

CLOS ET COUVERT

Constructions Légères et Couvertures

RAPPORT D'ESSAIS N° CLC 15-26058846
Essais de résistance aux chocs et aux charges
suspendues sur cloison intérieure

L'accréditation de la section Laboratoires du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.

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 de l'article L 115-27 à L 115-33 et R115-1 à R115-3 du code de la consommation.

Seul le rapport électronique signé avec un certificat numérique valide fait foi en cas de litige. Ce rapport électronique 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 23 pages et 13 pages d'annexes.

A LA DEMANDE DE : SAINT-GOBAIN PERFORMANCE PLASTICS
Avenue du Parc 18
B-4650 CHAINEUX




CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT

SIÈGE SOCIAL > 84 AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX. (33) 01 60 05 70 37 | SIRET 775 688 229 000 27 | www.cstb.fr
ÉTABLISSEMENT PUBLIC À CARACTÈRE INDUSTRIEL ET COMMERCIAL | RCS MEAUX 775 688 229 | TVA FR 70 775 688 229

MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS

OBJET :

Réalisation d'essais de choc et de poussées linéique et ponctuelle sur des cloisons intérieures suivant la séquence indiquée ci-dessous :

SEQUENCE D'ESSAIS SUR CLOISON	Essais réalisés
 Essais de défaillance fonctionnelle	
1. Chocs de corps dur – boule d'acier de 0,5 kg/D0,5	x
2. Charge verticale excentrée	x
3. Chocs de corps mou – sac de 50 kg/M50	x
 Essais de détérioration structurale	
4. Charge verticale excentrée	
5. Chocs de corps dur – boule d'acier de 1 kg/D1	x
6. Chocs de corps mou – sac de 50 kg/M50	x
 Essais garde-corps	
7. Chocs de corps mou – sac de 50 kg/M50 900	x
Poussée horizontale	
8. Poussée linéique	x
9. Poussée ponctuelle	x

TEXTES DE REFERENCE :

- Guide EOTA - ETAG 003 Avril 2012 : kits de cloisons intérieures utilisées en parois non porteuses
- NF P 24-802-1 (DTU 35.1) poussée horizontale

OBJETS SOUMIS A L'ESSAI :

Description : Cloison vitrée collée bord à bord

Date de réception : le 12 octobre 2015

Origine : *Saint-Gobain Glass Solutions Charles André (37) et Coramine (60)* (selon les informations données).

Identification : l'objet soumis à l'essai a été enregistré sous le numéro CLC0167

Date du montage : 14 octobre 2015 par la société SAINT-GOBAIN PERFORMANCE PLASTICS.

Date des : 14 et 15 octobre 2015

Opérateur d'essais : Laurent GASNIER

Fait à Marne-la-Vallée, le 23 novembre 2015

La Responsable du Pôle Essais,

Maud FUSIBET

1. DESCRIPTION DES OBJETS SOUMIS A L'ESSAI

Les plans des objets soumis à l'essai figurent en annexe 2.

L'annexe 3 présente le cahier photographique des objets soumis à l'essai.

Les objets soumis à l'essai sont réalisés selon les dimensions et la composition indiquées ci-après.

1.1. OBJET SOUMIS A L'ESSAI

Désignation commerciale de la cloison : Profil CLIPPER, Société Coramine

Type de cloison : Gamme I NOV

Hauteur totale : 3 100 mm

Epaisseur totale : 38,5 mm

Composition de la cloison :

- 1 module avec remplissage et un entraxe 1 026 mm
- 1 module comportant un bloc-porte avec vantail de dimensions 927 mm x 2 034 mm x 8 mm (h x l x e)
- 1 imposte avec un entraxe 1 013 mm
- 1 module avec 3 remplissages et un entraxe 2 991 mm

Descriptif de la cloison :

Ossature : profils aluminium, montants S5 réf. 5-1350, huisserie Gamme i réf. 1-7200

Remplissage : vitrage 66.2 STADIP PROTECT SAINT-GOBAIN GLASSOLUTIONS

Dimensions L x H x e : 984 x 3 043 x 12,45 mm

Maintien des vitrages :

- par lisses réf. 5-7100 en rives hautes et basses, et barre de clip i5 réf. 1-720 + couvre-joint réf. 5-7900 sur montants
- par adhésif : Norbond® A7200 épaisseur 2 mm pour le collage des vitrages bord à bord
- Prise en feuillure nominale : 9 mm
- Prise en feuillure effective : 9 mm

Les plans de l'objet soumis à l'essai figurent en Annexe N° 1

2. MODALITES DES ESSAIS DE CHOCS

Les incertitudes sur les énergies de chocs mentionnées sont celles correspondant à deux écarts types. Elles ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitude, étalonnage, conditions d'environnement, reproductibilité...

1. Chocs de corps dur - Boule d'acier de 0,5 kg (D0,5) - Essai de défaillance fonctionnelle					
Energie / hauteur de chute	Nombre et position des chocs	Catégories			
		I	II	III	IV
(2,5 ± 0,09) J / 0,511 m	10 chocs à 10 emplacements différents à $h \leq 1,5$ m	x	x	-	-
(2,5 ± 0,09) J / 0,511 m	10 chocs à 10 emplacements différents à $h > 1,5$ m	-	x	-	-
(6 ± 0,09) J / 1,225 m	10 chocs à 10 emplacements différents à $h \leq 1,5$ m	-	-	x	x
(6 ± 0,09) J / 1,225 m	10 chocs à 10 emplacements différents à $h > 1,5$ m	-	-	x	x

Critères : Le diamètre des empreintes doit être indiqué / Pas de défaillance fonctionnelle / Noter toute dégradation.

2. Chocs de corps mou - Sac de 50 kg (M50) – Essai de défaillance fonctionnelle					
Energie / hauteur de chute	Nombre et position des chocs	Catégories			
		I	II	III	IV
(60 ± 9,07) J / 0,122 m	3 chocs au même emplacement à $h = 1,5$ m ou entre 1,2 et 1,7 m en cas de traverse	x	-	-	-
(60 ± 9,07) J / 0,122 m	3 chocs à 150 mm de l'ouverture de la porte	x	-	-	-
(120 ± 9,07) J / 0,245 m	3 chocs au même emplacement à $h = 1,5$ m ou entre 1,2 et 1,7 m en cas de traverse	-	x	x	x
(120 ± 9,07) J / 0,245 m	3 chocs à 150 mm de l'ouverture de la porte	-	x	x	x

Critères : la flèche maximale au cours du choc doit être indiquée / Pas de défaillance fonctionnelle / Déformation résiduelle maximum 5 mm / La déformation résiduelle entre chaque choc doit être décroissante.

Informations complémentaires :

Les déformations résiduelles sont mesurées à l'aide d'un capteur de déplacement, positionné contre le panneau à la même hauteur et du côté opposé aux chocs.

3. Chocs de corps dur - Boule d'acier de 1 kg (D1) – Essai de détérioration structurelle					
Energie / hauteur de chute	Nombre et position des chocs	Catégories			
		I	II	III	IV
(10 ± 0,18) J / 1,016 m	1 choc en plusieurs points à $h \leq 1.5m$	x	x	x	x
(10 ± 0,18) J / 1,016 m	1 choc en plusieurs points à $h > 1.5m$	-	-	x	x

Critères : Pas de pénétration complète / Pas d'autre détérioration dangereuse / Noter toute dégradation et le diamètre des empreintes.

4. Chocs de corps mou - Sac de 50 kg (M50) – Essai de détérioration structurelle					
Energie / hauteur de chute	Nombre et position des chocs	Catégories			
		I	II	III	IV
(100 ± 9,07) J / 0,204 m	Le choc est réalisé au point le plus faible, si celui-ci n'est pas évident, l'essai peut être répété	x	-	-	-
(200 ± 9,07) J / 0,408 m		-	x	-	-
(300 ± 9,07) J / 0,612 m		-	-	x	-
(400 ± 9,07)/0,816 m ou (500 ± 9,08) / (1,019 m)		-	-	-	x

Critères : Pas de pénétration / Pas d'effondrement / Pas d'autre détérioration dangereuse / Déformation maximale pendant le choc / Déformation résiduelle 5 minutes après l'essai / Noter toute dégradation et l'état de fonctionnement de la porte.

Légende pour les tableaux : x *essai à effectuer* - *pas d'essai requis*

Choc de corps mou M50 :

Energie : (900 ± 9,1) J

Point d'impact :

- à mi-largeur du panneau et à un mètre de la lisse basse.

Essai complémentaire – NON COFRAC :

- 1 choc réalisé au droit du joint entre 2 panneaux

➤ **Essai de poussée horizontale linéique**

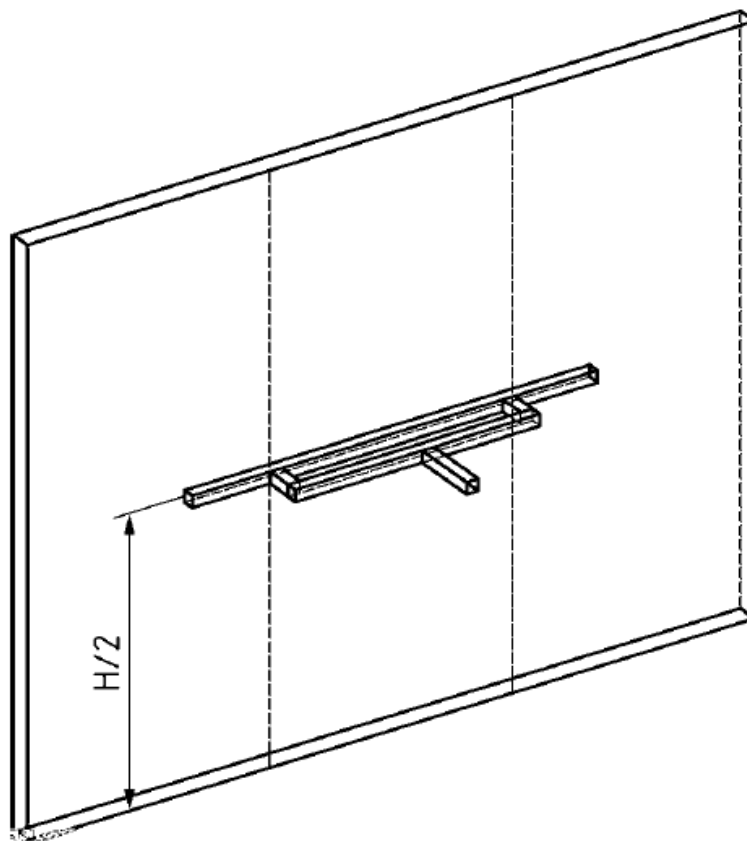
Le dispositif d'essai est constitué :

- d'un vérin électrique,
- d'une barre de répartition de largeur 1 200 mm équipée d'un patin en caoutchouc 70 Shores,
- d'un capteur de force 200 daN,
- d'un capteur de déplacement 200 mm pour mesurer les déformations.

La poussée est appliquée et la déformation mesurée à mi-hauteur du remplissage selon la figure ci-après.

La poussée et le retour à 0 sont réalisés progressivement en au moins 30 secondes, maintenus au moins 10 sec, et relâchés en 30 s minimum.

On note la déformation pour un effort de 50 daN par mètre linéaire, la déformation résiduelle 30 s après le retour à 0, et les éventuelles dégradations.



➤ **Essai de poussée horizontale ponctuelle**

Le dispositif d'essai est constitué :

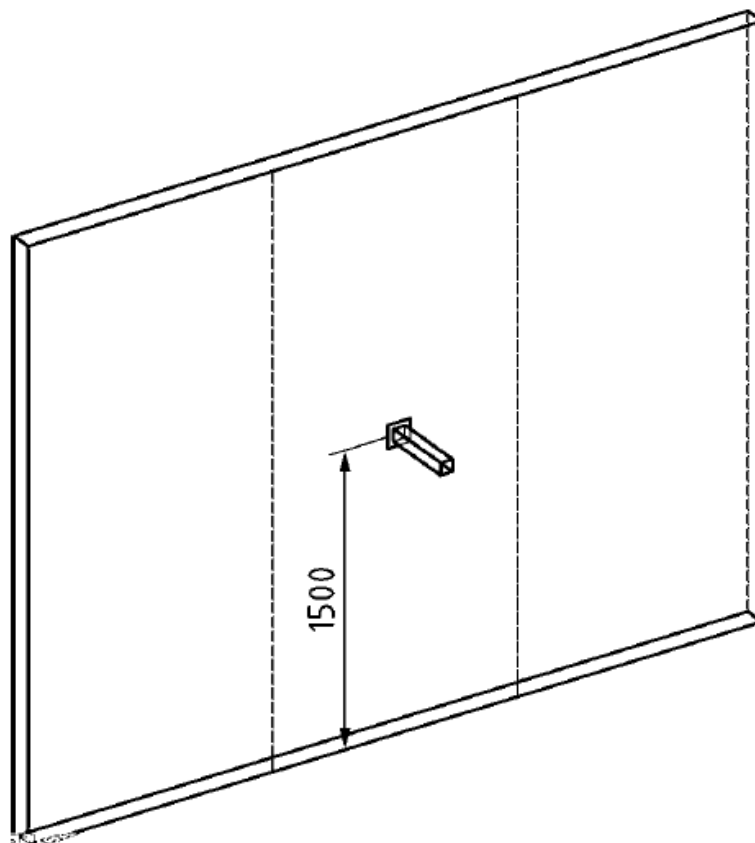
- d'un vérin électrique,
- d'une plaque de répartition en aluminium de section 100 x 50 mm, équipée d'un patin en caoutchouc 70 Shores,
- d'un capteur de force 200 daN,
- d'un capteur de déplacement 200 mm pour mesurer les déformations.

La poussée est appliquée et la déformation mesurée à 1,5 m du sol à mi-largeur du remplissage.

Un 2^{ème} essai NON COFRAC a été réalisé au droit du joint entre 2 panneaux.

La poussée et le retour à 0 sont réalisés progressivement en au moins 30 secondes maintenus au moins 10 sec, et relâchés en 30 s minimum.

On note la déformation pour un effort de 25 daN, les déformations résiduelles 30 s après le retour à 0, et les éventuelles dégradations.



3. RESULTATS DES ESSAIS

Résultats des essais mécaniques sur cloison selon le guide / Results of mechanical tests performed on partition in accordance with EOTA ETAG 003 guide (Le détail des résultats est donné en annexe 1)	
Désignation commerciale/Partition name : Gamme I NOV Type de remplissage/Infill type : 66,2 STADIP PROTECT Hauteur cloison/Partition height : 3 100 mm	

ESSAIS DE DEFAILLANCE FONCTIONNELLE / FUNCTIONAL FAILURE TEST					
Paragraphe / Paragraph					
6.7.1.2	1. Chocs de corps dur avec boule d'acier de 0,5 kg à l'énergie de / Hard body impact - 0,5kg steel ball with an energy of : 6 J	Catégorie obtenue / Category			
		I	II	III	IV
					X
6.7.1.1	2. Chocs de corps mou avec sac de 50 kg à l'énergie de / Soft body impact - 50kg bag with an energy of : 120 J	Catégorie obtenue / Category			
		I	II	III	IV
					X
Nota : La flèche maximale pendant le choc est de / Maximum deflection during impact is : 0,1 mm					

ESSAIS DE DETERIORATION STRUCTURELLE / STRUCTURAL DAMAGE TEST					
Paragraphe / Paragraph					
6.4.1.2	3. Chocs de corps dur avec boule d'acier de 1 kg à l'énergie de / Hard body impact - 1kg steel ball with an energy of : 10 J	Catégorie obtenue / Category			
		I	II	III	IV
					X
6.4.1.1	4. Chocs de corps mou avec sac de 50 kg à l'énergie de / Soft body impact - 50kg bag with an energy of : 500 J	Catégorie obtenue / Category			
		I	II	III	IV
					X

Choc de corps mou M50 (selon guide EOTA)

Choc M50 / 900 J à mi-largeur du panneau et à 1 mètre de la lisse basse /

Soft body impact (50 kg) 900 J at half-width of the panel and 1 meter above the lower horizontal profile.

RESULTATS = SATISFAISANTS

➤ **Essai de poussée horizontale linéique selon DTU 35.1**

RESULTATS = SATISFAISANTS

➤ **Essai de poussée horizontale ponctuelle selon DTU 35.1**

RESULTATS = SATISFAISANTS

ANNEXE 1 - DETAIL DES RESULTATS DES ESSAIS N° 1

La température et l'hygrométrie de l'air pendant le montage et les essais étaient comprises entre 17, 7 et 19,5 °C et entre 42 et 45 % HR.

Essais de défaillance fonctionnelle - Corps de choc D0,5

Corps de choc D0,5 – Energie 6 j			
Chocs	Diamètre de l'impact (mm)	Défaillance fonctionnelle	Observations
1	-	non	-
2	-	non	-
3	-	non	-
4	-	non	-
5	-	non	-
6	-	non	-
7	-	non	Léger impact à face opposée (cf. photo n° 2, annexe 3)
8	-	non	-
9	-	non	-
10	-	non	-

Les 10 chocs sont réalisés dans la partie de l'objet < à 1,5 m et valident la partie > à 1,5 m considérée comme symétrique.

Essai de détérioration structurelle - Corps de choc D1

Corps de choc D1 – Energie 10 J				
Chocs	Diamètre impact (mm)	Pas de pénétration complète	Pas d'autre détérioration dangereuse	Observations
1	-	non	non	-
2	-	non	non	-
3	-	non	non	-

ANNEXE 1 - DETAIL DES RESULTATS DES ESSAIS N° 2

Essais de défaillance fonctionnelle - Corps de choc M50

3 chocs H = 1,50 m (*)		Energie = 120 J			Observations
Joint adhésif	Déformation maxi	28,5 mm	29,2 mm	29,1 mm	-
	Déformation résiduelle (< 5 mm et décroissante)	0,0 mm > 0,0 mm > 0,0 mm			
	Pas de défaillance fonctionnelle	-			
Milieu d'un vitrage entre porte et joint	Déformation maxi	22,0 mm	23,4 mm	23,9 mm	-
	Déformation résiduelle (< 5 mm et décroissante)	0,0 mm > 0,0 mm > 0,0 mm			
	Pas de défaillance fonctionnelle	-			
A 150 m de la porte	Déformation maxi	26,0 mm	26,4 mm	25,9 mm	-
	Déformation résiduelle (< 5 mm et décroissante)	0,1 mm > 0,0 mm > 0,0 mm			
	Pas de défaillance fonctionnelle	-			
Milieu entre 2 joints	Déformation maxi	25,7 mm	25,9 mm	26,4 mm	-
	Déformation résiduelle (< 5 mm et décroissante)	0,0 mm > 0,0 mm > 0,0 mm			
	Pas de défaillance fonctionnelle	-			

ANNEXE 1 - DETAIL DES RESULTATS DES ESSAIS N° 3
Résistance à la détérioration structurelle - Corps de choc M50

1 choc à mi-largeur du vitrage h = 1,5 m	Energie (joules)			
	200 j.	300 j.	400 j.	500 j.
Déformation maxi (mm)	31,2	38,8	44,8	50,7
Déformation résiduelle : (mm) (après 5 mn)	0,0	0,0	0,1	0,0
Pas de pénétration	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant
Etat de fonctionnement de la porte	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant
Pas d'effondrement	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant
Pas d'autre détérioration dangereuse	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant
Observations	-	-	-	-

1 choc sur un joint entre 2 vitrages h = 1,5 m	Energie (joules)	
	300 j.	500 j.
Déformation maxi (mm)	39,5	49,7
Déformation résiduelle : (mm) (après 5 mn)	0,0	0,1
Pas de pénétration	Satisfaisant	Satisfaisant
Etat de fonctionnement de la porte	Satisfaisant	Satisfaisant
Pas d'effondrement	Satisfaisant	Satisfaisant
Pas d'autre détérioration dangereuse	Satisfaisant	Satisfaisant
Observations	-	-

ANNEXE 1 - DETAIL DES RESULTATS DES ESSAIS N°4

Chocs de corps mou - Sac de 50 kg (M50) 900J

Critères selon EOTA	Résultats	
	1 choc à mi-largeur	Observations
Déformation maximale pendant le choc	47,7 mm	Ouverture de la porte pendant le choc la porte reste fonctionnelle après le choc. Déclipage partiel du profil de rive haute, pas de chute dangereuse.
Déformation résiduelle après 5 mn	0,3 mm	
Etat de fonctionnement de la porte	Normal	
Pas de pénétration	Satisfaisant	
Pas d'effondrement	Satisfaisant	
Pas d'autre détérioration dangereuse	Satisfaisant	

Essai complémentaire – NON COFRAC :

Critères selon EOTA	Résultats	
	1 choc un joint entre 2 vitrages	Observations
Déformation maximale pendant le choc	Environ 90 mm	Ouverture de la porte pendant le choc la porte reste fonctionnelle après le choc. Rupture du composant verre au droit de l'impact, fissures en haut sur le côté opposé à l'impact du composant impacté. Décollement partiel du joint adhésif. Cf. photos n° 5 à 8
Déformation résiduelle après 5 mn	6,2 mm	
Etat de fonctionnement de la porte	Normal	
Pas de pénétration	Satisfaisant	
Pas d'effondrement	Satisfaisant	
Pas d'autre détérioration dangereuse	Satisfaisant	

ANNEXE 1 - DETAIL DES RESULTATS DES ESSAIS N° 5

Essai de poussée horizontale linéique

Force (daN)	Déformations maxi mesurées ≤ 30 mm (mm)	Critère de déformation résiduelle ≤ 5 mm
50/ml = 60*	10,7	0,5

* Pour une largeur de barre de 1 200 mm

Essai de poussée horizontale ponctuelle

Force (daN)	Application de la charge ponctuelle	Déformations maxi mesurées ≤ 20 mm (mm), 15 mm si prise en feuillure 2 côtés)	Critère de déformation résiduelle ≤ 3 mm
25	A mi-largeur du vitrage	5,0	0,4
Essai complémentaire NON COFRAC :			
25	Au droit du joint entre 2 vitrages	6,2	0,5

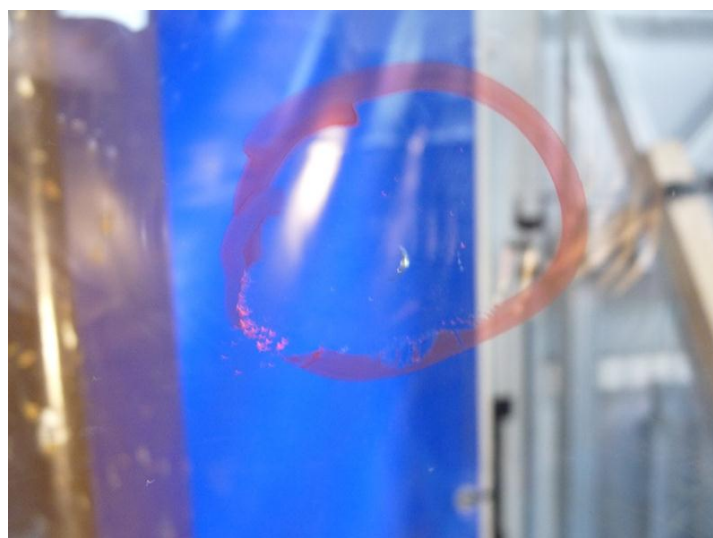
ANNEXE 3 – PHOTOS N° 1 ET 2

Impacts défaillance fonctionnelle

M50 – 120 joules : position des impacts



D0,5 – 6 joules : trace du composant verre impacté coté PVB



ANNEXE 3 – PHOTOS N° 3

Impacts défaillance structurelle

M50 – 500 joules : position des impacts



ANNEXE 3 – PHOTOS N° 4

Poussée linéique



ANNEXE 3 – PHOTOS N° 5

Impacts garde-corps

M50 – 900 joules : position de l'impact



ANNEXE 3 – PHOTOS N° 6 - Essai complémentaire NON COFRAC

M50 – 900 joules : position des impacts



Impacts garde- corps

M50 – 900 joules : déclipage partiel de la parclose



ANNEXE 3 – PHOTOS N° 7 - Essai complémentaire NON COFRAC

Impacts garde- corps (suite)

M50 – 900 joules : rupture du composant verre impacté



ANNEXE 3 – PHOTOS N° 8 - Essai complémentaire NON COFRAC

Impacts garde- corps (suite)

M50 – 900 joules : décollement partiel du joint

