



Indice de Révision	Date de mise en application
A	01/07/2018

Référentiel Produit n°17

Produits manufacturés en panneaux sandwichs autoportants, isolants, double peau à parements métalliques

ASSOCIATION POUR LA CERTIFICATION DES MATERIAUX ISOLANTS

4, avenue du Recteur-Poincaré, 75782 Paris Cedex 16 – Tel. 33.(0)1.64.68.84.97 – Fax. 33.(0)1.64.68.83.45

ASSOCIATION DECLAREE (LOI DU 1ER JUILLET 1901) ORGANISME CERTIFICATEUR AGREE N° 19 (LOI 7823 DU 10 JANVIER 1978)

CSTB - LNE



Table des matières

TABLE DES MATIERES.....	1
1 OBJET.....	2
2 ELEMENTS COMPLEMENTAIRES DU DOSSIER TECHNIQUE DE DEMANDE DE CERTIFICAT	2
2.1 PREUVE DE L'APTITUDE A L'USAGE	2
2.2 DESCRIPTION DU PRODUIT	2
2.3 REGROUPEMENT /COMBINAISON	2
3 CARACTERISTIQUES SUSCEPTIBLES D'ETRE CERTIFIEES.....	3
4 METHODES DE DETERMINATION DES CARACTERISTIQUES CERTIFIEES PAR LES LABORATOIRES PILOTES.....	3
4.1 CONDUCTIVITE THERMIQUE.....	3
4.2 RESISTANCE THERMIQUE.....	3
4.3 COEFFICIENT DE TRANSMISSION THERMIQUE D'UN PANNEAU	3
4.4 REACTION AU FEU	4
4.5 EMISSIVITE.....	4
4.6 CAPACITE THERMIQUE MASSIQUE	4
4.7 ALIGNEMENT, DIFFERENCE D'EPaisseur MESUREE DU JOINT, Pli DE LA RIVE LONGITUDINALE ET ONDULATION DES BORDS LONGITUDINAUX	4
5 CONTROLE DE PRODUCTION EN USINE	5
5.1 CONTROLE DIMENSIONNEL.....	5
5.2 CONTROLE DE LA CONDUCTIVITE THERMIQUE.....	6
6 ESSAIS REALISES LORS DE L'INSTRUCTION.....	6
7 ESSAIS REALISES LORS DE LA SURVEILLANCE.....	8
8 REGLES DE MAINTIEN DU CERTIFICAT	10
9 REGLES DE MARQUAGE.....	10



1 Objet

Le présent Référentiel Produit complète les dispositions du Référentiel Général.

Le présent Référentiel Produit s'intéresse aux panneaux sandwichs autoportants, isolants, double peau à parements métalliques conformes à la norme européenne harmonisée NF EN 14509.

2 Eléments complémentaires du dossier technique de demande de certificat

Le dossier technique défini au paragraphe 2.2 du Référentiel Général est complété par les éléments suivants.

2.1 Preuve de l'aptitude à l'usage

NF P 75-401 (DTU 45-1) - Isolation thermique des bâtiments frigorifiques et des locaux à ambiance régulée, Recommandations professionnelles RAGE (« Couvertures en panneaux sandwich à deux parements en acier et à âme polyuréthane » et « Bardages en panneaux sandwich à deux parements en acier et à âme polyuréthane »), Avis Technique (Atec), Document Technique d'Application (DTA) ou Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEX) de cas A en cours à caractère favorable ou Règles professionnelles.

2.2 Description du produit

- Schéma de la section droite, les principales dimensions étant cotées (épaisseur nominale D, hauteur de nervure, ...)
- Mode de pose : paroi, plafond, couverture,...
- Masse surfacique du panneau sandwich ;
- Nuance d'acier ;
- Epaisseurs des parements utilisés ;
- Type de collage
- Combinaisons parements intérieurs / âme / parements extérieurs

2.3 Regroupement / combinaison

Il conviendra au demandeur de préciser les regroupements ou combinaisons voulus pour les caractéristiques mécaniques sachant que :

- Les résultats obtenus avec un panneau sandwich avec un parement plan permettent d'obtenir les mêmes valeurs avec un panneau sandwich avec un parement micronervuré ou faiblement nervuré (nervures < 10mm) ;
- Les résultats obtenus avec une épaisseur de parement permettent d'obtenir les mêmes valeurs pour les épaisseurs de parement supérieures ;
- En couverture tous les parements extérieurs sont testés ;
- En bardage les panneaux à fixations traversantes et à fixations cachées sont considérés comme faisant partie d'une même famille ;



- Si on intègre des épaisseurs de panneaux supérieures ou inférieures à celles déjà visées, les essais thermiques seront réalisés afin de couvrir dans tous les cas les minimum et maximum d'épaisseur de panneau.

Pour les caractéristiques thermiques ou de réaction au feu, il convient de se reporter au cahier technique C.

3 Caractéristiques susceptibles d'être certifiées

Les caractéristiques susceptibles d'être certifiées sont les caractéristiques listées dans le paragraphe 5.2 de la norme NF EN 14509, complétées des caractéristiques suivantes :

- Emissivité
- Capacité thermique massique ;
- Alignement, différence d'épaisseur mesurée du joint, pli de la rive longitudinale et ondulation des bords longitudinaux.

4 Méthodes de détermination des caractéristiques certifiées par les laboratoires pilotes

Les méthodes d'essais appliquées par le laboratoire pilote pour chacune des caractéristiques sont définies dans le paragraphe 6.2 de la norme NF EN 14509, complétées par les dispositions suivantes.

4.1 Conductivité thermique

Les dispositions du paragraphe 1.1 du Cahier Technique n°1 s'appliquent. La détermination de la conductivité thermique de l'âme est réalisée selon les dispositions des cahiers techniques correspondants au matériau d'âme.

4.2 Résistance thermique

La résistance thermique certifiée est définie selon les modalités du Cahier Technique n°2 à l'épaisseur critique, complétée pour les panneaux fortement nervurés (hauteur du profil supérieur 10mm) de l'épaisseur additionnelle due aux profils selon Annexe A.10.3 de la norme NF EN 14509.

4.3 Coefficient de transmission thermique d'un panneau

Le calcul du coefficient de transmission thermique d'un panneau (U) est réalisé selon l'annexe A.10.3 de la norme NF EN 14509. La conductivité thermique de l'âme utilisée pour le calcul est celle obtenue selon les dispositions indiquées au §4.1 ci-dessus.

4.4 Réaction au feu

Les dispositions du Cahier Technique n°3 s'appliquent.

4.5 Emissivité

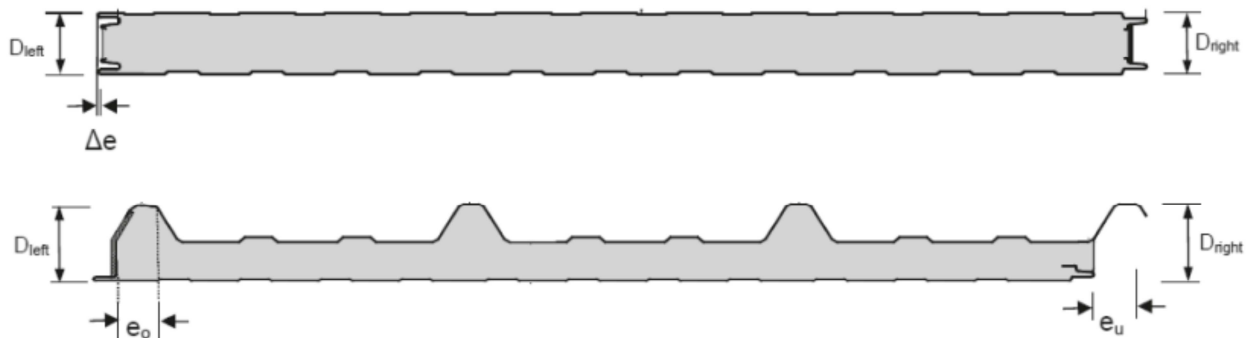
Lorsque le produit présente un revêtement de surface pour lequel l'émissivité est certifiée, les modalités du Cahier Technique n°7 s'appliquent.

4.6 Capacité thermique massique

Lorsque la capacité thermique massique est certifiée, les dispositions du Cahier Technique n°10 s'appliquent.

4.7 Alignement, différence d'épaisseur mesurée du joint, pli de la rive longitudinale et ondulation des bords longitudinaux

Afin de s'assurer du bon assemblage des panneaux entre eux, il convient de certifier que l'emboîtement et le recouvrement sont satisfaisants.



Alignement et différence d'épaisseur mesurée de l'emboîtement longitudinal

Critères de conformité et conditions spécifiques :

- Alignement

$\Delta e \leq 3 \text{ mm}$

avec Δe : différence (recouvrement) entre la plaque intérieure et la plaque extérieure au joint ($I_{e_o} - e_u I$)

(Il revient au pilote d'adapter le point de référence de e_u et e_o à la géométrie individuelle sous sa propre responsabilité)

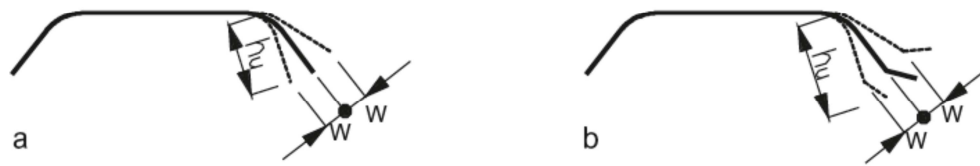
- Différence d'épaisseur mesurée du joint

$\Delta D \leq 2 \text{ mm}$

Avec ΔD : différence dans les épaisseurs de panneau D_{right} et D_{left} sur les deux bords.



Detail A:



Ondulation du bord longitudinal

- Pli de la rive longitudinale

$h_u \geq 10 \text{ mm}$

- Ondulation des bords longitudinaux

$W = \pm 2 \text{ mm}$ sur une longueur de 500 mm

5 Contrôle de production en usine

Le contrôle de la fabrication en unité de production répond aux exigences du paragraphe 6.3 de la norme européenne NF EN 14509.

En plus de ces dispositions, pour les caractéristiques suivantes certifiées au titre du présent référentiel et détaillées dans les différents Cahiers Techniques, les modalités (méthodes et fréquences minimales d'essais) prévues par ces Cahiers Techniques s'appliquent :

- Emissivité
- Capacité thermique massique

En outre, les dispositions particulières suivantes sont à respecter.

5.1 Contrôle dimensionnel

Les mesures sont réalisées en respectant les dispositions minimales suivantes :

- matériel de mesure : la précision de mesure de l'instrument utilisé doit être compatible avec les tolérances annoncées. Le mètre à ruban est à exclure comme unique moyen de mesure pour les contrôles de l'épaisseur.
- échantillonnage : les mesures sont effectuées sur un panneau en grandeur réelle ou de longueur minimale 1 m. En cas d'impossibilité de mesurer de telles dimensions, sur justification particulière de la représentativité de l'échantillon pour les mesures d'épaisseur, les dimensions minimales pourront être réduites en accord avec le pilote.



L'alignement, la différence d'épaisseur mesurée du joint, le pli de la rive longitudinale et l'ondulation des bords longitudinaux (Cf. §4.7) sont vérifiés à une fréquence minimale d'une fois par équipe toutes les 6 à 8h.

5.2 Contrôle de la conductivité thermique

La fréquence minimale est d'une mesure par jour de production

6 Essais réalisés lors de l'instruction

Pour les caractéristiques demandées par le fabricant, les essais sont réalisés selon le tableau ci-dessous.

Les essais sont effectués conformément aux dispositions de la norme européenne NF EN 14509, complétées, le cas échéant, par les modalités décrites dans les Cahiers Techniques correspondants aux caractéristiques testées. Hormis la thermique, les rapports d'essais non réalisés par un membre pilote pourront être acceptés après vérification de ceux-ci (selon la procédure générale ACERMI PG19).

Caractéristiques (NF EN 14509)	Méthodes d'essai	Lieu de réalisation des essais
Résistance thermique - Conductivité thermique	NF EN 12667 NF EN 12939	Laboratoire pilote
Epaisseur	Annexe D.2.1 de la NF EN 14509	Unité de production et Laboratoire pilote
- Planéité - Hauteur du profil - Hauteur de raidisseurs - Longueur - Largeur utile - Equerrage - Rectitude - Cambrure - Pas du profil - largeur sommets et plages	Annexe D.2.2 à 11 de la NF EN 14509	Unité de production et Laboratoire pilote



Caractéristiques (NF EN 14509)	Méthodes d'essai	Lieu de réalisation des essais
Alignement, différence d'épaisseur mesurée du joint, pli de la rive longitudinale et ondulation des bords longitudinaux.	§4.7	Unité de production et Laboratoire pilote
Réaction au feu	Tableau 8 de la NF EN 14509	Unité de production
Résistance à la traction perpendiculaire avec parements et Module d'élasticité	Annexe A.1 de la NF EN 14509	Unité de production et/ou Laboratoire pilote
Résistance à la compression et module d'élasticité de l'âme	Annexe A.2 de la NF EN 14509	Unité de production et/ou Laboratoire pilote
Résistance au cisaillement et module de cisaillement de l'âme	Annexe A.3 de la NF EN 14509	Unité de production et/ou Laboratoire pilote
Résistance au cisaillement d'un panneau complet	Annexe A.4 de la NF EN 14509	Unité de production et/ou Laboratoire pilote
Détermination du moment résistant d'un panneau simplement appuyé	Annexe A.5 de la NF EN 14509	Unité de production et/ou Laboratoire pilote
Coefficient de fluage	Annexe A.6 de la NF EN 14509	Unité de production et/ou Laboratoire pilote
Interaction entre moment de flexion et réaction d'appui	Annexe A.7 de la NF EN 14509	Unité de production et/ou Laboratoire pilote
Masse volumique de l'âme	NF EN 1602 (Annexe A.8 de la NF EN 14509)	Unité de production et Laboratoire pilote
Panneaux de couverture ou plafond	Annexe A.9.1	Unité de production et/ou Laboratoire pilote



7 Essais réalisés lors de la surveillance

Pour les caractéristiques nécessitant un suivi, des essais par sondage sont faits au moins une fois par an selon le tableau ci-dessous lorsqu'elles sont pertinentes pour le produit concerné.

Les essais sont effectués conformément aux dispositions de la norme européenne NF EN 14509, complétées, le cas échéant, par les modalités décrites dans les Cahiers Techniques ou paragraphes du présent Référentiel correspondants aux caractéristiques testées.

Caractéristiques (NF EN 14509)	Méthodes d'essai	Lieu de réalisation des essais
Résistance thermique – Conductivité thermique	NF EN 12667 NF EN 12939	Laboratoire pilote
Epaisseur	Annexe D.2.1 de la NF EN 14509	Unité de production et Laboratoire pilote
- Planéité - Hauteur du profil - Hauteur de raidisseurs - Longueur - Largeur utile - Equerrage - Rectitude - Cambrure - Pas du profil - largeur sommets et plages	Annexe D.2.2 à 11 de la NF EN 14509	Unité de production et Laboratoire pilote
Alignement, différence d'épaisseur mesurée du joint, pli de la rive longitudinale et ondulation des bords longitudinaux.	§4.7	Unité de production et Laboratoire pilote
Réaction au feu	Tableau 8 de la NF EN 14509	Unité de production



Caractéristiques (NF EN 14509)	Méthodes d'essai	Lieu de réalisation des essais
Résistance à la traction perpendiculaire avec parements et Module d'élasticité	Annexe A.1 de la NF EN 14509	Unité de production et/ou Laboratoire pilote
Résistance à la compression et module d'élasticité de l'âme	Annexe A.2 de la NF EN 14509	Unité de production et/ou Laboratoire pilote
Résistance au cisaillement et module de cisaillement de l'âme	Annexe A.3 de la NF EN 14509	Unité de production et/ou Laboratoire pilote
Résistance au cisaillement d'un panneau complet	Annexe A.4 de la NF EN 14509	Unité de production et/ou Laboratoire pilote
Détermination du moment résistant d'un panneau simplement appuyé	Annexe A.5 de la NF EN 14509	Unité de production et/ou Laboratoire pilote
Coefficient de fluage	Annexe A.6 de la NF EN 14509	Unité de production et/ou Laboratoire pilote
Interaction entre moment de flexion et réaction d'appui	Annexe A.7 de la NF EN 14509	Unité de production et/ou Laboratoire pilote
Masse volumique de l'âme	NF EN 1602 (Annexe A.8 de la NF EN 14509)	Unité de production et Laboratoire pilote
Panneaux de couverture ou plafond	Annexe A.9.1	Unité de production et/ou Laboratoire pilote

L'organisme certificateur peut d'autre part réaliser des essais de vérification sur d'autres caractéristiques ne figurant pas dans le tableau ci-dessus, notamment en cas de doute sur la conformité aux valeurs certifiées.



8 Règles de maintien du certificat

Les règles de maintien du certificat sont définies dans le paragraphe 4 du Référentiel Général.

A partir des résultats d'essais effectués par l'organisme pilote, la conformité du produit est vérifiée :

- Pour les caractéristiques dimensionnelles selon les exigences du paragraphe 5.2.5 de la norme européenne NF EN 14509 ;
- Pour la performance thermique selon les paragraphes 2.1 ou 2.2 du Cahier Technique E ;
- Pour la réaction au feu selon les exigences du paragraphe 6.3.5.3 de la norme européenne NF EN 14509 ;
- Pour les caractéristiques mécaniques selon les exigences du paragraphe 5.2 de la norme européenne NF EN 14509.

9 Règles de marquage

Les règles de marquage du Cahier Technique D s'appliquent.

En particulier, l'étiquette informative est conforme aux dispositions du paragraphe 3.1.1 de ce Cahier Technique D.