQUES DES CONSTITUANTS

1.1. Variations dimensionnelles du mortier « LUCEM Choc® »

L'essai est réalisé suivant l'Annexe Technique 2 de la certification QB « Mortier et produits connexes ».

Conditions d'essai : 23+/-2°C et 50+/-5%HR

Date de confection des éprouvette 20x40x160 mm : 16/05/2017

Réf 69955/mortier « LUCEM Choc® »

Temps	/	Variations pondérales (Perte de masse) (%)	Variations dimensionnelles (mm/m)
Démoulage à 24 heures	Valeur	0	0
1 jour	Valeurs	-1,54 -1,50 -1,49	0,044 0,050 0,037
	Moyenne	-1,51	0,044
3 jours	Valeurs	-1,86 -2,16 -2,15	0,031 0,037 0,031
	Moyenne	-2,06	0,033
7 jours	Valeurs	-4,01 -3,98 -3,94	-0,269 -0,206 -0,256
	Moyenne	-3,98	-0,244
14 jours	Valeurs	-5,05 -4,87 -4,95	-0,643 -0,562 -0,606
	Moyenne	-4,96	-0,604
21 jours	Valeurs	-5,68 -5,71 -5,60	-0,868 -0,806 -0,850
	Moyenne	-5,66	-0,841
28 jours	Valeurs	-5,94 -6,03 -6,01	-0,962 -0,912 -0,943
		-5,99	-0,939

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

2. CARACTERISTIQUES D'IDENTIFICATION DU REVETEMENT FINI

« Lucem Choc® » sans couche décorative « Lucem Liss® » comme décrit en page 3.

2.1. Détermination de l'épaisseur totale moyenne

L'essai est réalisé selon la procédure du CSTB relative à la détermination de l'épaisseur totale moyenne (norme NF EN 428 : 1993 (annulée) précisée et adaptée).

Observations et résultats

Conditions d'essai : 22°C et 55%HR

Date de l'essai : 30/05/2017

Réf 69955/1

Epaisseur totale moyenne (mm):

1,99

2.2. Détermination de la masse surfacique totale moyenne

L'essai est réalisé selon la procédure du CSTB relative à la détermination de la masse surfacique totale moyenne (norme NF EN 430 : 1994 (annulée) précisée et adaptée).

Observations et résultats

Conditions d'essai : 22°C et 55%HR

Date de l'essai: 30/05/2017

Réf 69955/1

Masse surfacique totale moyenne (g/m²) :

3 068

Rapport masse/épaisseur :

Les échantillons sont de plus caractérisés par le rapport masse/épaisseur obtenu en divisant la masse surfacique totale moyenne par l'épaisseur totale moyenne.

Rapport masse/épaisseur (kg/m²/mm) :

1,54

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

3. ESSAIS D'APTITUDE A L'EMPLOI

3.1. Détermination de l'adhérence à sec

L'essai est réalisé suivant la norme NF EN 13892-8 : 2003 intitulée « Méthode d'essai des matériaux pour chapes – Partie 8 : Détermination de la force d'adhérence » précisée et adaptée comme suit :

3.1.1. Sur support béton de référence

- **Éprouvettes**

Deux éprouvettes de dimensions 350 x 350 x 60 mm (décrite en page 4) sont testées et sont conditionnées pendant 24 heures minimum à (23 ± 5) °C avant essai.

- **Mode opératoire**

La force d'adhérence est déterminée comme la contrainte à la rupture en traction appliquée par une charge directe perpendiculaire à la zone d'adhérence.

Des pastilles d'adhérence circulaires de diamètre 50 mm sont utilisées.

Cinq prises d'essais sont réalisées par éprouvette.

- **Observations et résultats**

La valeur de la force d'adhérence est déterminée par la moyenne des dix valeurs obtenues.

Conditions d'essai : 21 °C et 48%HR

Date de l'essai : 05/06/2017

Réf 69955/1

Eprouvette n° A			Eprouvette n° B		
Contrainte en rupture (N/mm ²)	Rupture	% Rupture	Contrainte en rupture (N/mm ²)	Rupture	% Rupture
2,3	X	100	2,4	X	100
2,4	X	100	2,5	X	100
2,5	X	100	2,5	X	100
2,5	X	100	2,4	X	100
2,4	X	100	2,5	X	100
Contrainte moyenne 2,5 N/mm ²					

X : Rupture cohésive dans le support en béton

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

3.1.2. Sur chape sulfate de calcium

• **Éprouvettes**

Deux éprouvettes de dimensions 300 x 200 x 50 mm (décrite en page 5) sont testées et sont conditionnées pendant 24 heures minimum à (23 ± 5) °C avant essai.

• **Mode opératoire**

La force d'adhérence est déterminée comme la contrainte à la rupture en traction appliquée par une charge directe perpendiculaire à la zone d'adhérence.

Des pastilles d'adhérence circulaires de diamètre 50 mm sont utilisées.

Cinq prises d'essais sont réalisées par éprouvette.

• **Observations et résultats**

La valeur de la force d'adhérence est déterminée par la moyenne des dix valeurs obtenues.

Conditions d'essai : 21 °C et 48%HR

Date de l'essai : 05/06/2017

Réf 69955/1

Eprouvette n° A			Eprouvette n° B		
Contrainte en rupture (N/mm ²)	Rupture	% Rupture	Contrainte en rupture (N/mm ²)	Rupture	% Rupture
1,6	X	100	1,6	X	100
1,5	X	100	1,5	X	100
1,5	X	100	1,6	X	100
1,6	X	100	1,6	X	100
1,5	X	100	1,6	X	100
Contrainte moyenne 1,6 N/mm ²					

X : Rupture cohésive dans le support anhydrite

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

3.1.3. Sur ancien carrelage

- **Éprouvettes**

Deux éprouvettes de dimensions 350 x 350 x 60 mm (décrite en page 4) sont testées et sont conditionnées pendant 24 heures minimum à (23 ± 5) °C avant essai.

- **Mode opératoire**

La force d'adhérence est déterminée comme la contrainte à la rupture en traction appliquée par une charge directe perpendiculaire à la zone d'adhérence.

Des pastilles d'adhérence carrées de 50 mm de côté sont utilisées. La découpe autour des pastilles carrées d'adhérence est effectuée à l'aide d'une meuleuse équipée d'un disque diamant jusqu'à une profondeur de 5 mm dans le support béton.

Cinq prises d'essais sont réalisées par éprouvette.

- **Observations et résultats**

La valeur de la force d'adhérence est déterminée par la moyenne des dix valeurs obtenues.

Conditions d'essai : 21 °C et 48%HR

Date de l'essai : 05/06/2017

Réf 69955/2

Eprouvette n° A			Eprouvette n° B		
Contrainte en rupture (N/mm ²)	Rupture	% Rupture	Contrainte en rupture (N/mm ²)	Rupture	% Rupture
2,5	Y	100	2,6	Y	100
2,4	Y	100	2,6	Y	100
2,4	Y	100	2,6	Y	100
2,4	Y	100	2,4	Y	100
2,4	Y	100	2,5	Y	100
Contrainte moyenne 2,5 N/mm ²					

Y : Rupture cohésive dans le mortier colle

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

3.2. Détermination de la résistance à l'abrasion (Taber)

L'essai est réalisé selon la norme NF EN ISO 5470-1 : 1999 « Support textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique – Détermination de la résistance à l'usure – Partie 1 : Appareil d'essai d'abrasion Taber » précisée et adaptée comme suit :

Le but de l'essai est de déterminer la perte de masse due à l'abrasion Taber en utilisant des molettes H22 équipées chacune d'une masse de un kilogramme.

La perte de masse est déterminée en fin d'essai, après mille tours.

Éprouvettes

Le support des éprouvettes est constitué en fibres-ciment sans amiante de dimension 100 × 100 mm.

Deux éprouvettes sont testées par système.

Les éprouvettes sont conditionnées à (23 ± 2) °C et (50 ± 5) %HR.

Observations et résultats

Conditions d'essai : 23°C et 50 %HR.

Date de l'essai : 02/06/2016

Réf 69955/1

Eprouvette	Masse initiale (g)	Masse finale (g)	Perte de masse à 1000 tours (mg)	Moyenne (mg)	Perte max (mg)
1	129,654	128,296	1 358	1 370	1 393
2	128,956	127,596	1 360		
3	130,752	129,359	1 393		

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A**3.3. Détermination de la résistance au choc**

L'essai est réalisé selon le paragraphe 7.2 « essai tout ou rien » de la norme NF EN ISO 6272 : 1994, précisée et adaptée comme suit :

Éprouvettes

Les éprouvettes sont constituées du support béton de référence tel que défini en page 4 ;

Les éprouvettes sont conditionnées, avant essai, pendant au moins 16 heures à (23 ± 2) °C et (50 ± 5) %HR.

Mode opératoire

La masse tombante utilisée pour l'essai pèse 1 kilogramme.

Deux éprouvettes sont testées par système.

L'essai est satisfaisant si quatre chocs sur cinq, par niveau de charge, ne présentent pas d'anomalie.

Observations et résultats

Conditions d'essai : 22 °C et 55 %HR

Date de l'essai : 30/05/2017

Réf 69955/1

Classe (N.m)	N° éprouvette	Observations
4	1	5 impacts sur 5 sans dégradation Profondeur d'impact moyenne de 0,3 mm
4	2	5 impacts sur 5 sans dégradation Profondeur d'impact moyenne de 0,3 mm
10	1	5 impacts sur 5 sans dégradation Profondeur d'impact moyenne de 0,7 mm

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

3.4. Détermination de la résistance aux chocs d'une bille de grand diamètre

Selon le principe de la méthode décrite dans l'Annexe F de la norme NF EN 13329+A1 :2008, précisée comme suit :

La maquette est placée sur un lit de sable.

Eprouvettes

La maquette d'essai est constituée du support béton décrit en page 2 et du système à tester décrit en annexe du présent rapport d'essais et conditionnée avant essai pendant au moins 24 heures à $23 \pm 2^\circ\text{C}$ et $50 \pm 5\% \text{HR}$.

Mode opératoire

Une bille de 320 grammes est utilisée.

Un choc est effectué sur la maquette sur laquelle est apposée une feuille de papier carbone.

La présence ou non de fissure à la surface de la maquette ainsi que le diamètre d'impact sont relevés en fonction de la hauteur de chute.

Observations et résultats

Conditions d'essai : 22°C et 55 %HR

Date de l'essai : 30/05/2017

Réf 69955/1

Série	Observations
1	Hauteur 180 cm : aucune dégradation ; Diamètre d'impact : 9,5 mm ; Profondeur d'impact 0,24 mm Hauteur 170 cm : aucune dégradation ; Diamètre d'impact : 9,5 mm ; Profondeur d'impact 0,24 mm Hauteur 160 cm : aucune dégradation ; Diamètre d'impact : 9,5 mm ; Profondeur d'impact 0,22 mm
2	Hauteur 180 cm : aucune dégradation ; Diamètre d'impact : 9,5 mm ; Profondeur d'impact 0,24 mm Hauteur 170 cm : aucune dégradation ; Diamètre d'impact : 9,5 mm ; Profondeur d'impact 0,22 mm Hauteur 160 cm : aucune dégradation ; Diamètre d'impact : 9,5 mm ; Profondeur d'impact 0,21 mm

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

3.5. Détermination de la tenue au choc lourd

L'essai est réalisé selon le principe décrit dans l'Annexe 6 des spécifications techniques pour le classement UPEC des revêtements de sol céramiques (cahier du CSTB n°3735 de Juillet 2013)

Eprouvettes

Les maquettes d'essai sont constituées du support béton décrit en page 2 et du système à tester décrit en annexe du présent rapport d'essais et conditionnées avant essai pendant au moins 24 heures à $23 \pm 2^\circ\text{C}$ et $50 \pm 5\% \text{HR}$.

Mode opératoire

Une bille de 510 grammes est utilisée.

La hauteur de chute est de 80 cm.

Un choc est effectué au centre de la maquette.

En fin d'essai, la révélation d'éventuelles fissures est réalisée en enduisant la surface du revêtement avec un marqueur indélébile, puis la surface enduite est essuyée à l'alcool.

Observations et résultats

Conditions d'essai : 22°C et 55 %HR

Date de l'essai : 30/05/2017

Réf 69955/1

N° Epreuve	Observations
1	Aucune dégradation Profondeur d'impact 0,24 mm
2	Aucune dégradation Profondeur d'impact 0,24 mm

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A**3.6. Détermination de la dureté à la bille**

L'essai est réalisé suivant la norme NF EN 13892-6 : 2003 précisée et adaptée comme suit :

Éprouvettes

Le support des éprouvettes est constitué de fibres-ciment sans amiante de dimension 100 × 100 mm.

Mode opératoire

Les éprouvettes sont conditionnées pendant au moins 24 heures à (23 ± 2) °C et (50 ± 5) %HR avant essai.

Une mesure est réalisée par éprouvette.

La durée d'application de la bille est de 2 minutes.

La profondeur d'indentation entrant dans le calcul est obtenue par la différence entre la valeur d'enfoncement sous la charge de 500 N et l'enfoncement à vide (sous charge à 500 N sans éprouvette).

Observations et résultats :

Conditions d'essai : 21 °C et 48 %HR.

Date de l'essai : 05/06/2017

Enfoncement à vide : 0,030 mm

Diamètre de la bille : 10,000 mm

Réf 69955/1

Éprouvette	Enfoncement (mm)	Dureté (N/mm ²)
1	0,360	48,30
2	0,338	51,75
3	0,369	47,01
4	0,328	53,48
5	0,341	51,25
6	0,351	49,65
Moyenne	0,348 mm	50,24 N/mm ²

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

3.7. Détermination de la résistance au roulage

Le but de l'essai est de vérifier l'absence de dégradation sur le système de revêtement de sol en fin d'essai suite au passage d'une chaise à roulettes sur le système de revêtement de sol.

L'essai dit de chaise à roulette est réalisé selon la norme NF EN 425 :2002, précisée et modifiée comme suit :

Le dispositif d'aspiration n'est pas utilisé ;

Les roulettes sont constituées d'une seule bande de roulement, à bandage plein, en polyamide.

L'observation après essai est faite sans table tournante sous éclairage ambiant.

Éprouvettes

Une éprouvette hexagonale sur support fibres-ciment est testée par finition.

L'éprouvette est conditionnée à une température de (23 ± 2) °C et à une humidité relative de (50 ± 5) %HR pendant au moins 24 heures avant essai.

Observations et résultats

Conditions d'essai : (23 ± 2) °C et (50 ± 5) %HR.

Date d'essai : 310/05/2017

Référence 69995/1

Aucune dégradation à l'issue des 25 000 cycles

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

3.8. Détermination de la résistance chimique

L'essai de résistance chimique est réalisé suivant la norme NF EN 13529 :2004 « Produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton – Méthodes d'essai de résistance aux fortes attaques chimiques » précisée et adaptée comme suit :

Agents chimiques

Acide chlorhydrique à 3% (HCl 3%) ;
Acide acétique à 5% (CH₃COOH 5%) ;
Soude (hydroxyde de sodium) à 10 % (NaOH 10%) ;
Hydroxyde de potassium à 30 g/L (KOH 30g/L) ;
Chlorure d'ammonium à 100 g/L (NH₄CL 100 g/L).

Éprouvettes

Les éprouvettes sont conditionnées pendant au moins 24 heures à (23 ± 5) °C avant essai.

Mode opératoire

Les conditions en température sont de (23 ± 5) °C.

Des tubes PVC sont utilisés pour déterminer la surface de contact.

Les tubes sont ensuite collés avec un mastic silicone.

Le niveau du liquide doit atteindre une hauteur de 10 mm.

L'essai est réalisé sans pression et les tubes sont recouverts en déposant un verre de montre ou une coupelle d'aluminium.

La durée d'application est de 2 heures et 24 heures.

La présence d'anomalies visuelles est déterminée selon le tableau suivant :

Indice selon NF EN 423 : 2002	0	1	2	3	4
Effet de l'essai après nettoyage/abrasion	Insensible	Très peu sensible	Peu sensible	Sensible	Très sensible

Observations et résultats

Conditions d'essai : 22 °C et 51 %HR

Date de l'essai : 07/06/2017

Réf 69955/1

Agent chimique	2 heures d'exposition	24 heures d'exposition
HCl 3%	0	0
CH ₃ COOH 5%	0	2
NaOH 10%	0	0
KOH 30g/L	0	0
NH ₄ CL 100 g/L	0	0

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

3.9. Détermination de la résistance aux taches

L'essai de résistance aux taches est réalisé suivant la norme NF EN 423 : 2002 « Revêtement de sol résilients – Détermination de la résistance aux taches » précisée et adaptée comme suit :

Agents tachant

- huile d'arachide ;
- vin rouge ;
- café ;
- thé ;
- cirage noir.

Éprouvettes

Les éprouvettes sont conditionnées pendant au moins 24 heures à (23 ± 5) °C avant essai.

Mode opératoire

Des verres de montre d'un diamètre de 40 mm sont utilisés pour l'application des agents tachant.

Les durées d'application sont 2 heures et 24 heures.

Les conditions d'éclairage sont celles du laboratoire.

La présence d'anomalies visuelles est déterminée selon le tableau suivant :

Indice selon NF EN 423 : 2002	0	1	2	3	4
Effet de l'essai après nettoyage/abrasion	Insensible	Très peu sensible	Peu sensible	Sensible	Très sensible

Observations et résultats

Conditions d'essai : 22 °C et 51 %HR

Date de l'essai : 07/06/2017

Réf 69955/1

Agent tachant	2 heures d'exposition	24 heures d'exposition
huile d'arachide	0	0
vin rouge	0	0
café	0	0
thé	0	0
cirage noir	0	1

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

4. CARACTERISTIQUES D'IDENTIFICATION DU REVETEMENT FINI

« **Lucem Choc®** » avec couche décorative « **Lucem Liss®** » comme décrit en page 4.

4.1. Détermination de l'épaisseur totale moyenne

L'essai est réalisé selon la procédure du CSTB relative à la détermination de l'épaisseur totale moyenne (norme NF EN 428 : 1993 (annulée) précisée et adaptée).

Observations et résultats

Conditions d'essai : 22°C et 55%HR

Date de l'essai : 30/05/2017

Réf 69955/3

Epaisseur totale moyenne (mm):

2,29

4.2. Détermination de la masse surfacique totale moyenne

L'essai est réalisé selon la procédure du CSTB relative à la détermination de la masse surfacique totale moyenne (norme NF EN 430 : 1994 (annulée) précisée et adaptée).

Observations et résultats

Conditions d'essai : 22°C et 55%HR

Date de l'essai: 30/05/2017

Réf 69955/3

Masse surfacique totale moyenne (g/m²) :

3 179

Rapport masse/épaisseur :

Les échantillons sont de plus caractérisés par le rapport masse/épaisseur obtenu en divisant la masse surfacique totale moyenne par l'épaisseur totale moyenne.

Rapport masse/épaisseur (kg/m²/mm) :

1,39

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

5. ESSAIS D'APTITUDE A L'EMPLOI

5.1. Détermination de l'adhérence à sec

L'essai est réalisé suivant la norme NF EN 13892-8 : 2003 intitulée « Méthode d'essai des matériaux pour chapes – Partie 8 : Détermination de la force d'adhérence » précisée et adaptée comme suit :

Sur support béton de référence

• **Éprouvettes**

Deux éprouvettes de dimensions 350 x 350 x 60 mm (décrite en page 4) sont testées et sont conditionnées pendant 24 heures minimum à (23 ± 5) °C avant essai.

• **Mode opératoire**

La force d'adhérence est déterminée comme la contrainte à la rupture en traction appliquée par une charge directe perpendiculaire à la zone d'adhérence.

Des pastilles d'adhérence circulaires de diamètre 50 mm sont utilisées.

Cinq prises d'essais sont réalisées par éprouvette.

• **Observations et résultats**

La valeur de la force d'adhérence est déterminée par la moyenne des dix valeurs obtenues.

Conditions d'essai : 21 °C et 48%HR

Date de l'essai : 05/06/2017

Réf 69955/3

Eprouvette n° A			Eprouvette n° B		
Contrainte en rupture (N/mm ²)	Rupture	% Rupture	Contrainte en rupture (N/mm ²)	Rupture	% Rupture
2,5	X	100	2,4	X	100
2,5	X	100	2,3	X	100
2,4	X	100	2,5	X	100
2,5	X	100	2,5	X	100
2,5	X	100	2,4	X	100
Contrainte moyenne 2,5 N/mm ²					

X : Rupture cohésive dans le support en béton

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

5.2. Détermination de la résistance à l'abrasion (Taber)

L'essai est réalisé selon la norme NF EN ISO 5470-1 : 1999 « Support textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique – Détermination de la résistance à l'usure – Partie 1 : Appareil d'essai d'abrasion Taber » précisée et adaptée comme suit :

Le but de l'essai est de déterminer la perte de masse due à l'abrasion Taber en utilisant des molettes H22 équipées chacune d'une masse de un kilogramme.

La perte de masse est déterminée en fin d'essai, après mille tours.

Éprouvettes

Le support des éprouvettes est constitué en fibres-ciment sans amiante de dimension 100 × 100 mm.

Deux éprouvettes sont testées par système.

Les éprouvettes sont conditionnées à (23 ± 2) °C et (50 ± 5) %HR.

Observations et résultats

Conditions d'essai : 23°C et 50 %HR.

Date de l'essai : 02/06/2016

Réf 69955/3

Eprouvette	Masse initiale (g)	Masse finale (g)	Perte de masse à 1000 tours (mg)	Moyenne (mg)	Perte max (mg)
1	131,514	130,489	1 025	1100	1181
2	132,256	131,162	1 094		
3	132,333	131,152	1 181		

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A**5.3. Détermination de la résistance au choc**

L'essai est réalisé selon le paragraphe 7.2 « essai tout ou rien » de la norme NF EN ISO 6272 : 1994, précisée et adaptée comme suit :

Éprouvettes

Les éprouvettes sont constituées du support béton de référence tel que défini en page 4 ;

Les éprouvettes sont conditionnées, avant essai, pendant au moins 16 heures à (23 ± 2) °C et (50 ± 5) %HR.

Mode opératoire

La masse tombante utilisée pour l'essai pèse 1 kilogramme.

Deux éprouvettes sont testées par système.

L'essai est satisfaisant si quatre chocs sur cinq, par niveau de charge, ne présentent pas d'anomalie.

Observations et résultats

Conditions d'essai : 22 °C et 55 %HR

Date de l'essai : 30/05/2017

Réf 69955/3

Classe (N.m)	N° éprouvette	Observations
4	1	5 impacts sur 5 sans dégradation Profondeur d'impact moyenne de 0,3 mm
4	2	5 impacts sur 5 sans dégradation Profondeur d'impact moyenne de 0,3 mm
10	1	5 impacts sur 5 sans dégradation Profondeur d'impact moyenne de 0,7 mm

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

5.4. Détermination de la résistance aux chocs d'une bille de grand diamètre

Selon le principe de la méthode décrite dans l'Annexe F de la norme NF EN 13329+A1 :2008, précisée comme suit :

La maquette est placée sur un lit de sable.

Eprouvettes

La maquette d'essai est constituée du support béton décrit en page 2 et du système à tester décrit en annexe du présent rapport d'essais et conditionnée avant essai pendant au moins 24 heures à $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ et $50 \pm 5\% \text{HR}$.

Mode opératoire

Une bille de 320 grammes est utilisée.

Un choc est effectué sur la maquette sur laquelle est apposée une feuille de papier carbone.

La présence ou non de fissure à la surface de la maquette ainsi que le diamètre d'impact sont relevés en fonction de la hauteur de chute.

Observations et résultats

Conditions d'essai : 22°C et 55 %HR

Date de l'essai : 30/05/2017

Réf 69955/3

Série	Observations
1	Hauteur 180 cm : aucune dégradation ; Diamètre d'impact : 10,5 mm ; Profondeur d'impact 0,18 mm Hauteur 170 cm : aucune dégradation ; Diamètre d'impact : 10,0 mm ; Profondeur d'impact 0,15 mm Hauteur 160 cm : aucune dégradation ; Diamètre d'impact : 9,5 mm ; Profondeur d'impact 0,14 mm
2	Hauteur 180 cm : aucune dégradation ; Diamètre d'impact : 10,5 mm ; Profondeur d'impact 0,18 mm Hauteur 170 cm : aucune dégradation ; Diamètre d'impact : 10,0 mm ; Profondeur d'impact 0,16 mm Hauteur 160 cm : aucune dégradation ; Diamètre d'impact : 9,5 mm ; Profondeur d'impact 0,14 mm

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

5.5. Détermination de la tenue au choc lourd

L'essai est réalisé selon le principe décrit dans l'Annexe 6 des spécifications techniques pour le classement UPEC des revêtements de sol céramiques (cahier du CSTB n°3735 de Juillet 2013)

Eprouvettes

Les maquettes d'essai sont constituées du support béton décrit en page 2 et du système à tester décrit en annexe du présent rapport d'essais et conditionnées avant essai pendant au moins 24 heures à $23 \pm 2^\circ\text{C}$ et $50 \pm 5\% \text{HR}$.

Mode opératoire

Une bille de 510 grammes est utilisée.

La hauteur de chute est de 80 cm.

Un choc est effectué au centre de la maquette.

En fin d'essai, la révélation d'éventuelles fissures est réalisée en enduisant la surface du revêtement avec un marqueur indélébile, puis la surface enduite est essuyée à l'alcool.

Observations et résultats

Conditions d'essai : 22°C et 55 %HR

Date de l'essai : 30/05/2017

Réf 69955/3

N° Epreuve	Observations
1	Aucune dégradation Profondeur d'impact moyenne de 0,13 mm
2	Aucune dégradation Profondeur d'impact moyenne de 0,13 mm

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A**5.6. Détermination de la dureté à la bille**

L'essai est réalisé suivant la norme NF EN 13892-6 : 2003 précisée et adaptée comme suit :

Éprouvettes

Le support des éprouvettes est constitué de fibres-ciment sans amiante de dimension 100 × 100 mm.

Mode opératoire

Les éprouvettes sont conditionnées pendant au moins 24 heures à (23 ± 2) °C et (50 ± 5) %HR avant essai.

Une mesure est réalisée par éprouvette.

La durée d'application de la bille est de 2 minutes.

La profondeur d'indentation entrant dans le calcul est obtenue par la différence entre la valeur d'enfoncement sous la charge de 500 N et l'enfoncement à vide (sous charge à 500 N sans éprouvette).

Observations et résultats :

Conditions d'essai : 21 °C et 48 %HR.

Date de l'essai : 05/06/2017

Enfoncement à vide : 0,030 mm

Diamètre de la bille : 10,000 mm

Réf 69955/3

Éprouvette	Enfoncement (mm)	Dureté (N/mm ²)
1	0,336	52,08
2	0,315	55,92
3	0,287	62,01
4	0,329	53,30
5	0,265	67,82
6	0,304	58,17
Moyenne	0,306 mm	58,22 N/mm²

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

5.7. Détermination de la résistance au roulage

Le but de l'essai est de vérifier l'absence de dégradation sur le système de revêtement de sol en fin d'essai suite au passage d'une chaise à roulettes sur le système de revêtement de sol.

L'essai dit de chaise à roulette est réalisé selon la norme NF EN 425 :2002, précisée et modifiée comme suit :

Le dispositif d'aspiration n'est pas utilisé ;

Les roulettes sont constituées d'une seule bande de roulement, à bandage plein, en polyamide.

L'observation après essai est faite sans table tournante sous éclairage ambiant.

Éprouvettes

Une éprouvette hexagonale sur support fibres-ciment est testée par finition.

L'éprouvette est conditionnée à une température de (23 ± 2) °C et à une humidité relative de (50 ± 5) %HR pendant au moins 24 heures avant essai.

Observations et résultats

Conditions d'essai : (23 ± 2) °C et (50 ± 5) %HR.

Date d'essai : 01/06/2017

Référence 69995/3

Aucune dégradation à l'issue des 25 000 cycles

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

5.8. Détermination de la résistance chimique

L'essai de résistance chimique est réalisé suivant la norme NF EN 13529 :2004 « Produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton – Méthodes d'essai de résistance aux fortes attaques chimiques » précisée et adaptée comme suit :

Agents chimiques

Acide chlorhydrique à 3% (HCl 3%) ;
Acide acétique à 5% (CH₃COOH 5%) ;
Soude (hydroxyde de sodium) à 10 % (NaOH 10%) ;
Hydroxyde de potassium à 30 g/L (KOH 30g/L) ;
Chlorure d'ammonium à 100 g/L (NH₄CL 100 g/L).

Éprouvettes

Les éprouvettes sont conditionnées pendant au moins 24 heures à (23 ± 5) °C avant essai.

Mode opératoire

Les conditions en température sont de (23 ± 5) °C.

Des tubes PVC sont utilisés pour déterminer la surface de contact.

Les tubes sont ensuite collés avec un mastic silicone.

Le niveau du liquide doit atteindre une hauteur de 10 mm.

L'essai est réalisé sans pression et les tubes sont recouverts en déposant un verre de montre ou une coupelle d'aluminium.

La durée d'application est de 2 heures et 24 heures.

La présence d'anomalies visuelles est déterminée selon le tableau suivant :

Indice selon NF EN 423 : 2002	0	1	2	3	4
Effet de l'essai après nettoyage/abrasion	Insensible	Très peu sensible	Peu sensible	Sensible	Très sensible

Observations et résultats

Conditions d'essai : 22 °C et 51 %HR

Date de l'essai : 07/06/2017

Réf 69955/3

Agent chimique	2 heures d'exposition	24 heures d'exposition
HCl 3%	0	0
CH ₃ COOH 5%	0	1
NaOH 10%	0	0
KOH 30g/L	0	0
NH ₄ CL 100 g/L	0	0

Rapport d'essais n° R2EM-SIST-17-26069955/A

5.9. Détermination de la résistance aux taches

L'essai de résistance aux taches est réalisé suivant la norme NF EN 423 : 2002 « Revêtement de sol résilients – Détermination de la résistance aux taches » précisée et adaptée comme suit :

Agents tachant

- huile d'arachide ;
- vin rouge ;
- café ;
- thé ;
- cirage noir.

Éprouvettes

Les éprouvettes sont conditionnées pendant au moins 24 heures à (23 ± 5) °C avant essai.

Mode opératoire

Des verres de montre d'un diamètre de 40 mm sont utilisés pour l'application des agents tachant.

Les durées d'application sont 2 heures et 24 heures.

Les conditions d'éclairage sont celles du laboratoire.

La présence d'anomalies visuelles est déterminée selon le tableau suivant :

Indice selon NF EN 423 : 2002	0	1	2	3	4
Effet de l'essai après nettoyage/abrasion	Insensible	Très peu sensible	Peu sensible	Sensible	Très sensible

Observations et résultats

Conditions d'essai : 22 °C et 51 %HR

Date de l'essai : 07/06/2017

Réf 69955/3

Agent tachant	2 heures d'exposition	24 heures d'exposition
huile d'arachide	0	0
vin rouge	0	0
café	0	0
thé	0	0
cirage noir	0	0

Fin de rapport