



Base de données de produits dans le cadre de la réglementation PEB

MATERIAU D'ISOLATION THERMIQUE

doc_1.1_S.a_FR_isolant thermique_v3.0_20191031.docx

Révision : 31 octobre 2019

Version 3.0

Procédures spécifiques

Table des matières

Avertissement important	3
1 Introduction	5
2 Définitions	5
3 Classification de produits	6
4 Valeur déclarée et valeur de calcul	7
5 Identification et caractéristiques du produit	8
5.1 IDENTIFICATION DU PRODUIT	8
5.2 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT	9
6 Méthode de détermination des caractéristiques	10
6.1 DONNEES DE PRODUITS FAISANT PARTIE DU MARQUAGE CE.....	10
6.2 DONNEES DE PRODUITS QUI NE SONT PAS REPRISES OU QUE PARTIELLEMENT DANS LE MARQUAGE CE	10
6.3 FACTEURS DE CORRECTION POUR LES PRODUITS FORMES IN-SITU	12
7 Fiche Explicative et conditions d'application pour les produits formés in-situ	12
8 Procédure de demande	13
8.1 GENERALITES.....	13
8.2 DUREE DE VALIDITE.....	13
8.3 PERIODE DE TRANSITION.....	13
8.4 DOCUMENTS.....	13
8.5 LISTE DES DONNEES DE PRODUITS ET DOSSIER TECHNIQUE	14
8.5.1 DONNEES DE PRODUITS FAISANT PARTIE DU MARQUAGE CE	14
8.5.2 DONNEES DE PRODUITS QUI NE SONT PAS REPRISES OU QUE PARTIELLEMENT DANS LE MARQUAGE CE	15
8.6 EXIGENCES RELATIVES A L'ORGANISME NEUTRE DE CONTROLE.....	16
8.7 VERIFICATION DES DONNEES A REALISER PAR L'ORGANISME NEUTRE DE CONTROLE 17	
9 Annexes	18
9.1 ANNEXE A : SITUATION PAR RAPPORT AU MARQUAGE CE.....	18
9.2 ANNEXE B : DETERMINATION DE LA CONDUCTIVITE THERMIQUE DE CALCUL ET DES COEFFICIENTS DE CONVERSION POUR L'HUMIDITE.....	21
9.3 ANNEXE C : REPRESENTATIVITE DE LA PRODUCTION	25
10 Références	26
10.1 REFERENCES NORMATIVES	26
10.2 AUTRES REFERENCES	27
11 Mises à jour	27

AVERTISSEMENT IMPORTANT

Responsabilité du fabricant¹

La reconnaissance de données de produits dans la base de données de produits PEB est basée sur le respect d'un certain nombre d'exigences qui doivent garantir la fiabilité des données de produit, sans engendrer des coûts trop importants pour le demandeur. Le respect de ces exigences est vérifié sur la base d'un dossier technique transmis par le fabricant (ou son importateur / distributeur), visant à démontrer l'exactitude des données de produit au moment même de la demande de reconnaissance.

Il s'agit d'une évaluation initiale du dossier technique (ç-à-d réalisée au moment même de la demande de reconnaissance), sans contrôle additionnel systématique au cours de la période de validité des données de produits. Il est de la responsabilité du fabricant de prendre toutes les dispositions nécessaires afin de garantir le maintien dans le temps des performances déclarées dans la base de données, et ce tout au long de la période de reconnaissance. A cet effet, il mettra en place entre autres un processus de contrôle de production et de suivi de la qualité de ses produits, ceci n'étant cependant pas vérifié par l'opérateur de la base de données.

L'évaluation initiale est réalisée en partie sur la base d'informations et de données provenant directement du fabricant et transmises par lui-même, telles des résultats d'essai obtenus en interne au sein de son entreprise. Le fabricant est seul responsable des données fournies sur ses produits, de leur exactitude et de leur conformité à la procédure et aux exigences décrites dans le présent document.

Il est également de la responsabilité du fabricant de s'assurer que la performance annoncée est déterminée sur la base de résultats d'essais (internes et/ou externes) effectués sur des échantillons représentatifs du produit placé sur le marché.

Comme précisé dans les procédures générales [B2], seules les caractéristiques considérées dans les réglementations sur la performance énergétique sont mentionnées dans la base de données. D'autres caractéristiques peuvent être tout aussi importantes pour l'application des produits. Il est de la responsabilité du fabricant de mettre sur le marché un produit apte à l'usage prévu (propriétés mécaniques suffisantes, stabilité dimensionnelle, etc.). L'utilisateur de la base de données devra également s'en assurer.

Le fabricant doit être en mesure de fournir, tout au long de la période de reconnaissance, sur demande des autorités compétentes toutes les preuves démontrant que les performances déclarées dans la base de données caractérisent correctement les produits placés sur le marché. Par autorités compétentes, on entend le *Service Surveillance du marché du Service Public Fédéral Economie, PME, Classes moyennes et Energie*. Le cas échant, ces autorités compétentes pourront procéder au prélèvement d'échantillons disponibles sur le marché (en magasin ou sur le lieu d'application) afin d'évaluer leurs caractéristiques thermiques.

Dans le cas où les données de produit ou les informations utilisées pour justifier les données dans la base de données ne sont plus correctes ou complètes, le fabricant doit contacter l'opérateur sans

¹ Plus précisément le "demandeur", c'est-à-dire le fabricant, l'importateur ou le distributeur du produit

délai pour faire corriger ou supprimer les données dans la base de données, conformément aux procédures générales [B2].

En introduisant une demande de reconnaissance des données du produit dans la base de données, le fabricant s'engage à accepter toutes les obligations relevant de ce document.

En conclusion, les procédures établies dans le cadre de cette base de données permettent de garantir une fiabilité aussi grande que possible des données de produit, sans pour autant atteindre les niveaux d'exigences en vigueur pour les marques de qualité (type ATG, BENOR et équivalent). Seules ces dernières garantissent la bonne aptitude à l'emploi des produits et prévoient l'intervention d'une tierce partie indépendante visant à garantir, de manière continue, l'exactitude des performances annoncées.

1 INTRODUCTION

Le présent document a pour objectif d'informer le demandeur de toutes les données de produits requises ainsi que de la procédure à suivre afin d'obtenir la reconnaissance de celles-ci dans le cadre de la base de données de produits PEB.

Il fait partie d'un ensemble de 2 documents :

- Document doc 1.1_S.a (ce document): procédures spécifiques au produit
- Document doc 1.1_S.b : fichier Excel avec les données de produit, faisant partie du dossier de demande pour la reconnaissance PEB des données de produits

Les procédures établies dans ce document concernent spécifiquement les matériaux d'isolation thermique utilisés dans les parois opaques (mur, toiture, etc.) du bâtiment.

Elles se basent sur l'état des travaux de normalisation au moment de l'écriture de ce document.

Les modifications apportées au présent document par rapport à la version précédente sont indiquées au chapitre 11. Les fabricants dont les produits ont déjà été répertoriés dans la base de données doivent obligatoirement se conformer aux exigences de la présente procédure à l'occasion de la prochaine demande de prolongation de la reconnaissance des données de leurs produits.

La situation des matériaux d'isolation thermique par rapport au marquage CE est expliquée à l'annexe A.

Avertissement au lecteur : il est vivement conseillé de consulter d'abord attentivement les documents sur les procédures générales (doc 0_G.a [B1], doc 0_G.b [B2] et doc 0_G.c [B3]), d'application pour tous les types de produits, avant la lecture du présent document.

2 DEFINITIONS

Conductivité thermique

- **Valeur déclarée** : valeur attendue de la conductivité thermique d'un matériau ou d'un produit, qui :
 - est évaluée à partir des valeurs mesurées dans des conditions de référence, avec une température et une humidité données ;
 - est donnée par un fractile fixé et avec un certain niveau de confiance ;
 - correspond à une durée de vie raisonnable, dans des circonstances normales dans un bâtiment.

Symbole :

- λ_D [W/(m K)] : valeur déclarée de la conductivité thermique
- **Valeur de calcul** : valeur de la conductivité thermique d'un matériau ou d'un produit, dans des conditions intérieures ou extérieures pouvant être considérées comme typiques de l'utilisation de ce matériau ou de ce produit lors de sa mise en œuvre dans une paroi de bâtiment.

Symbole :

- λ_U [W/(m K)] : valeur de calcul de la conductivité thermique, où λ_{Ui} est utilisé pour les conditions intérieures et λ_{Ue} pour les conditions extérieures.

Humidité

Les paramètres suivants sont définis :

- ψ : taux d'humidité du matériau exprimé en volume par volume [m^3/m^3]
- f_ψ : coefficient de conversion en rapport avec le taux d'humidité ψ [m^3/m^3]
- u : taux d'humidité du matériau exprimé en masse par masse [kg/kg]
- f_u : coefficient de conversion en rapport avec le taux d'humidité u [kg/kg]

Produit d'isolation thermique manufacturé

Produit se présentant sous forme de panneau ou rouleau.

Produit d'isolation thermique in situ

Produit fabriqué ou prenant sa forme finale sur le lieu d'application et dont les propriétés ne sont réalisées qu'après mise en œuvre.

Produit d'isolation thermique en vrac

Granules, nodules, billes, poudres ou formes similaires de matériau isolant, conçus pour être mis en œuvre manuellement ou à l'aide d'un équipement pneumatique.

Autres définitions

Une liste complète de définitions relatives à l'isolation thermique est indiquée dans la norme NBN EN ISO 9229 [A26].

3 CLASSIFICATION DE PRODUITS

Les matériaux d'isolation thermique destinés à isoler les parois de bâtiments peuvent soit être manufacturés sous forme de panneaux ou rouleaux, soit être fabriqués ou mis en forme sur le lieu d'application (in-situ).

Les types de produits suivants ont été établis, chaque famille étant identifiée par un numéro 1.1.X, le 1.1. indiquant que le produit appartient au sous-groupe des matériaux d'isolation thermique (voir doc 0_G.a pour plus d'information à propos des différents (sous-)groupes de produits) et le X indiquant le type de produit :

N°	Type de produit
1.1.1	Matériaux d'isolation thermique manufacturés
1.1.2	Matériaux d'isolation thermique formés in-situ

La famille 1.1.1 « Matériaux d'isolation thermique manufacturés » se décompose en :

N°	Sous-type de produit	Abréviation
1.1.1.1	Laine minérale	MW
1.1.1.2	Verre cellulaire	CG
1.1.1.3	Perlite expansée	EPB
1.1.1.4	Vermiculite expansée	EVB
1.1.1.5	Polystyrène expansé	EPS
1.1.1.6	Polystyrène extrudé	XPS
1.1.1.7	Polyuréthane / Polyisocyanurate	PU
1.1.1.8	Mousse phénolique	PF
1.1.1.9	Laine de bois	WW
1.1.1.10	Liège expansé	ICB
1.1.1.11	Fibres de bois	WF
1.1.1.12	Polyéthylène extrudé	PEF
1.1.1.13	Cellulose	CI
1.1.1.14	Matériau à base de fibres animales et/ou végétales (laine de mouton, chanvre, lin, paille, plumes, etc.)	-
1.1.1.15	Panneau isolant sous vide	VIP
1.1.1.20	Autres	-

Tableau 1 : Matériaux d'isolation thermique manufacturés

La famille 1.1.2 « Matériaux d'isolation thermique formés in-situ » se décompose en :

N°	Sous-type de produit	Abréviation
1.1.2.1	Laine minérale	MW
1.1.2.2	Perlite expansée (produits liés ou en vrac)	EP
1.1.2.3	Vermiculite exfoliée (produits liés ou en vrac)	EV
1.1.2.4	Polystyrène expansé (produits liés ou en vrac)	EPS
1.1.2.5	Mousse polyuréthane/polyisocyanurate rigide projetée	PU
1.1.2.6	Mousse polyuréthane/polyisocyanurate rigide injectée	PU
1.1.2.7	Mousse urée-formol (formaldéhyde)	UF
1.1.2.8	Mousse phénolique	PF
1.1.2.9	A base de granulats légers d'argile expansée	LWA
1.1.2.10	Cellulose	LFCI
1.1.2.11	Matériau à base de fibres animales et/ou végétales (laine de mouton, chanvre, lin, paille, plumes, etc.)	-
1.1.2.20	Autres	-

Tableau 2 : Matériaux d'isolation thermique formés in-situ

4 VALEUR DECLAREE ET VALEUR DE CALCUL

La valeur déclarée de la conductivité thermique λ_D des matériaux d'isolation thermique est déterminée selon les principes indiqués dans la norme NBN EN ISO 10456 et où les conditions suivantes s'appliquent :

- Correspondant à la valeur λ du matériau à une température de référence et une humidité de référence données : température de référence fixée à 10°C et humidité de référence correspondant à $u_{23,50}$ (=taux d'humidité d'équilibre à 23°C et humidité relative de 50%);
- Obtenue soit directement via des mesures réalisées sur le matériau à l'état d'humidité $u_{23,50}$, soit via des mesures réalisées sur le matériau à l'état sec puis converties vers un taux $u_{23,50}$. La conversion est effectuée à l'aide des formules indiquées dans la norme NBN EN ISO 10456. Les coefficients de conversion f_u (ou f_ψ) et les taux d'humidité u (ou ψ) sont, quant à eux, soit indiqués dans la norme NBN EN ISO 10456, soit déterminés de manière expérimentale. La conductivité thermique est mesurée selon les normes NBN EN 12667 ou NBN EN 12939 pour les matériaux épais;
- Donnée par un fractile avec un niveau de confiance fixé à 90/90 (probabilité de 90% que 90% de la production ait une valeur λ plus petite ou égale à la valeur déclarée) ;
- Correspondant à une durée de vie raisonnable, dans des circonstances normales.

La valeur de calcul (appelée également valeur utile) de la conductivité thermique λ_U à prendre en compte lors de la détermination de la résistance thermique d'une paroi de bâtiment tient compte notamment de la température et de l'humidité prévisibles dans le matériau. Ainsi, en fonction des conditions intérieures ou extérieures, les valeurs de calcul suivantes sont définies :

- La valeur λ_{U_i} [W/(m K)] correspond aux conditions intérieures et doit être utilisée pour les matériaux mis en œuvre dans des parois intérieures et dans des parois extérieures, pour autant qu'ils ne puissent être mouillés ni par l'eau de pluie, ni par condensation permanente interne ou superficielle, ni par remontée des eaux du sol. La valeur λ_{U_i} ne peut pas être utilisée pour des matériaux qui sont enfermés d'une manière étanche à la vapeur d'eau et qui peuvent contenir de l'humidité (p.ex. eau de construction ou eau pluviale).
- La valeur λ_{U_e} [W/(m K)] correspond aux conditions extérieures et doit être utilisée pour tous les matériaux mis en œuvre dans des parois extérieures, qui peuvent être mouillés par la pluie, par condensation permanente interne ou superficielle, ou par remontée des eaux du sol. Ceci vaut également pour les parois extérieures qui sont pourvues d'un enduit extérieur, à moins qu'il ne soit démontré que cet enduit soit suffisamment durable et étanche à l'eau de pluie. La valeur λ_{U_e} doit

également être utilisée pour des matériaux enfermés d'une manière étanche à la vapeur d'eau qui contiennent de l'humidité lors de leur mise en œuvre.

Les valeurs λ_{U_i} et λ_{U_e} des matériaux d'isolation thermique tiennent compte des conditions de température et d'humidité dans lesquelles le matériau ou produit est utilisé. Elles sont déterminées à partir de la valeur déclarée, selon une approche statistique, comme suit:

- λ_{U_i} pour les conditions intérieures : basée sur les valeurs λ converties vers une condition d'utilisation $u_{23,50}$ (=taux d'humidité d'équilibre à 23°C et humidité relative de 50%). Dans le cas particulier des matériaux d'isolation thermique manufacturés, la valeur λ_{U_i} correspond, sauf cas particulier, à la valeur déclarée λ_D (dans le cadre du marquage CE entre autres).
- λ_{U_e} pour les conditions extérieures : basée sur les valeurs de λ_D converties vers une condition d'utilisation d'humidité correspondant à 75% du taux de saturation critique à 20°C. La conversion est effectuée à l'aide des formules indiquées dans la norme NBN EN ISO 10456. Les coefficients de conversion f_u (ou f_ψ) et les taux d'humidité u (ou ψ) doivent, quant à eux, être déterminés de manière expérimentale.

La valeur de calcul de la résistance thermique R_U ($R_{U,i}$ pour les conditions intérieures et $R_{U,e}$ pour les conditions extérieures) des matériaux d'isolation thermique est déterminée de manière similaire à celle de la conductivité thermique, selon les principes indiqués ci-dessus.

Sauf applications particulières, les matériaux d'isolation thermique ne sont généralement pas destinés à être soumis à des conditions extérieures telles que définies ci-dessus.

5 IDENTIFICATION ET CARACTERISTIQUES DU PRODUIT

Les données de produits qui apparaissent dans la base de données de produits PEB peuvent être classées en 2 catégories :

- les données d'identification du produit
- les données relatives aux caractéristiques du produit

5.1 IDENTIFICATION DU PRODUIT

Les données suivantes doivent être spécifiées :

Donnée	Type de donnée	Définition
Code de chiffres de la classification du produit *	Code de chiffres	Voir Tableau 1 et Tableau 2. Exemple : 1.1.1.2
Description de la classification du produit *	Texte	Voir Tableau 1 et Tableau 2. Exemple : verre cellulaire
Marque *	Texte	Voir définition dans le doc 0_G.a
Nom du produit *	Texte	Voir définition dans le doc 0_G.a
ID-produit *	Texte	Voir définition dans le doc 0_G.a
Condition (humidité) *	Intérieure, Extérieure, Intérieure & Extérieure	Condition (humidité) intérieure et/ou extérieure (voir explications au chapitre 4)
www demandeur		Lien vers le site web du demandeur
www fiche détaillée		Lien vers une page web spécifique avec information détaillée sur le produit
* : champs à remplir obligatoirement		

Tableau 3 : données d'identification du produit

5.2 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT

Les données suivantes doivent être spécifiées :

Cas où une valeur de conductivité thermique est annoncée :

Donnée	Unité	Définition
Gamme d'épaisseur *	m	Gamme de l'épaisseur, pour laquelle la valeur λ annoncée est valable. Valeurs minimale et maximale à spécifier.
Valeur λ_{Ui} **	W/(m K)	Valeur de calcul pour conditions intérieures
Valeur λ_{Ue} ***	W/(m K)	Valeur de calcul pour conditions extérieures
* : champs à remplir obligatoirement		
** : uniquement pour les produits soumis à des conditions intérieures		
*** : uniquement pour les produits soumis à des conditions extérieures		

Tableau 4 : caractéristiques du produit – valeurs de conductivité thermique λ

Les valeurs de conductivité thermique annoncées doivent

- être représentatives pour la gamme de la masse volumique du produit. Si la gamme est large, il peut être nécessaire de la diviser en plusieurs groupes, les données du tableau devant alors être spécifiées séparément pour chaque groupe ;
- être représentatives pour la gamme spécifiée de l'épaisseur du produit. Par exemple, pour certains matériaux, la conductivité thermique doit être déterminée soit à une épaisseur suffisamment grande pour pouvoir négliger « l'effet d'épaisseur » ('thickness effect'), ou, pour des épaisseurs plus faibles, sur base de mesures effectuées à ces épaisseurs.
- être représentatives de la production entière, c-à-d déterminées sur base de mesures effectuées sur des échantillons représentatifs du produit mis sur le marché ou formé in-situ.;
- correspondre à une durée de vie raisonnable du produit utilisé dans des circonstances normales, tenant compte donc de l'effet de vieillissement ('ageing effect' en anglais) éventuel du produit. La valeur annoncée doit représenter la valeur de conductivité thermique moyenne sur une période de 25 ans.

Cas où une valeur de résistance thermique est annoncée :

Donnée	Unités	Définition
Epaisseur *	m	Epaisseur à laquelle la résistance thermique a été déterminée.
Valeur R_{Ui} **	(m ² K)/W	Valeur de calcul pour conditions intérieures
Valeur R_{Ue} ***	(m ² K)/W	Valeur de calcul pour conditions extérieures
* : champs à remplir obligatoirement		
** : uniquement pour les produits soumis à des conditions intérieures		
*** : uniquement pour les produits soumis à des conditions extérieures		

Tableau 5 : caractéristiques du produit – valeurs de résistance thermique R

Les valeurs de résistance thermique annoncées doivent satisfaire aux mêmes exigences que celles précisées ci-dessus pour la conductivité thermique.

Pour les produits non homogènes, seule une résistance thermique peut être annoncée. Dans ce cas, seul le Tableau 5 s'applique.

Note : pour les produits d'isolation thermique recouverts sur une ou deux faces d'une couche réfléchissante (c.-à-d. à basse émissivité), la caractéristique thermique 'émissivité' d'une telle couche n'est pas indiquée dans la version actuelle de cette base de données.

6 METHODE DE DETERMINATION DES CARACTERISTIQUES

6.1 DONNEES DE PRODUITS FAISANT PARTIE DU MARQUAGE CE

Les produits couverts par le marquage CE doivent par définition se conformer aux exigences de la spécification technique harmonisée (voir annexe A). Une valeur déclarée de conductivité thermique (ou résistance thermique) est indiquée dans la déclaration de performance (DoP, Declaration of Performance).

Pour le cas spécifique des produits d'isolation thermique manufacturés (voir Tableau 1), la valeur déclarée λ_D (ou R_D) correspond, sauf cas particulier, à la valeur de calcul λ_{U_i} (ou R_{U_i}) pour conditions intérieures.

Si le produit est destiné également à des conditions extérieures, la valeur de calcul λ_{U_e} (ou R_{U_e}) pour conditions extérieures doit être déterminée conformément à la procédure décrite au §6.2.

Dans le cas des produits prenant leur forme in-situ (Tableau 2), la valeur déclarée λ_D (ou R_D) dans le cadre du marquage CE est considérée égale à la valeur de calcul λ_{U_i} (ou R_{U_i}) qu'à la condition que les résultats d'essai ayant servi à la déclaration de la valeur de conductivité ou résistance thermique aient été obtenus sur des échantillons d'essai préparés sur le lieu d'application (in-situ) conformément aux conditions d'application définies (voir chapitre 7 de ce document). Si ce n'est pas le cas (échantillons préparés en laboratoire ou échantillons formés in-situ mais non conformément aux conditions d'application), un facteur de correction est appliqué sur la valeur déclarée, conformément aux règles explicitées au §6.3 de ce document.

En cas d'absence de règles d'arrondis dans la norme produit harmonisée (ou ETA), les valeurs de calcul de la conductivité thermique et de la résistance thermique doivent être arrondies suivant les règles de la norme EN ISO 10456.

6.2 DONNEES DE PRODUITS QUI NE SONT PAS REPRISES OU QUE PARTIELLEMENT DANS LE MARQUAGE CE

Quand le produit n'est pas (encore) marqué CE, quand la conductivité thermique n'est pas reprise dans le marquage CE ou quand elle ne correspond pas à la définition donnée ci-dessus, celle-ci doit être déterminée comme suit :

1. Méthode de vieillissement

(uniquement pour les produits sujets à un vieillissement, entre autres les produits renfermant un gaz dont la conductivité thermique est plus petite que celle de l'air)

Avant la mesure de la conductivité thermique proprement dite (voir étape 3 ci-dessous), les échantillons à mesurer doivent subir un vieillissement accéléré, suivant une des méthodes indiquées dans les normes ou projets de norme mentionnés au chapitre 10 de ce document, si une de celles-ci convient au produit en question ou, dans le cas contraire, selon une méthode établie conjointement par les 3 Régions, après concertation avec des experts dans le domaine. La procédure de vieillissement accéléré doit être telle qu'elle permette d'estimer la valeur de conductivité thermique moyenne sur une période de 25 ans.

2. Préparation de l'échantillon

(uniquement pour les produits in situ)

La préparation des échantillons à mesurer doit être réalisée suivant une des méthodes indiquées dans les normes ou projets de norme mentionnés au chapitre 10 de ce document si une de celles-ci convient au produit en question ou, dans le cas contraire, selon une méthode établie conjointement

par les 3 Régions, après concertation avec des experts dans le domaine. Les échantillons seront de préférence préparés sur le lieu d'application (in-situ), en respectant toutes les exigences de l'annexe C. Si le choix est pris de préparer les échantillons en laboratoire ou si les échantillons sont formés in-situ mais non conformément aux conditions d'application, un facteur de correction est appliqué sur la valeur de conductivité thermique, conformément aux règles explicitées au §6.3 de ce document.

3. Détermination de la conductivité thermique et des coefficients de conversion pour l'humidité

a. Valeur $\lambda_{10, \text{dry}, 90/90}$

La valeur λ (fractile) à une température moyenne de 10°C en conditions sèches, valeur limite représentant au moins 90% de la production avec un niveau de confiance de 90% ($\lambda_{10, \text{dry}, 90/90}$), doit être calculée selon les principes de la norme NBN EN ISO 10456 conformément à l'annexe B (clause B.1) de ce document.

Cette valeur doit être calculée sur la base d'un nombre minimum de 10 résultats d'essais, internes et/ou externes, de conductivité thermique réalisés sur des échantillons différents représentatifs du produit, fabriqués à des dates de production différentes et/ou issus de batches différents. L'annexe B de ce document fournit de plus amples détails à ce sujet. Les exigences reprises dans cette annexe doivent être intégralement respectées.

La mesure de conductivité thermique doit être réalisée conformément à la norme NBN EN12667 ou NBN EN12939.

Au moins 4 mesures doivent être réalisées par un laboratoire indépendant accrédité au niveau national pour l'essai en question et selon la norme NBN EN ISO/IEC 17025. Le laboratoire devra être également notifié, suivant la Décision 99/91/CE [B9]. La notification doit porter sur les caractéristiques 'résistance thermique et conductivité'.

Les valeurs de conductivité thermique issues de mesures internes au fabricant doivent être similaires à celles déterminées par le laboratoire indépendant accrédité (mesures externes). Les valeurs externes doivent, en tout état de cause, être toutes inférieures à la valeur statistique finale $\lambda_{10, \text{dry}, 90/90}$ arrondie vers le haut (à 0.001 W/(m K)).

b. Coefficient de conversion pour l'humidité ($f_{u,1}$)

Le coefficient de conversion $f_{u,1}$ (ou $f_{\psi,1}$) pour la conversion de $\lambda_{10, \text{dry}}$ à $\lambda_{10, (23,50)}$ doit être déterminé conformément à l'annexe B, clause B.2.

Les mesures requises doivent être réalisées exclusivement par un laboratoire indépendant accrédité répondant aux exigences mentionnées au paragraphe précédent (a).

c. Valeur λ_{U_i} ($\equiv \lambda_{10, (23,50)}$)

Le calcul de la valeur λ_{U_i} à une température moyenne de 10°C et une humidité correspondant à 23°C et 50%HR doit être réalisé conformément à l'annexe B, clause B.3.

La valeur λ_{U_i} doit être arrondie vers le haut suivant les principes de la norme NBN EN ISO 10456 (arrondi à 0.001 W/(m K) pour des valeurs de conductivité thermique inférieures ou égales à 0.08 W/(m K)).

d. Coefficient de conversion pour haute contenance en humidité ($f_{u,2}$)

(uniquement pour les produits soumis à des conditions extérieures)

Le coefficient de conversion pour haute contenance en humidité $f_{u,2}$ (ou $f_{\psi,2}$) doit être déterminé conformément à l'annexe B, clause B.4.

Les mesures requises doivent être réalisées exclusivement par un laboratoire indépendant accrédité répondant aux exigences mentionnées au paragraphe ci-dessus (a).

e. Valeur λ_{U_e}

(uniquement pour les produits soumis à des conditions extérieures)

Le calcul de la valeur $\lambda_{U,e}$ à une température moyenne de 10°C et une humidité correspondant à 75% du taux de saturation critique à 20°C doit être réalisé conformément à l'annexe B, clause B.5.

La valeur $\lambda_{U,e}$ doit être arrondie vers le haut suivant les principes de la norme NBN EN ISO 10456 (arrondi à 0.001 W/(m K) pour des valeurs de conductivité thermique inférieures ou égales à 0.08 W/(m K)).

Les produits pour lesquels des valeurs tabulées de $f_{u,1}$ (ou $f_{\psi,1}$) et de $u_{(23,50)}$ (ou $\psi_{(23,50)}$) sont mentionnées dans la norme NBN EN ISO 10456 peuvent se baser sur ces valeurs.

La valeur $\lambda_{U,i}$ peut être obtenue également directement via des mesures réalisées sur le matériau à l'état d'humidité $u_{23,50}$ (ou $\psi_{(23,50)}$) à la condition que la mesure de la conductivité thermique soit réalisée avec les précautions nécessaires.

La même procédure et les mêmes exigences s'appliquent dans le cas où une résistance thermique est déclarée (au lieu d'une conductivité thermique).

La mesure proprement dite de la résistance thermique de produits d'isolation thermique recouverts sur une ou deux faces d'une couche réfléchissante (c.-à-d. à basse émissivité) doit être réalisée conformément à la norme NBN EN 16012. Pour les autres aspects (calcul de la valeur statistique, etc.), les exigences du présent document restent d'application.

La procédure de détermination de la résistance thermique de panneaux isolants sous vide est explicitée dans l'addendum 1 au présent document [B6].

6.3 FACTEURS DE CORRECTION POUR LES PRODUITS FORMES IN-SITU

Ce paragraphe ne concerne que les produits formés in-situ.

Dans le cas des produits prenant leur forme in-situ (Tableau 2), un facteur de correction F_{cor} doit être incorporé dans la détermination de la valeur de calcul λ_U ou R_U , uniquement dans le cas où les résultats d'essai ayant servi à la déclaration de la valeur de conductivité ou résistance thermique ont été obtenus sur des échantillons d'essai préparés en laboratoire (ou in-situ mais non conformément aux conditions d'application telles qu'explicitées au §7) :

$$\lambda_U = (\text{valeur } \lambda \text{ déterminée* selon les §6.1 ou §6.2}) \times F_{cor}$$

$$R_U = (\text{valeur } R \text{ déterminée* selon les §6.1 ou §6.2}) / F_{cor}$$

Exemple : la valeur de calcul $\lambda_{U,i}$ d'un produit formé in-situ marqué CE et dont les résultats d'essai ont été obtenus sur des échantillons d'essai préparés en laboratoire est déterminée comme suit: $\lambda_{U,i} = \lambda_D \times F_{cor}$

Les valeurs du facteur de correction sont indiquées dans l'addendum 2 de ce document [B7].

* : il est permis d'utiliser la valeur non arrondie.

7 FICHE EXPLICATIVE ET CONDITIONS D'APPLICATION POUR LES PRODUITS FORMES IN-SITU

Ce chapitre ne concerne que les produits formés in-situ.

Afin d'augmenter la fiabilité des caractéristiques thermiques de produits formés in-situ, la base de données de produits PEB met une fiche explicative et des conditions d'application du produit à disposition de l'utilisateur.

Les conditions d'application du produit visent à informer les acteurs de la construction de toutes les conditions liées au chantier de construction (conception et réalisation) de manière à ce que les performances atteintes sur chantier correspondent au plus près à celles publiées dans la base de données de produits PEB. Les conditions d'application sont élaborées et transmises par le demandeur et font partie du dossier de demande.

La fiche explicative mentionne les contrôles à réaliser obligatoirement par les acteurs de la construction sur le chantier de construction (par exemple une mesure régulière de la densité du produit) de manière à ce que les performances atteintes sur chantier correspondent au plus près à celles publiées dans la base de données de produits PEB. Un modèle de fiche explicative est établi par sous-groupe de produits (Tableau 2) sur proposition de l'opérateur de la base de données en accord avec les parties prenantes représentatives.

8 PROCEDURE DE DEMANDE

8.1 GENERALITES

La procédure générale de demande est décrite dans les documents doc 0_G.a [B1] et doc 0_G.b [B2]. La procédure pour les données de produits reprises dans le marquage CE ou celle pour les données de produits non reprises ou que partiellement dans le marquage CE est d'application selon le type de matériau d'isolation thermique et la condition d'humidité (intérieure ou extérieure) envisagée.

Les informations relatives aux coûts liés à la reconnaissance des données sont reprises dans le doc 0_G.c [B3].

8.2 DUREE DE VALIDITE

La validité des données de produits est portée à 4 ans.

Après cette période, une nouvelle procédure de demande doit être introduite.

8.3 PERIODE DE TRANSITION

Comme règle générale, toute nouvelle demande de reconnaissance ou demande de prolongation de données de produits postérieure à la date de publication de la présente procédure spécifique doit se conformer aux exigences de celle-ci.

Néanmoins, une période de transition est prévue uniquement pour les produits déjà présents dans la base de données et dont la date de prolongation tombe endéans la période de 6 mois après publication de la présente procédure spécifique : dans ce cas, les données de produits peuvent être prolongées automatiquement pour une durée maximale de 6 mois pour autant qu'il n'y ait aucun nouvel élément impliquant un changement dans le dossier technique (modification du produit, nouveaux résultats d'essai impliquant une adaptation des données, etc.) depuis la précédente demande de reconnaissance.

8.4 DOCUMENTS

La demande formelle de reconnaissance des données de produits dans la base de données de produits PEB est faite à l'aide du doc 0_G.e ([B5]), à renvoyer complétée et signée à l'opérateur de la base de données, soit par e-mail à l'adresse productdata@epbd.be, soit par la poste à l'adresse :

CSTC

Opérateur Base de données de produits PEB

Lozenberg 7

1932 Sint-Stevens-Woluwe

Dès réception de la demande, l'opérateur transmettra au demandeur un numéro de dossier à mentionner dans toute communication.

Le demandeur transmettra ensuite à l'opérateur un dossier technique complet dont le contenu est explicité au paragraphe suivant. Une des pièces de ce dossier est constituée du document doc 1.1_S.b qui se présente sous la forme d'un fichier Excel qu'il convient de remplir complètement.

Le fichier Excel comporte les feuilles suivantes :

- Feuille n°1 : page d'information
- Feuille n°2 : identification du demandeur
- Feuille n°3 : liste des données de produits
- Feuille n°4 : liste des documents transmis par le demandeur à l'opérateur

Les informations indiquées dans les colonnes à entête de couleur bleue dans la feuille n°3 du tableau Excel sont reprises dans la base de données de produits PEB, les autres servent pour l'usage interne de l'opérateur.

Le demandeur envoie son dossier complet (entre autres le fichier Excel doc 1.1_S.b) par e-mail à l'opérateur à l'adresse productdata@epbd.be.

8.5 LISTE DES DONNEES DE PRODUITS ET DOSSIER TECHNIQUE

Une distinction est faite entre les produits pour lesquels les données de produit font partie du marquage CE et ceux pour lesquels les données de produits ne sont pas reprises ou que partiellement dans le marquage CE.

8.5.1 DONNEES DE PRODUITS FAISANT PARTIE DU MARQUAGE CE

Les produits portant le marquage CE et soumis uniquement à des conditions intérieures tombent sous la procédure nommée 'Procédure de demande pour les données de produits PEB faisant partie du marquage CE' (voir doc 0_G.b pour de plus amples informations).

Il est demandé au demandeur de transmettre une copie de la 'Déclaration de Performance' (DoP en anglais pour 'Declaration of performance') (marquage CE), afin de permettre un traitement aisé et rapide de son dossier (voir 0_G.b).

Dans le cas de produits d'isolation manufacturés, il n'est pas nécessaire d'ajouter d'autres pièces au dossier technique.

Dans le cas des produits prenant leur forme in-situ, le demandeur précisera si les résultats d'essai ayant servi à la déclaration de la valeur de conductivité ou résistance thermique ont été obtenus sur des échantillons d'essai préparés en laboratoire ou sur le lieu d'application (in-situ) conformément aux conditions d'application définies. Dans le premier cas, il transmettra la valeur du facteur de correction (§6.3) à utiliser ainsi que les documents la justifiant conformément à l'addendum 2 du présent document. S'il le souhaite, le demandeur pourra déterminer la valeur de calcul de la conductivité ou résistance thermique (selon la formule du §6.3) en se basant sur la valeur non arrondie de la conductivité ou résistance thermique déterminée selon le §6.1 (la valeur arrondie étant égale à la valeur déclarée λ_D ou R_D de la DoP). Si cette option est choisie, il transmettra le dossier technique devant être disponible dans le cadre du marquage CE comprenant au moins un calcul statistique 90/90 basé sur un minimum de 10 résultats d'essai. Enfin, dans tous les cas, il transmettra la fiche explicative ainsi qu'un document avec les conditions d'application de son ou ses produit(s) (§7).

Si le produit marqué CE est non seulement soumis à des conditions intérieures mais également à des conditions extérieures, la procédure nommée 'Procédure de demande pour les données de produits qui ne sont pas reprises ou que partiellement dans le marquage CE' explicitée dans le document 0_G.b est d'application. Des informations complémentaires sur la valeur λ_{Ue} devront être fournies (voir ci-dessous 'Données de produits qui ne sont pas reprises ou que partiellement dans le marquage CE').

Si le produit dispose, outre du marquage CE (marquage de conformité), également d'une marque de qualité additionnelle (ATG, ATG-H, Keymark, BENOR ou équivalent – voir doc 0_G.a), le demandeur fournira également la preuve de la possession d'une telle marque de qualité s'il désire que cette information apparaisse dans la base de données. Cependant, les marques de qualité ne seront mentionnées dans la base de données qu'à la condition que la valeur de conductivité thermique donnée dans ce marquage ne soit pas plus défavorable (plus haute) que celle devant apparaître dans la base de données.

8.5.2 DONNEES DE PRODUITS QUI NE SONT PAS REPRISES OU QUE PARTIELLEMENT DANS LE MARQUAGE CE

Quand la donnée n'est pas reprise dans le marquage CE, des informations supplémentaires sont demandées et sont à rassembler dans un dossier technique à remettre à l'opérateur.

Ce dossier technique devra contenir au minimum les informations suivantes :

- si le produit est sujet à un vieillissement : explication de la méthode de vieillissement utilisée ;
- si une préparation spécifique du produit avant la mesure est nécessaire : explication de la méthode de préparation de l'éprouvette, des précautions particulières prises, etc.
- conductivités thermiques et coefficients de conversion pour l'humidité :
 - donner toutes les informations nécessaires à la détermination des valeurs de conductivité thermique et des coefficients de conversion pour l'humidité : valeurs de conductivité thermique mesurées pour chaque échantillon, explication du calcul statistique sur base duquel la valeur $\lambda_{10, dry, 90/90}$ est déterminée, etc. Un tableau (sous forme Excel par ex.) avec au minimum les informations suivantes doit être transmis :

# Echantillon	Référence rapport d'essai	Date de production (ou batch de production)	Lieu de production	Essai externe ou interne	Epaisseur	Conductivité mesurée
1	...					
2	...					
...	...					

Tableau 6 : données relatives aux mesures de conductivité thermique

Si l'échantillon est prélevé sur le lieu d'application (in-situ), les informations du Tableau 8 seront également spécifiées, en supplément des données déjà mentionnées au tableau précédent. Si le demandeur est le fournisseur du produit, il spécifiera le nom d'entreprise de l'installateur et de l'équipement utilisé, sachant que les échantillons doivent être prélevés auprès de différents installateurs reconnus par le fournisseur (voir annexe C). Si l'installateur fait usage de plusieurs équipements, des échantillons doivent être prélevés sur chacun d'eux (voir annexe C).

# Echantillon	Référence rapport d'essai	Date de production	Lieu de production (chantier)	Installateur (nom de l'entreprise)	Identification équipement	...
1	...					
2	...					
...	...					

Tableau 7 : données supplémentaires à fournir en cas d'échantillons préparés in-situ

- fournir les rapports d'essai (en français, néerlandais ou anglais) du laboratoire indépendant. Les rapports d'essais doivent identifier de manière claire et univoque le produit évalué. De plus, la norme d'essai suivie doit clairement figurer dans le rapport.

- fournir les rapports d'essai (en français, néerlandais ou anglais) internes du fabricant. Ceux-ci doivent identifier de manière claire et univoque le produit évalué. De plus, la norme d'essai suivie doit clairement figurer dans le rapport.
- fournir la preuve que les exigences concernant le laboratoire indépendant sont satisfaites (accréditation et notification – voir §6.2).
- résistances thermiques et coefficients de conversion pour l'humidité :
 - les mêmes exigences que celles mentionnées ci-dessus pour la conductivité thermique sont d'application.
- Le demandeur confirmera l'existence d'un système de contrôle de la production en usine ('factory production control' (FPC) en anglais) conforme à la clause 5 de la norme NBN EN13172 .
- Uniquement dans le cas des produits prenant leur forme in-situ : le demandeur précisera si les résultats d'essai ayant servi à la déclaration de la valeur de conductivité ou résistance thermique ont été obtenus sur des échantillons d'essai préparés en laboratoire ou sur le lieu d'application (in-situ) conformément aux conditions d'application définies. Dans le premier cas, il transmettra la valeur du facteur de correction (§6.3) à utiliser ainsi que les documents la justifiant conformément à l'addendum 2 du présent document. Il transmettra enfin la fiche explicative et un document avec les conditions d'application de son ou ses produit(s) (§7).

Si le produit dispose d'une marque de qualité additionnelle (ATG, ATG-H, Keymark, BENOR ou équivalent – voir doc 0_G.a), le demandeur fournira également la preuve de la possession d'une telle marque de qualité s'il désire que cette information apparaisse dans la base de données. Cependant, les marques de qualité ne seront mentionnées dans la base de données qu'à la condition que la valeur de conductivité thermique donnée dans ce marquage ne soit pas plus défavorable (plus haute) que celle devant apparaître dans la base de données.

8.6 EXIGENCES RELATIVES A L'ORGANISME NEUTRE DE CONTROLE

Pour les produits tombant sous la procédure 'Procédure de demande pour les données de produits qui ne sont pas reprises ou que partiellement dans le marquage CE', le demandeur doit comme première étape soumettre son dossier technique à un *organisme neutre de contrôle (ONC)*.

Dans le cas spécifique des produits d'isolation thermique, l'organisme neutre de contrôle doit satisfaire au moins à l'une des conditions suivantes :

- L'organisme est notifié pour le système d'attestation 3, suivant la Décision 99/91/CE [B9]. La notification doit porter sur les caractéristiques 'résistance thermique et conductivité thermique'.
- L'organisme est accrédité par un organisme national d'accréditation selon la NBN EN ISO/IEC 17065 [A31] pour la certification des performances des produits d'isolation.
- L'organisme est accrédité par un organisme national d'accréditation selon la NBN EN ISO/IEC 17025 [A32] pour les essais selon les normes EN 12667 [A22], EN12939 [A23] ou EN 12664 [A33].
- (Régime de transition jusqu'au 31/12/2019) l'organisme est notifié pour le système d'attestation 1 ou 3, suivant la Décision 99/91/CE [B9]. Dans le cas d'un organisme notifié pour le système d'attestation 3, la notification doit porter sur les caractéristiques 'résistance thermique et conductivité thermique'. Dans le cas d'un organisme notifié pour le système d'attestation 1, il s'agit d'un organisme qui atteste de la conformité de produits.

Dans tous les cas, l'organisme est indépendant (tierce partie) du demandeur, fabricant, distributeur, ...

Un organisme national d'accréditation est le seul organisme dans un État membre autorisé par celui-ci à accorder des accréditations conformément au règlement n° 765/2008 du Parlement européen et du Conseil.

8.7 VERIFICATION DES DONNEES A REALISER PAR L'ORGANISME NEUTRE DE CONTROLE

Le rôle rempli par l'organisme neutre de contrôle (ONC) est expliqué en détail dans le document général 0_G.b. [B2].

L'ONC analyse en détail le dossier technique transmis par le demandeur et contrôle si toutes les exigences mentionnées dans le présent document sont bien respectées.

L'ONC vérifie, pour chaque donnée de produit, l'exactitude des caractéristiques sur base des informations que lui fournira le demandeur.

9 ANNEXES

9.1 ANNEXE A : SITUATION PAR RAPPORT AU MARQUAGE CE

Le marquage CE réglementaire est généralement obligatoire pour la mise sur le marché d'un produit. Il a pour but de faciliter la libre circulation des produits dans l'Espace Economique Européen, car en apposant ou en faisant apposer le marquage CE, les fabricants indiquent qu'ils assument la responsabilité de la conformité du produit de construction avec les performances déclarées ainsi que de la conformité avec toutes les exigences applicables prévues par le présent règlement et d'autres législations d'harmonisation de l'Union qui prévoient un tel marquage.

Le Règlement Produit de Construction (Règlement UE n°305/2011) est entré en vigueur le 1er juillet 2013 et impose que tout produit de construction conforme à une norme harmonisée ou à une Evaluation Technique Européenne ait une Déclaration des Performances (DoP en anglais, pour « Declaration of Performance ») et soit marqué CE avant de pouvoir être mis sur le marché.

Les produits d'isolation thermique tombent sous le Règlement Produits de Construction (RPC).

Le Tableau 9 indique la situation pour les produits d'isolation thermique manufacturés. Pour la plupart de ceux-ci, le marquage CE est obligatoire depuis mars 2003, ce qui signifie que les produits doivent satisfaire aux exigences de la norme 'produit' harmonisée correspondante.

Le Tableau 10 indique la situation pour les produits formés in-situ. Certains sont couverts par une norme harmonisée avec un marquage CE obligatoire depuis la date mentionnée dans le tableau. Pour d'autres, des normes harmonisées sont en préparation au niveau du CEN ('Comité Européen de Normalisation').

Pour les produits d'isolation non (encore) couverts par une norme produit harmonisée, le marquage CE du produit peut être obtenu via l'obtention d'une « Evaluation Technique Européenne » (ETA en anglais, pour « European Technical Assessment »), délivrée par un organisme d'évaluation technique, à la demande d'un fabricant, sur la base d'un document d'évaluation européen. La liste des ETA délivrés est disponible sur le site www.eota.eu.

N°	Type de produit	Abrév.	Norme harmonisée	Marquage CE obligatoire	Remarque
				Depuis :	
1.1.1.1	Laine minérale	MW	EN 13162	01/03/2003	
1.1.1.2	Verre cellulaire	CG	EN 13167	01/03/2003	
1.1.1.3	Perlite expansée	EPB	EN 13169	01/03/2003	
1.1.1.4	Vermiculite expansée	EVB	-	-	
1.1.1.5	Polystyrène expansé	EPS	EN 13163	01/03/2003	
1.1.1.6	Polystyrène extrudé	XPS	EN 13164	01/03/2003	
1.1.1.7	Polyuréthane et polyisocyanurate	PUR	EN 13165	01/03/2003	
1.1.1.8	Mousse phénolique	PF	EN 13166	01/03/2003	
1.1.1.9	Laine de bois	WW	EN 13168	01/03/2003	
1.1.1.10	Liège expansé	ICB	EN 13170	01/03/2003	
1.1.1.11	Fibres de bois	WF	EN 13171	01/03/2003	
1.1.1.12	Polyéthylène extrudé	PEF	EN 16069	01/09/2014	
1.1.1.13	Cellulose	CI	-	-	
1.1.1.14	Matériau à base de fibres animales et/ou végétales (laine de mouton, chanvre, lin, paille...)	-	-	-	
1.1.1.15	Panneau isolant sous vide	VIP	prEN 17140	-	Norme en préparation
-	Silicate de calcium	CS	prEN 16977	-	Norme en préparation
-	Matériau à base de fibres végétales	VFBP	prEN 17139	-	Norme en préparation
-	Produits réfléchissants	RI	prEN 16863	-	Norme en préparation

Tableau 8 : Matériaux d'isolation thermique manufacturés

N°	Type de produit	Abrév.	Norme harmonisée	Marquage CE obligatoire	Remarque
				Depuis :	
1.1.2.1	Laine minérale	MW	EN 14064-1	01/12/2011	
1.1.2.2	Perlite expansée (produits liés et en vrac)	EP	EN 14316-1	01/06/2006	
1.1.2.3	Vermiculite exfoliée (produits liés et en vrac)	EV	EN 14317-1	01/06/2006	
1.1.2.4	Polystyrène expansé (produits liés et en vrac)	EPS	prEN 16809-1		Norme en préparation
1.1.2.5	Mousse polyuréthane / polyisocyanurate rigide projetée	PU	EN 14315-1	01/11/2014	
1.1.2.6	Mousse polyuréthane / polyisocyanurate rigide injectée	PU	EN 14318-1	01/11/2014	
1.1.2.7	Mousse urée-formol (formaldéhyde)	UF	prEN 15100-1		Norme en préparation
1.1.2.8	Mousse phénolique	PF	-		
1.1.2.9	A base de granulats légers d'argile expansée	LWA	EN 14063-1	01/06/2006	
1.1.2.10	Cellulose	LFCI	EN 15101-1	-	
1.1.2.11	Matériau à base de fibres animales et/ou végétales (laine de mouton, chanvre, lin, ...)	-			

Tableau 9 : Matériaux d'isolation thermique formés in-situ

9.2 ANNEXE B : DETERMINATION DE LA CONDUCTIVITE THERMIQUE DE CALCUL ET DES COEFFICIENTS DE CONVERSION POUR L'HUMIDITE

B.1. Détermination de la valeur λ (fractile) à 10°C, en conditions sèches ($\lambda_{10, \text{dry}, 90/90}$)

B.1.1 Mesure de λ_{dry} à une température de 10°C

B.1.1.1 Les échantillons d'essai pour la détermination de la conductivité thermique à une température moyenne de 10°C doivent être conditionnés à l'état sec après stockage durant minimum 72 heures dans un four ventilé à une température de séchage fixée dans les normes (ou projets de norme) particulières relatives au produit considéré. Si celles-ci n'existent pas ou si elles ne mentionnent pas la température de séchage, il convient de sécher les échantillons à la température préconisée par le fabricant. L'échantillon est considéré comme conventionnellement sec, lorsqu'au cours du séchage, la masse du matériau ne varie pas de plus de 0,1% en 24h.

B.1.1.2 La conductivité thermique des échantillons conditionnés suivant B.1.1.1 doit être mesurée conformément à la norme NBN EN 12667 ou NBN EN 12939 pour les produits épais, à une température moyenne de $(10 \pm 0,3)$ °C. Durant la mesure, des précautions doivent être prises pour éviter une absorption d'humidité par l'échantillon. Suivant les cas, il peut être par exemple nécessaire de placer l'échantillon dans un emballage plastique de faible épaisseur.

B.1.2 Calcul de la valeur λ à 10°C, en conditions sèches ($\lambda_{10, \text{dry}, 90/90}$)

B.1.2.1 La valeur λ (fractile) à 10°C en conditions sèches ($\lambda_{10, \text{dry}, 90/90}$), valeur limite représentant au moins 90% de la production avec un niveau de confiance de 90%, doit être calculée en suivant les procédures détaillées à l'annexe A de la norme NBN EN 13162.

Cette valeur doit être calculée sur base d'un nombre minimum de 10 résultats d'essai de conductivité thermique réalisés sur des échantillons différents produits à des dates de production différentes et/ou issus de batchs différents. Ces échantillons doivent être représentatifs du produit mis sur le marché ou du produit formé in-situ (voir annexe C). Les mesures doivent avoir été réalisées à intervalles réguliers sur la période des douze derniers mois. Si moins de 10 résultats d'essai sont disponibles, cette période peut être étendue sur une période maximale de trois ans jusqu'à ce que 10 résultats soient obtenus. Le produit et les conditions de production ne doivent pas avoir été modifiés de façon importante au cours de cette période. Pour des nouveaux produits, les 10 résultats d'essai de conductivité thermique doivent provenir de mesures réparties sur une période minimale de 10 jours, avec 1 résultat d'essai maximum par jour et/ou par batch.

B.2 Détermination du coefficient de conversion pour l'humidité ($f_{u,1}$)

Pour la détermination du coefficient de conversion pour l'humidité $f_{u,1}$, deux ensembles de mesures sont nécessaires. Toutes les mesures requises doivent être réalisées exclusivement par un laboratoire indépendant répondant aux exigences mentionnées au paragraphe précédent.

Ensemble 1

Mesures sur deux échantillons d'essai différents à l'état sec, pour déterminer $\lambda_{10, \text{dry}}$ et u_{dry} (teneur en humidité (kg/kg)).

Ensemble 2

Mesures sur deux échantillons d'essai (les mêmes que ceux de l'ensemble 1) conditionnés à (23 ± 2) °C et à une humidité relative de $(50 \pm 5)\%$, pour déterminer $\lambda_{10, (23,50)}$ et $u_{23,50}$ (teneur en humidité (kg/kg)).

B.2.1 Procédure

B.2.1.1 Ensemble 1

B.2.1.1.1 Sécher les deux échantillons suivant la procédure indiquée en B.1.1.1.

B.2.1.1.2 Déterminer pour chacun des échantillons la masse en condition sèche. Faire la moyenne des deux valeurs pour déterminer m_{dry} (kg). La valeur u_{dry} , contenance en humidité en conditions sèches, est par définition égale à 0.

B.2.1.1.3 Déterminer pour chaque échantillon la valeur λ à 10°C suivant la procédure indiquée en B.1.1.2. Moyenner les deux valeurs pour déterminer $\lambda_{10,dry}$.

B.2.1.2 Ensemble 2

B.2.1.2.1 Conditionner les deux échantillons à $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ et $(50 \pm 5)\%$ d'humidité relative suivant les procédures détaillées dans la norme NBN EN 13169 clause 5.2, étape 2, les échantillons ayant été au préalable séchés conformément à B.1.1.1.

B.2.1.2.2 Déterminer pour chaque échantillon la masse à $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ et $(50 \pm 5)\%$ d'humidité relative. Moyenner les deux valeurs pour déterminer la masse à 23°C et 50% d'humidité relative ($m_{23,50}$).

B.2.1.2.3 Calculer $u_{23,50}$ par la formule suivante :

$$u_{23,50} = \frac{m_{23,50} - m_{dry}}{m_{dry}}$$

où

$m_{23,50}$ est la masse à 23°C et 50% HR selon B.2.1.2.2

m_{dry} est la masse selon B.2.1.1.2

B.2.1.2.4 Déterminer pour chaque échantillon conditionné selon B.2.1.2.1 la valeur λ conformément à la norme NBN EN 12667 ou NBN EN 12939 pour les produits épais à une température moyenne de $(10 \pm 0.3)^\circ\text{C}$. Moyenner les deux valeurs pour déterminer $\lambda_{10,(23,50)}$.

B.2.1.3 Calcul du coefficient de conversion en humidité ($f_{u,i}$)

Le coefficient de conversion en humidité ($f_{u,i}$) doit être calculé par la formule suivante (dérivée de la norme NBN EN ISO 10456, formule 4) :

$$f_{u,i} = \frac{\ln \frac{\lambda_{10,(23,50)}}{\lambda_{10,dry}}}{u_{23,50} - u_{dry}}$$

où

$\lambda_{10,(23,50)}$ est déterminé conformément à B.2.1.2.4 ;

$\lambda_{10,dry}$ est déterminé conformément à B.2.1.1.3 ;

$u_{23,50}$ est déterminé conformément à B.2.1.2.3 ;

u_{dry} est déterminé conformément à B.2.1.1.2 et est, par définition, égal à 0.

B.3 Calcul de la conductivité thermique $\lambda_{U,i}$

La conductivité thermique $\lambda_{U,i}$ doit être calculée en utilisant la formule suivante :

$$\lambda_{U,i} = \lambda_{10,dry,90/90} * e^{f_{u,i}(u_{23,50} - u_{dry})}$$

où

$\lambda_{10,dry,90/90}$ est déterminé conformément à B.1.2 ;

$f_{u,i}$ est déterminé conformément à B.2.1.3 ;

$u_{23,50}$ est déterminé conformément à B.2.1.2.3 ;

u_{dry} est déterminé conformément à B.2.1.1.2 et est, par définition, égal à 0.

La valeur $\lambda_{U,i}$ doit être arrondie vers le haut suivant les principes de la norme NBN EN ISO 10456 (arrondi à 0.001 W/(m.K) pour des valeurs de conductivité thermique inférieures ou égales à 0.08 W/mK).

B.4 Détermination du coefficient de conversion pour une haute contenance en humidité ($f_{u,2}$)

Pour la détermination du coefficient de conversion pour une haute contenance en humidité $f_{u,2}$, deux ensembles de mesures sont nécessaires. Toutes les mesures requises doivent être réalisées exclusivement par un laboratoire indépendant répondant aux exigences mentionnées au paragraphe précédent.

Ensemble 1

Mesures sur deux échantillons d'essai différents conditionnés à $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ et $(50 \pm 5)\%$ HR, pour déterminer $\lambda_{10,(23,50)}$ et $u_{23,50}$ (contenance en humidité (kg/kg)).

Ensemble 2

Mesures sur deux échantillons d'essai (les mêmes que ceux de l'ensemble 1) conditionnés à une humidité correspondant à 75% du taux de saturation critique à 20°C , pour déterminer $\lambda_{10,(ext)}$ et u_{ext} (contenance en humidité (kg/kg)).

B.4.1 Procédure

B.4.1.1 Ensemble 1

Déterminer la valeur $\lambda_{10,(23,50)}$ et $u_{23,50}$ conformément à la section B.2.1.2.

B.4.1.2 Ensemble 2

B.4.1.2.1 Conditionner les deux échantillons à une humidité correspondant à 75% de taux de saturation critique à 20°C .

B.4.1.2.2 Déterminer pour chaque échantillon la masse aux conditions d'humidité u_{ext} (correspondant aux conditions extérieures). Moyenner les deux valeurs pour déterminer la masse (m_{ext}).

B.4.1.2.3 Calculer u_{ext} par la formule suivante :

$$u_{ext} = \frac{m_{ext} - m_{dry}}{m_{dry}}$$

où

m_{ext} est la masse aux conditions d'humidité u_{ext} selon B.4.1.2.2

m_{dry} est la masse selon B.2.1.1.2

B.4.1.2.4 Déterminer pour chaque échantillon conditionné selon B.4.1.2.1 la valeur λ conformément à la norme NBN EN 12667 ou NBN EN 12939 pour les produits épais à une température moyenne de $(10 \pm 0.3)^\circ\text{C}$. Moyenner les deux valeurs pour déterminer $\lambda_{10,(ext)}$.

B.4.1.3 Calcul du coefficient de conversion pour une haute contenance en humidité ($f_{u,2}$)

Le coefficient de conversion en humidité ($f_{u,2}$) doit être calculé par la formule suivante (dérivée de la norme NBN EN ISO 10456, formule 4) :

$$f_{u,2} = \frac{\ln \frac{\lambda_{10,(ext)}}{\lambda_{10,(23,50)}}}{u_{ext} - u_{23,50}}$$

où

$\lambda_{10,(ext)}$ est déterminé conformément à B.4.1.2.4 ;

$\lambda_{10,(23,50)}$ est déterminé conformément à B.2.1.2 ;

u_{ext} est déterminé conformément à B.4.1.2.3 ;

$u_{23,50}$ est déterminé conformément à B.2.1.2

B.5 Calcul de la conductivité thermique $\lambda_{U,e}$

La conductivité thermique $\lambda_{U,e}$ doit être calculée en utilisant la formule suivante :

$$\lambda_{U,e} = \lambda_{U,i} * e^{f_{u,2}(u_{ext} - u_{23,50})}$$

où

$\lambda_{U,i}$ est déterminé conformément à B.3 ;
 $f_{u,2}$ est déterminé conformément à B.4.1.3;
 u_{ext} est déterminé conformément à B.4.1.2.3 ;
 $u_{23,50}$ est déterminé conformément à B.2.1.2.3.

La valeur $\lambda_{U,e}$ doit être arrondie vers le haut suivant les principes de la norme NBN EN ISO 10456 (arrondi à 0.001 W/(m.K) pour des valeurs de conductivité thermique inférieures ou égales à 0.08 W/mK

Note : pour la détermination des coefficients de conversion ($f_{u,1}$) et ($f_{u,2}$), les échantillons à mesurer doivent être pris d'un même batch de production.

9.3 ANNEXE C : REPRESENTATIVITE DE LA PRODUCTION

Comme mentionné à plusieurs reprises dans le corps principal du texte, les résultats d'essai nécessaires au calcul de la valeur finale de conductivité ou résistance thermique doivent être obtenus sur des échantillons **représentatifs** du produit tel que manufacturé ou formé in-situ en conditions réelles.

Les différents échantillons soumis à l'essai doivent être fabriqués à des dates de production différentes et/ou issus de batchs différents. Il s'agit d'une condition nécessaire mais non suffisante.

Si le fabricant déclare une valeur unique de conductivité ou résistance thermique d'un produit manufacturé fabriqué sur plusieurs lignes/unités de production, les échantillons devront être prélevés sur ces différents lignes/unités.

La question de la représentativité se pose encore davantage pour les produits formés in-situ. Les échantillons d'essai seront de préférence préparés sur le lieu d'application (in-situ) conformément aux conditions d'application définies (voir chapitre 7), en respectant toutes les exigences mentionnées ci-dessous. Si le choix est pris de préparer les échantillons en laboratoire, un facteur de correction sera appliqué sur la valeur de conductivité thermique, tel qu'expliqué au §6.3.

Les échantillons préparés/prélevés sur le lieu d'application (in-situ) doivent inclure toutes les variations possibles des caractéristiques thermiques du produit inhérentes à une mise en œuvre in-situ. Cette variabilité de performance dépendra de la nature du matériau isolant mis en œuvre in-situ. Les facteurs d'influence sont par exemple (suivant la nature du produit) : variabilité des propriétés des matières premières du produit, influence des conditions climatiques, variabilité dans le dosage des matières premières, étalonnage et réglage de l'unité de production, longueur des tuyaux servant au soufflage/injection/projection du produit, impact de la dextérité/expérience de l'opérateur, etc. Si le produit est appliqué par plusieurs entreprises ou par plusieurs équipes de la même entreprise, les échantillons devront être prélevés sur plusieurs d'entre elles. Plus précisément :

- Si le demandeur est l'entrepreneur en charge de la mise en œuvre du produit : au moins 10 échantillons doivent être prélevés au total, provenant de chantiers différents, en utilisant différents équipements utilisés par l'entreprise de manière à produire un nombre similaire d'échantillons par équipement. Exemples :
 - 2 équipements: chaque équipement est utilisé pour réaliser 5 échantillons, chaque échantillon étant produit sur un site différent ;
 - 3 équipements: chaque équipement est utilisé pour réaliser 3 ou 4 échantillons, chaque échantillon étant produit sur un site différent ;
 - 4 équipements: chaque équipement est utilisé pour réaliser 2 ou 3 échantillons, chaque échantillon étant produit sur un site différent.
- Si le demandeur est le fournisseur : au moins 10 échantillons doivent être prélevés sur des chantiers différents, en faisant usage de différents équipements utilisés par ses installateurs pour produire un nombre similaire d'échantillons par installateur et par équipement. Exemples :
 - 2 installateurs qui utilisent, chacun, 2 équipements: chaque installateur utilise chacun de ses 2 équipements pour réaliser 5 échantillons (minimum) par installateur, chaque échantillon étant produit sur un site différent. Chaque installateur fabrique ses échantillons sur ces différents équipements conformément aux exigences du précédent paragraphe (« Si le demandeur est l'entrepreneur en charge de la mise en œuvre du produit »).
 - Si le fournisseur dispose de plus de 5 installateurs, il peut se limiter à prélever les échantillons sur 5 installateurs différents (et non à l'ensemble des installateurs travaillant avec son produit).

Le fabricant/demandeur porte **Pentière responsabilité** de la bonne représentativité des échantillons soumis à l'essai. Il devra aussi s'assurer que les échantillons envoyés pour mesure dans un laboratoire extérieur sont bien représentatifs.

10 REFERENCES

10.1 REFERENCES NORMATIVES

- [A1] NBN EN 13162+A1 (2015), Thermal insulation products for buildings – Factory made mineral wool (MW) products – Specification
- [A2] NBN EN 13163+A2 (2016), Thermal insulation products for buildings – Factory made products of expanded polystyrene (EPS) – Specification
- [A3] NBN EN 13164+A1 (2015), Thermal insulation products for buildings – Factory made products of extruded polystyrene foam (XPS) – Specification
- [A4] NBN EN 13165+A2 (2016), Thermal insulation products for buildings – Factory made rigid polyurethane foam (PUR) products – Specification
- [A5] NBN EN 13166+A2 (2016), Thermal insulation products for buildings – Factory made products of phenolic foam (PF) – Specification
- [A6] NBN EN 13167+A1 (2015), Thermal insulation products for buildings – Factory made cellular glass (CG) products – Specification
- [A7] NBN EN 13168+A1 (2015), Thermal insulation products for buildings – Factory made wood wool (WW) products – Specification
- [A8] NBN EN 13169+A1 (2015), Thermal insulation products for buildings – Factory made products of expanded perlite (EPB) – Specification
- [A9] NBN EN 13170+A1 (2015), Thermal insulation products for buildings – Factory made products of expanded cork (ICB) – Specification
- [A10] NBN EN 13171+A1 (2015), Thermal insulation products for buildings – Factory made wood fibre (WF) products – Specification
- [A11] NBN EN 13172 (2012), Thermal insulating products – Evaluation of conformity
- [A12] NBN EN 14063-1 (2004) (+AC:2006), Thermal insulation materials and products – In-situ formed expanded clay lightweight aggregate products (LWA) – Part 1: Specification for the loose-fill products before installation
- [A13] NBN EN 14316-1 (2004), Thermal insulation products for building – In-situ thermal insulation formed from expanded perlite (EP) products – Part 1: Specification for bounded and loose-fill products before installation
- [A14] NBN EN 14317-1 (2004), Thermal insulation products for building – In-situ thermal insulation formed from exfoliated vermiculite (EV) products – Part 1: Specification for bounded and loose-fill products before installation
- [A15] NBN EN 15101-1 (2013), Thermal insulation products for building – In-situ formed loose-fill cellulose (LFCI) products – Part 1: Specification for products before installation
- [A16] NBN EN 14315-1 (2013), Thermal insulating products for buildings - In-situ formed sprayed rigid polyurethane (PUR) and polyisocyanurate (PIR) foam products - Part 1: Specification for the rigid foam spray system before installation
- [A17] NBN EN 14318-1 (2013), Thermal insulating products for buildings - In-situ formed dispensed rigid polyurethane (PUR) and polyisocyanurate (PIR) foam products - Part 1: Specification for the rigid foam dispensed system before installation
- [A18] prEN 15100-1, Thermal insulation products for building – In-situ formed urea-formaldehyde foam (UF) products – Part 1: Specification for the foam system before installation
- [A19] NBN EN 14064-1 (2010), Thermal insulation products for buildings – In-situ formed loose-fill mineral wool (MW) products – Part 1: Specification for the loose-fill products before installation
- [A20] NBN EN 16069+A1 (2015), Thermal insulation products for buildings - Factory made products of polyethylene foam (PEF) – Specification
- [A21] prEN 16809-1, Thermal insulation products for building - In-situ formed products from loose-fill expanded polystyrene (EPS) beads and bonded expanded polystyrene beads - Part 1: Specification for the bonded and loose filled products before installation
- [A22] NBN EN 12667 (2001), Thermal performance of building materials and products – Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods – products of high and medium thermal resistance

- [A23] NBN EN 12939 (2000), Thermal performance of building materials and products – Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods – Thick products of high and medium thermal resistance
- [A24] NBN EN 16012+A1 (2015), Thermal insulation for buildings - Reflective insulation products - Determination of the declared thermal performance
- [A25] NBN EN ISO 10456 (2008)+AC(2009), Building materials and products – Hygrothermal properties – Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values (ISO 10456:2007)
- [A26] NBN EN ISO 9229 (2007), Thermal insulation – vocabulary
- [A27] prEN 16977, Thermal insulation products for buildings - Factory made calcium silicate (CS) products - Specification
- [A28] prEN 17139, Thermal insulation products for buildings - Factory made vegetal fibres based products (VFBB)
- [A29] prEN 16863, Thermal insulation products for buildings — Factory made reflective insulation products (RI) — Specification
- [A30] prEN 17140, Thermal insulation products for buildings — Factory made Vacuum Insulation Panels (VIP) — Specification
- [A31] NBN EN ISO/IEC 17065 (2012), Conformity assessment - Requirements for bodies certifying products, processes and services (ISO/IEC 17065:2012, corrected version 2014-07-01)
- [A32] NBN EN ISO/IEC 17025 (2017), General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
- [A33] NBN EN 12664 (2001), Thermal performance of building materials and products – Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods - Dry and moist products of medium and low thermal resistance

10.2 AUTRES REFERENCES

- [B1] Base de données de produits PEB: introduction générale et définitions (Doc 0_G.a)
- [B2] Base de données de produits PEB : procédures générales (Doc 0_G.b)
- [B3] Base de données de produits PEB : coûts (Doc 0_G.c)
- [B4] Base de données de produits PEB : déclaration de l'organisme neutre de contrôle (Doc 0_G.d)
- [B5] Base de données de produits PEB : demande formelle (Doc 0_G.e)
- [B6] Base de données de produits PEB : matériau d'isolation thermique - Addendum 1 : panneaux isolants sous vide (Doc_1.1 Add1_S.a)
- [B7] Base de données de produits PEB : matériau d'isolation thermique - Addendum 2 : facteurs de correction (Doc_1.1 Add2_S.a)
- [B9] Décision de la Commission 99/91/CE du 25 janvier 1999 relative à la procédure d'attestation de conformité des produits de construction conformément à l'article 20, paragraphe 2, de la directive 89/106/CEE du Conseil en ce qui concerne les produits d'isolation thermique

11 MISES A JOUR

Version 2.2 à 3.0

Les principales modifications par rapport à la version précédente sont :

- Tout le document : petits ajouts ici et là visant à rendre le texte plus clair et plus précis
- Introduction : ajout d'une note d'avertissement sur la responsabilité du fabricant
- Chapitre 6 : révision du texte. Principalement :
 - §6.1. (Produits marqués CE) :
 - introduction de facteurs de correction pour les produits 'in-situ' dans le cas où les échantillons d'essai sont préparés en laboratoire (seulement dans ce cas-là)
 - précision des règles d'arrondis
 - §6.2. (Produits non marqués CE) :

- introduction de facteurs de correction pour les produits ‘in-situ’ dans le cas où les échantillons d’essai sont préparés en laboratoire (seulement dans ce cas-là)
 - importance d’obtenir des résultats d’essai sur des échantillons représentatifs du produit (voir aussi nouvelle annexe C)
 - nécessité de faire appel à un laboratoire externe indépendant pour la détermination éventuelle des coefficients de conversion pour l’humidité
 - précision des règles d’arrondis
- §6.3. : facteurs de correction pour les produits formés in-situ
- Chapitre 7 : nouveau chapitre explicitant la fiche explicative et les conditions d’application pour les produits formés in-situ.
- Chapitre 8 : révision du texte. Principalement :
 - §8.3. : établissement d’une période de transition
 - §8.5. : le contenu du dossier technique est précisé (informations nécessaires pour chaque résultat de mesure de la conductivité thermique, rapports d’essai, etc.)
 - §8.6. : nouvelles exigences pour l’organisme neutre de contrôle.
- Chapitre 9 :
 - §9.1 (annexe A) : mise à jour de la situation des matériaux d’isolation par rapport au marquage CE
 - §9.2 (annexe B) : principalement révision du §B.1.2.1. concernant la manière d’obtenir les résultats d’essai nécessaires au calcul d’une valeur statistique de conductivité thermique (représentativité des échantillons d’essai)
 - §9.3 (annexe C) : nouvelle annexe expliquant la manière de sélectionner les échantillons d’essai afin que ceux-ci soient représentatifs du produit placé sur le marché
- Chapitre 10 : mise à jour des versions actuelles des normes et autres documents

Ce document a été rédigé et mis à jour par le CSTC, pour le compte des Régions flamande, wallonne et de Bruxelles-Capitale.