

Référentiel Produit n°16

Référentiel Tremplin

Indice de Révision	Date de mise en application
B	01/07/2023



Table des matières

1	OBJET	2
1.1	CHAMP D'APPLICATION	2
1.2	PRINCIPE	3
2	ELEMENTS COMPLEMENTAIRES DU DOSSIER TECHNIQUE DE DEMANDE DE CERTIFICAT	5
3	CARACTERISTIQUES SUSCEPTIBLES D'ETRE CERTIFIEES	6
4	METHODES DE DETERMINATION DES CARACTERISTIQUES CERTIFIEES PAR LES LABORATOIRES PILOTES	7
4.1	CONDUCTIVITE THERMIQUE.....	7
4.2	RESISTANCE THERMIQUE.....	8
4.3	EMISSIVITE.....	9
5	CONTROLE DE PRODUCTION EN USINE	9
5.1	INDUSTRIELS POSSEDANT DES DISPOSITIFS DE MESURE DES PERFORMANCES THERMIQUES	9
5.2	INDUSTRIELS NE POSSEDANT PAS DE DISPOSITIFS DE MESURE DES PERFORMANCES THERMIQUES.....	12
5.3	DISPOSITIONS COMPLEMENTAIRES.....	13
6	ESSAIS REALISES LORS DE LA SURVEILLANCE	14
7	REGLES DE MAINTIEN DU CERTIFICAT	15
8	REGLES DE MARQUAGE	15



1 Objet

Le présent Référentiel Produit complète les dispositions du Référentiel Général.

Ce référentiel ACERMI a pour objectif de permettre l'accès à la certification pour les produits isolants définis au § 1.1 du présent référentiel, via des exigences en contrôles de production internes. Ainsi, la performance thermique déclarée du produit est directement modulée en fonction de la nature des contrôles effectués en usine pour garantir la performance thermique du produit. La vérification par tierce partie est basée sur 2 audits annuels en usine, des prélèvements sur site et des essais au laboratoire pilote, conformément aux exigences du Référentiel Général.

1.1 Champ d'application

Le présent Référentiel Produit s'intéresse aux produits manufacturés sortis d'usine, d'aspect finis ou semi-finis, qui :

- Sont couverts par le champ d'application du référentiel général ACERMI
- Ne sont pas couverts par les référentiels produits ACERMI existants
- Sont couverts par un Avis Technique, un Document Technique d'Application, un DTU, une ATEX de type A ou encore des règles professionnelles
- Participent à l'amélioration thermique d'un ouvrage en augmentant la résistance thermique d'au moins $0,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Par exemple, peuvent faire l'objet de ce référentiel les produits suivants (liste non exhaustive) :

- Les produits biosourcés en vrac (coton, etc.) autres que ceux déjà traités dans les référentiels existants
- Les produits isolants sous vide ou aérogels
- Les blocs de coffrage isolants
- Les bétons cellulaires
- Les panneaux sandwichs à âme isolante
- Les matelas de fibres synthétiques
- Etc.

Ne sont pas couverts par ce référentiel les baies et menuiseries (vitrage, lanterneau, porte, etc.).



1.2 Principe

Le présent document a pour finalité la délivrance d'un certificat ne couvrant que les caractéristiques liées à l'aspect thermique (épaisseur, conductivité thermique, résistance thermique, émissivité et tassement le cas échéant).

Ce certificat est reconduit annuellement conformément au référentiel général et possède une durée de validation limitée à 3 ans.

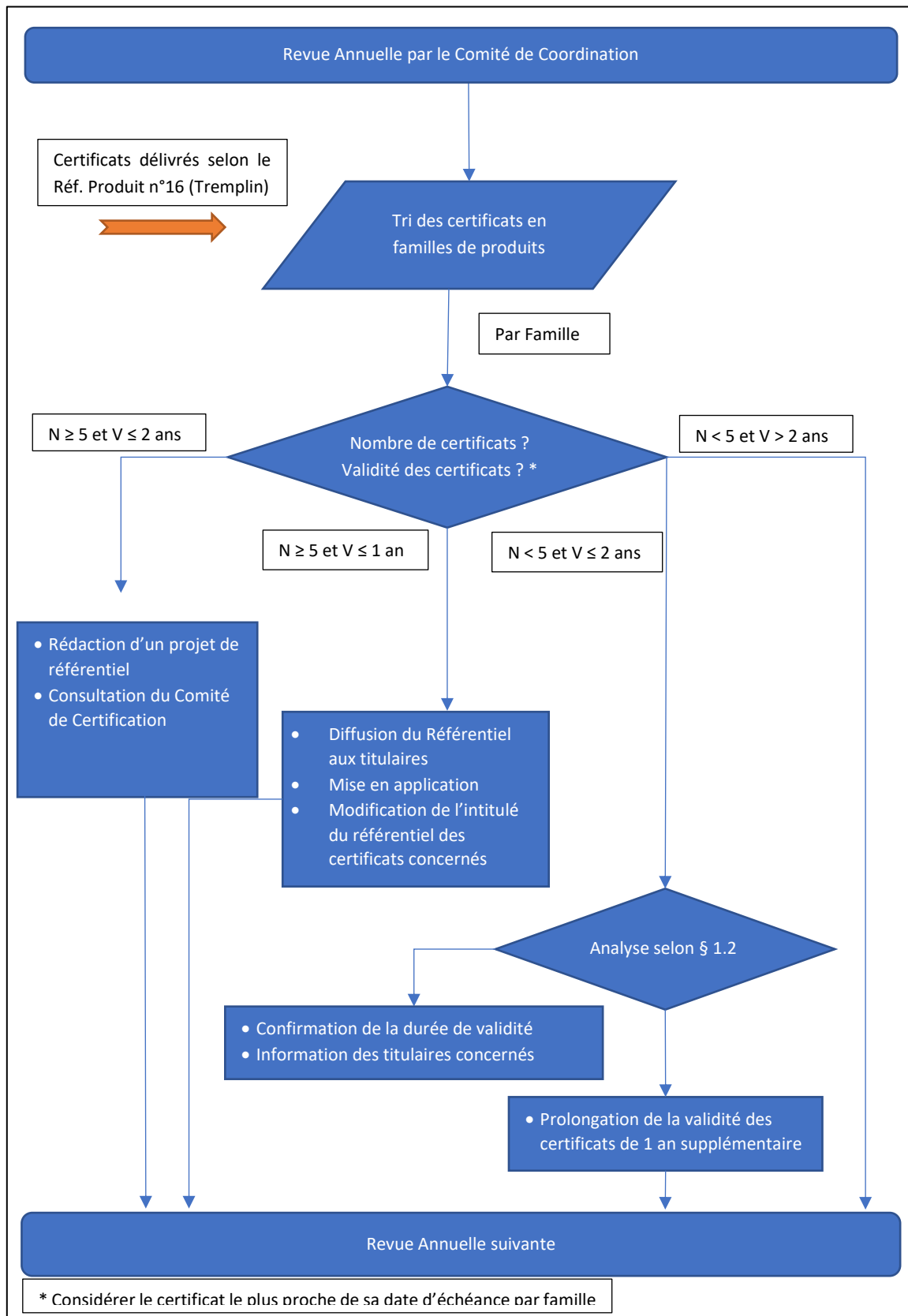
Lorsque des certificats sont émis sur une nouvelle famille, ACERMI et les industriels concernés mettent en place un échéancier sur 3 ans afin de rédiger un projet de référentiel produit spécifique, pour permettre de poursuivre la certification à l'échéance du certificat. Cet échéancier est suivi selon la procédure suivante.

Les certificats délivrés selon le référentiel produit n°16 (dits « Tremplin ») qui sont en vigueur font l'objet d'une revue *a minima* annuelle, en comité de coordination, selon l'arbre de décision en page suivante.

Pour une famille de certificats « Tremplin » dont le volume est inférieur à 5 et la durée de validité inférieur à 2 ans, l'analyse mentionnée dans l'arbre de décision est réalisée sur les critères suivants :

- L'évolution des documents attestant de l'aptitude à l'usage du produit
- L'existence ou non de non-conformité dans les tests thermiques annuels
- Les non-conformités observées lors des audits
- Les éventuelles réclamations émanant d'utilisateurs parvenues au secrétariat central
- Surveillance du marché (alertes AQC, etc...)

Le comité de coordination rend un avis, soit de prolongation de validité des certificats, soit de confirmation de la durée de validité en vigueur (NB : Cette analyse étant annuelle, elle est réalisée à 2 reprises au minimum avant l'échéance des certificats. L'avis rendu peut différer lors de ces 2 analyses).



Arbre de décision pour revue annuelle



La procédure de certification est encadrée afin de ne pas excéder 4 mois après réception du dossier technique complet et signature du devis, sauf pour les produits nécessitant des essais inévitablement plus long (vieillessement, tassement) ou une instruction d'avis technique ou DTA.

En fonction des moyens dont dispose l'industriel, le présent document propose deux possibilités d'évaluation définies ci-dessous :

- Cas N°1 : L'INDUSTRIEL DISPOSE DE DISPOSITIF DE MESURE DES PERFORMANCES THERMIQUES

Après examen du dossier, et si besoin après l'audit d'usine, les pilotes considèrent que le process qualité mis en place en usine permet de répondre aux exigences des Référentiels ACERMI existants, notamment concernant les fréquences de contrôle et raccordement métrologique, qui sont conformes au **§ 5.1 Industriels possédant des dispositifs de mesure des performances thermiques.**

- Cas N°2 : L'INDUSTRIEL NE DISPOSE PAS DE DISPOSITIF DE MESURE DES PERFORMANCES THERMIQUES

Après examen du dossier, et si besoin après l'audit d'usine, il est fait état de l'absence partiel ou total de moyens de contrôle chez l'industriel. Le système qualité ne permet donc pas de répondre aux exigences des Référentiels ACERMI existants.

Les fréquences de contrôles à mettre en place en usine sont donc adaptées. Ces fréquences sont définies au **§ 5.2 Industriels ne possédant pas des dispositifs de mesure des performances thermiques.**

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.

- Avis Technique, Document Technique d'Application ou ATEX de type A en cours à caractère favorable pour les produits non visés par un DTU ou par des règles professionnelles ;
- Si existant ATE ou ETE (ainsi que CUAP, ETAG, ou DEE associés), et éléments prévus dans les règles professionnelles ;
- Déclaration de satisfaction aux dispositions réglementaires, notamment au règlement REACH et au Règlement (UE) n°528-2012 relatif à la mise sur le marché de produits biocides ;

Le dossier est par ailleurs renseigné sur les points suivants :

- Caractéristiques nominales :
 - Pour les produits en panneaux ou rouleaux : tolérances d'épaisseurs (ces tolérances doivent être telles que la résistance thermique ne soit pas modifiée de plus de 0,05 m².K/W)



- Pour les produits en vrac, le demandeur doit fournir la courbe de la conductivité thermique en fonction de la masse volumique, sur la gamme de masse volumique visée
- Matières premières :
 - Origine géographique,
 - Nature et cahier des charges (spécifications relatives à la culture ou à l'élevage),
 - Transport et stockage,
 - Processus de production,
 - Traitements et adjuvants,
 - Traçabilité des composants,
 - Plan de contrôle.

Des éléments explicites relatifs à la qualité des données d'ordre géographique, temporel ou technologique devront être fournis à savoir : la traçabilité de chaque donnée et les moyens de vérification associés (par exemple l'origine géographique d'une matière première figure sur le bon de livraison ainsi que les numéros de lots associés figurant sur l'étiquetage des colis livrés de cette matière première, cette information est disponible dans les registres de l'usine en permanence).

- Contrôles spécifiques :
 - Contrôles sanitaires effectués sur les matières premières

Les matières premières comme les plumes, la laine, etc. doivent bénéficier d'une notification d'agrément de la société au titre de l'article 18 du règlement des sous-produits animaux et d'une attestation de visites périodiques du site délivrés par l'inspection départementale de la santé publique vétérinaire. Notification conforme au règlement CE n°1774/2002 du parlement européen et du conseil du 3 octobre 2002 établissant les règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux non destinés à la consommation humaine et arrêté du 1^o septembre 2003 concernant la vérification de l'activité visée.

3 Caractéristiques susceptibles d'être certifiées

Pour les produits en panneaux et rouleaux, les caractéristiques susceptibles d'être certifiées sont les caractéristiques listées ci-après :

- Résistance thermique en fonction de l'épaisseur et des tolérances associées
- Emissivité

Dans tous les cas le produit devra pouvoir être manutentionné (manipulable sans dégradation et essais réalisable avec les moyens laboratoire).

Pour les produits en vrac, les caractéristiques susceptibles d'être certifiées sont les caractéristiques listées ci-après :

- Conductivité thermique
- Résistance thermique en fonction de l'épaisseur
- Tassement



4 Méthodes de détermination des caractéristiques certifiées par les laboratoires pilotes

Préalablement au processus de certification, chaque nouvelle famille de produit fait l'objet d'une analyse par les pilotes afin de définir, *a minima* :

1. Le type de conditionnement avant essai thermique si les performances thermiques du produit évoluent en fonction de son environnement hygrométrique.
2. Le type de vieillissement si la durabilité et la performance thermique du produit dans le temps s'en trouvent altérées
3. La méthode de mesure thermique appropriée (selon cahiers techniques 1 et 2 et §4.1 du présent référentiel)

Pour les produits en vrac, viennent s'ajouter les éléments suivants :

- La méthode de soufflage appropriée (type de machine utilisé, procédure à respecter, etc.)
- En cas de matériel spécifique, mise à disposition du matériel de mise en œuvre
- La méthode de mesure du tassement et son exploitation.

Une consultation du comité de certification pour avis sur l'analyse des pilotes est réalisée.

Les méthodes d'essais appliquées par le laboratoire pilote pour chacune des caractéristiques sont précisées dans les paragraphes suivants.

4.1 Conductivité thermique

Les dispositions du Cahier Technique n°1 s'appliquent. La conductivité thermique sera déterminée à partir de la résistance thermique à l'épaisseur considérée (§ 4.2.).

4.1.1 Produit en plaques / panneaux

4.1.1.1 *Produit susceptible d'observer un vieillissement dû à la présence d'un gaz d'expansion*

Les produits contenant un gaz d'expansion améliorant leur conductivité doivent faire l'objet d'une mesure avant et après vieillissement. Sauf avis particulier du comité, un vieillissement de 6 mois à 70°C est effectué avec un point de mesure intermédiaire à 3 mois.

4.1.1.2 *Produit sensible à l'humidité*

Voir § 1.2 du Cahier Technique n°1.

4.1.1.3 *Produit sensible au vieillissement humide (adsorption d'eau)*

Les produits sensibles au vieillissement par l'humidité doivent être vieillis dans une enceinte à 35°C et 80% d'humidité pendant 50 jours. Les mesures de conductivité sont effectuées sur produit vieilli.



4.1.1.4 *Produit sous vide*

Un vieillissement thermique et hydrométrique doit être effectué. En l'état des connaissances, les conditions de vieillissement sont fixées à 70°C 90%HR pendant 6 mois. La résistance thermique certifiée tient compte de la variation liée aux ponts thermiques en périphérie des panneaux. Ces ponts thermiques seront déterminés par 2 mesures comparatives entre un panneau complet et 2 panneaux accolés.

4.1.1.5 *Autres produits*

Dans tous les cas les tests de la sensibilité à l'humidité sont réalisés voir §4.1.1.2

4.1.2 **Produit en vrac**

4.1.2.1 *Produit en vrac (polyester, coton, fibre de bois)*

Ces produits seront traités sur la base du Référentiel Produit n°13 ou 14 selon les éléments suivants :

- Sensibilité à l'humidité
- Relation entre la conductivité thermique et la masse volumique

Le tassement est toujours mesuré conformément au cahier technique N°4.

4.1.2.2 *Produit en vrac sensible au vieillissement humide*

Ces produits seront traités selon le Référentiel Produit n°14 en y incluant les éléments de tassement. De plus la mesure de conductivité sera obtenue sur produit vieilli dans une enceinte à 35°C et 80% d'humidité pendant 50 jours.

4.2 **Résistance thermique**

4.2.1 **Produits non comprimés dans l'emballage**

La mesure thermique est effectuée à l'épaisseur mesurée suivant la norme NF EN 823.

4.2.1.1 *Cas des produits dont la contrainte à la compression à 10% est supérieure à 10kPa*

Pour ces produits l'épaisseur à prendre en compte est celle déterminé selon la norme EN823 sous une contrainte de 250Pa. La résistance thermique certifiée est définie selon les modalités du Cahier Technique n°2.

4.2.1.2 *Cas des produits dont la contrainte à la compression à 10% est inférieure à 10kPa*

Sauf avis particulier du comité, pour ces produits l'épaisseur à prendre en compte est celle déterminée selon la norme NF EN 823 sous une contrainte de 50Pa. La résistance thermique certifiée est définie selon les modalités du Cahier Technique n°2.



4.2.2 Produits comprimés dans l’emballage

L'épaisseur est mesurée conformément à la norme NF EN 823 et selon les critères définis aux § 4.2.1.1 et 4.2.1.2, après stockage du matériau dans son emballage pendant 9 semaines¹. La mesure thermique est effectuée :

- À l'épaisseur nominale si celle-ci est inférieure ou égale à l'épaisseur moyenne mesurée,
- À l'épaisseur moyenne mesurée dans le cas contraire.

Afin que les résultats de détermination de la résistance thermique de l'organisme de vérification soient communiqués au fabricant dans un délai raisonnable, ces mesures et celles d'épaisseur sont effectuées indépendamment les unes des autres. Les mesures correspondant à la détermination de la résistance thermique sont effectuées sans attendre le stockage défini ci-dessus. Les mesures d'épaisseur sont effectuées sur un prélèvement supplémentaire après stockage. Si l'épaisseur mesurée est alors inférieure à l'épaisseur nominale, les mesures thermiques sont effectuées sur les échantillons après stockage.

Dans le cas de produits comprimés pour lesquels il existe une reprise d'épaisseur différée pendant plusieurs jours après ouverture d'emballage :

L'épaisseur retenue est celle mesurée 15 minutes après ouverture de l'emballage. Si l'industriel considère qu'une durée de reprise d'épaisseur plus longue doit être utilisée, il sera possible d'utiliser la durée de 6 heures au plus. *L'industriel devra alors fournir une courbe détaillée de reprise d'épaisseur de son produit dans le temps.*

Le produit sera testé en thermique à l'épaisseur mesurée à la fin de la reprise d'épaisseur si cette épaisseur est inférieure à l'épaisseur nominale et sinon à l'épaisseur nominale-

4.3 Emissivité

Lorsque le produit présente un revêtement de surface dont l'émissivité influe la performance thermique, l'émissivité est certifiée, selon les modalités définies par le Cahier Technique n°7.

5 Contrôle de production en usine

5.1 Industriels possédant des dispositifs de mesure des performances thermiques

Le contrôle de la fabrication en unité de production répond aux exigences du tableau ci-après, en fonction des caractéristiques pertinentes pour l'application visée.

En cas de contrôle indirect, celui-ci devra être corrélé avec la méthode directe.

¹ Si les caractéristiques mécaniques du produit peuvent être dégradées par l'humidité, le conditionnement pendant 9 semaines tiendra compte de l'humidité



Référentiel Produit n 16 Référentiel Tremplin	Révision B
--	------------

Tableau 1 : Produits en panneaux ou rouleaux

Caractéristique	Fréquence minimale d'essai			
	Essai direct		Essai indirect	
			Méthode d'essai	Fréquence
Résistance thermique – Conductivité thermique	1 fois par jour		-	-
Longueur et largeur	Rouleaux 1 toutes les 4h	Panneaux 1 toutes les 2h	Méthode du fabricant	1 par 2h
Epaisseur	1 toutes les 4h	1 toutes les 4h	-	-



Tableau 2 : produits en vrac

Paramètre	Essais direct	Essais indirect	
		Méthode d'essais	Fréquence
Masse de l'unité (1)	Chaque unité	-	-
Masse volumique (2)	En fonction du process, nature du produit, type de fabrication et sensibilité à la conductivité	-	-
Conductivité et/ou résistance thermique	2 fois par semaine	-	-
Taux d'humidité (3)	1 fois par semaine	-	-
Tassement mécanique (selon le Cahier Technique n°4)	En fonction du process, nature du produit, type de fabrication et sensibilité à la conductivité	-	-
Notas :			
1. La quantité de matériau dans une unité de vente ne doit pas être inférieure au poids nominal de l'unité de vente.			
2. Dans le cas où plusieurs applications sont visées, les tests sont à réaliser sur un type d'application.			
3. Détermination du taux d'humidité du produit manufacturé non stabilisé préalablement à l'équilibre hygrométrique 23°C / 50 %			



5.2 Industriels ne possédant pas de dispositifs de mesure des performances thermiques

Le contrôle de la fabrication en unité de production répond aux exigences du tableau ci-après, en fonction des caractéristiques pertinentes pour l'application visée.

En cas de contrôle indirect, celui-ci devra être corrélé avec la méthode directe et justifié.

Tableau 3 : Produits en panneaux ou rouleaux

Caractéristique	Fréquence minimale d'essai			
	Essai direct		Essai indirect	
			Méthode d'essai	Fréquence
Résistance thermique - Conductivité thermique	1 fois tous les 3 mois pour chaque produit/groupe de produits et essai indirect		Méthode du fabricant	1 par h
Longueur et largeur	Rouleaux 1 toutes les 4h	Panneaux 1 toutes les 2h	Méthode du fabricant	1 par 2h
Epaisseur	1 toutes les 4h	1 toutes les 4h	-	-



Tableau 4 : Produits en vrac

Paramètre	Essais direct	Essais indirect	
		Méthode d'essais	Fréquence
Masse de l'unité (1)	Chaque unité	-	-
Masse volumique (2)	En fonction du process, nature du produit, type de fabrication et sensibilité à la conductivité	-	-
Conductivité et/ou résistance thermique	1 fois par mois et essais indirects	Méthode fabricant	Selon méthode fabricant en fonction du process, nature du produit, type de fabrication et sensibilité à la conductivité
Taux d'humidité (3)	1 fois par semaine	-	-
Tassement mécanique (selon le Cahier Technique n°4)	En fonction du process, nature du produit, type de fabrication et sensibilité à la conductivité	-	-
Notas :			
1. La quantité de matériau dans une unité de vente ne doit pas être inférieure au poids nominal de l'unité de vente.			
2. Dans le cas où plusieurs applications sont visées, les tests sont à réaliser sur un type d'application.			
3. Détermination du taux d'humidité du produit manufacturé non stabilisé préalablement à l'équilibre hygrométrique 23°C / 50 %			

5.3 Dispositions complémentaires

Par ailleurs, le fabricant doit disposer au minimum de dix résultats d'essai de résistance thermique ou de conductivité thermique, correspondant à des mesures directes internes ou externes. Les mesures directes de la résistance thermique ou de la conductivité thermique doivent avoir été effectuées sur la période des douze derniers mois. Si moins de dix résultats d'essai sont disponibles, cette période peut être étendue sur une période maximale de trois ans jusqu'à ce que dix résultats soient obtenus. Le produit et les conditions de production ne doivent pas avoir été modifiés de façon importante au cours de cette période (stabilité de fabrication).

Pour de nouveaux produits, les dix résultats d'essai de résistance thermique ou de conductivité thermique doivent provenir de mesures réparties sur une période minimale de dix jours et représentant au moins 4 dates de production. Ces 4 dates doivent couvrir lorsque c'est possible la gamme d'épaisseur revendiquée.

Les valeurs de conductivité thermique au fractile 90/90 doivent être calculées conformément à la méthode décrite dans le Cahier Technique n°1 et elles doivent être recalculées à intervalles ne dépassant pas trois mois de production.



6 Essais réalisés lors de la surveillance

Pour les caractéristiques nécessitant un suivi, des essais par sondage sont faits 2 fois par an selon le tableau ci-dessous lorsqu'elles sont pertinentes pour le produit concerné.

Les essais sont effectués conformément aux dispositions du paragraphe 3 du présent référentiel, complétées le cas échéant par les modalités décrites dans les Cahiers Techniques correspondants aux caractéristiques testées.

Tableau 5 : pour produit sous forme de panneaux et rouleaux

Caractéristiques (paragraphe 3)	Méthodes d'essai	Lieu de réalisation des essais
Résistance thermique – Conductivité thermique	NF EN 12667 NF EN 12939	Laboratoire pilote
Longueur et largeur	NF EN 822	Unité de production et laboratoire pilote
Epaisseur	NF EN 823 ou NF EN 12431	Unité de production et Laboratoire pilote
Equerrage	NF EN 824	Unité de production
Planéité	NF EN 825	Unité de production
Autres caractéristiques ou critères	Méthodes d'essai	Lieu de réalisation des essais
Emissivité	Cahier Technique n°7	Laboratoire pilote
Masse volumique	NF EN 1602	Laboratoire pilote



Tableau 6 : Pour produit en vrac

Caractéristiques (Paragraphe 5)	Méthodes d'essai	Lieu de réalisation des essais
Résistance thermique – Conductivité thermique	NF EN 12667 NF EN 12939	Laboratoire pilote
Poids de l'unité de vente		Unité de production et Laboratoire pilote
Autres caractéristiques ou critères	Méthodes d'essai	Lieu de réalisation des essais
Masse volumique en œuvre (ou pouvoir couvrant)	NF EN 1602 ² + Méthode de l'annexe J de la norme NF EN 14064-1, avec un bac de dimensions minimales 1m x 1m x 0,25m	Unité de production et Laboratoire pilote pour le soufflage

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.

7 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

Par comparaison avec les tolérances définies dans le dossier technique du fabricant.

- Pour la performance thermique selon les paragraphes 2.1 ou 2.2 du Cahier Technique E

8 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 de ce Cahier Technique.

² La détermination de la masse volumique est effectuée sur des éprouvettes maintenues à (23 ± 2) °C et à (50 ± 5) % d'humidité relative jusqu'à obtenir une masse constante, i.e. avec une variation de la masse inférieure ou égale à 0,1% sur 3 pesées consécutives espacées de 24h.