

Rapport d'essais n°DBV-23-18443/A

Test report N°. DBV-23-18443/A

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole . 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 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 électronique n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 8 pages. Seules les parties en français font foi.

Only certain services referenced in this document are covered by the accreditation. They are identified by the symbol . The accreditation by the COFRAC Laboratory Section attests to the technical competence of the laboratory only for the tests covered by the accreditation. This test report certifies only the characteristics of the object submitted for testing but does not prejudice the characteristics of similar products. So, it does not constitute a product certification in the sense of the Consumer Code. Only the electronic report signed with a valid digital certificate is taken in the event of litigation. This electronic report is kept at CSTB for a minimum period of 10 years. The reproduction of this electronic report is only authorised in its integral form. It comprises 8 pages. Only the French parts are authentic.

POUR LE COMPTE DE / ON BEHALF OF:

LA CELTIQUE INDUSTRIELLE
12 rue Brindejong des Moulinais
22190 PLERIN
FRANCE

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT

Siège social > 84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée cedex 2

Tél. : +33 (0)1 64 68 82 82 – www.cstb.fr

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

Rapport d'essais/Test report n° DBV- 23-18443/A

OBJET / PURPOSE

Ce rapport présente les résultats d'essais thermo-optiques sur des échantillons de peinture selon le référentiel cité dans le paragraphe suivant.

This report presents the results of Thermo-optical tests performed on paint according to the reference text(s) referred to in the following paragraph.

TEXTES DE RÉFÉRENCE / REFERENCE TEXTS

Référence Reference	Date	Intitulé Designation	Conditions particulières d'essai Specific test conditions
Norme NF EN 15976	2011	Feuilles souples d'étanchéité – Détermination de l'émissivité / <i>Flexible sheets for waterproofing – Determination of emissivity</i>	Sans le conditionnement de 70 jours / <i>Without the 70 day conditioning</i>
Norme NF EN 410	2011	Verre dans la construction - Détermination des caractéristiques lumineuses et solaires des vitrages / <i>Glass in building - Determination of luminous and solar characteristics of glazing</i>	/
Norme NF EN 14500	2008	Fermetures et stores - Confort thermique et lumineux - Méthodes d'essai et de calcul / <i>Blinds and shutters - Thermal and visual comfort - Test and calculation methods</i>	/
Norme ASTM E 1980 – 01	1980	Standard Practice for Calculating Solar Reflectance Index of Horizontal and Low-Sloped Opaque Surface	/

LIEU D'EXÉCUTION DES ESSAIS

Adresse / Address :	24 rue Joseph Fourier – 38400 SAINT-MARTIN-D'HERES
Nom de l'interlocuteur / Contact name :	François OLIVE
Téléphone / Phone number :	04 76 76 25 11
Courriel du laboratoire / Laboratory's Email :	bvqualite@cstb.fr

Fait à Saint-Martin-d'Hères

Nom et prénom du signataire *Signatory Name* OLIVE François

Fonction/ *Fonction* Responsable Pôle Essais Grenoble

Rapport d'essais/Test report n° DBV- 23-18443/A**OBJET SOUMIS À L'ESSAI / OBJECT SUBMITTED FOR TESTING****Identification des échantillons testés / Identification of the samples tested**

Conformément aux Conditions Générales de Prestations, les informations relatives à la description des produits et les données identifiées par (*) sont fournies par le demandeur et sous son entière responsabilité. / In accordance with the General Terms And Conditions On The Provision Of Services, the information relating to the description of the products and the data identified by (*) are provided by the applicant and under their full responsibility.

N° d'échantillon Sample No.	Référence produit Product reference	Origine Origin	Date de réception Date of Receipt
PEG23-100463-AR	SYSTEME ROOFFLECT PRIM + ROOFFLECT THERM : NOIR ARDOISE	Envoyé par / Send by: La Celtique Industrielle	11/05/2023
PEG23-100463-BL	SYSTEME ROOFFLECT PRIM + ROOFFLECT THERM : BLANC		
PEG23-100463-RO	SYSTEME ROOFFLECT PRIM + ROOFFLECT THERM : ROUGE OXYDE		
PEG23-100463-GC	SYSTEME ROOFFLECT PRIM + ROOFFLECT THERM : GRIS CLAIR		
PEG23-100463-BR	SYSTEME ROOFFLECT PRIM + ROOFFLECT THERM : BRUN REDLAND		
PEG23-100463-TF	SYSTEME ROOFFLECT PRIM + ROOFFLECT THERM : TUILE FONCE		
PEG23-100463-TC	SYSTEME ROOFFLECT PRIM + ROOFFLECT THERM : TUILE CLAIR		

Les échantillons ont été testés tels qu'ils ont été reçus.

Samples were tested as received.

Les mesures sont réalisées sur la face indiquée par le demandeur.

The measurements are performed on the face identified by the requester.

Conditionnement / Conditioning

Les échantillons ont été conditionnés pendant / *The samples were conditioned for 2H à une température de / at a temperature of / pendant / for 23°C.*

RÉSULTATS DES ESSAIS / TESTS RESULTS**Conditions d'essais / Test conditions**

Température pendant les essais / *temperature during tests : 23°C.*

Humidité pendant les essais / *moisture during tests : 50 % HR.*

Résultats / Results

Symboles :

- ρ_e^{nh} Facteur de réflexion normale/hémisphérique de l'énergie solaire / Normal hemispherical solar reflectance
 α_e Facteur d'absorption normale/hémisphérique de l'énergie solaire / Normal hemispherical solar absorptance
 ε Emissivité /emissivity

Les résultats sont exprimés en pourcentage / Results are expressed as a percentage.

Synthèse des résultats / Summary of the results

N° d'échantillon Sample No.	Référence produit Product reference*	Date d'essai Test date	Opérateur Operator	ρ_e^{nh}	α_e	Incertitude associée au résultat (¹) Uncertainty associated with the result (¹)
PEG23-100463-AR	Noir Ardoise	29/05/2023	BESSEAU Alexandre	21	79	2 %
PEG23-100463-BL	Blanc			85	15	
PEG23-100463-RO	Rouge Oxyde			37	63	
PEG23-100463-GC	Gris Claire			57	43	
PEG23-100463-BR	Brun Redland			25	75	
PEG23-100463-TF	Tuile Foncé			50	50	
PEG23-100463-TC	Tuile Claire			69	31	

Tableau/Table 1  : Réflexion et d'absorption solaire / solar absorptance and solar reflectance (%)

Rapport d'essais/Test report n° DBV- 23-18443/A

N° d'échantillon Sample No.	Référence produit Product reference*	Date d'essai Test date	Opérateur Operator	Emissivité / Emissivity	Incertitude associée au résultat (1) Uncertainty associated with the result (1)
PEG23-100463-AR	Noir Ardoise	29/05/2023	BESSEAU Alexandre	91	2 %
PEG23-100463-BL	Blanc			89	
PEG23-100463-RO	Rouge Oxyde			91	
PEG23-100463-GC	Gris Claire			89	
PEG23-100463-BR	Brun Redland			89	
PEG23-100463-TF	Tuile Foncé			91	
PEG23-100463-TC	Tuile Claire			88	

Tableau / Table 2 : Emissivité / Emissivity (%)

(1) : Les incertitudes U mentionnées sont exprimées avec un facteur d'élargissement $k=2$. Elles ont été estimées en tenant compte des différentes composantes d'incertitude, comme les équipements, la méthode, les conditions d'environnement, le produit testé, le modèle de calcul...

(1): The U uncertainty values mentioned are expressed with an expansion factor $k=2$. They were assessed by taking into account various uncertainty components such as equipment, the method used, the environmental conditions, the product tested, the computational model...

N° d'échantillon Sample No	Coefficient surfacique d'échange convectif Convective exchange coefficient W/(m ² .K)	SRI	Température de surface Surface temperature °C
PEG23-100463-AR	6	21	89
	12	21	74
	30	21	57
PEG23-100463-BL	6	107	45
	12	107	42
	30	107	39
PEG23-100463-RO	6	42	78
	12	42	57
	30	42	53
PEG23-100463-GC	6	67	65
	12	68	57
	30	69	47
PEG23-100463-BR	6	25	87
	12	25	73
	30	26	56
PEG23-100463-TF	6	59	69
	12	59	60
	30	60	49
PEG23-100463-TC	6	84	57
	12	84	51
	30	85	44

Tableau / Table 3 : Indice de Réfexion Solaire et température de surface selon l'ASTM E-1980
Solar Index Reflection and surface temperature according to ASTM E-1980

Rapport d'essais / Test report n° DBV- 23-18443/A

Détail des résultats / Detailed results

N° d'échantillon Sample No.	Mesure / Measure					Moyenne Mean	Ecart-type Standard deviation	ϵ (%)
	ϵ_1	ϵ_2	ϵ_3	ϵ_4	ϵ_5			
EMI23-260-18443-Noir Ardoise	0.892	0.911	0.917	0.918	0.905	0.909	0.011	91
EMI23-260-18443-Blanc	0.882	0.878	0.891	0.894	0.898	0.889	0.008	89
EMI23-260-18443-Rouge Oxyde	0.904	0.902	0.914	0.905	0.917	0.908	0.007	91
EMI23-260-18443-Gris Claire	0.873	0.887	0.894	0.889	0.890	0.887	0.008	89
EMI23-260-18443-Brun Redland	0.879	0.896	0.899	0.898	0.901	0.895	0.009	89
EMI23-260-18443-Tuile Foncé	0.897	0.910	0.910	0.917	0.918	0.910	0.008	91
EMI23-260-18443-Tuile Claire	0.886	0.883	0.875	0.880	0.889	0.883	0.005	88

Tableau/Table 4 : Emissivité / Emissivity

Matériel utilisé / Equipment

CSTB Identification	Désignation Designation	Fabricant Manufacturer	Type
12 0834	Spectrophotomètre / Spectrophotometer Sphère intégrante / Integrating sphere	AGILENT	Cary 5000
			Ø 150 mm
10-0469	Emissomètre / Emissometer	INGLASS	TIR 100-2
13-0427	Matériau de référence / Reference material	INGLASS	Échantillons étalonnés (forte et faible valeur d'émissivité). / Calibration standards (high and low emissivity values).

Description de la méthode / Method description

Facteurs optiques / Optical Factors

Les courbes spectrales normales hémisphériques sont enregistrées en utilisant la méthode d'essais décrite dans la norme NF EN 14500 (méthode d'essai B – Spectrophotomètre double faisceau). / The normal hemispherical spectral curves are recorded using the test method described in chapter 7.3 of standard NF EN 14500 (test method B - Double-beam spectrophotometer).

Les facteurs optiques sont déduits des courbes spectrales conformément à la norme / The optical factors are calculated from the hemispherical spectra curve according to standard NF EN 410.

Rapport d'essais/Test report n° DBV- 23-18443/A

Emissivité / Emissivity

Les mesures sont réalisées conformément à la norme NF EN 15976. / *The measurements are performed in compliance with standard NF EN 15976.*

Une surface hémisphérique maintenue à 100°C émet un rayonnement infrarouge diffus vers l'échantillon. Un détecteur mesure la réflexion infrarouge de la surface de l'échantillon. / *A hemispherical surface set to 100°C emits a diffuse infrared radiation in direction of the sample. A detector measures the infrared reflection of the surface of the sample.*

L'émissivité de l'échantillon est mesurée après calibration du détecteur avec des échantillons étalonnés (forte et faible valeur d'émissivité). / *The emissivity of the sample is measured after calibration of the detector made with calibration standards (high and low emissivity values).*

Les mesures sont réalisées en cinq endroits différents d'un même échantillon.
Measurements are made at five different locations of the same sample.

Indice de Réflexion Solaire / Solar Reflection Index (SRI)

L'Indice de Réflexion Solaire (SRI) et la température de surface sont calculés à partir des valeurs de réflexion solaire et d'émissivité selon la norme ASTM E-1980. / *The Solar Reflection Index (SRI) and the surface temperature are calculated from the solar reflection and emissivity values according to the ASTM E-1980 standard.*

Fin de rapport