

RFCP

SCM Lejeune

28 avenue Léon Blum

31500 TOULOUSE

FRANCE

Rapport n° BEB1.F.4064-2

Enduits sur paille

Essais de chocs coupants sur enduits

05/12/2016



Ce rapport d'essais ne vaut que pour l'objet soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Sauf autorisation préalable, le présent rapport n'est utilisable, à des fins commerciales ou publicitaires, qu'en reproduction intégrale. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et/ou corps d'épreuves et des essais.

Le présent rapport comprend 24 pages dont 7 pages d'annexes

**Département Enveloppe Du
Bâtiment**

**Laboratoire des Produits de
l'Enveloppe**

ELANCOURT

Votre interlocuteur :

Aurélien GAUDRON

Tel : 01 30 85 23 22

Fax : 01 30 85 23 20

a.gaudron@groupe-cebtp.com

Agence Elancourt

12 avenue Gay Lussac

ZAC La Clef Saint Pierre

78990 ELANCOURT

T +33 (0)1 30 85 24 00

F +33 (0)1 30 85 24 30

cebtp.idf@groupe-cebtp.com

Ginger CEBTP – S.A.S.U. au capital de 2 597 660 € - Siège social au

12 avenue Gay Lussac - ZAC La Clef Saint-Pierre - 78990 Elancourt

RCS Versailles B 412 442 519 – Code APE 7112B – N°T.V.A FR
31 412 442 519

www.groupe-cebtp.com

SOMMAIRE

1.	IDENTIFICATION DES ECHANTILLONS _____	3
2.	TEXTES DE REFERENCE _____	3
3.	CONTEXTE _____	3
4.	OBJET _____	4
5.	MOYENS D'ESSAI _____	4
6.	INTERVENANTS _____	4
7.	DESCRIPTION DES MAQUETTES _____	4
8.	PRINCIPE DE L'ESSAI _____	13
9.	RESULTATS DES ESSAIS _____	14
10.	OBSERVATIONS _____	16
11.	ANNEXE 1 - RELEVÉ PHOTOGRAPHIQUE _____	17

1. IDENTIFICATION DES ECHANTILLONS

Procédé :

A la demande du **Réseau Français de la Construction Paille (RFCP)**

Pour le compte du **Réseau Français de la Construction Paille (RFCP)**

Essais :

Lieu des essais : Ginger CEBTP 78990 Elancourt

Date des essais : 28/07/2016

Corps d'épreuve :

Provenance:

Reçu chez Ginger CEBTP le : 20/10/2015 au laboratoire Produits de l'Enveloppe

Enregistré sous le numéro : 124207

Mise en œuvre : RFCP

Nature des essais : Essais de chocs coupants sur enduits selon §2.5 du cahier du CSTB 2929 et de la directive UEAtc complexe d'isolation extérieure enduits minces sur isolants.

Observations : /

2. TEXTES DE REFERENCE

⚡ §2.5 du cahier du CSTB 2929

⚡ directive UEAtc complexe d'isolation extérieure des enduits minces sur isolants

3. CONTEXTE

Le Réseau Français de la Construction Paille (RFCP) s'est adressé au service Produits de l'Enveloppe du CEBTP pour lui confier la réalisation d'essais de chocs coupants sur des maquettes de paille + enduit.

4. OBJET

Le présent rapport a pour objet la synthèse des résultats constatés lors des essais cités ci-dessus sur la base de procédures d'essais décrites au §8.

5. MOYENS D'ESSAI

Perfotest Baronie, numéro Nelos : 10964

6. INTERVENANTS

✚ Stéphane OLLIER GINGER CEBTP

7. DESCRIPTION DES MAQUETTES

Les échantillons d'Isolant Thermique Extérieur (ITE) en paille testés présentent les caractéristiques principales suivantes :

7.1 Echantillon N°1 : Enduit à la Chaux non fibré sur bottes 80 kg/m³ avec trame de fibre de verre*

- ✚ **Dimensions maquettes :** 930 x 1020 mm
- ✚ **Ossature :** Pin Douglas non traité
- ✚ **Parement 1 :** OSB
- ✚ **Bottes de paille :** 80 kg/m³ Blé
- ✚ **Trame :** Fibre de verre
- ✚ **Type de fibre :** Paille de Blé
- ✚ **Parement 2 :** Cf. Tableau ci-dessous
- ✚ **Surface enduite :** 0,48 m²
- ✚ **Date Couche de corps :** 27/08/2015
- ✚ **Date Couche de finition :** 21/10/2015

Composition de l'enduit									
Enduit	Epaisseur	Liant				Charge		Fibres	
		Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau
Gobetis	5 mm	1	Chaux NHL 3,5	-	-	2	Sable de 0,5 mm	-	-
Couche de corps	20 mm	50%	Chaux NHL 3,5	50%	Chaux aérienne CL 90	2.5	Sable de 0,5 mm	-	-
Finition	5 mm	-	-	1	Chaux aérienne CL 90	3	Sable de 0,2 mm	-	-

* Données fournies par RFCP

7.2 Echantillon N°2 : Enduit à la Chaux non fibré sur bottes 120 kg/m³ avec trame de fibre de verre*

- ✚ Dimensions maquettes : 930 x 1020 mm
- ✚ Ossature : Pin Douglas non traité
- ✚ Parement 1 : OSB
- ✚ Bottes de paille : 120 kg/m³ Blé
- ✚ Trame : Fibre de verre
- ✚ Type de fibre : Paille de Blé
- ✚ Parement 2 : Cf. Tableau ci-dessous
- ✚ Surface enduite : 0,48 m²
- ✚ Date Couche de corps : 27/08/2015
- ✚ Date Couche de finition : 21/10/2015

Composition de l'enduit									
Enduit	Epaisseur	Liant				Charge		Fibres	
		Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau
Gobetis	5 mm	1	Chaux NHL 3,5	-	-	2	Sable de 0,5 mm	-	-
Couche de corps	20 mm	50%	Chaux NHL 3,5	50%	Chaux aérienne CL 90	2.5	Sable de 0,5 mm	-	-
Finition	5 mm	-	-	1	Chaux aérienne CL 90	3	Sable de 0,2 mm	-	-

* Données fournies par RFCP

7.3 Echantillon N°3 : Enduit à l'Argile non fibré sur botte 80 kg/m³ avec trame de fibre de verre*

- ✚ Dimensions maquettes : 930 x 1020 mm
- ✚ Ossature : Pin Douglas non traité
- ✚ Parement 1 : OSB
- ✚ Bottes de paille : 80 kg/m³ Blé
- ✚ Trame : Fibre de verre
- ✚ Type de fibre : Paille de Blé
- ✚ Parement 2 : Cf. Tableau ci-dessous
- ✚ Surface enduite : 0,48 m²
- ✚ Date Couche de corps : 26/08/2015
- ✚ Date Couche de finition : 21/10/2015

Composition de l'enduit							
Enduit	Epaisseur	Liant		Charge		Fibres	
		Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau
Barbotine	5 mm	1	Terre argileuse	-	-	-	-
Couche de corps	30 mm	1	Terre argileuse	2	Sable de 0,5 mm	-	-
Finition	8 mm	1	Terre argileuse	3	Sable de 0,2 mm	-	-

* Données fournies par RFCP

7.4 Echantillon N°4 : Enduit à l'Argile normalement fibré sur botte 80 kg/m³ avec trame de fibre de verre à 2 volumes de sable*

- ✚ Dimensions maquettes : 930 x 1020 mm
- ✚ Ossature : Pin Douglas non traité
- ✚ Parement 1 : OSB
- ✚ Bottes de paille : 80 kg/m³ Blé
- ✚ Trame : Fibre de verre
- ✚ Type de fibre : Paille de Blé
- ✚ Parement 2 : Cf. Tableau ci-dessous
- ✚ Surface enduite : 0,48 m²
- ✚ Date Couche de corps : 26/08/2015
- ✚ Date Couche de finition : 21/10/2015

Composition de l'enduit							
Enduit	Epaisseur	Liant		Charge		Fibres	
		Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau
Barbotine	5 mm	1	Terre argileuse	-	-	-	-
Couche de corps	30 mm	1	Terre argileuse	2	Sable de 0,5 mm	1	Paille hachée 3 à 5 cm
Finition	10 mm	1	Terre argileuse	3	Sable de 0,2 mm	-	-

* Données fournies par RFCP

7.5 Echantillon N°5 : Enduit à l'Argile normalement fibré sur botte 80 kg/m³ avec trame de fibre de verre à 3 volumes de sable*

- ✚ Dimensions maquettes : 930 x 1020 mm
- ✚ Ossature : Pin Douglas non traité
- ✚ Parement 1 : OSB
- ✚ Bottes de paille : 80 kg/m³ Blé
- ✚ Trame : Fibre de verre
- ✚ Type de fibre : Paille de Blé
- ✚ Parement 2 : Cf. Tableau ci-dessous
- ✚ Surface enduite : 0,48 m²
- ✚ Date Couche de corps : 26/08/2015
- ✚ Date Couche de finition : 21/10/2015

Composition de l'enduit							
Enduit	Epaisseur	Liant		Charge		Fibres	
		Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau
Barbotine	5 mm	1	Terre argileuse	-	-	-	-
Couche de corps	30 mm	1	Terre argileuse	3	Sable de 0,5 mm	1	Paille hachée 3 à 5 cm
Finition	10 mm	1	Terre argileuse	3	Sable de 0,2 mm	-	-

* Données fournies par RFCP

7.6 Echantillon N°6 : Enduit à l'Argile normalement fibré sur botte 80 kg/m³ avec trame toile de jute*

- ✚ Dimensions maquettes : 930 x 1020 mm
- ✚ Ossature : Pin Douglas non traité
- ✚ Parement 1 : OSB
- ✚ Bottes de paille : 80 kg/m³ Blé
- ✚ Trame : Toile de jute
- ✚ Type de fibre : Paille de Blé
- ✚ Parement 2 : Cf. Tableau ci-dessous
- ✚ Surface enduite : 0,48 m²
- ✚ Date Couche de corps : 26/08/2015
- ✚ Date Couche de finition : 21/10/2015

Composition de l'enduit							
Enduit	Epaisseur	Liant		Charge		Fibres	
		Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau
Barbotine	5 mm	1	Terre argileuse	-	-	-	-
Couche de corps	30 mm	1	Terre argileuse	2	Sable de 0,5 mm	1	Paille hachée 3 à 5 cm
Finition	10 mm	1	Terre argileuse	3	Sable de 0,2 mm	-	-

* Données fournies par RFCP

7.7 Echantillon N°7 : Enduit à l'Argile normalement fibré sur botte 120 kg/m³ sans trame de renfort*

- ✚ Dimensions maquettes : 930 x 1020 mm
- ✚ Ossature : Pin Douglas non traité
- ✚ Parement 1 : OSB
- ✚ Bottes de paille : 120 kg/m³ Blé
- ✚ Trame : Non
- ✚ Type de fibre : Paille de Blé
- ✚ Parement 2 : Cf. Tableau ci-dessous
- ✚ Surface enduite : 0,48 m²
- ✚ Date Couche de corps : 26/08/2015
- ✚ Date Couche de finition : 21/10/2015

Composition de l'enduit							
Enduit	Epaisseur	Liant		Charge		Fibres	
		Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau
Barbotine	5 mm	1	Terre argileuse	-	-	-	-
Couche de corps	30 mm	1	Terre argileuse	2	Sable de 0,5 mm	1	Paille hachée 3 à 5 cm
Finition	10 mm	1	Terre argileuse	3	Sable de 0,2 mm	-	-

* Données fournies par RFCP

7.8 Echantillon N°8 : Enduit à l'Argile fibres longues sur botte 120 kg/m³ sans trame de renfort*

- ✚ Dimensions maquettes : 930 x 1020 mm
- ✚ Ossature : Pin Douglas non traité
- ✚ Parement 1 : OSB
- ✚ Bottes de paille : 120 kg/m³ Blé
- ✚ Trame : Non
- ✚ Type de fibre : Paille de Blé
- ✚ Parement 2 : Cf. Tableau ci-dessous
- ✚ Surface enduite : 0,48 m²
- ✚ Date Couche de corps : 26/08/2015
- ✚ Date Couche de finition : 21/10/2015

Composition de l'enduit							
Enduit	Epaisseur	Liant		Charge		Fibres	
		Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau
Barbotine	5 mm	1	Terre argileuse	-	-	-	-
Couche de corps	30 mm	1	Terre argileuse	2	Sable de 0,5 mm	1	Paille hachée 8 à 15 cm
Finition	10 mm	1	Terre argileuse	3	Sable de 0,2 mm	-	-

* Données fournies par RFCP

7.9 Echantillon N°9 : Enduit à l'Argile avec 20% de Chaux non fibré sur botte 80 kg/m³ avec trame de fibre de verre*

- ✚ Dimensions maquettes : 930 x 1020 mm
- ✚ Ossature : Pin Douglas non traité
- ✚ Parement 1 : OSB
- ✚ Bottes de paille : 80 kg/m³ Blé
- ✚ Trame : Fibre de verre
- ✚ Type de fibre : Paille de Blé
- ✚ Parement 2 : Cf. Tableau ci-dessous
- ✚ Surface enduite : 0,48 m²
- ✚ Date Couche de corps : 26/08/2015
- ✚ Date Couche de finition : 21/10/2015

Composition de l'enduit									
Enduit	Epaisseur	Liant				Charge		Fibres	
		Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau
Gobétis	5 mm	-	-	1	Terre argileuse	-	-	-	-
Couche de corps	20 mm	20%	Chaux NHL 3,5	80%	Terre argileuse	2	Sable de 0,5 mm	-	-
Finition	5 mm	1	Chaux aérienne CL 90	-	-	3	Sable de 0,2 mm	-	-

* Données fournies par RFCP

7.10 Echantillon N°10 : Enduit à l'Argile avec 20% de Chaux normalement fibré sur botte 80 kg/m³ avec trame de fibre de verre*

- ✚ Dimensions maquettes : 930 x 1020 mm
- ✚ Ossature : Pin Douglas non traité
- ✚ Parement 1 : OSB
- ✚ Bottes de paille : 120 kg/m³ Blé
- ✚ Trame : Fibre de verre
- ✚ Type de fibre : Paille de Blé
- ✚ Parement 2 : Cf. Tableau ci-dessous
- ✚ Surface enduite : 0,48 m²
- ✚ Date Couche de corps : 26/08/2015
- ✚ Date Couche de finition : 21/10/2015

Composition de l'enduit									
Enduit	Epaisseur	Liant				Charge		Fibres	
		Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau
Gobetis	5 mm	-	-	1	Terre argileuse	-	-	-	-
Couche de corps	20 mm	20%	Chaux NHL 3,5	80%	Terre argileuse	2	Sable de 0,5 mm	1	Paille hachée 3 à 5 cm
Finition	5 mm	1	Chaux aérienne CL 90	-	-	3	Sable de 0,2 mm	-	-

* Données fournies par RFCP

7.11 Echantillon N°11 : Enduit à l'Argile avec 20% de Chaux normalement fibré sur botte 80 kg/m³ sans trame de renfort*

- ✚ Dimensions maquettes : 930 x 1020 mm
- ✚ Ossature : Pin Douglas non traité
- ✚ Parement 1 : OSB
- ✚ Bottes de paille : 80 kg/m³ Blé
- ✚ Trame : Non
- ✚ Type de fibre : Paille de Blé
- ✚ Parement 2 : Cf. Tableau ci-dessous
- ✚ Surface enduite : 0,48 m²
- ✚ Date Couche de corps : 26/08/2015
- ✚ Date Couche de finition : 21/10/2015

Composition de l'enduit									
Enduit	Epaisseur	Liant				Charge		Fibres	
		Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau
Gobetis	5 mm	-	-	1	Terre argileuse	-	-	-	-
Couche de corps	20 mm	20%	Chaux NHL 3,5	80%	Terre argileuse	2	Sable de 0,5 mm	1	Paille hachée 3 à 5 cm
Finition	5 mm	1	Chaux aérienne CL 90	-	-	3	Sable de 0,2 mm	-	-

* Données fournies par RFCP

7.12 Echantillon N°12 : Enduit à l'Argile avec 20% de Chaux normalement fibré sur botte 120 kg/m³ avec trame de fibre de verre*

- ✚ Dimensions maquettes : 930 x 1020 mm
- ✚ Ossature : Pin Douglas non traité
- ✚ Parement 1 : OSB
- ✚ Bottes de paille : 120 kg/m³ Blé
- ✚ Trame : Fibre de verre
- ✚ Type de fibre : Paille de Blé
- ✚ Parement 2 : Cf. Tableau ci-dessous
- ✚ Surface enduite : 0,48 m²
- ✚ Date Couche de corps : 26/08/2015
- ✚ Date Couche de finition : 21/10/2015

Composition de l'enduit									
Enduit	Epaisseur	Liant				Charge		Fibres	
		Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau
Gobetis	5 mm	-	-	1	Terre argileuse	-	-	-	-
Couche de corps	20 mm	20%	Chaux NHL 3,5	80%	Terre argileuse	2	Sable de 0,5 mm	1	Paille hachée 3 à 5 cm
Finition	5 mm	1	Chaux aérienne CL 90	-	-	3	Sable de 0,2 mm	-	-

* Données fournies par RFCP

7.13 Echantillon N°13 : Enduit à l'Argile avec 40% de Chaux non fibré sur botte 80 kg/m³ avec trame de fibre de verre*

- ✚ Dimensions maquettes : 930 x 1020 mm
- ✚ Ossature : Pin Douglas non traité
- ✚ Parement 1 : OSB
- ✚ Bottes de paille : 120 kg/m³ Blé
- ✚ Trame : Fibre de verre
- ✚ Type de fibre : Non
- ✚ Parement 2 : Cf. Tableau ci-dessous
- ✚ Surface enduite : 0,48 m²
- ✚ Date Couche de corps : 26/08/2015
- ✚ Date Couche de finition : 21/10/2015

Composition de l'enduit									
Enduit	Epaisseur	Liant				Charge		Fibres	
		Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau
Gobetis	5 mm	-	-	1	Terre argileuse	-	-	-	-
Couche de corps	20 mm	40%	Chaux NHL 3,5	60%	Terre argileuse	2,5	Sable de 0,5 mm	-	-
Finition	5 mm	1	Chaux aérienne CL 90	-	-	3	Sable de 0,2 mm	-	-

* Données fournies par RFCP

7.14 Echantillon N°14 : Enduit à l'Argile avec 40% de Chaux normalement fibré sur botte 80 kg/m³ avec trame de fibre de verre*

- ✚ Dimensions maquettes : 930 x 1020 mm
- ✚ Ossature : Pin Douglas non traité
- ✚ Parement 1 : OSB
- ✚ Bottes de paille : 120 kg/m³ Blé
- ✚ Trame : Fibre de verre
- ✚ Type de fibre : Paille de Blé
- ✚ Parement 2 : Cf. Tableau ci-dessous
- ✚ Surface enduite : 0,48 m²
- ✚ Date Couche de corps : 26/08/2015
- ✚ Date Couche de finition : 21/10/2015

Composition de l'enduit									
Enduit	Epaisseur	Liant				Charge		Fibres	
		Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau
Gobetis	5 mm	-	-	1	Terre argileuse	-	-	-	-
Couche de corps	20 mm	40%	Chaux NHL 3,5	60%	Terre argileuse	2,5	Sable de 0,5 mm	1	Paille hachée 3 à 5 cm
Finition	5 mm	1	Chaux aérienne CL 90	-	-	3	Sable de 0,2 mm	-	-

* Données fournies par RFCP

7.15 Echantillon N°15: Enduit à l'Argile avec adjuvant sur botte 80 kg/m³ avec trame de fibre de verre*

- ✚ Dimensions maquettes : 930 x 1020 mm
- ✚ Ossature : Pin Douglas non traité
- ✚ Parement 1 : OSB
- ✚ Bottes de paille : 80 kg/m³ Blé
- ✚ Trame : Fibre de verre
- ✚ Type de fibre : Non
- ✚ Parement 2 : Cf. Tableau ci-dessous
- ✚ Surface enduite : 0,48 m²
- ✚ Date Couche de corps : 26/08/2015
- ✚ Date Couche de finition : 21/10/2015

Composition de l'enduit									
Enduit	Epaisseur	Liant				Charge		Fibres	
		Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau
Barbotine	5 mm	1	Terre argileuse	-	-	-	-	-	-
Couche de corps	30 mm	1	Terre argileuse + 0,15% Méthyl	2	Sable de 0,5 mm	0.25	Paille hachée 3 à 5 cm	2	Ouate de cellulose
Finition	10 mm	1	Terre argileuse + 0,15% Méthyl	2	Sable de 0,2 mm	0.25	Paille hachée 3 à 5 cm	2	Ouate de cellulose

* Données fournies par RFCP

7.16 Echantillon N°16: Enduit à l'Argile avec adjuvant sur botte 80 kg/m³ sans trame de renfort*

- ✚ Dimensions maquettes : 930 x 1020 mm
- ✚ Ossature : Pin Douglas non traité
- ✚ Parement 1 : OSB
- ✚ Bottes de paille : 80 kg/m³ Blé
- ✚ Trame : Non
- ✚ Type de fibre : Non
- ✚ Parement 2 : Cf. Tableau ci-dessous
- ✚ Surface enduite : 0,48 m²
- ✚ Date Couche de corps : 26/08/2015
- ✚ Date Couche de finition : 21/10/2015

Composition de l'enduit									
Enduit	Epaisseur	Liant		Charge		Fibres			
		Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau	Volume	Matériau
Barbotine	5 mm	1	Terre argileuse	-	-	-	-	-	-
Couche de corps	30 mm	1	Terre argileuse + 0,15% Méthyl	2	Sable de 0,5 mm	0.25	Paille hachée 3 à 5 cm	2	Ouate de cellulose
Finition	10 mm	1	Terre argileuse	3	Sable de 0,2 mm	-	-	-	-

* Données fournies par RFCP

8. PRINCIPE DE L'ESSAI

8.1. Essai de chocs coupants selon le §2.5 du cahier du CSTB 2929 et de la directive UEAtc complexe d'isolation extérieure enduits minces sur isolants.

L'appareil utilisé est le Perfotest Baronnie (appareil avec ressort), équipé d'un poinçon cylindrique. L'essai est mené en effectuant un lâcher sur la surface de l'enduit.

Le diamètre du poinçon est adapté en fonction de la classe de l'enduit (20 mm / 12 mm / 6 mm).

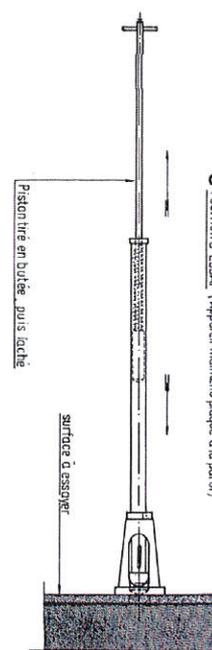
Le cahier du CSTB 2929 §2.5 prévoit les classes des enduits en fonction de la résistance aux chocs, selon le tableau suivant :

Classe	Choc corps dur	Choc corps mou	Perfotest Baronnie
T1-	0,5 kg / 0,35 J	3 kg / 3 J	/
T1+	0,5 kg / 1 J	3 kg / 3 J	/
T2	0,5 kg / 3 J	3 kg / 10 J	20 mm / 3,75 J
T3	0,5 kg / 3 J	3 kg / 20 J 50 kg / 130 J	12 mm / 3,75 J
T4	1 kg / 10 J	3 kg / 60 J 50 kg / 400 J	6 mm / 3,75 J

Les diamètres de poinçons du Perfotest (20 mm / 12 mm / 6 mm) ont donc été choisis en fonction des résultats des essais de chocs corps dur et corps mou, obtenus lors des essais du 03/12/2015.

L'énergie de choc exercée sur le poinçon est de 3,75 J.

La surface est ensuite examinée pour détecter une éventuelle perforation de l'enduit.



9. RESULTATS DES ESSAIS

Les maquettes étant constituées d'un support paille revêtu d'un enduit, il n'est pas possible d'obtenir une perforation de part en part.

De plus, le cahier du CSTB 2929 ne définissant pas la notion de perforation, **il est considéré que la perforation est effective s'il y a présence de fissures.** Même les très petites fissures (1 mm) ont été considérées comme une perforation.

Un enfoncement sans fissure, même prononcé, n'a pas été considéré comme une perforation.

Référence maquette	Zone testée	Diamètre du poinçon	Observations	Enfoncement (en mm)
Ech 1	Essai 1	20 mm	RAS Pas de perforation	/
	Essai 2			
	Essai 3			
Ech 2	Essai 1	20 mm	RAS Pas de perforation	/
	Essai 2			
	Essai 3			
Ech 3	Essai 1	20 mm	Très léger enfoncement Pas de perforation	0.20
	Essai 2			0.30
	Essai 3			0.30
Ech 4	Essai 1	20 mm	Léger enfoncement Très petites fissures PERFORATION	0.50
	Essai 2			0.50
	Essai 3			0.60
Ech 5	Essai 1	20 mm	Léger enfoncement Pas de perforation	0.40
	Essai 2			0.50
	Essai 3			0.30
Ech 6	Essai 1	20 mm	Léger enfoncement Très petites fissures PERFORATION	0.50
	Essai 2			0.50
	Essai 3			0.40

Référence maquette	Zone testée	Diamètre du poinçon	Observations	Enfoncement (en mm)
Ech 7	Essai 1	20 mm	Légère empreinte d'enfoncement	0.20
	Essai 2			0.10
	Essai 3		Petites fissures PERFORATION	0.10
Ech 8	Essai 1	20 mm	Légère empreinte d'enfoncement	0.10
	Essai 2			0.10
	Essai 3		Pas de perforation	0.10
Ech 9	Non réalisé car classe T2 non validée en chocs durs/mous			
Ech 10	Non réalisé car classe T2 non validée en chocs durs/mous			
Ech 11	Non réalisé car classe T2 non validée en chocs durs/mous			
Ech 12	Non réalisé car classe T2 non validée en chocs durs/mous			
Ech 13	Essai 1	20 mm	RAS Pas de perforation	/
	Essai 2			
	Essai 3			
Ech 14	Non réalisé car classe T2 non validée en chocs durs/mous			
Ech 15 <i>Les poinçons 12 et 6 mm sont testés car l'échantillon 15 a validé les essais chocs durs et chocs mous de la classe T4.</i>	Essai 1	20 mm	Très léger enfoncement	0.40
	Essai 2			0.20
	Essai 3		Pas de perforation	0.40
	Essai 4	12 mm	Léger enfoncement	0.70
	Essai 5			0.80
	Essai 6		Pas de perforation	0.80
	Essai 7	6 mm	Enfoncement très prononcé	1.0
	Essai 8			1.1
	Essai 9		Pas de perforation	1.2
Note : des fissures sont présentes sur toute la surface de l'échantillon 15, avant essai (voir photos en annexe 1)				

Référence maquette	Zone testée	Diamètre du poinçon	Observations	Enfoncement (en mm)
Ech 16	Essai 1	20 mm	Empreinte d'enfoncement assez prononcée	1.4
	Essai 2			1.5
	Essai 3		Pas de perforation	1.5

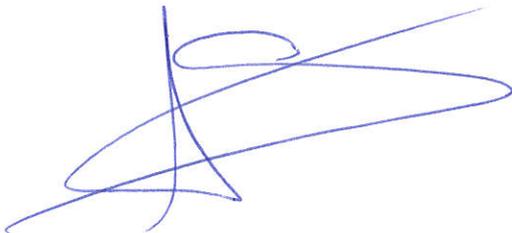
10. OBSERVATIONS

Sur les enduits testés, une perforation, telle que définie au §9, est relevée sur les maquettes n°4, 6 et 7 avec le poinçon 20 mm.

Pour les autres maquettes, l'enduit est seulement marqué ou enfoncé, sans que la couche ne soit traversée ou fissurée.

Les maquettes n°1, 2 et 13 ne présentent aucune altération avec le choc au poinçon 20 mm : aucune marque visible, ni enfoncement.

Le chargé d'affaires du service Produit
de l'Enveloppe



Anthony Souchard

Le chef de service Produit de
l'Enveloppe



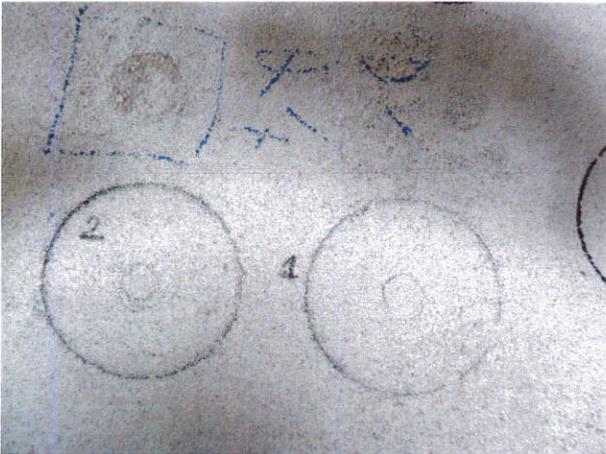
Aurélien Gaudron

11. ANNEXE 1 – RELEVÉ PHOTOGRAPHIQUE

Echantillon 1
Poinçon 20 mm



Echantillon 2
Poinçon 20 mm



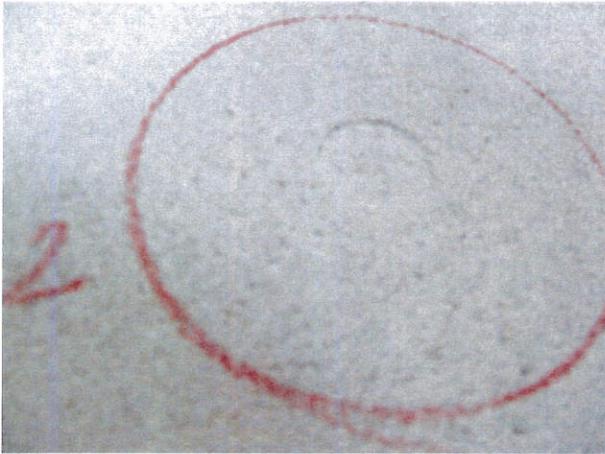
Echantillon 3
Poinçon 20 mm



Echantillon 4
Poinçon 20 mm



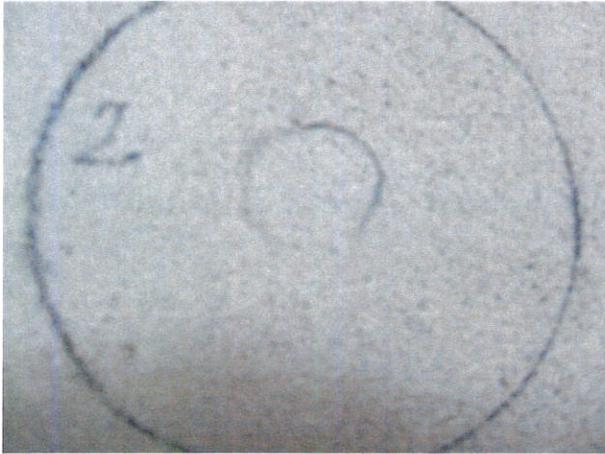
Echantillon 5
Poinçon 20 mm



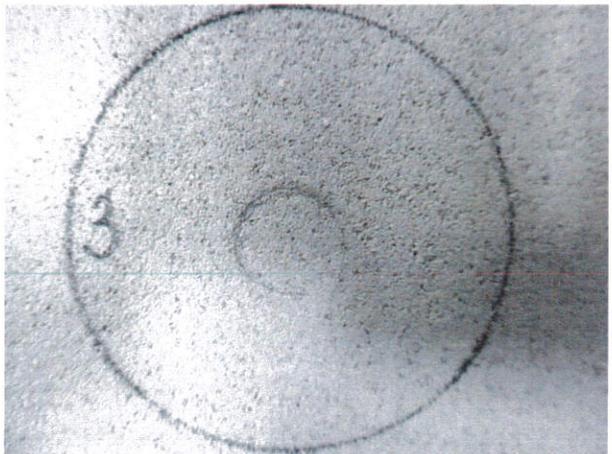
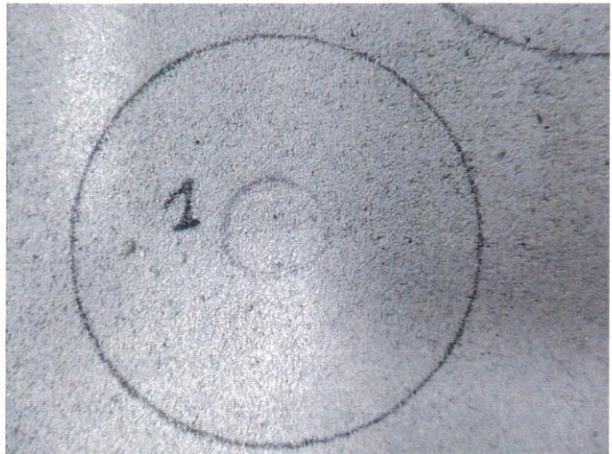
Echantillon 6
Poinçon 20 mm



Echantillon 7
Poinçon 20 mm



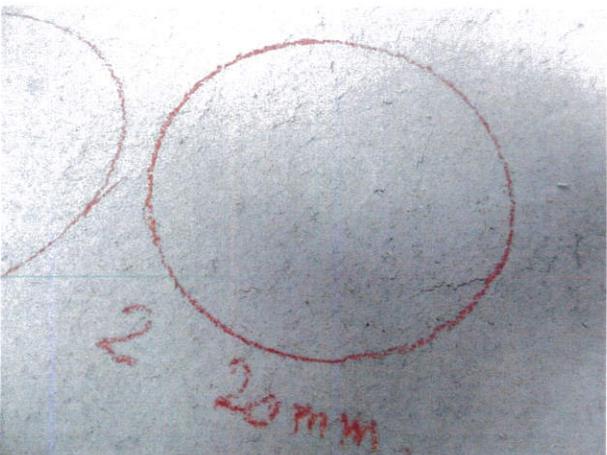
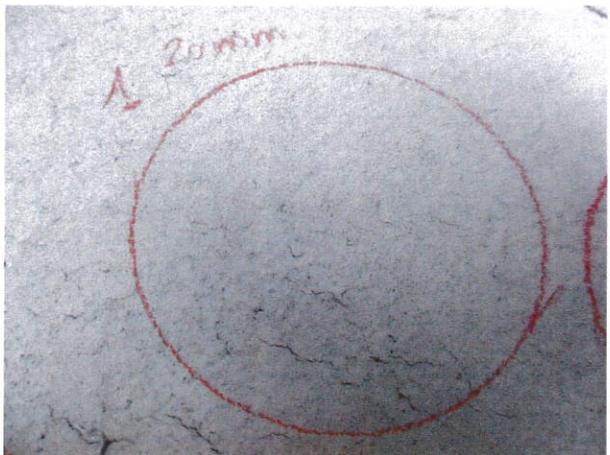
Echantillon 8
Poinçon 20 mm

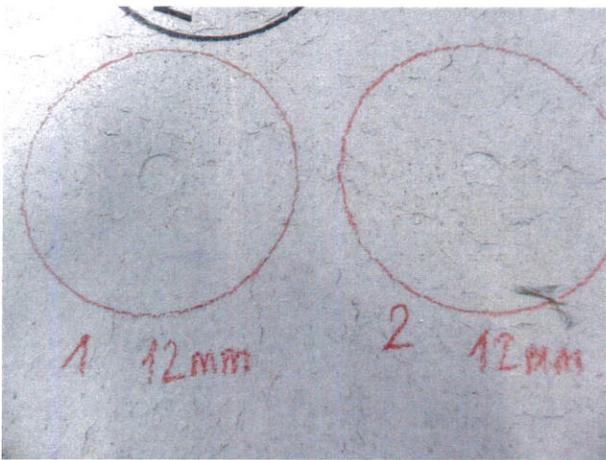
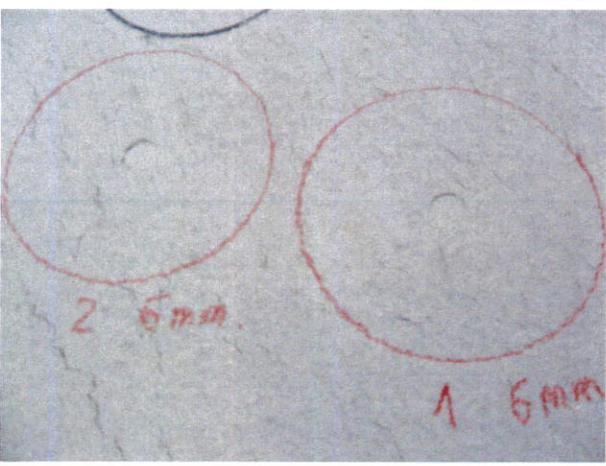
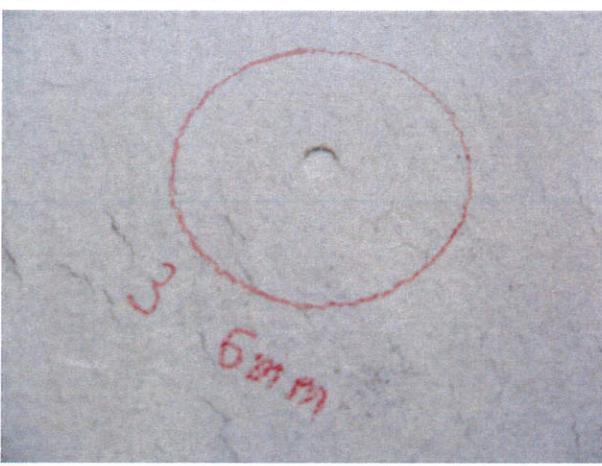


Echantillon 13
Poinçon 20 mm



Echantillon 15
Poinçon 20 mm



<p>Echantillon 15 Poinçon 12 mm</p>	
	
<p>Echantillon 15 Poinçon 6 mm</p>	
	

Echantillon 16
Poinçon 20 mm

