

Produits de Bardages rapportés, vêtages et habillage de sous toiture

Document technique 15-01

Concernant les produits de
bardages rapportés, de vêtages
et d'habillages de sous-toiture

Document Technique n°15-01 rev 02
04/08/2023

Établissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, exerce quatre activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation, et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de la transition écologique et énergétique dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.

Avec plus de 900 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le groupe CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document technique, faite sans l'autorisation du CSTB, est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (article L. 122-5 du Code de la propriété intellectuelle). Le présent document a été rédigé sur l'initiative et sous la direction du CSTB qui a recueilli le point de vue de l'ensemble des parties intéressées.

© CSTB

Page 2/50

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

N° de révision	Date application	Modifications
00	28/02/2018	Création.
01	30/05/2020	Ajout famille E5 parement aluminium âme nid d'abeille
02	04/08/2023	Intégration de la famille « C5 fibres de bois+ ciment » Transfert des exigences transformateurs des familles C3-A1-E2-E5 dans la famille H Transformateur et ajout d'exigences pour le niveau TF + Mise à jour de la fréquence d'arrachement d'insert pour famille H Transformateurs

TABLE DES MATIÈRES

Partie 1 Organisation.....	5
Partie 2 Dossier Technique par famille de produit de bardages rapportés, vêtage et d'habillages de sous-toiture.....	8
A. Bois/Résines thermodurcissables	8
A1. STRATIFIES/RESINES THERMODURCISSABLES	8
A2. PARTICULES DE BOIS/RESINES THERMODURCISSABLES.....	11
A3. LAMELLES DE BOIS/RESINES THERMODURCISSABLES	13
A4. FINES PARTICULES DE BOIS/RESINES THERMODURCISSABLES.....	15
A5. Composites à base de thermoplastique et fibres cellulosique ou naturelle.....	17
B. Mortier de résine et compound de résine/charge	19
B1. PIERRE AGGLOMERRES PAR RESINE POLYESTER OU ACRYLIQUE.....	19
B2. STRATIFIE DE RESINE POLYESTER	20
B3. COMPOUND DE RESINE POLYESTER	21
B4. COMPOUND DE RESINE PVC-U RIGIDE	22
B5. COMPOUND DE RESINE PVC-UE EXPANSE ou COEXTRUDE	24
B6. LAINE DE ROCHE/RESINES THERMODURCISSABLES.....	26
B7. STRATIFIE DE RESINE POLYESTER + MORTIER DE CIMENT OU HYDRAULIQUE	27
B8. MORTIER DE RESINE - PAREMENT VERRE.....	28
C. Mortier hydraulique	30
C1. MORTIER HYDRAULIQUE	30
C2. MORTIER COMPOSITE CIMENT VERRE	31
C3. FIBRE CIMENT	32
C4. MORTIER DE CIMENT ET PLAQUEETE DE TERRE CUITE	33
C5. CIMENT/PARTICULES DE BOIS	34
D. Terre cuite et céramique	36
E. Panneau composite et panneau composite à parement tôle métallique	38
E1. PANNEAU COMPOSITE EN TOLE D'ALUMINIUM ET COUCHE DE POLYURETHANE.....	38
E2. PANNEAU COMPOSITE EN TOLE D'ALUMINIUM ET POLYTETHYLENE.....	39
E3. PANNEAU COMPOSITE EN TOLE D'ACIER ET AME DIVERSES	41
E4. PANNEAU COMPOSTE EN PIERRE ET AMES DIVERSES	42
E5. AME NID D'ABEILLE PAREMENT ALUMINIUM.....	43
F. Bois naturel thermiquement modifié	45
G. Pierres naturelles	46
H. TRANSFORMATEURS	48

Partie 1

Organisation

Le présent document technique définit pour chaque produit ou procédé :

- Les caractéristiques certifiées ;
- Le mode d'évaluation du produit ;
- La classification de la norme ;
- La liste des normes disponibles.

Pour les normes mentionnant une date d'application ou un indice, seule l'édition citée s'applique. Pour les normes ne mentionnant pas de date d'application ou d'indice, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

Caractéristiques certifiées :

- Dimensionnelles ;
- Composition ;
- Résistance mécanique aux actions instantanées selon la famille de produit (flexion, traction, compression...);
- Résistance mécanique liée à la mise en œuvre du produit (arrachement d'insert, tenue des alvéoles d'accroche...).

Des caractéristiques complémentaires figurant dans le dossier technique de l'Evaluation d'Aptitude à l'Usage (ATec, DTA, ATE...) peuvent être également visées dans le certificat.

Une exploitation statistique annuelle ou entre chaque audit est à mettre en place par le titulaire pour les caractéristiques certifiées avec au minima le nombre de contrôles réalisés, la moyenne arithmétique, l'écart-type et la moyenne avec un niveau de confiance d'au moins égal à 95 %, calculé selon la norme ISO 2602.

Les registres sur une période égale à celle écoulée entre deux audits et au moins égale à 1 an, doivent être disponibles le jour de l'audit afin d'être prélevés.

Les registres sur les caractéristiques certifiées sont archivés pendant 10 ans minimum.

INFORMATIONS RELATIVES AU MARQUAGE CE

Documents de référence

- Rapports d'essais de type ayant servi à la justification du marquage CE par la voie normative ;
- ATE en vigueur ou ETE délivré pour le produit et son rapport d'évaluation ;
- Certificat de conformité délivré par un organisme notifié ou attestation de conformité établi par l'industriel.

Classe exigée par la norme harmonisée

Si une classe est exigée par la norme harmonisée pour des utilisations du produit en extérieur (en bardages rapportés, en vêtages ou en habillages de sous-toiture), cette exigence est reprise dans les modalités d'admission.

En aucun cas le produit peut avoir des caractéristiques certifiées inférieures aux caractéristiques exigées pour l'usage déclaré dans le cadre du marquage CE

Produit relevant d'un DEE

Pour les produits ne relevant pas d'une norme harmonisée, la mise en œuvre du marquage CE relève du guide d'agrément technique européen ETAG 34 pour les kits d'habillage de murs extérieurs ou d'un DEE.

Les normes d'essais sont répertoriées pour les produits concernés en annexe B de l'ETAG 34.

L'introduction d'une demande d'ETE pour les produits relevant d'un DEE est une démarche volontaire.

Les caractéristiques complémentaires non certifiées

Ces caractéristiques sont retenues pour justifier de l'aptitude à l'emploi du produit dans un système de bardages rapportés, de vêtages ou d'habillages de sous-toiture.

Ces essais et les fréquences minimales concernent pour toutes les familles de produit :

- Les contrôles dimensionnels ; à chaque démarrage ou changement de production, une fois par poste minimum ;
- Les contrôles fonctionnels ; à chaque démarrage ou changement de production, une fois par poste minimum ;
- Les contrôles d'aspect visuel (couleur, conformité de l'état surface) ; sur tous les éléments ; d'autres moyens peuvent être utilisés à des fréquences définies par le fabricant pour contrôler la couleur, la brillance ou le relief du parement ;
- Les contrôles spécifiques ; les contrôles sont définis par rapport au référentiel normatif de la famille de produit et sont indiqués dans son annexe propre à la famille. Les fréquences d'essais y sont également indiquées.

Les contrôles fonctionnels traitent des aspects géométriques pour une mise en œuvre satisfaisante du produit (équerrage, planéité, rectitude des bords, profils de l'élément, emboîtement, dimension et position de rainure...) ; à chaque démarrage ou changement, une fois par poste minimum.

Les contrôles spécifiques sont des contrôles physico-chimiques (absorption d'eau, résistance au gel...) ou de durabilité (retrait à chaud, résistance à l'eau bouillante) pour détecter une dérive anormale de comportement du produit fini.

Des essais spécifiques supplémentaires ou l'examen documentaire des procédures internes sont exigés pour les situations suivantes :

- L'élément est muni d'un revêtement du surface mis en œuvre par l'industriel et pouvant présenter des risques de décollement : contrôle de tenue du revêtement sur le substrat ; à chaque démarrage ou changement de production, une fois par poste minimum ; ce contrôle est proposé par l'industriel compte tenu de son expérience dans le domaine ;
- La maîtrise de la pose du dispositif d'anti-morcellement;
- La maîtrise de la mise en peinture des éléments.

Ces aspects (dont la liste n'est pas exhaustive) rentrent dans le champ de l'audit

Partie 2

Dossier Technique par famille de produit de bardages rapportés, vêtage et d'habillages de sous-toiture

A. Bois/Résines thermodurcissables

A1. STRATIFIES/RESINES THERMODURCISSABLES

Norme applicable : NF EN 438-6

Classification suivant la norme

Première lettre	Deuxième lettre	Troisième lettre
E (qualité pour usage en extérieur)	G (usage modéré) ou D (usage sévère)	S (qualité standard) ou F (qualité à réaction au feu améliorée)

Tolérances dimensionnelles

Caractéristiques	Méthode d'essai (EN 438-2, Article N°)	Exigences	
		Épaisseur t	Variation maximale
Épaisseur	5	$5,0 \leq t \leq 8,0$ mm	± 0,40 mm
		$8,0 \leq t \leq 12,0$ mm	± 0,50 mm
		$12,0 \leq t \leq 16,0$ mm	± 0,60 mm
Planéité	9	$6,0 \leq t \leq 10,0$ mm	5,0 mm/m
		$10,0 \text{ mm} \leq t$	3,0 mm/m
Longueur et largeur	6	+ 10 mm/- 0 mm	
Rectitude des bords	7	Écart maximal 1,5 mm/m	
Equerrage	8	Écart maximal 1,5 mm/m	

Exigences générales

Caractéristiques	Méthode d'essai (EN 438-2 Article N°, sauf indication contraire)	Propriété ou attribut	Unité (max. ou min.)	Qualité de stratifié	
				EGS et EDS	EGF et EDF
Module de flexion	NF EN ISO 178:2003	Contrainte	MPa (min.)	9 000	9 000
Résistance en flexion	NF EN ISO 178:2003	Contrainte	MPa (min.)	80	80
Résistance à la traction	NF EN ISO 527-2:1996	Contrainte	MPa (min.)	60	60
Masse volumique	NF EN ISO 1183-1:2004	Masse volumique	g/cm ³ (min.)	1,35	1,35
Résistance au choc d'une bille de grand diamètre (résistance au bris)	21	Hauteur de chute	t ≥ 6 (où t = épaisseur nominale)	1 800	1 800
Résistance à l'humidité	15	Accroissement de la masse - Aspect	Epaisseur t % (max) t ≥ 5 Classe (min.)	5 4	8 4
Stabilité dimensionnelle à températures élevées	17	Variation dimensionnelle cumulée	% (max.) t ≥ 5 mm Longitudinal Transversal	0,30 0,60	0,30 0,60

Exigences en matière de résistance aux conditions climatiques

Caractéristiques	Méthode d'essai (EN 438-2, article N°)	Propriété ou attribut	Unité (max. ou min.)	Qualité de stratifié	
				EGS et EGF	EDS et EDF
Résistance au choc climatique	19	Aspect	Classement (min)	4	4
		Indice de résistance à la flexion D _s	(min.)	0,95	0,95
		Module de flexion D _m	(min.)	0,95	0,95
Résistance à la lumière ultraviolette	28	Contraste	Valeur sur l'échelle de gris (pas plus mauvais que)	Pas d'exigence	3 (après 1 500 h d'exposition)
		Aspect	Classement (min.)	Pas d'exigence	4 (après 1 500 h d'exposition)
Résistance au vieillissement artificiel (incluant la solidité de couleur)	29	Contraste	Valeur sur l'échelle de gris (pas plus mauvais que)	3 (après exposition énergétique de 325 MJ/m ²)	3 (après exposition énergétique de 650 MJ/m ²)
		Aspect	Classement (min.)	4 (après exposition énergétique de 325 MJ/m ²)	4 (après exposition énergétique de 650 MJ/m ²)

Consistance de l'autocontrôle de production en usine des plaques

§	Contrôles	Fréquences
A1.0.	Résistance à la lumière sous lampe à arc xénon après 3 000 h d'exposition (650 MJ/m ²) selon les modalités de la norme NF EN 438-2 (partie 29) : évaluation d'après l'échelle des gris (norme EN20105-A02) ≥ 3	À chaque nouveau coloris
A1.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage...)	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
A1.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau
A1.3.	Densité selon la norme ISO 1183 Contrôle de résistance à l'immersion à l'eau bouillante selon la norme NF EN 438-2 (partie 12) ou Contrôle de stabilité dimensionnelle à 70 °C selon la norme NF EN 438-2 (partie 17) ou Résistance en ambiance humide selon la norme NF EN 438-2 (partie 15) Contrôle de résistance aux chocs de bille de grand diamètre selon la norme NF EN 438-2 (partie 21)	1 fois par mois

Caractéristiques certifiées		
A1.4.	Composition Épaisseur Résistance et module en flexion selon la norme NF EN ISO 178 Résistance à l'arrachement par traction perpendiculaire des inserts selon DT 15-03 méthode 1.8 (usinages > 500 m ²)	1 fois par semaine avec enregistrement
Plaques prédécoupées		
A1.5.	Contrôles fonctionnels (usinage, feuillure, inserts)	À chaque changement 1 fois par équipe

A2. PARTICULES DE BOIS/RESINES THERMODURCISSABLES

Norme applicable : EN 622-2

Classification suivant la norme

Classe produit	Désignation
HB.E	Panneau dur destiné à un usage extérieur en tant que composant non structurel

Normes disponibles :

- Teneur en Formaldéhyde selon la norme NF EN 120 ;
- Résistance à la flexion et module de flexion selon la norme NF EN 310 ;
- Gonflement en épaisseur après immersion dans l'eau selon la norme NF EN 317 ;
- Essai d'immersion dans l'eau bouillante selon la norme NF EN 1087-1 ;
- Résistance à l'arrachement par traction perpendiculaire selon la norme NF EN 319 ;
- Détermination de la densité selon la norme NF EN 323 ;
- Spécifications des peintures et des vernis pour les bois extérieurs selon EN 927.2.

Exigences générales

Caractéristiques	Méthode d'essai	Unité	Gammes d'épaisseur nominale (mm)		
			≤ 3,5	> 3,5 à < 5,5	≥ 5,5
Gonflement en épaisseur 24 h	EN 317	%	12	10	8
Cohésion interne	EN 319	N/mm ²	0,70	0,60	0,50
Résistance à la flexion	EN 310	N/mm ²	40	35	32
Module d'élasticité en flexion	EN 310	N/mm ²	3 600	3 100	2 900
Cohésion interne après essai à l'eau bouillante*	EN 319 EN 1087-1	N/mm ²	0,50	0,42	0,35

* EN 1087-1 1995 s'utilise avec la procédure modifiée donnée en annexe B

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
A2.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage...)	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
A2.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau
A2.3.	Taux d'humidité Densité Gonflement en épaisseur 24 h selon norme EN 317 Ou Cohésion interne après essai à l'eau bouillante selon normes EN 319 + EN 1087-1	1 fois par mois

Caractéristiques certifiées	
A2.4.	Composition Épaisseur selon NF EN 324-1 ou poids au ml Résistance en flexion selon la norme NF EN 310
	1 fois par semaine avec enregistrement

A3. LAMELLES DE BOIS/RESINES THERMODURCISSABLES

Normes disponibles :

- Panneaux de lamelles minces, longues et orientées, définition, classification et exigences EN 300 ;
- Teneur en Formaldéhyde selon la norme NF EN 717-1 ;
- Résistance à la flexion et module de flexion selon la norme NF EN 310 ;
- Gonflement en épaisseur après immersion dans l'eau selon la norme NF EN 317 ;
- Essai d'immersion dans l'eau bouillante selon la norme NF EN 1087-1 ;
- Résistance à l'arrachement par traction perpendiculaire selon la norme NF EN 319 ;
- Panneaux à base de bois, caractéristiques, évaluation de conformité et marquage EN 13986 ;
- Détermination de la densité selon la norme NF EN 323 ;
- Spécification des peintures et des vernis pour les bois extérieurs selon EN 927-2 ;
- Panneaux à base de bois, Essai de type initial et Contrôle de la production EN 326-2.

Exigences générales

Caractéristiques	Méthode d'essai	Unité	Exigences
			Gammes d'épaisseur nominale (mm)
			11
Résistance à la flexion – sens longitudinal	EN 310	N/mm ²	35
Résistance à la flexion – sens transversal	EN 310	N/mm ²	20
Module d'élasticité à la flexion – sens longitudinal	EN 310	N/mm ²	4 850
Module d'élasticité à la flexion – sens transversal	EN 310	N/mm ²	1 950
Cohésion interne	EN 319	N/mm ²	0,6
Gonflement en épaisseur- immersion à 24 h	EN 317	%	9
Cohésion interne/eau bouillante	EN 319	N/mm ²	0,19

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
A3.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage...)	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
A3.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau
A3.3.	Taux d'humidité Densité Cohésion interne selon EN 319 Cohésion interne après essai cycle EN321+EN319 ou Cohésion interne après essai à l'eau bouillante selon normes EN 319 + EN 1087-1	1 fois par poste

	Caractéristiques certifiées	
A3.4.	Composition Épaisseur selon NF EN 324-1 ou poids au ml Résistance en flexion selon la norme NF EN 310	1 fois par poste avec enregistrement

A4. FINES PARTICULES DE BOIS/RESINES THERMODURCISSABLES

Normes disponibles :

- Panneaux de particules-Exigences EN 312 ;
- Teneur en Formaldéhyde selon la norme NF EN 717-1 ;
- Résistance à la flexion et module de flexion selon la norme NF EN 310 ;
- Gonflement en épaisseur après immersion dans l'eau selon la norme NF EN 317 ;
- Essai d'immersion dans l'eau bouillante selon la norme NF EN 1087-1 ;
- Résistance à l'arrachement par traction perpendiculaire selon la norme NF EN 319 ;
- Détermination de la densité selon la norme NF EN 323 ;
- Panneaux à base de bois, Essai de type initial et Contrôle de la production EN 326-2 ;
- Panneaux à base de bois, caractéristiques, évaluation de conformité et marquage EN 13986 ;
- Spécification des peintures et des vernis pour les bois extérieurs selon EN 927-2.

Exigences générales

Caractéristiques	Méthode d'essai	Unité	Exigences
			Gammes d'épaisseur nominale (mm)
			6 à 13
Résistance à la flexion	EN 310	N/mm ²	<u>15</u>
Module d'élasticité à la flexion	EN 310	N/mm ²	<u>2 050</u>
Cohésion interne	EN 319	N/mm ²	<u>0,6</u>
Gonflement en épaisseur- immersion à 24 h	EN 317	%	<u>7</u>
Cohésion interne après eau bouillante	EN 1087-1	N/mm ²	<u>0,15</u>
Absorption d'eau	EN 317	%	<u>15</u>

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
A4.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage...)	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
A4.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau
A4.3.	Taux d'humidité Densité Cohésion interne selon EN 319 Absorption d'eau Cohésion interne et gonflement après essais cyclique ou Cohésion interne après essai à l'eau bouillante selon normes EN 319 + EN 1087-1	1 fois par poste

	Caractéristiques certifiées	
A4.4.	Composition Épaisseur selon NF EN 324-1 ou poids au ml Résistance en flexion selon la norme NF EN 310	1 fois par poste avec enregistrement

A5. COMPOSITES A BASE DE THERMOPLASTIQUE ET FIBRES CELLULOSIQUE OU NATURELLE

Normes disponibles :

- Lame pour bardages en WPC et NFC , spécifications EN 15534-5
- Lame pour bardages en WPC et NFC , méthode d'essai EN 15534-1
- Résistance à la flexion et module de flexion selon la norme NF EN 310 et ISO 178
- Gonflement en épaisseur après immersion dans l'eau selon la norme NF EN 317 ;
- Essai d'immersion dans l'eau bouillante selon la norme NF EN 1087-1 ;
- Comportement au vieillissement artificiel ISO 4892-2
- Attaque des termites EN 117
- Spécification des peintures et des vernis pour les bois extérieurs selon EN 927-2.

Exigences générales

Caractéristiques	Méthode d'essai	Unité	Exigences
Flexion sur compound	ISO 178	N/mm ²	Valeur déclarée
Flexion sur produit fini 20 °c et 65% HR	EN 15534-1	N/mm ²	Valeur déclarée par profil. Le moment d'inertie pour chaque profil à fournir
Flexion à -18 °c	EN 15534-1	N/mm ²	Δ résistance et module ≤ 50 % par rapport aux conditions normales
Flexion à + 60 °C	EN 15534-1	N/mm ²	résistance et module ≤ 45 % par rapport aux conditions normales
Comportement au fluage	EN 15534-1	%	Coefficient de fluage, taux de récupération et reprise élastique < 10%
Résistance au choc état normal et <0°C	EN 477	%	Maximum 1 casse pour 10 échantillons
Résistance à l'eau à bouillante	EN 1087-1	%	Valeur individuelle Longueur ≤ 0.6 % - largeur ≤ 1.5 % Epaisseur ≤ 4 % Masse ≤ 7 %
Absorption d'eau	EN 317	%	<u>15</u>
Résistance au vieillissement climatique artificiel	EN 15534-1		Déclaré par le fabricant

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
A5.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur, épaisseur,..) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage, assemblage...) Dureté brinell	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
A5.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau
A5.3.	Densité Retrait à chaud Résistance à l'humidité – essai d'ébullition	1 fois par poste
A5.4	Contrôle de déboutonnage Résistance au choc (énergie ≥ 5 joules, $t \leq 0$ °C)	1 fois par semaine

Caractéristiques certifiées		
A5.5.	Composition Résistance et module en flexion selon la norme EN 15534-5 sur produit fini et/ou Résistance et module en flexion du compound selon ISO 178	1 fois par poste avec enregistrement

B. Mortier de résine et compound de résine/charge

B1. PIERRE AGGLOMERES PAR RESINE POLYESTER OU ACRYLIQUE

Norme applicable : NF EN 15286

Normes disponibles :

- Résistance et module à la flexion selon NF EN 14617-2 ;
- Masse volumique apparente et coefficient d'absorption d'eau selon 14617-1 ;
- Résistance au gel et dégel selon NF EN 14617-5 ;
- Résistance aux chocs thermiques selon NF EN 14617-6 ;
- Coefficient linéaire de dilatation thermique selon NF EN 14617-11 ;
- Stabilité dimensionnelle EN14617-1 ;
- Tolérances de dimensions, caractéristiques géométriques et aspect de surface des carreaux selon EN 15286, classe A.

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
B1.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage...) Contrôle usinage de la rainure (suivant mise en œuvre) Contrôle du positionnement des attaches ou des inserts (suivant mise en œuvre)	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
B1.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau

	Caractéristiques certifiées	
B1.3.	Composition Épaisseur Résistance en flexion selon la norme NF EN ISO 178 ou Résistance en flexion selon la norme NF EN 14617-2 ou Résistance à l'arrachement des attaches ou des inserts selon DT 15-03 méthode 1.8	1 fois par semaine avec enregistrement

B2. STRATIFIE DE RESINE POLYESTER

Mode d'évaluation du produit

La norme européenne ou le DEE définissant les exigences minimales ne sont pas disponibles à ce jour.

Famille de produit relevant d'une démarche volontaire d'ETE

Le guide Européen ETAG n° 34 sur les kits de bardages extérieurs peut être utilisé comme un des référentiels d'essais.

Normes disponibles :

- Résistance à la flexion selon la norme NF EN ISO 14125 ;
- Masse surfacique selon NF EN ISO 10352 ;
- Taux de verre selon NF EN ISO 1172 ;
- Caractéristiques de durcissement selon NF EN ISO 584 ou NF EN ISO 12114 ;
- Dureté BARCOL selon NF T 57-106 ;
- Méthode d'exposition au vieillissement naturel selon la norme ISO 4607 ;
- Méthode d'exposition à l'arc Xénon selon les normes NF EN ISO 4892-1 et 2.

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
B2.0.	Taux de verre Réactivité	1 fois par semestre*
B2.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage, emboitement...) Contrôle de la dureté BARCOL selon NF T 57-106 ou résistance au choc (D0,5,1 J) selon méthode interne	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
B2.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau

** essais pouvant être réalisés par le fournisseur si le fabricant de clins achète la matière première à un fournisseur qui effectue à sa demande, le compound à façon.*

	Caractéristiques certifiées	
B2.3.	Composition Épaisseur ou masse au m ² Résistance en flexion selon la norme NF EN ISO 14125	1 fois par semaine avec enregistrement

B3. COMPOUND DE RESINE POLYESTER

Mode d'évaluation du produit

La norme européenne ou le DEE définissant les exigences minimales ne sont pas disponibles à ce jour.

Famille de produit relevant d'une démarche volontaire d'ETE.

Le guide Européen ETAG n° 34 sur les kits de bardages extérieurs peut être utilisé comme un des référentiels d'essais.

Normes disponibles :

- Résistance à la flexion selon la norme NF EN ISO 14125 ;
- Masse surfacique selon NF EN ISO 10352 ;
- Taux de verre selon NF EN ISO 1172 ;
- Caractéristiques de durcissement selon NF EN ISO 584 ou NF EN ISO 12114 ;
- Dureté BARCOL selon NF T 57-106 ;
- Méthode d'exposition au vieillissement naturel selon la norme ISO 4607 ;
- Méthode d'exposition à l'arc Xénon selon les normes NF EN ISO 4892-1 et 2.

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
B3.0.	Taux de verre Réactivité	1 fois par semestre*
B3.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage, emboitement...) Contrôle de la dureté BARCOL selon NF T 57-106 ou Résistance au choc (D0.5,1 J) selon méthode interne	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
B3.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau

** essais pouvant être réalisés par le fournisseur si le fabricant de clins achète la matière première à un fournisseur qui effectue à sa demande, le compound à façon.*

	Caractéristiques certifiées	
B3.3.	Composition Epaisseur ou masse au m ² Résistance en flexion selon la norme NF EN ISO 14125 ou Moment Maximum du panneau ramené à l'unité de largeur selon DT 15-03 méthode 2.1 sur les vêtements.	1 fois par semaine avec enregistrement

B4. COMPOUND DE RESINE PVC-U RIGIDE

Norme applicable : EN 13245-2

Classification suivant la norme

Caractéristiques	Méthode d'essai	Propriété ou attribut Unité	Classe
Résistance au choc	EN 13245-2	Température (T), ° C et Energie (J), Joules	(T, J) mini code (23, 01)
Résistance au vieillessement artificiel (A pour artificiel) ou Résistance au vieillessement naturel (N pour naturel)	Méthode A de la norme EN ISO 4892-2 :1999 ou En sites répertoriés, à 45° face au sud	Irradiation totale GJ/m ² (n) et Température (T), °C ou Irradiation totale GJ/m ² (n) et Température (T), °C	A, n, T ou N, n, T
Résistance au choc après vieillessement artificiel ou Résistance au choc après vieillessement naturel	EN 13245-2	Température (T), ° C et Durée (h), heure ou Irradiation totale GJ/m ² (n) et Température (T), °C	A, h, T mini code (A, 2, 23) ou N, n mini code (N, 2)

Normes disponibles :

- Masse volumique à 23 °C selon la norme NF EN ISO 1183 ;
- Taux de cendres selon la norme NF EN ISO 3451-5 ;
- Résistance et module de flexion selon la norme NF EN ISO 527-2 ;
- Résistance aux chocs selon l'annexe A la norme EN-13245-1 ;
- Méthode d'exposition au vieillissement naturel selon la norme ISO 4607 ;
- Méthode d'exposition à l'arc Xénon selon les normes NF EN ISO 4892-1 et 2.

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
B4.0.	Masse volumique à 23 °C Taux de cendres	1 fois par semestre*
B4.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage, emboitement...)	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
B4.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau
B4.3	Résistance au choc (énergie ≥ 5 joules, $t \leq 0$ °C)	1 fois par semaine
<p><i>* essais pouvant être réalisés par le fournisseur si le fabricant de clins achète la matière première à un fournisseur qui effectue à sa demande, le compound à façon.</i></p>		

Caractéristiques certifiées	
B4.4.	Composition Épaisseur ou masse au ml Contrainte au seuil d'écoulement et % allongement à la rupture selon la norme NF EN ISO 527-2
	1 fois par semaine avec enregistrement

B5. COMPOUND DE RESINE PVC-UE EXPANSE OU COEXTRUDE

Norme applicable : NF EN 13245-2

Classification suivant la norme

Caractéristiques	Méthode d'essai	Propriété ou attribut Unité	Classe
Résistance au choc	EN 13245-2 annexe B	Température (T), ° C et Energie (J), Joules	(T, J) mini code (23,01)
Résistance au vieillissement artificiel (A pour artificiel) ou Résistance au vieillissement naturel (N pour naturel)	Méthode A de la norme EN ISO 4892-3:1999 méthode 3, exposition n° 1 ou En sites répertoriés, à 45° face au sud	Durée (h), heure et Température (T), °C ou Irradiation totale GJ/m ² (n) et Température (T), °C	A, h, T ou N, n, T
Résistance au choc après vieillissement artificiel ou Résistance au choc après vieillissement naturel	EN 13245-2 annexe B	Température (T), ° C et Durée (h), heure ou Irradiation totale GJ/m ² (n) et Température (T), °C	A, h, T mini code (A, 2, 23) ou N, n, T mini code (N, 2, 23)

Normes disponibles :

- Masse volumique à 23 °C selon la norme NF EN ISO 1183 ;
- Taux de cendres selon la norme NF EN ISO 3451-5 ;
- Résistance et module de flexion selon la norme NF EN ISO 178 ;
- Résistance aux chocs selon les annexes B et D de la norme EN-13245-2 ;
- Méthode d'exposition au vieillissement naturel selon la norme ISO 4607 ;
- Méthode d'exposition à l'arc Xénon selon les normes NF EN ISO 4892-1 ;
- Vieillissement artificiel : Méthode A de la norme EN ISO 4892-3 :1999.

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
B5.0.	Masse volumique à 23 °C (cœur et peau) Taux de cendres (cœur et peau)	1 fois par semestre *
B5.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage, emboitement,...) Épaisseur de la peau (pour coextrudé)	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
B5.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau
B5.3	Résistance au choc (énergie ≥ 5 joules, $t \leq 0^\circ\text{C}$)	1 fois par semaine

** essais pouvant être réalisés par le fournisseur si le fabricant de clins achète la matière première à un fournisseur qui effectue à sa demande, le compound à façon.*

	Caractéristiques certifiées	
B5.4.	Composition Épaisseur ou masse au ml Module de flexion selon la norme NF EN ISO 178	1 fois par semaine avec enregistrement

B6. LAINE DE ROCHE/RESINES THERMODURCISSABLES

Mode d'évaluation du produit

La norme européenne ou le DEE définissant les exigences minimales ne sont pas disponibles à ce jour.

Famille de produit relevant d'une démarche volontaire d'ETE

Le guide Européen ETAG n° 34 sur les kits de bardages extérieurs peut être utilisé comme un des référentiels d'essais.

Normes disponibles :

Aucune

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
B6.0.	Résistance à la lumière sous lampe à arc xénon après 3 000 h d'exposition (6 MJ/m ²) selon les modalités de la norme NF EN 438-2 (partie 28) évaluation d'après l'échelle des gris (norme EN 20105-A02) ≥ 3	Pour chaque nouveau coloris mis en fabrication
B6.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage, emboitement...) Contrôle de perte au feu (méthode interne)	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
B6.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau
B6.3.	Contrôle de l'absorption d'eau (méthode interne) Contrôle du gonflement après immersion selon NF EN 317 ou Contrôle de résistance à la traction transversale après immersion dans l'eau bouillante suivant NF EN 1087-1 puis NF EN 319	Par campagne de production et par prélèvement 1 fois par mois

	Caractéristiques certifiées	
B6.4.	Épaisseur Contrôle de la masse volumique apparente selon la norme NF EN 323 Contrôle de la résistance en flexion selon la norme NF EN 310	Par campagne de production et par prélèvement au hasard 1 fois par semaine

B7. STRATIFIE DE RESINE POLYESTER + MORTIER DE CIMENT OU HYDRAULIQUE

Mode d'évaluation du produit

La norme européenne ou le DEE définissant les exigences minimales ne sont pas disponibles à ce jour.

Famille de produit relevant d'une démarche volontaire d'ETE

Le guide Européen ETAG n° 34 sur les kits de bardages extérieurs peut être utilisé comme un des référentiels d'essais.

Normes disponibles :

- Résistance à la flexion selon la norme NF EN ISO 14125 ;
- Masse surfacique selon NF EN ISO 10352 ;
- Taux de verre selon NF EN ISO 1172 ;
- Réactivité selon NF EN ISO 584 ou NF EN ISO 12114.

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
B7.0.	Taux de verre du stratifié de polyester Réactivité du stratifié de polyester	1 fois par semestre*
B7.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (rectitude des bords, équerrage...)	À chaque changement de dimension et/ou de matière première, et prélèvement au hasard 1 fois par poste
B7.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau
B7.3.	Résistance en flexion selon la méthode A4 du DT 15-03	1 fois par mois
* <i>essais pouvant être réalisés par le fournisseur si le fabricant achète la matière première à un fournisseur qui effectue à sa demande, le compound ou le panneau composite à façon.</i>		

Caractéristiques certifiées		
B7.4.	Composition Epaisseur ou masse au m ² Résistance à l'arrachement du parement d'un élément composite de bardage ou de vêlage suivant le DT 15-03 méthode 1.5	1 fois par semaine avec enregistrement

B8. MORTIER DE RESINE - PAREMENT VERRE

Mode d'évaluation du produit

La norme européenne ou le DEE définissant les exigences minimales ne sont pas disponibles à ce jour.

Famille de produit relevant d'une démarche volontaire d'ETE

Le guide Européen ETAG n° 34 sur les kits de bardages extérieurs peut être utilisé comme un des référentiels d'essais.

Normes disponibles :

- Résistance à la flexion selon la norme NF EN ISO 178 ;
- Masse surfacique selon NF EN ISO 10352 ;
- Taux de verre selon NF EN ISO 1172 ;
- Dureté Barcol selon NF T 57-106 ;
- Réactivité selon NF EN ISO 584 ou NF EN ISO 12114 ;
- Evaluation de conformité des verres de sécurité silicates sodo-calcique selon EN 12150-2.

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
B8.0.	Taux de verre du mortier Réactivité Certificat de conformité marquage CE du parement verre	1 fois par semestre
B8.1.	Contrôles dimensionnels plaque mortier (longueur, largeur, épaisseur) Contrôle de la dureté Barcol plaque mortier selon NF T 57-106 ou autre moyen Contrôles fonctionnels plaque mortier (planéité, équerrage...) Contrôle de la position des fixations sur plaque mortier Contrôle de la colle (réactivité, dureté, et ratio) Contrôle du collage (épaisseur et grammage) Contrôles dimensionnel et fonctionnel sur produits finis (longueur, largeur, épaisseurs totales et constituants, planéité, équerrage, position système de fixation)	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
B8.2.	Résistance en flexion selon la norme NF EN ISO 178 de la plaque mortier	1 fois par semaine avec enregistrement
B8.3.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau

Caractéristiques certifiées		
B8.4.	Composition Épaisseurs totales et constituants Résistance à l'arrachement du parement suivant le DT 15-03 méthode 1.5.	1 fois par semaine avec enregistrement

C. Mortier hydraulique

C1. MORTIER HYDRAULIQUE

Mode d'évaluation du produit

La norme européenne ou le DEE définissant les exigences minimales ne sont pas disponibles à ce jour.

Famille de produit relevant d'une démarche volontaire d'ETE

Le guide Européen ETAG n° 34 sur les kits de bardages extérieurs peut être utilisé comme un des référentiels d'essais.

Normes disponibles

- Résistance et module à la flexion selon NF EN 14617-2 ;
- Masse volumique apparente et coefficient d'absorption d'eau selon 14617-1 ;
- Résistance au gel et dégel selon NF EN 14617-5 ;
- Résistance aux chocs climatiques selon NF EN 14617-6 ;
- Coefficient linéaire de dilatation thermique selon NF EN 14617-11 ;
- Tolérances de dimensions, caractéristiques géométriques et aspect de surface des carreaux selon NF EN 14617-16.

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
C1.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage...) Contrôle usinage de la rainure (suivant mise en œuvre) Contrôle du positionnement des attaches ou des inserts (suivant mise en œuvre)	A chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
C1.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau

	Caractéristiques certifiées	
C1.3.	Composition Épaisseur Résistance en flexion selon la norme NF EN 14617-2 et Résistance à l'arrachement des attaches ou des inserts	1 fois par semaine avec enregistrement

C2. MORTIER COMPOSITE CIMENT VERRE

Mode d'évaluation du produit

La norme européenne ou le DEE définissant les exigences minimales ne sont pas disponibles à ce jour.

Famille de produit relevant d'une démarche volontaire d'été.

Le guide Européen ETAG n° 34 sur les kits de bardages extérieurs peut être utilisé comme un des référentiels d'essais.

Normes disponibles :

- Consistance de la matrice par étalement selon NF EN 1170-1 ;
- Teneur en fibres selon NF EN 1170-2 ;
- Résistance à la flexion selon NF EN 1170-4 et 5 ;
- Masse volumique sèche et absorption d'eau selon NF EN 1170-6 ;
- Variabilité extrême en fonction de la teneur en eau selon NF EN 1170-7 ;
- Méthode d'essais de durabilité par cycle selon NF EN 1170-8 ;
- Résistance au gel et dégel selon NF EN 14617-5 ;
- Résistance aux chocs climatiques selon NF EN 14617-6 ;
- Coefficient linéaire de dilatation thermique selon NF EN 14617-11 ;
- Tolérances de dimensions, caractéristiques géométriques et aspect de surface des carreaux selon NF EN 14617-16.

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
C2.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage...) Contrôle usinage de la rainure (suivant mise en œuvre) Contrôle du positionnement des attaches ou des inserts (suivant mise en œuvre)	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
C2.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau

	Caractéristiques certifiées	
C2.3.	Composition Épaisseur Résistance en flexion selon la norme NF EN 1170-5 et Résistance à l'arrachement des attaches ou des inserts	1 fois par semaine avec enregistrement

C3. FIBRE CIMENT

Norme applicable : NF EN 12467

Classification suivant la norme

La classe de résistance mécanique est définie dans la norme EN 12467 et s'entend pour un produit fini prêt à être livré.

Catégorie de résistance aux intempéries : A pour grade extérieur sévère.

Catégorie de tolérances sur les dimensions nominales : Niveau 1.

Nota : La marque QB des plaques planes en fibres-ciment s'applique, à la date d'approbation de ce référentiel, aux produits de type NT exclusivement, du fait du décret du n° 96-1133 du 24 décembre 1996 relatif à l'interdiction de l'amiante.

Normes disponibles :

- Contrôles géométriques selon la norme NF EN 12467 ;
- Contrôles fonctionnels selon la norme NF EN 12467 ;
- Masse volumique humide et Résistance à la flexion à l'état humide selon de la norme NF EN 12467 ;
- Masse volumique sèche et imperméabilité à l'eau selon la norme NF EN 12467 ;
- Essais de performances climatiques selon la norme NF EN 12467.

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
C3.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage...) Contrôle du positionnement des attaches ou des inserts (suivant mise en œuvre)	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
C3.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau
C3.3.	Densité apparente sèche selon la norme NF EN 12467 ou humide (selon méthode interne)	1 fois par semaine

	Caractéristiques certifiées	
C3.4.	Composition Épaisseur Résistance en flexion à l'état humide selon la norme NF EN 12467 et Résistance à l'arrachement des attaches ou des inserts selon le DT 15-03 méthode 1.8	1 fois par semaine avec enregistrement

C4. MORTIER DE CIMENT ET PLAQUEETE DE TERRE CUITE

Mode d'évaluation du produit

La norme européenne ou le DEE définissant les exigences minimales ne sont pas disponibles à ce jour.

Famille de produit relevant d'une démarche volontaire d'été.

Le guide Européen ETAG n° 34 sur les kits de bardages extérieurs peut être utilisé comme un des référentiels d'essais.

Normes disponibles :

- Spécifications et méthodes d'essais selon la norme NF P 13-307 ;
- Principes et modalités générales des essais de choc selon la norme NF P 08-301 ;
- Adhérence du mortier de montage durcis sur les éléments en terre cuite selon la norme NF EN 1015-12.

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
C4.0	Contrôle de teinte et d'aspect des plaquettes	À chaque livraison
C4.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage...)	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
C4.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau
C4.3.	Tenue au choc mou (M50-130J) sur un élément selon la norme NF P 08-301	1 fois par mois

	Caractéristiques certifiées	
C4.4.	Composition Épaisseur Adhérence du mortier de montage durci sur les éléments en terre cuite selon la norme NF EN 1015-12	1 fois par semaine avec enregistrement

C5. CIMENT/PARTICULES DE BOIS

Norme applicable : NF EN 634-2

Classification suivant la norme

Module d'élasticité en flexion minimum	
CLASSE 1	CLASSE 2
4500 MPa	4000 MPa

Normes disponibles :

- Panneaux particules liés au ciment, exigences spécifiques EN 634-1
- Panneaux de particules liés au ciment définition et classification EN 633
- Panneaux à base de bois échantillonnage, découpe et contrôle EN 326-2
- Panneaux à base de bois détermination de l'humidité EN 322
- Panneaux à base de bois destinés à la construction, Caractéristiques, évaluation de conformité et marquage EN 13986

Tolérances dimensionnelles

Caractéristique	Exigence
Epaisseur	+/- 0.3 mm
Longueur et largeur	+/- 5mm
Rectitude des bords	1.5 mm/m
Equerrage	2 mm/m

Exigences spécifiques

Caractéristique	Méthode d'essai	Unité	Exigences
Masse volumique	EN 323	Kg/m ³	1000
Résistance à la flexion	EN 310	N/mm ²	9
Module d'élasticité	EN 310	N/mm ²	Classe 1 : 4500 classe 2 : 4000
Cohésion interne	EN 319	N/mm ²	0.5
Gonflement en épaisseur 24h	EN 317	%	1.5
Cohésion interne après cycle humidité	EN 321 + EN 319	N/mm ²	0.3
Gonflement en épaisseur après cycle humidité	EN 321 + EN 317	%	1.5

Exigences en matière de résistance aux conditions climatiques

Caractéristiques	Méthode d'essai	Propriété ou attribut	Unité (max. ou mini.)	Spécification
Résistance à la lumière ultraviolette	EN 438-2, article n°28	Contraste	Valeur sur l'échelle de gris (pas plus mauvais que)	3 (après 1 500 h d'exposition)
		Aspect	Classement (min.)	4 (après 1 500 h d'exposition)
Résistance au vieillissement artificiel (incluant la solidité de couleur)	EN 438-2, article n°29	Contraste	Valeur sur l'échelle de gris (pas plus mauvais que)	3 (après exposition énergétique de 650 MJ/m ²)
		Aspect	Classement (min.)	4 (après exposition énergétique de 650 MJ/m ²)

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
C5.0.	Résistance à la lumière sous lampe à arc xénon après 3 000 h d'exposition (650 MJ/m ²) selon les modalités de la norme NF EN 438-2 (partie 29) : évaluation d'après l'échelle des gris (norme EN20105-A02) ≥ 3	A chaque nouveau coloris
C5.1	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur, épaisseur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage, rectitude...)	A chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois chaque 2 heures
C5.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau
C5.3.	Cohésion interne EN 319 Gonflement en épaisseur EN 317	1 fois par jour
C5.4.	Cohésion interne après cycle humidité EN 321 + EN 319 Gonflement en épaisseur après cycle humidité EN 321 + EN 317	1 fois par semaine

Caractéristiques certifiées		
C5.5	Composition densité	1 fois par poste avec enregistrement
	Résistance et module en flexion selon la norme EN 310	

D. Terre cuite et céramique

Norme applicable : NF EN 1304 (bardeaux extérieurs en terre cuite)
ou NF EN 14411 (carreaux et dalles céramiques)

Classification suivant la norme

La classe du produit est définie dans la norme EN-1304 :

- Niveau pour l'imperméabilisation des produits : niveau 1.

La classe du produit pour usage extérieur selon la norme EN-14411 est définie au § ZA.1. :

- Le produit peut être façonné par étirage (groupe A) ou par pressage (groupe B) ;
- Carreaux et dalles céramiques étirés du groupe A la ou A lb ($E \leq 3 \%$) ;
- Carreaux et dalles céramiques pressés du groupe B la ou B lb ($E \leq 3 \%$).

Pour des emplois en bardages ou en vêtages, des produits issus des classes indiquées ci-dessous peuvent être admis si le comportement au gel du produit a été justifié par essai de résistance à la flexion après cycle gel/dégel :

Méthode de fabrication	Groupe II _a 3 % < E ≤ 6 %	Groupe II _b 6 % < E ≤ 10 %
A - Etirés	A II _a -partie 1	A II _b -partie 1
B – Pressés à sec	B II _a	B II _b

Normes disponibles :

- Caractéristiques géométriques selon NF EN 1024 ;
- Résistance à la flexion selon la norme NF EN 538 ;
- Absorption d'eau selon l'annexe B de la norme NF EN 539-2 ;
- Résistance au gel selon la méthode C de la norme NF EN 539-2 ;
- Caractéristiques dimensionnelles selon NF EN ISO 10545-2 ;
- Absorption d'eau, de la porosité ouverte et de la densité selon NF EN ISO 10545-3 ;
- Résistance à la flexion selon NF EN ISO 10545-4 ;
- Dilatation humide selon NF EN ISO 10545-10 ;
- Résistance au gel et dégel selon NF EN ISO 10545-12.

Consistance de l'autocontrôle de production en usine et/ou chez le transformateur

§	Contrôles	Fréquences
D1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage, rectitude des bords...) Profil de rive, dimensions des lèvres d'accrochage, des grugeages pour inserts Absorption d'eau (suivant méthode interne) Maîtrise de la mise en œuvre du dispositif anti-morcellement pour les carreaux : contrôle de la réactivité de la colle, de la dureté, du ratio, et de la quantité Essai de tenue du filet anti-morcellement selon méthode interne	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
D2.	Contrôle de l'aspect visuel (éclatement et fissure, efflorescence, faïençage...)	Chaque panneau
D3.	Absorption d'eau selon l'annexe B de la norme NF EN 539-2 ou Absorption d'eau, de la porosité ouverte et de la densité selon la norme NF EN ISO 10545-3 Résistance au gel selon la méthode C de la norme NF EN 539-2 suivi de : Résistance à la flexion selon la norme NF EN 538 ou Résistance au gel et dégel selon la norme NF EN ISO 10545-12 suivi de : Résistance à la flexion selon NF EN ISO 10545-4	1 fois par trimestre

Caractéristiques certifiées		
D4.	Composition Épaisseur ou masse au ml Résistance à la flexion selon la norme NF EN 538 ou Résistance à la flexion selon NF EN 10545-4 Résistance à l'arrachement des lèvres d'accrochage selon le DT 15-03 méthode 1.10 ou Résistance à l'arrachement des alvéoles d'accroche selon le DT 15-03 méthode 1.11 ou Résistance à l'arrachement par traction des inserts selon le DT 15-03 méthode 1.8	1 fois par semaine avec enregistrement

E. Panneau composite et panneau composite à parement tôle métallique

E1. PANNEAU COMPOSITE EN TOLE D'ALUMINIUM ET COUCHE DE POLYURETHANE

Mode d'évaluation du produit

La norme européenne ou le DEE définissant les exigences minimales ne sont pas disponibles à ce jour.

Famille de produit relevant d'une démarche volontaire d'été.

Le guide Européen ETAG n° 34 sur les kits de bardages extérieurs peut être utilisé comme un des référentiels d'essais.

Normes disponibles :

- Tolérances dimensionnelles : Annexe D de la norme NF EN 14509 ;
- Caractéristiques du matériau : Annexe A3 de la norme NF EN 14509, Annexes C3 et C4 du guide d'agrément technique européen n° 16 ;
- Propriétés mécaniques des plaques et des bandes en Aluminium ou alliage d'Aluminium selon la norme EN 485-2 ;
- Composition chimique de l'Aluminium ou de l'alliage d'Aluminium selon la norme EN 573 ;
- Spécifications des bobines revêtues en Aluminium ou de alliage d'Aluminium selon la norme EN 1396.

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
E1.0.	Pour les tôles : certificat de réception 3.1. A selon norme EN 10204	À chaque réception
E1.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage, emboîtement, rectitude des bords...)	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
E1.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau

	Caractéristiques certifiées	
E1.3.	Composition Épaisseur ou masse surfacique Résistance au cisaillement par flexion selon la norme NF EN 14509	1 fois par semaine avec enregistrement

E2. PANNEAU COMPOSITE EN TOLE D'ALUMINIUM ET POLYTETHYLENE

Mode d'évaluation du produit

La norme européenne ou le DEE définissant les exigences minimales ne sont pas disponibles à ce jour.

Famille de produit relevant d'une démarche volontaire d'ETE.

Le guide Européen ETAG n° 34 sur les kits de bardages extérieurs peut être utilisé comme un des référentiels d'essais.

Normes disponibles :

- Tolérances dimensionnelles : Annexe D de la norme NF EN 14509 ;
- Caractéristiques du matériau : résistance au pelage selon la norme ASTM D-1781, l'ASTM D 903 ou ASTM D-1876;
- Propriétés mécaniques des plaques et des bandes en Aluminium ou alliage d'Aluminium selon la norme EN 485-2 ;
- Composition chimique de l'Aluminium ou de l'alliage d'Aluminium selon la norme EN 573 ;
- Spécifications des bobines revêtues en Aluminium ou de alliage d'Aluminium selon la norme EN 1396.

Exigence générales

Valeur minimum en pelage selon ASTM 903 : âme PE : 4N/mm – FR : 4 N/mm – A2 : 3 N/mm

Consistance de l'autocontrôle de production en usine pour la fabrication des plaques

§	Contrôles	Fréquences
E2.0.	Pour les tôles : certificat de réception 3.1 A selon norme EN 10204	À chaque réception
	Essais PCS pour âme FR et A2	Bobines : 1 fois chaque 5 bobines Granules (externe ou interne) 1 fois chaque 5 lots
E2.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage, emboîtement, rectitude des bords...) Contrôles dimensionnels des cassettes et des encoches (façonnage des plaques en cassette)	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
E2.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau
E2.3	Essais de flexion 4 points selon méthode A4 de du DT 15-03	1 fois par trimestre
E2.4.	Résistance au pelage suivant la norme ASTM D 1781, ASTM D 903 ou ASTM D 1876 après conditionnement chaleur (6 h dans l'eau bouillante – Essai sur échantillons à température ambiante) – Performance inchangée.	1 fois par mois

Caractéristiques certifiées		
E2.4.	Composition Épaisseur ou masse surfacique Résistance au pelage suivant la norme ASTM D 903 après 24 h.*	1 fois par semaine avec enregistrement

*Si le fabricant opte pour utiliser une autre méthode, il devra pour chaque type d'âme et d'épaisseur réaliser une courbe de corrélation avec la méthode ASTM D 903. Le laboratoire de la marque utilisera uniquement la norme ASTM D903 pour les essais de recouplement pour tout type d'âme.

E3. PANNEAU COMPOSITE EN TOLE D'ACIER ET AME DIVERSES

Mode d'évaluation du produit

La norme européenne ou le DEE définissant les exigences minimales ne sont pas disponibles à ce jour.

Famille de produit relevant d'une démarche volontaire d'été.

Le guide Européen ETAG n° 34 sur les kits de bardages extérieurs peut être utilisé comme un des référentiels d'essais.

Normes disponibles :

- Tolérances dimensionnelles : Annexe D de la norme NF EN 14509 ;
- Caractéristiques du matériau : Annexe A3 de la norme NF EN 14509, Annexes C3 et C4 du guide d'agrément technique européen n° 16.

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
E3.0.	Pour les tôles : certificat de réception 3.1. A selon norme EN 10204	À chaque réception
E3.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage, emboitement, rectitude des bords...)	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
E3.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau

Caractéristiques certifiées		
E3.3.	Composition Épaisseur ou masse surfacique Force par flexion occasionnant une déformation de 1/200 ^e de la portée selon le DT 15-03 méthode 2.1 et Résistance des inserts selon le DT 15-03 méthode 1.8	1 fois par semaine avec enregistrement

E4. PANNEAU COMPOSTE EN PIERRE ET AMES DIVERSES

Mode d'évaluation du produit

La norme européenne ou le DEE définissant les exigences minimales ne sont pas disponibles à ce jour.

Famille de produit relevant d'une démarche volontaire d'ETE.

Le guide Européen ETAG n° 34 sur les kits de bardages extérieurs peut être utilisé comme un des référentiels d'essais.

Normes disponibles :

- Exigences pour les pierres utilisées en habillage de façade selon la norme EN 1469 ;
- Masse volumique et porosité NF EN 1936 ;
- Prescriptions générales d'emploi des pierres naturelles selon la norme NF B 10-601 ;
- Résistance à la flexion selon NF EN 12372 ;
- Résistance au gel selon NF EN 12371 ;
- Résistance à la rupture des goujons de l'agrafe selon NF EN 13364.

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
E4.0.	Procédure interne documentée de réception des pierres Porosité et masse volumique apparente selon la norme NF EN 1936 Résistance à la flexion selon la norme NF EN 12372	À chaque réception 1 fois tous les 2 ans 1 fois tous les 2 ans
E4.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage, emboitement, rectitude des bords...) Contrôle du positionnement des inserts	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
E4.2.	Contrôle de l'aspect visuel et défauts (de la pierre)	Chaque panneau
E4.3.	Force par flexion occasionnant une déformation de 1/200 ^e de la portée selon DT15-03 méthode 2.1 ou Résistance par traction perpendiculaire selon DT 15-03 méthode 2.27	1 fois par mois

	Caractéristiques certifiées	
E4.4.	Épaisseur Résistance à l'arrachement par traction perpendiculaire des inserts selon DT 15-03 méthode 1.8	1 fois par semaine avec enregistrement

E5. AME NID D'ABEILLE PAREMENT ALUMINIUM

Mode d'évaluation du produit

Famille de produit relevant d'une démarche volontaire d'ETE.

Le guide Européen ETAG n°34 sur les kits de bardages extérieurs et le TR 39 sur les systèmes de façade ventilées avec panneaux composites peuvent être utilisé comme un des référentiels d'essais.

Normes disponibles :

- ASTM 1781-1 pelage
- EN 826 détermination en compression des produits isolants
- EN 1607 détermination en traction des produits isolants
- EN 14509 norme panneaux sandwich

Exigences générales, essais de type

- Résistance au choc thermique selon TR 39
- Compression selon TR 39
- Traction selon TR 39 état initial
- Traction après conditionnement, §E.4 du TR 39
- Flexion selon TR 39
- Corrosion selon l'EN 1396
- Vieillessement UV 2000 h selon méthode A cycle 1 de ISO 16474-2 pour chaque type de revêtement et couleur

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
E5.0.	Pour les tôles : certificat de réception 3.1 A selon norme EN 10204 ou équivalent. Rapport d'essai de la colle Nid d'abeille	À chaque réception
E5.1	Quantité de colle durant la production PCS sur la colle	1 fois par trimestre 1 fois par mois
E51.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur, épaisseur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage, emboîtement, rectitude des bords, épaisseur...) Contrôle du positionnement des inserts	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
E5.1.	Contrôle de l'aspect visuel et défauts (de la pierre)	Chaque panneau
E5.2	Brouillard salin 4000h selon EN1396	1 fois par an, vérification de l'aspect
E5.3	Essais de flexion 4 points selon méthode 1.1 du DT 15-03 après eau bouillante pendant 6 h -Essai sur échantillons à température ambiante avec bords fermés et étanches- Performance inchangée	1 fois par mois

Caractéristiques certifiées		
E5.4.	Épaisseur Poids au m ² Essais d'arrachement selon méthode 1.8 DT15-03 Résistance au pelage selon l'ASTM 1781 Essais de flexion 4 points selon méthode 1.1 DT 15-03	1 fois par semaine avec enregistrement

F. Bois naturel thermiquement modifié

Norme applicable : NF EN 14915

Classification suivant la norme

La norme ne définit pas de classe du produit pour usage extérieur.

Normes disponibles :

- Teneur en humidité, masse volumique et résistance à la flexion selon NF EN 408 ;
- Principe d'essais et de classification de la durabilité naturelle des bois selon EN 350-1 ;
- Tolérances dimensionnelles selon la norme NF EN 13647 ;
- Teneur en humidité selon en 13183-1 ;
- Stabilité dimensionnelle selon la norme EN 1910 ;
- Gonflement radial et tangentiel selon ISO 4859.

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
F.0.	Procédure interne documentée de réception des bois	À chaque réception
F.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage, emboitement, rectitude des bords...)	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
F.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau
F.3.	Teneur en humidité selon NF EN 408 Détermination du gonflement radial et tangentiel selon ISO 4859	À chaque chargement et prélèvement au hasard 1 fois par poste

Caractéristiques certifiées		
F.4.	Essence Épaisseur ou masse linéique Force par flexion selon la norme NF EN 408	1 fois par semaine avec enregistrement

G. Pierres naturelles

Référentiel : NF EN 1469 (revêtement mural en pierre naturelle)

Exigences

Caractéristiques	Classes	Tolérance
Épaisseur nominale en mm	12 < à ≤ 30 mm	± 10 %
	30 < à ≤ 80 mm	± 3 mm
Longueur et largeur	e ≤ 50 mm et dimension < 600 mm	± 1 mm
	e ≤ 50 mm et dimension ≥ 600 mm	± 1,5 mm
Emplacement des trous de goujon	Par rapport à une rive	± 2 mm
	Par rapport à la face exposée	± 1 mm
	En profondeur	+ 3 mm/- 1 mm
	Diamètre	+ 1 mm/- 0,5 mm

Exigences relatives à la finition de surface : définis au § 4.1.8.

Résistance à la flexion, absorption d'eau, masse volumique apparente et porosité ouverte : pas de niveau ou de classe exigé.

Normes disponibles :

- Exigences pour les pierres utilisées en habillage de façade selon la norme EN 1469 ;
- Absorption d'eau par capillarité selon NF EN 1925 ;
- Masse volumique et porosité selon NF EN 1936 ;
- Prescriptions générales d'emploi des pierres naturelles selon la norme NF B 10-601 ;
- Perméabilité à la vapeur d'eau selon NF EN 12524 ;
- Résistance au gel selon NF EN 12371 ;
- Résistance à la flexion selon NF EN 12372 ;
- Résistance à la rupture des goujons de l'agrafe selon NF EN 13364 ;
- Résistance aux chocs thermiques selon NF EN 14066 ;
- Absorption d'eau à la pression atmosphérique selon NF EN 13755.

Consistance de l'autocontrôle de production en usine

§	Contrôles	Fréquences
G.0.	Procédure interne documentée de réception des pierres Porosité et masse volumique apparente selon la norme NF EN 1936 Résistance à la flexion selon la norme NF EN 12372	À chaque réception 1 fois tous les 2 ans 1 fois tous les 2 ans
G.1.	Contrôles dimensionnels (longueur, largeur) Contrôles fonctionnels (planéité, équerrage, emboitement, rectitude des bords...)	À chaque changement et prélèvement au hasard 1 fois par poste
G.2.	Contrôle de l'aspect visuel	Chaque panneau

Caractéristiques certifiées		
G.3.	Épaisseur Contrôle géométrique de la rainure (si prise en feuillure continue) Résistance des encoches selon DT 15-03 méthode 1.9 ou Résistance à l'arrachement par traction des inserts selon DT 15-03	1 fois par semaine avec enregistrement

H. TRANSFORMATEURS

Expérience demandée de 10 000 m² minimum ou 5 références chantiers pour toute nouvelle demande et par famille de produit.

Consistance de l'autocontrôle pour les transformateurs réalisant les découpes et l'usinage pour des fixations invisibles des familles :

- A1 stratifiés/résines thermodurcissables
- C3 Fibres ciment

Contrôles	Fréquences
Revue de projet, dossiers techniques Commandes des composants	À chaque projet Établir si le projet est couvert par l'Avis Technique
Procédures interne et contrôle documenté des réceptions des éléments à transformer, des composants et des accessoires	À chaque réception
Contrôle de l'aspect visuel	Chaque élément

Caractéristiques certifiées	
Contrôles dimensionnel et fonctionnel : largeur, longueur, dimensionnel, planéité, rectitude Contrôle dimensionnel du système de fixation Essai d'assemblage Résistance à l'arrachement par traction perpendiculaire des inserts selon DT 15-03 méthode 1.8 Peut être réalisé par le fabricant de plaques ou d'insert	Au démarrage, à chaque changement de référence et chaque 50 élément 1 fois par semaine si plus de 500 m ² et au minimum 1 fois par trimestre

Consistance de l'autocontrôle pour la transformation de la famille

- E5 Ame nid d'abeille parement aluminium

Contrôles	Fréquences
Revue de projet, dossiers techniques. Commandes des composants	À chaque projet. Établir si le projet est couvert par l'Avis Technique
Procédures internes et contrôle documenté des réceptions des éléments à transformer, des composants et des accessoires	À chaque réception
Contrôle de l'aspect visuel	Chaque élément

Caractéristiques certifiées	
Contrôle dimensionnel et fonctionnel : largeur, longueur, dimensionnel, équerrage	Au démarrage, à chaque changement de référence et chaque 50 éléments
Résistance à l'arrachement par traction perpendiculaire des inserts selon DT 15-03 méthode 1.8 Peut être réalisé par le fabricant de plaques ou d'inserts	1 fois par semaine si plus de 500 m ² et au minimum 1 fois par trimestre

Consistance de l'autocontrôle pour la transformation de la famille

- E2 Panneaux composites en tôle aluminium et âme polyéthylène

Contrôles	Fréquences
Revue de projet, dossiers techniques. Commandes des composants	À chaque projet. Établir si le projet est couvert par l'Avis Technique
Procédures internes et contrôle documenté des réceptions des éléments à transformer, des composants et des accessoires	À chaque réception
Contrôle de l'aspect visuel	Chaque élément

Caractéristiques certifiées	
Contrôle dimensionnel et fonctionnel : largeur, longueur, dimensionnel et position encoche, planéité, rectitude, essai d'assemblage. Contrôle du fraisage : angle, profondeur, épaisseur résiduelle.	Au démarrage, à chaque changement de référence et chaque 50 éléments

Cas des raidisseurs avec collage structurel :

Une instruction doit être formalisée en accord avec le fournisseur de colle.

Les lots de chaque composant doivent être enregistrés.

Enregistrement à chaque poste de la température et de l'humidité

Essai de convenue sur chaque face du raidisseur, peut être réalisé par le fournisseur de mastic ou laboratoire externe.

Fréquence : 1 fois par projet et à chaque changement de lot colle, raidisseur et parement

pelage sur anodisé :

- 3 éprouvettes à l'initial 100 % cohesif
- 3 éprouvettes après 7 jours à 23 °C dans l'eau 100 % cohesif
- 3 éprouvettes après 7 jours dans étuve sèche à 100 °C 100 % cohesif

Pelage sur laqué ::

- 3 éprouvettes à l'initial 100 % cohesif
- 3 éprouvettes après 7 jours à 23 °C + dans l'eau 100 % cohesif
- 3 éprouvettes après 7 jours à 23 °C dans l'eau + 7 jours à 55 °C dans l'eau. 100 % cohesif

Pour toutes les familles le transformateur doit avoir :

- **Un connaissance des Avis Technique**
- **Une revue de projet du chantier**
- **Une garantie décennale**
- **Un contrat de maintenance avec une société extérieure pour la maintenance de son parc machine et mettre en place une maintenance préventive de 1^{er} niveau**
- **Le système livré doit être conforme à l'Avis Technique et prêt à être posé, les cassettes notamment doit être assemblées sur le site de production et non pas livrées à plat.**
- **Le certificat ne couvre pas les systèmes hors Avis Technique et les opérations sur chantier**
- **Liste nominatives des opérateurs de production qualifiés avec enregistrement des formations**

Exigences supplémentaires pour le niveau TF + :

- **Certification ISO 9001 en vigueur**
- **Au minimum un représentant devra avoir suivi une formation qualifiante au CSTB pour apporter la preuve de l'assistance technique , exemple TEC 80**
- **L'assistance technique et la connaissance des Avis Techniques seront vérifiées durant les audits**
- **Posséder un bureau d'étude: 2 personnes minimum– logiciel pour calcul selon cahier en vigueur : 3194-3747-3316 et DTU 45.4, Robot de préférence-logiciel pour l'exploitation maquette numérique 3D**
- **Organisé pour le collage structurel des raidisseurs en collaboration avec le titulaire d'Avis Technique**
- **Organisé pour réaliser les démarrages de chantier**
- **Mémoire technique lié au projet**