

# RÈGLEMENTS QUALITÉ POUR LES PANNEAUX SANDWICHES ET LES PROFILÉS MÉTALLIQUES

OCTOBRE 2014



## Sommaire

<b>Avant-propos .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Système d'assurance de la qualité EPAQ .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Termes et définitions .....</b>	<b>4</b>
1.1.1. EPAQ .....	4
1.1.2. Organismes tiers.....	4
1.1.3. Laboratoires d'essais indépendants.....	4
1.1.4. Experts indépendants .....	4
1.1.5. Organismes d'audit indépendants.....	5
1.1.6. Rapport d'essai.....	5
1.1.7. Rapport d'évaluation .....	5
1.1.8. Rapport d'appréciation.....	5
1.1.9. Organismes notifiés .....	5
<b>1.2. Base du système d'Assurance Qualité.....</b>	<b>6</b>
1.2.1. Généralités .....	6
1.2.2. Exigences demandées aux organismes tiers chargés des essais.....	6
1.2.3. Exigences demandées aux organismes tiers chargés de l'évaluation et de l'appréciation .....	7
1.2.4. Exigences demandées aux experts indépendants des Comités Qualité .....	7
1.2.5. Exigences techniques .....	7
1.2.6. Appréciation et vérification des performances produit .....	8
<b>1.3. Règlements de procédure pour la remise et l'utilisation du label Qualité EPAQ ..</b>	<b>8</b>
1.3.1. Remise du label Qualité EPAQ .....	8
1.3.2. Utilisation du label Qualité EPAQ.....	10
1.3.3. Contrôle du label Qualité EPAQ.....	10
1.3.4. Pénalités en cas d'insuffisances .....	11
1.3.5. Réclamations.....	11
1.3.6. Nouvelle remise du label Qualité EPAQ.....	11
<b>1.4. Contenu du Document de Certification (DC) .....</b>	<b>12</b>
<b>2. Règlements Qualité pour les panneaux sandwichs .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Exigences de PPA-Europe posées aux caractéristiques des matériaux.....</b>	<b>14</b>
2.1.1. Résistance à la traction du panneau sandwich .....	14
2.1.2. Réaction au feu.....	14
<b>2.2. Contrôle des caractéristiques des matériaux .....</b>	<b>14</b>
2.2.1. Généralités .....	14
2.2.2. Matière première.....	15
2.2.3. Essai de type initial (ITT) .....	15
2.2.4. Inspection initiale et contrôle externe de qualité.....	16
2.2.5. Procédures de contrôle de la production en usine (CPU).....	17
<b>2.3. Données supplémentaires sur les panneaux sandwichs .....</b>	<b>18</b>
2.3.1. Valeurs contrôlée/ nécessaires pour divers champs d'application des panneaux.....	18
2.3.2. Tolérances dimensionnelles, éprouvettes, type d'essai et conditions applicables à l'ITT pour les panneaux sandwichs.....	19
2.3.3. Dimensions des panneaux sandwichs (exemples de prise de mesure).....	28
2.3.4. CPU et procédures de contrôle externe des panneaux sandwichs.....	35
<b>3. Règlements Qualité pour les profilés métalliques.....</b>	<b>37</b>
<b>3.1. Exigences de PPA-Europe posées aux caractéristiques des matériaux.....</b>	<b>37</b>

3.1.1. Épaisseur nominale .....	37
3.1.2. Réaction au feu.....	37
<b>3.2. Contrôle des caractéristiques des matériaux .....</b>	<b>37</b>
3.2.1. Généralités .....	37
3.2.2. Matière première.....	37
3.2.3. Essai de type initial (ITT) .....	38
3.2.4. Inspection initiale et contrôle externe de la qualité .....	39
3.2.5. Procédures de contrôle de la production en usine (CPU).....	40
3.2.6. Mesure des tolérances.....	40
<b>3.3. Données supplémentaires sur les profilés métalliques .....</b>	<b>44</b>
3.3.1. Valeurs sous surveillance / nécessaires pour diverses applications.....	44
3.3.2. Méthodes d'essai de type initial pour matière première.....	45
3.3.3. Méthodes d'essai de type initial pour profilés métalliques .....	46
3.3.4. Tolérances dimensionnelles pour profilés nervurés, éprouvettes, type et conditions d'essai .....	47
3.3.5. Tolérances dimensionnelles pour profilés ondulés, éprouvettes, type et conditions d'essai .....	49
3.3.6. Tolérances dimensionnelles pour plateaux de bardage, cassettes et lames, éprouvettes, type et conditions d'essai .....	50
3.3.7. Tolérances dimensionnelles pour tuiles, éprouvettes, type et conditions d'essai.....	52
3.3.8. Procédure de la CPU pour matière première et contrôle externe .....	53
3.3.9. Procédure de contrôle de la production en usine et de contrôle externe des profilés métalliques .....	54
<b>3.4. Dimensions des profilés métalliques .....</b>	<b>55</b>
3.4.1. Dimensions des profilés nervurés .....	55
3.4.2. Dimensions des profilés ondulés et des tuiles.....	60
3.4.3. Dimensions des plateaux de bardage, cassettes et lames .....	63

## Avant-propos

Les présents Règlements de qualité pour les panneaux sandwichs et les profilés métalliques couvrent aussi bien les panneaux sandwichs que les profilés formés à froid. Le premier chapitre du présent document comprend des informations communes aux deux produits. Les règlements spécifiques aux panneaux sandwichs y sont énoncés au second chapitre, ceux spécifiques aux profilés, eux, au troisième chapitre.

Les présents Règlements Qualité entrent en vigueur dès qu'ils auront été validés par l'Assemblée générale de l'« European Association for Panels and Profiles » (PPA-Europe).

Il convient d'utiliser dans tous les cas les présents Règlements de qualité dans leur version la plus récente.

Quant aux normes évoquées, les présents Règlements Qualité s'appuient sur les dernières versions respectives publiées au Journal officiel de l'Union Européenne (JO).

Les présents Règlements Qualité s'appliquent aux panneaux sandwichs et aux profilés comme visés par les normes européennes harmonisées suivantes :

- EN 14509 – Panneaux sandwichs autoportants, isolants, double peau à parements métalliques – Produits manufacturés - Spécifications
- EN 14782 – Plaques métalliques autoportantes pour couverture, bardages extérieur et intérieur et cloisons – Spécification de produit et exigences pour profils autoportants
- EN 1090 – Exécution des structures en acier et des structures en aluminium pour profilés porteurs.

Les présents Règlements Qualité ont pour but d'établir un système d'Assurance Qualité pour panneaux sandwichs et profilés reposant essentiellement sur le contrôle effectué par des organismes tiers indépendants.

La mission de PPA-Europe est de réunir des organismes tiers expérimentés pour garantir un système d'assurance de qualité conforme au tableau 1.3, de système A pour les caractéristiques mécaniques et d'isolation, de système B pour la réaction au feu des panneaux sandwichs, de systèmes D et E pour la réaction au feu des profilés et de système D pour les caractéristiques d'étanchéité des panneaux sandwichs.

## **1. Système d'assurance de la qualité EPAQ**

### **1.1. Termes et définitions**

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent :

#### **1.1.1. EPAQ**

EPAQ est l'abréviation de « European Panels and Profiles Assured Quality ». Le label de qualité EPAQ est décerné par les Comités de qualité de l'European Association for Panels and Profiles (PPA-Europe, ou l'association). Une liste des organismes agréés conformément au 1.1.2. à 1.1.5. sera fournie selon les critères EPAQ.

#### **1.1.2. Organismes tiers**

Les missions des organismes tiers sont les suivantes :

- essai de type initial (ITT) et rédaction du rapport d'essai
- évaluation et préparation du rapport d'évaluation de l'ITT (mission réservée exclusivement aux experts indépendants)
- responsabilité pour et présence à l'inspection initiale, ainsi que rédaction du rapport d'appréciation
- responsabilité pour et présence au contrôle externe de la qualité, ainsi que rédaction des rapports d'évaluation et d'appréciation dans le cadre du contrôle externe de la qualité.

Les organismes tiers doivent être reconnus pour un ou plusieurs domaines d'expérience des missions décrites ci-dessus relatives aux panneaux sandwichs et/ou aux profilés.

Les organismes tiers sont :

- des laboratoires indépendants disposant de suffisamment d'expérience dans la conduite d'essais sur les panneaux sandwichs et/ou les profilés et dans l'évaluation des essais ainsi que des résultats d'essais conduits sur les panneaux sandwichs et/ou les profilés, ou
- une combinaison entre un expert indépendant expérimenté travaillant en collaboration avec un laboratoire non reconnu ou éventuellement non impartial, ou
- des laboratoires indépendants ou des organismes indépendants chargés de l'appréciation du contrôle de la production en usine.

#### **1.1.3. Laboratoires d'essais indépendants**

Les laboratoires d'essais indépendants travaillant dans le sens de l'EPAQ doivent être des organismes qui auront été notifiés par les autorités de notification des pays membres de l'UE pour les produits comme visés aux normes mentionnées en 1.2.

Dans le cas où un laboratoire d'essais indépendant ne satisferait pas à cette exigence, le Comité de qualité compétent peut prendre une décision quant à la reconnaissance du laboratoire en tant que laboratoire d'essais indépendant pouvant servir à PPA-Europe. À cette fin, le Comité vérifie la compétence du laboratoire à réaliser des essais et/ou à procéder à l'évaluation des rapports d'essais effectués sur les panneaux sandwichs/profilés.

Les laboratoires indépendants ne sont pas autorisés à évaluer ou à préparer le rapport d'évaluation de l'ITT. Cette tâche est réservée en exclusivité à un expert indépendant.

#### **1.1.4. Experts indépendants**

Un expert indépendant est un individu ou un individu travaillant dans un laboratoire d'essais disposant de connaissances reconnues dans la technologie des panneaux sandwichs et/ou des profilés. Pour l'appréciation du contrôle de la production en usine, l'expert indépendant responsable peut également faire partie d'un organisme d'audits.

Les experts indépendants du Comité de qualité devront trancher sur les personnes possédant suffisamment de connaissances sur les panneaux sandwichs et/ou les profilés et qui postulent pour devenir expert indépendant pour une ou plusieurs des missions suivantes :

- Responsabilité pour et présence aux essais de type initiaux conformément au 1.2.2.4, ainsi que rédaction des rapports d'essais
- Évaluation et préparation du rapport d'évaluation de l'essai de type initial
- Responsabilité pour et présence à l'inspection initiale, ainsi que rédaction du rapport d'appréciation
- Responsabilité pour et présence au contrôle de la production en usine, ainsi que rédaction du rapport d'évaluation et du rapport d'appréciation dans le cadre du contrôle externe de qualité
- Vérification et confirmation des rapport d'essais, d'évaluation et d'appréciation pour l'essai de type initial, l'inspection initiale et les essais de contrôle de la qualité.

#### **1.1.5. Organismes d'audit indépendants**

En ce qui concerne l'appréciation du CPU, l'organisme d'audit est responsable de l'appréciation et de la rédaction du rapport d'appréciation. Ce sont les experts indépendants des Comités de qualité qui prendront une décision quant aux organismes d'audit travaillant dans le respect des règles de l'EPAQ.

#### **1.1.6. Rapport d'essai**

Comprend tous les résultats d'essais de base, exempt de calcul de l'évaluation statistique et d'une quelconque autre démarche.

#### **1.1.7. Rapport d'évaluation**

Rapport établi par un expert indépendant qui détermine les valeurs et les caractéristiques servant de base pour délivrer et appliquer le label de qualité s'appuyant sur les rapports d'appréciation et d'essais correspondants.

#### **1.1.8. Rapport d'appréciation**

Le rapport est le résultat du contrôle externe de qualité et du contrôle de la production en usine qui vérifient la bonne conformité des valeurs déclarées sur l'étiquette CE et dans le Document de certification ainsi que la conformité aux exigences des présents Règlements de qualité.

Les rapports d'appréciation et les résumés doivent être rédigés en anglais, le reste peut l'être dans la langue d'origine de l'organisme tiers. En cas de problèmes, le Comité de qualité compétent peut exiger une version en anglais.

#### **1.1.9. Organismes notifiés**

Les organismes notifiés sont des organismes reconnues et notifiés par les autorités de notification désignées par les pays membres de l'UE. Ils sont autorisés à effectuer les missions des organismes tiers dans le cadre de l'appréciation et de la vérification du maintien des performances produit dans le sens de la Directive sur les Produits de Construction. Conformément aux normes européennes harmonisées qui s'appliquent aux panneaux sandwichs et aux profilés (cf. avant-propos) ainsi qu'aux matériaux d'âme isolante utilisés, les organismes notifiés ne sont actifs que pour les caractéristiques feu et isolation.

## **1.2. Base du système d'Assurance Qualité**

### **1.2.1. Généralités**

#### **1.2.1.1. Base technique**

La base technique du système d'assurance de qualité sont les normes européennes :

- EN 14509 pour panneaux sandwichs ;
- EN 14782 pour profilés plats autoportants ;
- EN 1090 pour profilés plats porteurs,

pour autant que les Comités de qualité ne stipulent aucun autre règlement particulier. Les règles prévues par les Règlements de qualité s'appliquent aux éléments utilisés pour des applications dans des conditions normales en Europe en extérieur et en intérieur, dans des ouvrages normaux y compris dans des entrepôts frigorifiques.

#### **1.2.1.2. Système de gestion de la qualité**

Les entreprises détenant un label de qualité EPAQ sont tenues d'avoir mis en place un système de gestion de qualité certifié ISO 9001-2008 ou plus élevé, avec contrôle de production en usine mis en œuvre, ou doivent satisfaire aux exigences d'un système de gestion de la qualité ISO 9001-2008 ou plus élevé avec contrôle de production en usine mis en œuvre.

### **1.2.2. Exigences demandées aux organismes tiers chargés des essais**

#### **1.2.2.1. Exigences générales**

Les organismes tiers qui conduisent les essais sont tenus de travailler en conformité des exigences posées par l'EN ISO 17020 et l'EN ISO 17025.

Les Règles d'essais établies dans le cadre de l'EPAQ doivent être appliquées lors des essais réalisés sur les panneaux sandwichs / profilés. Il n'est pas permis d'utiliser des méthodes d'essai autres que celles prévues par l'EN 14509 pour les panneaux sandwichs, par l'EN 14782 pour les profilés autoporteurs et/ou par l'EN 1090 pour les profilés porteurs, ainsi que par les Règles d'essai de l'association.

#### **1.2.2.2. Organismes tiers chargés des essais**

Les organismes tiers sont soit des laboratoires d'essais indépendants disposant de suffisamment d'expérience dans la conduite d'essais sur panneaux sandwichs/profilés et dans l'évaluation des essais conduits sur panneaux sandwichs/profilés conformément au 1.2.2.3., soit une combinaison entre un expert indépendant expérimenté travaillant en collaboration avec un laboratoire d'essais non reconnu ou éventuellement non impartial dans le sens du 1.2.2.4.

#### **1.2.2.3. Exigences demandées aux laboratoires d'essais indépendants**

Les laboratoires indépendants chargés des essais doivent satisfaire aux exigences du 1.1.3.

#### **1.2.2.4. Exigences demandées aux experts indépendants travaillant en collaboration avec des laboratoires**

Les experts indépendants travaillant en collaboration avec des laboratoires d'essai peuvent constituer un organisme tiers.

L'expert indépendant peut travailler en collaboration avec des laboratoires d'essais externes ne satisfaisant pas au 1.2.2.3. ou n'ayant pas l'expérience requise pour réaliser les essais adéquats ; il peut aussi travailler en collaboration avec un laboratoire interne du fabricant, auquel cas l'expert indépendant s'assure de l'aptitude des équipements et méthodes d'essais ainsi que de l'indépendance du laboratoire d'essais.



### 1.2.3. Exigences demandées aux organismes tiers chargés de l'évaluation et de l'appréciation

#### 1.2.3.1. Exigences générales

Ce sont les experts indépendants qui sont chargés du travail d'évaluation (cf. 1.1.4.), et les laboratoires d'essais indépendants qui se chargent du travail d'appréciation (cf. 1.1.3.) ou, dans le cas de l'inspection initiale et de son appréciation uniquement, les organismes d'audit (cf. 1.1.5.).

#### 1.2.3.2. Exigences posées aux laboratoires d'essais indépendants

Les laboratoires d'essais indépendants doivent satisfaire aux exigences stipulées au 1.1.3.

#### 1.2.3.3. Exigences posées aux experts indépendants chargés de l'évaluation et l'appréciation

Les experts indépendants chargés de l'évaluation et de l'appréciation doivent répondre aux exigences stipulées au 1.1.4.

#### 1.2.3.4. Exigences demandées aux organismes d'audit chargés de l'appréciation

Les organismes d'audit chargés de l'appréciation doivent répondre aux exigences stipulées au 1.1.5.

### 1.2.4. Exigences demandées aux experts indépendants des Comités Qualité

1.2.4.1. Au moins deux experts indépendants sont des membres élus de chaque Comité Qualité. Ils doivent être élus par l'Assemblée générale (cf. statuts, Art. 9).

1.2.4.2. Les experts indépendants des Comités de qualité doivent disposer d'une solide expérience dans la conduite d'essais et dans l'évaluation des résultats d'essais réalisés sur panneaux sandwichs et/ou profilés.

### 1.2.5. Exigences techniques

1.2.5.1. Le tableau 2.1 présente une liste des caractéristiques pour panneaux sandwichs, le tableau 3.1. pour profilés, ces caractéristiques étant soumises au contrôle EPAQ en ce qui concerne les différentes applications.

La fréquence des essais à réaliser et le nombre d'échantillons à prélever pour le CPU et le contrôle externe sont visés au tableau 2.3 en ce qui concerne les panneaux sandwichs, et aux tableaux 3.8 et 3.9 en ce qui concerne les profilés.

Pour :

- les tolérances dimensionnelles,
- la résistance mécanique,
- la durabilité, si nécessaire, et
- la performance d'isolation thermique,

les parties impliquées dans le système volontaire d'assurance de la qualité de l'association ont les missions suivantes (cf. tableau 1.1. ci-dessous) :

Mission	Résultat	Partie impliquée
Essais ITT	Rapport d'essais	Organisme tiers visé au 1.2.2.2.
Évaluation des essais ITT	Rapport d'évaluation	Organisme tiers visé au 1.2.3.3.
Inspection initiale	Rapport d'appréciation	Organisme tiers visé au 1.2.3.
Contrôle externe de qualité, y compris appréciation du CPU	Rapport d'évaluation	Organisme tiers visé au 1.2.2. (ou pour l'appréciation du CPU exclusivement, l'organisme d'audit comme visé au 1.2.3.)



Tableau 1.1: Missions des parties impliquées en ce qui concerne les tolérances, les caractéristiques mécaniques, la durabilité et la performance d'isolation thermique.

#### 1.2.5.2. Pour :

- la réaction au feu
- la résistance au feu
- la performance de comportement au feu extérieur,

les rapports d'essais et les rapports de classification sont à délivrer si aucune décision CWFT n'a été prise.

#### 1.2.5.3. Pour :

Toutes les autres caractéristiques (c-a-d la performance d'étanchéité), les parties impliquées dans le système volontaire d'assurance de la qualité de l'association ont les missions suivantes (cf. tableau 1.2 ci-dessous) :

Mission	Résultat	Partie impliquée
Essais ITT	Rapport d'essais	Organisme tiers visé au 1.2.2.2.
Évaluation d'essai ITT	Rapport d'évaluation	Organisme tiers visé au 1.2.3.3.
CPU (si nécessaire)	Rapport d'évaluation	Organisme tiers visé au 1.2.2. (ou organisme d'audit) si nécessaire

Tableau 1.2: Missions des parties impliquées en ce qui concerne les autres caractéristiques

### 1.2.6. Appréciation et vérification des performances produit

Pour assurer que la performance est exacte et fiable, il convient d'apprécier la performance du produit et de contrôler la production en usine conformément à un système approprié d'appréciation et de vérification des performances du produit. Sous le modèle EPAQ, plusieurs systèmes destinés aux panneaux sandwichs et aux profilés ont été mis en place, afin de prendre en compte la relation particulière existant entre certaines caractéristiques essentielles du produit et les exigences posées à un produit de bonne qualité (tableau 1.3).

## 1.3. Règlements de procédure pour la remise et l'utilisation du label Qualité EPAQ

### 1.3.1. Remise du label Qualité EPAQ

- 1.3.1.1. La demande de remise du label Qualité EPAQ doit être posée par écrit auprès du secrétariat de l'« European Association for Panels and Profiles ». Cette demande doit s'accompagner d'une déclaration d'engagement signée et obligatoire juridiquement.
- 1.3.1.2. La demande sera examinée par le Comité Qualité compétent. L'organisme tiers est lié à la clause de confidentialité relative aux organismes tiers.
- 1.3.1.3. L'association décerne, sous contrat, le droit d'utiliser le label de qualité « European Panels and Profiles Assured Quality » à des entreprises fabriquant des panneaux sandwichs et/ou des profilés, et qui entretiennent la conformité aux présents Règlements de qualité. La remise du label Qualité s'effectue exclusivement, dans un cas donné, pour un groupe spécifique de produits.
- 1.3.1.4. Les Règlements Qualité pour les panneaux sandwichs et les profilés ont été étendus et développés plus en avant pour répondre aux avancées de la technique dans ce domaine.

Missions		Systèmes EPAQ				
		A	B	C	D	E
Fabricant	Détermination du type de produit sur la base de l'essai de type (y compris échantillonnage), calcul de type, tableau de valeurs ou documentation descriptive du produit			X		X
	Contrôle de Production en Usine	X	X	X	X	X
	Poursuite de la conduite d'essais sur échantillons prélevés en usine conformément au plan d'essais prescrit	X	X	X		
Organisme tiers	Détermination du type de produit sur la base de l'essai de type (y compris échantillonnage), calcul de type, tableau de valeurs ou documentation descriptive du produit	X	X		X	
	Inspection initiale de l'usine de fabrication et du contrôle de la production en usine	X	X	X		
	Surveillance continue, appréciation et évaluation du contrôle de la production en usine	X	X	X		
	Audit par sondage sur échantillons prélevés avant de lancer le produit sur le marché	X				

Tableau 1.3: Systèmes EPAQ d'appréciation et de vérification des performances produit

#### 1.3.1.5. La procédure à suivre pour obtenir un label de qualité est décrite ci-dessous :

- Essai de type initial (ITT) réalisé sur les produits pour lesquels une demande de label de qualité a été posée.
- Évaluation des résultats d'essais, donnée par un expert indépendant (cf. 1.2.3) dans un rapport d'évaluation séparé. Les rapports seront transmis au demandeur et au secrétariat de l'association.
- Vérification de l'évaluation (y compris le rapport d'essais et/ou le rapport d'appréciation) par un expert indépendant du Comité de qualité compétent (cf. 1.2.4). Cet expert indépendant et l'expert indépendant ayant réalisé l'évaluation sont deux personnes bien distinctes.
- Les experts indépendants du Comité de qualité compétent peuvent décider si des experts indépendants supplémentaires sont nécessaires pour vérifier les rapports d'évaluation.
- Un expert indépendant doit réaliser une inspection initiale du CPU. Pour des systèmes déjà validés qui ont été confirmés par le Comité Qualité compétent, cette inspection n'est pas obligatoire.
- C'est le poseur de la demande qui supportera les coûts des essais et de l'audit.
- Si les résultats sont positifs, les experts indépendants du Comité de qualité compétent prennent une décision quant à la remise du Document de certification.
- Si les résultats sont négatifs, le Comité de qualité compétent rejettera la demande. Le Comité doit alors justifier par écrit sa décision de rejet. Dans ce cas-là, le Comité Qualité compétent peut fixer un délai pour l'exécution d'une demande répétée.

Le fabricant a la possibilité de s'opposer à la décision de rejet. Le fabricant doit présenter des arguments en faveur de la remise des Documents de certification pour ses produits, et ce au cours de la prochaine réunion du Comité Qualité compétent.

- Une fois que le Document de certification aura été remis, le fabricant doit passer un contrat de contrôle externe de qualité (CEQ) avec un organisme tiers.
- Après le premier CEQ, s'il est satisfait aux exigences (avec ou sans remarques) et si le rapport d'évaluation est établi par l'organisme tiers responsable, le Certificat de qualité sera décerné au fabricant.

Le Certificat de qualité doit être signé par le Secrétaire général et par le Président du Comité Qualité compétent.

### **1.3.2. Utilisation du label Qualité EPAQ**

- 1.3.2.1. Les utilisateurs du label Qualité ne sont autorisés à utiliser le label de qualité que pour les produits qui satisfont aux présents Règlements Qualité et auxquels le label Qualité a été décerné.
- 1.3.2.2. Les détenteurs du label Qualité EPAQ ne sont autorisés à utiliser le label Qualité qu'en association avec un numéro de certification.
- 1.3.2.3. Seule l'« European Association for Panels and Profiles » a le droit d'autoriser qu'un moyen d'identification du label Qualité soit produit et fourni à l'utilisateur du label Qualité ou que le label soit remis et que son utilisation soit réglée plus en détail.
- 1.3.2.4. Le Comité de direction peut établir des règles spéciales relatives à l'utilisation du label Qualité dans la publicité, afin de préserver l'intégrité de la concurrence et pour prévenir les abus. La publicité individuelle ne doit pas s'en trouver entravée, bien que s'applique le même principe d'intégrité de la concurrence.
- 1.3.2.5. Si le droit d'utiliser le label Qualité vient à être retiré, il faudra retourner le Document de certification et le Certificat Qualité. Ceci vaut aussi si le droit d'utiliser le label est venu à expiration pour une quelconque autre raison.

### **1.3.3. Contrôle du label Qualité EPAQ**

- 1.3.3.1. L'« European Association for Panels and Profiles » est légitimée pour et est tenue de contrôler l'utilisation du label de qualité et l'application des présents Règlements de qualité.
- 1.3.3.2. Chaque utilisateur du label Qualité est tenu de prendre les dispositions nécessaires pour s'assurer du bon respect des Règlements de qualité.
- 1.3.3.3. De plus, il doit soumettre ses produits, pour autant qu'un label Qualité existe pour eux, à un organisme tiers. Cette mission revient à un laboratoire d'essais, choisi par l'association (audit par sondage). Les coûts y afférents seront pris en charge par l'utilisateur du label Qualité.
- 1.3.3.4. Si un essai s'avère être négatif ou si un produit est rejeté suite au contrôle Qualité, le Comité Qualité fera en sorte que l'essai soit réalisé une nouvelle fois. De même, l'utilisateur du label de qualité peut demander qu'un nouvel essai soit réalisé.
- 1.3.3.5. Le contrôleur désigné est tenu d'établir un rapport d'essais pour chaque résultat d'essai. Une copie est à envoyer respectivement à l'association et à l'utilisateur du label Qualité.
- 1.3.3.6. Dans le cas où le rejet de produits, dans le cadre du contrôle Qualité, ne serait pas justifié, c'est l'organisme auteur du rejet qui prendra en charge les coûts de l'essai ; si le rejet s'avère justifié, c'est alors l'utilisateur du label Qualité concerné qui en portera les coûts.

### **1.3.4. Pénalités en cas d'insuffisances**

- 1.3.4.1. Si le Comité Qualité compétent constate des insuffisances dans le contrôle de la qualité, il suggèrera des pénalités au Comité directeur de l'« European Association for Panels and Profiles ». Celles-ci dépendent de la gravité de l'insuffisance constatée :
- 1.3.4.1.1. Exigences supplémentaires dans le contexte du CPU
  - 1.3.4.1.2. Audit par sondage accru
  - 1.3.4.1.3. Avertissement
  - 1.3.4.1.4. Pénalités contractuelles pouvant aller jusqu'à un montant de € 5 000.
  - 1.3.4.1.5. Retrait du label limité dans le temps ou permanent.
- 1.3.4.2. Les mesures citées au 1.3.4.1 peuvent être reliées l'une à l'autre.
- 1.3.4.3. La partie concernée est à entendre dans tous les cas.
- 1.3.4.4. En cas d'urgence, le Président de l'« European Association for Panels and Profiles » peut retirer à titre provisoire le label Qualité avec effet immédiat. Cette décision devra être confirmée dans les 14 jours par le Comité directeur de l'« European Association for Panels and Profiles ».

### **1.3.5. Réclamations**

- 1.3.5.1. Les utilisateurs du label Qualité peuvent faire appel, auprès du Comité Qualité compétent, des décisions de pénalités dans les 4 semaines suivant leur établissement.
- 1.3.5.2. Il faut répondre à l'appel au cours de la prochaine réunion prévue du Comité Qualité compétent, à condition que l'appel ait été déposé quatre semaines avant ladite réunion.
- 1.3.5.3. Si le Comité Qualité compétent rejette cet appel, la personne ayant fait appel a alors le droit d'intenter une action en justice dans les 4 semaines suivant la décision.

### **1.3.6. Nouvelle remise du label Qualité EPAQ**

Si le droit d'utilisation du label a été retiré, ce droit peut être rétabli à la suite d'un nouvel examen dont l'issue est positive. Cette procédure est conforme à la section 2. Sur proposition du Comité de qualité compétent de l'« European Association for Panels and Profiles », le conseil peut cependant imposer des conditions supplémentaires.

#### 1.4. Contenu du Document de Certification (DC)

CONTENU		PANNEAUX	PROFILÉS
PREMIÈRE PAGE	Fabricant	X	X
	Usine de production (seulement si le fabricant a ses usines de production à une adresse différente)	X	X
	Types de panneau sandwich <sup>1</sup> /profilé <sup>1</sup> Les critères sur lesquels les panneaux peuvent être regroupés en familles pertinentes pour appartenir au même DC, sont : - La catégorie du matériau d'âme (PUR, MW, EPS etc.) ; - Le matériau de parement (par ex. acier, aluminium) ; - L'usine, si plusieurs usines différentes fabriquent le même produit.	X	X
	Date de l'établissement du DC	X	X
	Numéro(s) de certification – Le label Qualité EPAQ ne peut être utilisé que combiné à ce(s) numéro(s) de certification.	X	X
	Nombre de pages contenues	X	X
	Règle pour décerner le Certificat de qualité et le label Qualité EPAQ : « Le Certificat Qualité ne sera décerné qu'après le premier CEQ (Contrôle externe de la qualité), s'il y est satisfait aux exigences du présent Document de certification ».	X	X
	Généralités	X	X
	Types de panneaux/profilés <sup>1</sup> et définition des matériaux utilisés	X	X
	<sup>1</sup> Le fabricant doit indiquer quels sont les profilés destinés uniquement à la couverture puisque l'essai de détermination de la résistance aux charges ponctuelles n'est nécessaire que pour les produits de couverture.		X
	Types de panneaux sandwichs/profilés	X	X
	Caractéristiques et composition	X	X
	Couche de parement : – Le revêtement métallique n'a pas besoin d'être mentionné vu qu'il est défini par les documents de certification des matières premières ; - Tolérances utilisées (par ex. pour l'acier, tolérances normales ou spéciales, conformément à l'EN 10143) ; - La norme appropriée pour le revêtement utilisé (par ex. revêtement organique conformément à l'EN 10169)	X	
	Plaques (acier, aluminium, etc.)		X
	Matériau d'âme isolante – Dans le Document de certification, il convient d'utiliser le même nom de l'agent de dispersion de la mousse que celui spécifié dans le rapport d'essais au feu.	X	
	Système anti-corrosion		X
	Colle – Dans le Document de certification, il convient d'utiliser le même nom de la colle que celui spécifié dans le rapport d'essais au feu.	X	

	Panneaux sandwichs – Il faut énumérer les épaisseurs de panneaux sandwichs	X	
Des valeurs de caractéristiques déclarées sont à indiquer pour deux ou trois chiffres clés.	Coefficients de sécurité des matériaux et contraintes de plissement (cf. ci-dessous tableaux 4 à 6)	X	
	Résistance aux charges ponctuelles		X
	Moment résistant	X	
	Réaction au feu - il convient de mentionner la classe de réaction au feu conformément au rapport de classification (c-à-d au moins classe C-s3,d0)	X	X
	Performance de comportement au feu extérieur		X
	Perméabilité à l'eau	X	
	Perméabilité à l'air	X	
	Perméabilité à la vapeur d'eau	X	
	Isolation au bruit aérien	X	
	Absorption acoustique	X	
	Résistance aux charges d'accès répétées	X	
	Tableau 1 : Coefficients de transmission thermique U (W/m²K) – Seuls les coefficients $\lambda$ doivent être énumérés	X	
	Tableau 2 : Exigences posées au contrôle de production du matériau d'âme avec parements (valeurs mécaniques)	X	
	Tableau 3 : Résistance au cisaillement à long terme	X	
	Tableau 4 : Coefficients de sécurité matériaux $\gamma_M$ pour panneaux	X	
	Tableau 5 : Contraintes de plissement (MPa) pour parements extérieurs	X	
	Tableau 6 : Contraintes de plissement (MPa) pour parements intérieurs	X	
	Informations pour interpoler les différentes épaisseurs des panneaux sandwichs	X	
	Plans	X	X
	Signature de l'EI de l'association	X	X

Tableau 1.4: Contenu du Document de Certification

## **2. Règlements Qualité pour les panneaux sandwichs**

### **2.1. Exigences de PPA-Europe posées aux caractéristiques des matériaux**

#### **2.1.1. Résistance à la traction du panneau sandwich**

La valeur limite de la résistance à la traction du panneau sandwich est définie à :

PUR/PIR, EPS/XPS: 0,06 MPa comme valeur caractéristique (fractile 5 %)

Pour autres matériaux d'âme : 0,03 MPa comme valeur caractéristique (fractile 5 %)

Note : Les valeurs sont définies en raison des différentes façons dont sont traités les essais de durabilité. Les matériaux connus PUR/PIR, EPS/XPS sont considérés comme satisfaisant aux exigences de durabilité sans qu'il soit nécessaire de conduire des essais (pour EPS/XPS seul DUR 1 est exigé), cf. EN 14509, article 5.2.3. De plus, nous ne disposons à l'heure actuelle d'aucune expérience pour ces matériaux d'âme à résistance à la traction inférieure à 0,06 MPa.

Pour les autres matériaux d'âme isolante, un essai de durabilité est toujours requis, par conséquence des matériaux d'âme isolante ayant une résistance à la traction inférieure sont toujours inclus.

#### **2.1.2. Réaction au feu**

Les panneaux sandwichs doivent avoir une classe de comportement de réaction au feu d'au moins C-s3,d0.

Le matériau d'âme isolante du panneau sandwich doit être testé conformément à l'EN ISO 11925-2 sur l'âme nue, et obtenir le résultat « réussi » pour une exposition de 30 sec. Les panneaux sandwichs qui ne satisfont pas à cette exigence ne peuvent recevoir le label de qualité EPAQ.

### **2.2. Contrôle des caractéristiques des matériaux**

#### **2.2.1. Généralités**

Le contrôle de la production des panneaux sandwichs est effectué au moyen du contrôle interne de la production en usine et du contrôle externe conformément aux stipulations suivantes des présents Règlements :

Le fabricant est tenu de conclure un accord de contrôle avec l'association aux fins de porter le label de qualité EPAQ, laquelle doit elle-même charger les organismes tiers appropriés de la mission de contrôle, pour être à même de respecter les exigences conformément aux Règlements Qualité.

Après s'être assurée que l'organisme tiers satisfait aux exigences visées au 1.1.3, l'association doit passer un contrat avec les organismes tiers que le fabricant aura choisis pour veiller à ce que l'assurance de qualité soit bien sur les bases du présent Règlement.

C'est le Comité Qualité pour panneaux sandwichs qui, en accord avec les organismes tiers procédant au contrôle externe, réglemente la mise en œuvre des inspections et le type de documentation.

Les rapports d'évaluation et de contrôle externe de qualité sont à conserver au moins cinq ans.

Si l'association le requiert, les organismes tiers sont tenus de se réunir pour coordonner leur travail. Ces réunions doivent être tenues en combinaison avec les réunions du Comité Qualité pour panneaux sandwichs.

L'organisme tiers doit procéder à la vérification des matériaux constitutifs et de leur proportion en mousse dans le cas de panneaux sandwichs expansés. Les organismes tiers peuvent comparer les enregistrements relatifs au CPU avec les résultats de l'ITT. Pour l'expertise et pour la vérification à titre régulier, l'organisme tiers et l'expert indépendant ont besoin du nom code de la mousse et des désignations de tous les matériaux constitutifs.



### 2.2.2. Matière première

Si le fabricant du produit fini achète des matières premières dont les caractéristiques ont déjà été déterminées conformément aux stipulations des normes européennes harmonisées énumérées en avant-propos du présent Règlement, et qui sont déclarées par le fournisseur de matière première au moyen d'un certificat de réception 3.1 conformément à l'EN 10204 pour chaque lot, le système du fabricant du produit fini n'exige qu'une vérification des documents pour garantir que les caractéristiques sont en conformité aux spécifications produit du fabricant, à condition que le processus de production du produit fini ne change pas de façon défavorable ces caractéristiques.

Un lot est défini dans la norme produit correspondante (par ex. dans l'EN 10346) et le lot doit provenir d'une seule et même campagne de production.

Les informations suivantes doivent figurer sur le certificat de réception 3.1 :

- Nom du fabricant / producteur du revêtement bobine
- N° de bobine ou n° de lot de bobines
- Indication du type et de la nuance du matériau
- Indication du poids nominal des couches de protection métalliques conformément à la norme EN 10346, ou d'autres couches certifiées
- Format et épaisseur nominale de plaque ( $t_N$ ) (chacun en mm)
- Revêtement
- Poids de la couche métallique de protection ( $g/m^2$ ) déterminé conformément à l'EN 10346
- Épaisseur déterminée du revêtement organique sur le parement visible / parement arrière en  $\mu m$
- Valeurs déterminées des caractéristiques mécaniques des matériaux (cf. aussi la norme EN 10346 pour l'acier ou l'EN 485-2 pour l'aluminium)
- Limite d'élasticité ou résistance mécanique d'épreuve de 0,2 % ( $R_{eH}/R_{p0,2}$ ) en  $N/mm^2$
- Résistance à la traction ( $R_m$ ) en  $N/mm^2$
- Allongement  $A_{80}$  mm en %
- Adhérence du zinc, requis pour l'acier à revêtement métallique organique destiné au façonnage à froid.

Sinon, le matériau ne pourra pas être utilisé pour la production et devra être rejeté.

Dans le cas où un certificat de réception 3.1 ne pourrait être présenté, toutes les informations mentionnées ci-dessus devront être déterminées par le fabricant lui-même.

Dans le cas où le certificat de réception serait incomplet et ne contiendrait pas toutes les informations citées ci-dessus, il revient au fabricant de déterminer lui-mêmes lesdites informations manquantes.

### 2.2.3. Essai de type initial (ITT)

#### 2.2.3.1. Généralités

Toutes les caractéristiques figurant au tableau 5 de l'EN 14509 devront, si nécessaire, être soumises aux essais ITT, à l'exception de la performance au feu si l'option CWFT est appliquée, c'est-à-dire quand un mesurage comme stipulé au C.3.1 de l'EN 14509 est requis pour vérifier que le produit est bien conforme à la définition nécessaire pour que s'applique l'option CWFT.

Il est permis d'interpoler les valeurs caractéristiques entre les différentes épaisseurs de panneaux sandwichs (soit 60 mm / 120 mm / 200 mm).

Familles :

Pour une certification dans les règles EPAQ, l'évaluation peut être effectuée selon l'EN 14509, section 6.4. L'expert de l'association est responsable de la définition des familles de produits.

#### 2.2.3.2. Exigences supplémentaires de PPA-Europe

Les tolérances dimensionnelles sont assujetties aux essais ITT complétés des exigences supplémentaires de l'« European Association for Panels and Profiles », cf. tableau 2.2.

#### 2.2.3.3. Responsabilité

Les essais ITT doivent être réalisés par les organismes tiers chargés des essais conformément au paragraphe 1.2.2. L'évaluation et la préparation du rapport d'évaluation sont à effectuer par les organismes tiers chargés de l'évaluation et de l'appréciation conformément au paragraphe 1.2.3.

#### 2.2.3.4. Essais ITT

Les essais ITT peuvent être conduits dans un laboratoire d'essais ou dans une usine du fabricant. Il est absolument nécessaire qu'un représentant indépendant, membre d'un organisme tiers, y assiste pour le calibrage et la supervision des essais.

### 2.2.4. Inspection initiale et contrôle externe de qualité

#### 2.2.4.1. Généralités

Avant d'effectuer le premier contrôle externe de qualité, il faudra procéder à une inspection initiale de l'usine.

L'inspection normalisée comprenant les audits par sondage est à effectuer au moins deux fois par an dans l'usine de l'utilisateur du label de qualité, sur la base de l'accord de contrôle.

#### 2.2.4.2. Responsabilité

L'inspection initiale doit être conduite par des organismes tiers chargés de l'évaluation et de l'appréciation conformément au 1.2.3, et les essais de contrôle externe de qualité doivent être réalisés par des organismes tiers chargés des essais comme visé au 1.2.2.

#### 2.2.4.3. Procédures

Il est nécessaire que le contrôle externe de qualité soit effectué conformément au programme d'essais décrit au tableau 2.3. L'échantillonnage et les essais doivent être réalisés par un organisme tiers ; ils peuvent être effectués par le fabricant en présence et sous la responsabilité d'un organisme tiers.

Jusqu'à la date du CEQ et des documents de certification, les échantillons d'un type de panneau sandwich (une combinaison de géométrie de parement, un type d'âme, une épaisseur de panneau sandwich) doivent être prélevés d'une campagne de production en cours, et ce par l'organisme tiers. Les types de panneaux prélevés sont à varier au cours du temps afin de couvrir la gamme de la production (y compris donc les panneaux pour couverture et pour bardage, s'il y a lieu) et l'étendue du document de certification.

Un CEQ d'un seul et même fabricant peut être valable pour les deux applications principales (bardage et couverture), pour tous les types de géométries de parement, pour tous les types de matériaux d'âme au sein d'une même catégorie (c-a-d. tous les types de MW, toutes les densités de PUR, etc.), même s'il existe des documents de certification différents.

Il revient à l'organisme tiers de prélever de la campagne de production en cours les panneaux destinés au contrôle.

Dans le cas où les organismes tiers constateraient que des produits certifiés n'ont pas été fabriqués de toute la période de validité de 3 ans, ils sont tenus de rapporter ce genre de problèmes au Comité de qualité pour panneaux sandwichs.

Dans chaque usine de fabrication de panneaux sandwichs, le contrôle interne de la production en usine doit être confirmé par un contrôle externe de qualité, et ce au moins deux fois par an.

L'enregistrement des résultats du contrôle de la production en usine doit être soumis par le fabricant à l'organisme tiers.

Les résultats du contrôle externe sont consignés dans le rapport d'évaluation de l'organisme tiers. Le fabricant et le secrétariat de l'association reçoivent chacun simultanément une copie dudit rapport d'évaluation.

Il revient au Comité Qualité pour panneaux sandwichs de valider l'évaluation des résultats.

En cas de résultats d'essais non appropriés dans le cadre du contrôle externe, l'organisme tiers responsable est tenu d'en informer l'expert indépendant membre du Comité Qualité, et le fabricant sera tenu d'engager sans délai les mesures adéquates pour remédier aux défauts.

#### 2.2.4.4. Évaluation des résultats d'essais relatifs aux caractéristiques mécaniques

Aucune valeur résultant d'un essai unique conduit dans le cadre du contrôle externe de qualité ne saurait être inférieure à la valeur déclarée. Dans le cas contraire, il sera nécessaire de prélever des échantillons supplémentaires, de les soumettre à des essais, et la valeur du fractile 5% devra être déterminée à nouveau. La valeur caractéristique en résultant ne devra pas être inférieure à la valeur déclarée. Sinon, le panneau sandwich perd sa conformité au label de qualité. Pour déterminer à nouveau le fractile 5%, il convient de prendre comme hypothèse  $k = 1,65$ .

#### 2.2.4.5. Évaluation des résultats d'essais relatifs aux autres caractéristiques

Aucune valeur résultant d'un essai unique conduit dans le cadre du contrôle externe de qualité ne saurait être inférieure à la valeur déclarée. Dans le cas contraire, il sera nécessaire de soumettre des échantillons supplémentaires aux essais.

#### 2.2.4.6. Performance d'isolation thermique

Le contrôle de la performance d'isolation thermique des matériaux d'âme préfabriqués peut également être du ressort du fabricant du matériau d'âme. Le fabricant du panneau sandwich peut mettre en œuvre des matériaux d'âme en laine minérale marqués CE sans qu'il soit nécessaire de procéder à d'autres essais, à condition que les marquages CE fournissent les valeurs  $\lambda$  pour l'orientation utilisée dans le processus de production du panneau sandwich et que ces performances de matériau d'âme soient contrôlées sous la responsabilité d'un organisme tiers, dans le cadre du système A. Un contrôle externe des panneaux sandwichs devra être effectué par l'organisme tiers.

### 2.2.5. Procédures de contrôle de la production en usine (CPU)

#### 2.2.5.1. Généralités

Le fabricant doit établir des procédures permettant de garantir que les valeurs déclarées pour toutes les caractéristiques sont préservées conformément aux paragraphes 6.3.5.2 et 6.3.5.3 de l'EN 14509. Le tableau 2.3 montre les méthodes d'essai qu'il faut utiliser pour le CPU et pour le contrôle externe, le nombre d'éprouvettes à prélever et la fréquence à laquelle le CPU et le contrôle externe sont à effectuer.

#### 2.2.5.2. CPU pour les caractéristiques au feu

Les CPU pour les caractéristiques au feu sont à effectuer conformément à l'EN 14509, paragraphe 6.3.5.3.

## 2.3. Données supplémentaires sur les panneaux sandwichs

### 2.3.1. Valeurs contrôlée/ nécessaires pour divers champs d'application des panneaux

N°	Type d'essai	Bardage extérieur	Bardage intérieur	Plafond	Couverture
1	Densité (ou masse volum.) de l'âme isolante	Oui	Oui	Oui	Oui
2	Résistance en traction perpendiculaire au panneau (avec parements)	Oui	Oui	Oui	Oui
3	Épaisseur de l'âme isolante	Oui	Oui	Oui	Oui
4	Masse volumique du panneau	Oui	Oui	Oui	Oui
5	Résistance à la compression du matériau d'âme	Oui	Oui	Oui	Oui
6	Résistance au cisaillement et module de cisaillement du matériau d'âme	Oui	Oui	Oui	Oui
7	Résistance au cisaillement à long terme	Non	Non	Oui	Oui
8	Coefficient de fluage	Non	Non	Oui	Oui
9	Résistance en traction et épaisseur du matériau de parement (ou déclaration)	Oui	Oui	Oui	Oui
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- résistance à la flexion en travée et au droit d'un appui intérieur :</li> <li>- flexion positive</li> <li>- flexion négative</li> <li>- contraintes de plissement :</li> <li>- contrainte de plissement, parement ext. :</li> <li>- en travée</li> <li>- en travée, température élevée</li> <li>- au droit d'un appui central intérieur</li> <li>- au droit d'appui central int., tempé. élevée</li> <li>- contrainte de plissement, parement intérieur :</li> <li>- en travée</li> <li>- au droit d'un appui central intérieur</li> </ul>	Oui Oui  Oui Oui Oui Oui  Oui Oui	Oui *  Oui * Oui *  Oui Oui	Oui *  Oui * Oui *  Oui Oui	Oui Oui  Oui Oui Oui Oui  Oui Oui
11	Tolérances dimensionnelles	Oui	Oui	Oui	Oui
12	Résistance aux charges ponctuelles et d'accessibilité	n.a.	n.a.	Oui	Oui
13	Réaction au feu – certification	Oui	Oui	Oui	Oui
14	Durabilité et effets à long terme	Oui	*	*	Oui
15	Performance de comportement au feu extérieur – certification	n.a.	n.a.	n.a.	Oui
16	Performance d'isolation thermique	Oui	*	*	Oui

\*: en option n.a. : non applicable

#### En option : si déclaré, alors sous contrôle

17	<ul style="list-style-type: none"> <li>- résistance à la flexion en travée et au droit d'un appui intérieur :</li> <li>- flexion positive, température élevée</li> <li>- flexion négative, température élevée</li> <li>- contraintes de plissement :</li> <li>- contrainte de plissement, par. intérieur :</li> <li>- en travée, température élevée</li> <li>- au droit d'un appui central int. temp. élevée</li> </ul>		Oui Oui  Oui Oui	Oui Oui  Oui Oui	
18	Résistance au feu - certification		Oui		
19	Performance d'isolation thermique		Oui		
20	Perméabilité à l'eau		Oui		
21	Perméabilité à l'air		Oui		
22	Isolation au bruit aérien		Oui		
23	Absorption acoustique		Oui		
24	Durabilité et effets à long terme		Oui		

Tableau 2.1: Valeurs contrôlées / nécessaires pour différentes applications de panneaux

### 2.3.2. Tolérances dimensionnelles, éprouvettes, type d'essai et conditions applicables à l'ITT pour les panneaux sandwichs

Tolérances dimensionnelles	Numéro	Méthode d'essai	Type d'essai	Nombre min. d'éprouvettes pour l'ITT	Critères de conformité et conditions spécifiques
		EN 14509: Annexe D	ITT	1	
			Valeurs de l'EN 14509		Nouvelles valeurs conformes à PPA-Europe
Épaisseur du panneau sandwich	2.1	D.2.1	D ≤ 100 mm ± 2 mm D > 100 mm ± 2 %		
Défaut de planéité (conformément à la longueur mesurée L)	2.2	D.2.2	L [mm]      200      400      ≥700 Défaut de planéité max. [mm]: 0,6      1,0      1,5		L [mm]      ≤200      400      ≥700 Défaut de planéité max. [mm]: 0,4      0,7      1,0 Les valeurs intermédiaires sont à interpoler.
Hauteur du profil métallique	2.3	D.2.3	5 mm < h ≤ 50 mm      ± 1 mm 50 mm < h ≤ 100 mm      ± 2,5 mm		
Hauteur des raidisseurs sur parements faiblement nervurés	2.4	D.2.4	d <sub>s</sub> ≤ 1 mm      ± 30 % de d <sub>s</sub> 1 mm < d <sub>s</sub> ≤ 3 mm      ± 0,3 mm 3 mm < d <sub>s</sub> ≤ 5 mm      ± 10 % de d <sub>s</sub>		La conformité n'est à vérifier qu'à l'aide d'une règle et d'un calibre de précision.
Longueur du panneau	2.5 et 2.6	D.2.5	L ≤ 3000 mm      ± 5 mm L > 3000 mm      ± 10 mm		L ≤ 6 m: ± 5 mm    L > 12 m: ± 10 mm Les valeurs intermédiaires sont à interpoler.
Largeur utile du panneau	2.7 ÷ 2.10	D.2.6	± 2 mm		
Défaut d'équerrage	2.11	D.2.7	s ≤ 0,006 x w		0,006 x w (courverture)    0,004 x w (bardage)
Défaut de rectitude (sur la longueur)	2.12	D.2.8	1,0 mm / m n'excédant pas 5 mm		
Cambrure (courbure sur la longueur ou la largeur)	2.13	D.2.9	2,0 mm / (m longueur) ≤ 10 mm 8,5 mm / (m épaisseur pour profilés plans, h ≤ 10 mm) 10,0 mm / (m épaisseur pour autres hauteurs, h > 10 mm)		
Pas du profil	2.14, 2.15	D.2.10	h ≤ 50 mm      ± 2 mm h > 50 mm      ± 3 mm		± 1,5 mm

Largeur des nervures (sommet d'ondes) (b <sub>1</sub> ) et  Largeur des vallées (largeur basse) (b <sub>2</sub> )	2.16	D.2.11	Nervures : ± 1 mm  Vallées : ± 2 mm	
Alignement	2.17	PPA-Europe	-	Δe ≤ 3 mm  Δe : différence (recouvrement) entre la plaque intérieure et la plaque extérieure au joint (l <sub>e<sub>o</sub></sub> - e <sub>u<sub>l</sub></sub> )  (Il revient à l'organisme tiers d'adapter le point de référence de e <sub>u</sub> et e <sub>o</sub> à la géométrie individuelle sous sa propre responsabilité)
Différence d'épaisseur mesurée du joint			-	ΔD ≤ 2 mm  ΔD: différence dans les épaisseurs de panneau D <sub>right</sub> et D <sub>left</sub> sur les deux bords
Pli de la rive longitudinale	2.18		-	h <sub>u</sub> ≥ 10 mm
Ondulation des bords longitudinaux			-	W = ± 2 mm sur une longueur de 500 mm

Tableau 2.2: Tolérances dimensionnelles, éprouvettes, type d'essai et conditions applicables à l'ITT pour les panneaux sandwichs

### 2.3.3. Dimensions des panneaux sandwich (exemples de prise de mesure)

#### 2.3.3.1. Épaisseur du panneau (D)

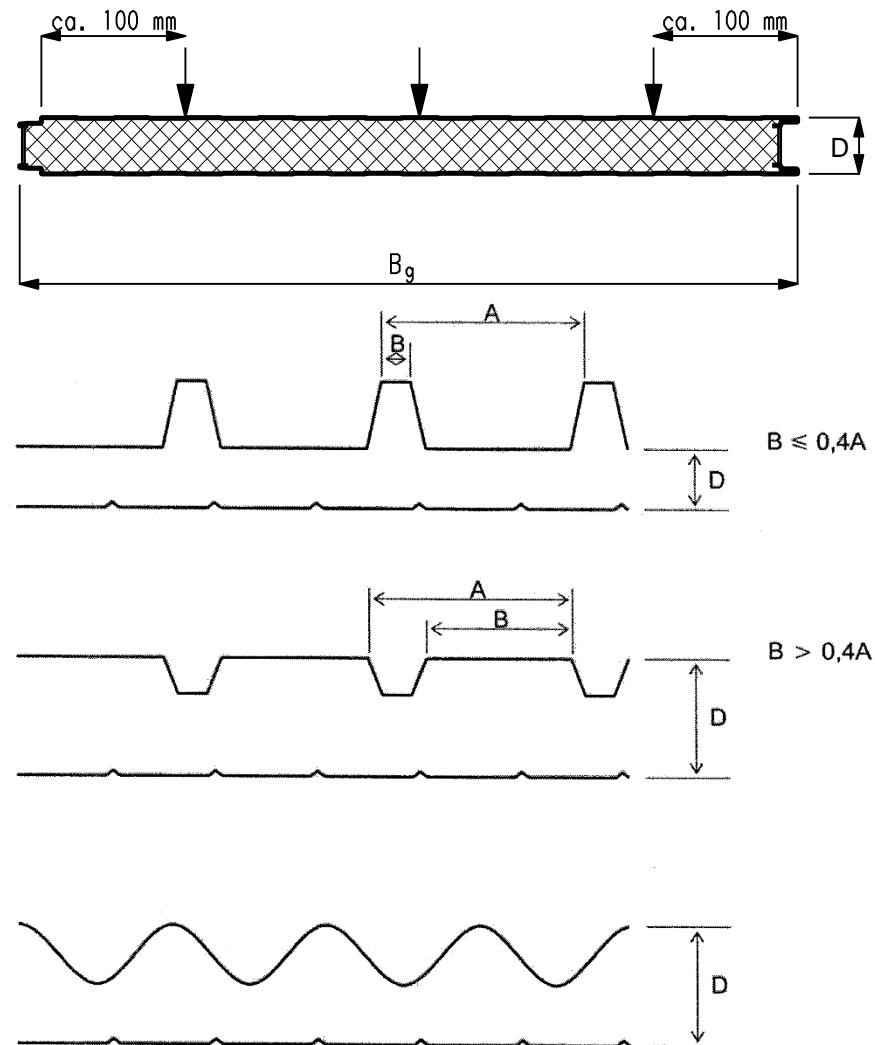


Figure 2.1. Point de mesure de l'épaisseur

#### 2.3.3.2. Défaut de planéité (selon longueur de la distance mesurée L)

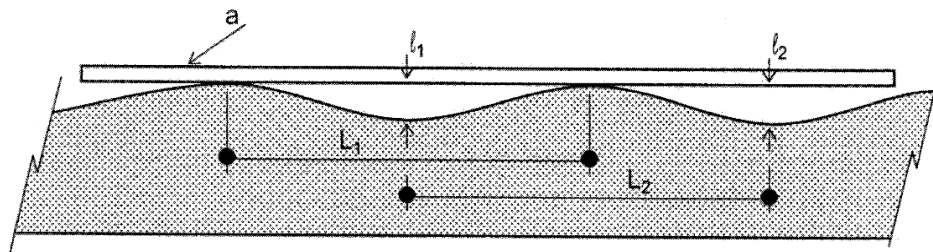


Figure 2.2. Planéité



## 2.3.3.3.

## Hauteur du profil métallique (h)

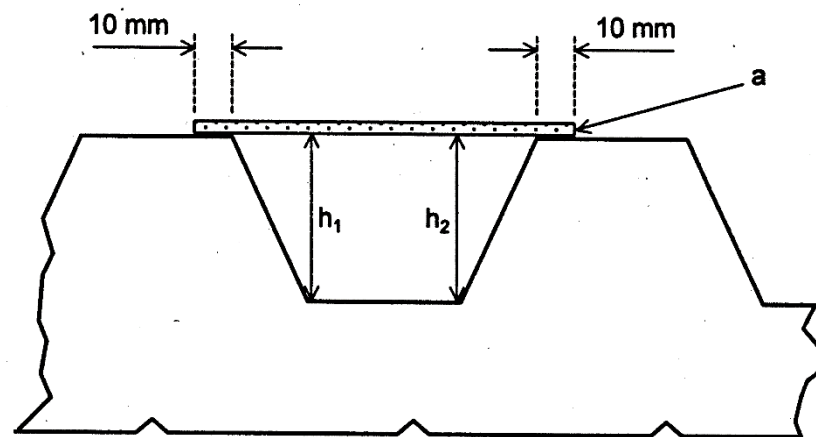
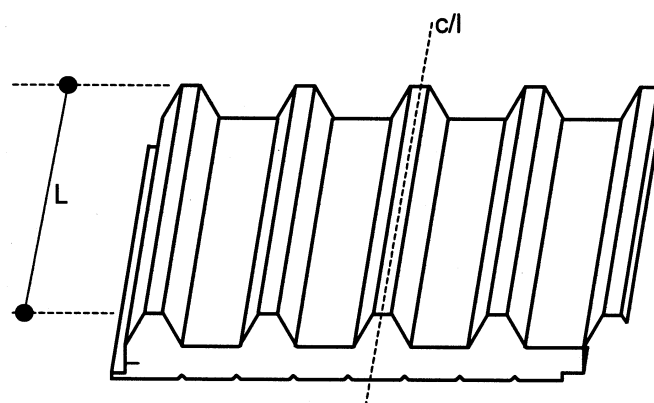


Figure 2.3. Contrôle dimensionnel de la hauteur du profil h

2.3.3.4. Hauteur des raidisseurs sur parements faiblement nervurés ( $d_s$ )


Figure 2.4. Hauteur des raidisseurs et faible nervuration

## 2.3.3.5. Longueur du panneau (L)



$c/l$  – axe médian du panneau

Figure 2.5. Longueur (mesure sur panneau de couverture, à la nervure centrale)

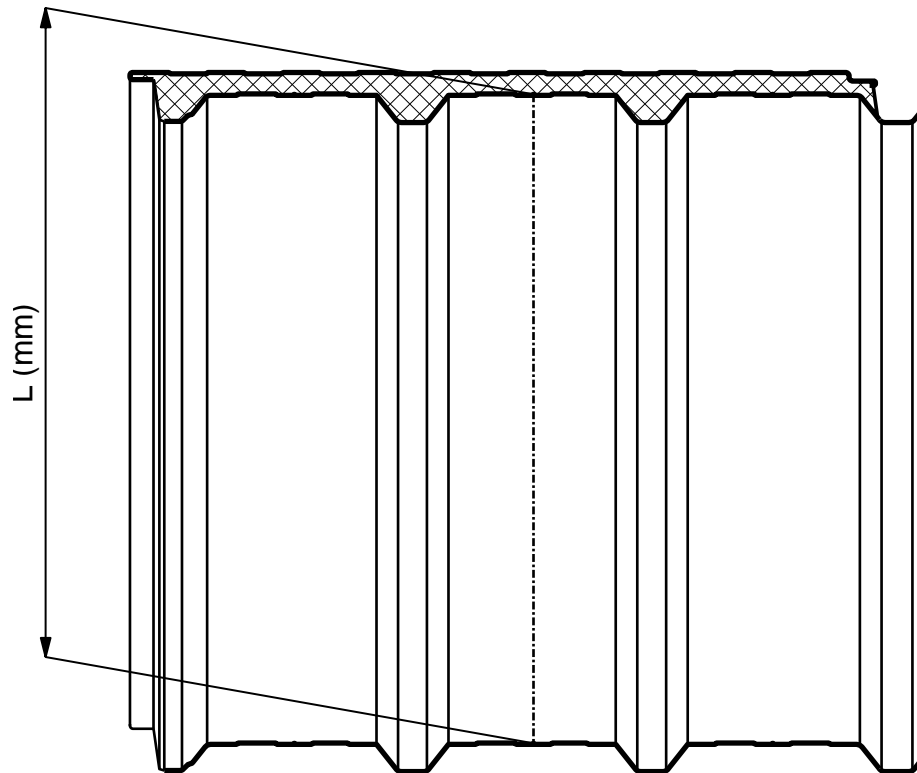


Figure 2.6. Longueur (mesurage sur un panneau de couverture, à la vallée centrale)

#### 2.3.3.6. Largeur utile du panneau ( $w$ )

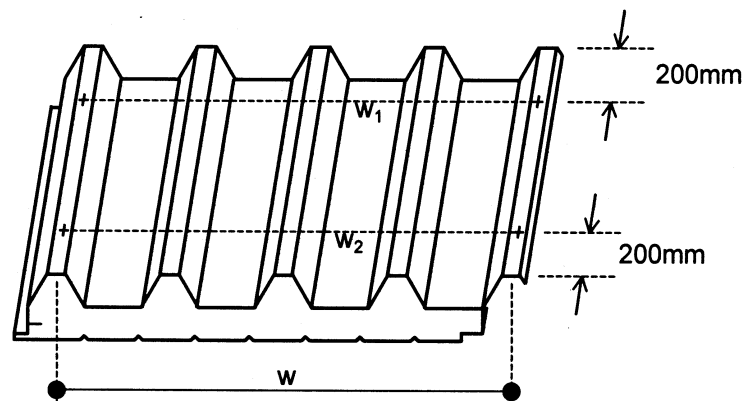


Figure 2.7. Largeur utile ( $w$ ) de panneaux profilés

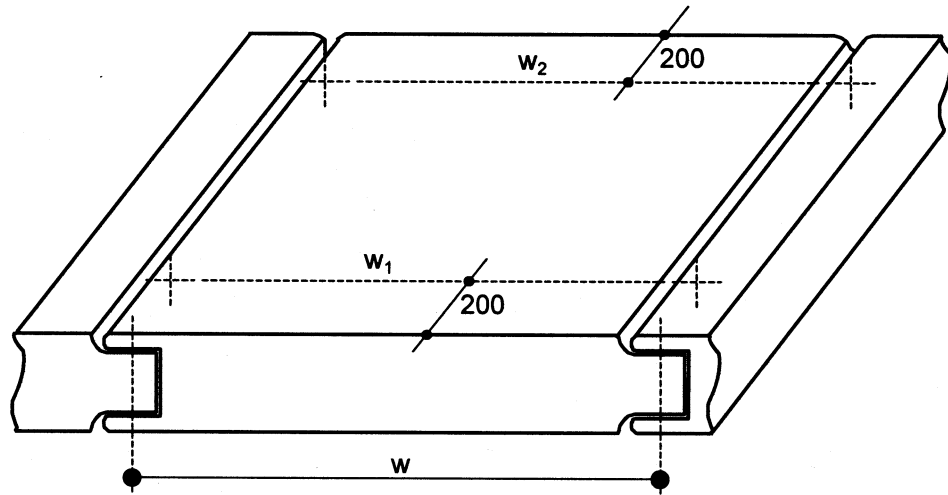


Figure 2.8. Largeur utile ( $w$ ) pour un assemblage mâle-femelle

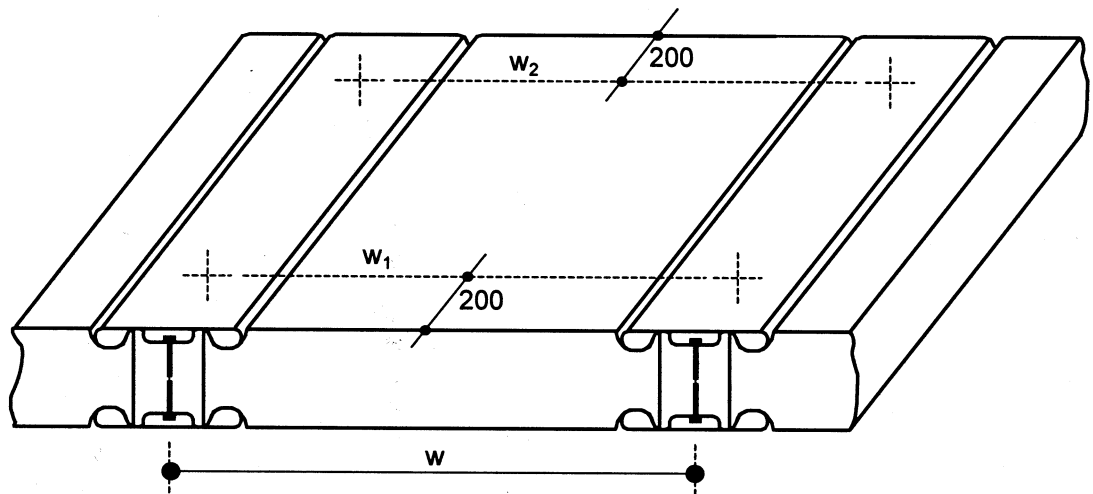


Figure 2.9. Mesure de la largeur utile ( $w$ )

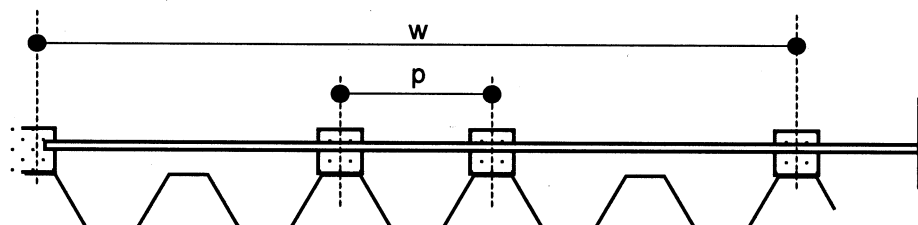


Figure 2.10. Contrôle dimensionnel de la largeur utile  $w$  et du pas  $p$  à l'aide d'un calibre étalonné

### 2.3.3.7. Défaut d'équerrage (s)

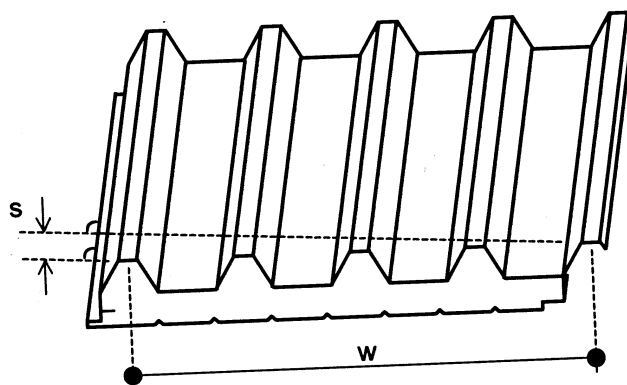


Figure 2.11. Équerrage

### 2.3.3.8. Défaut de rectitude – sur la longueur

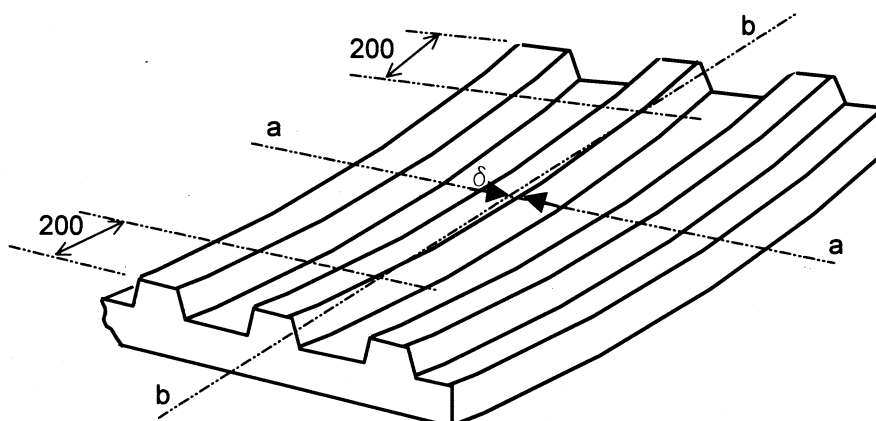


Figure 2.12. Défaut de rectitude

### 2.3.3.9. Cambrure ou courbure sur la longueur ou la largeur (b)

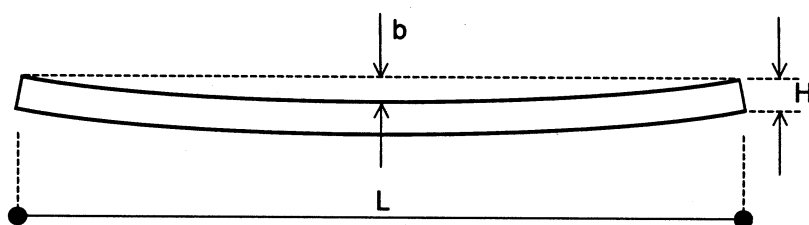


Figure 2.13. Cambrure du panneau

### 2.3.3.10. Pas du profil (p)

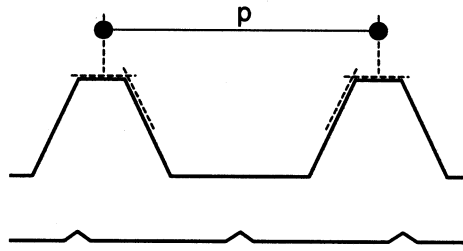


Figure 2.14. Pas (p)

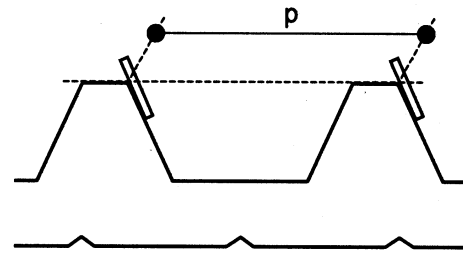


Figure 2.15. Contrôle dimensionnel du pas

### 2.3.3.11. Largeur des sommets ( $b_1$ ) et largeur des plages ( $b_2$ )

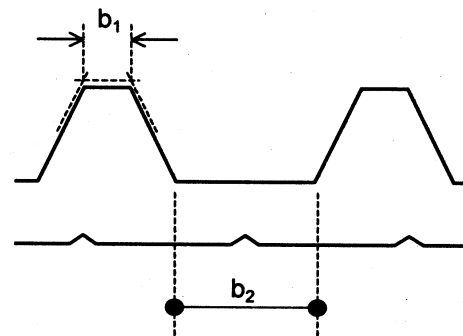


Figure 2.16. Largeurs de sommet et de plage

### 2.3.3.12. Alignement et différence d'épaisseur mesurée de l'emboîtement longitudinal

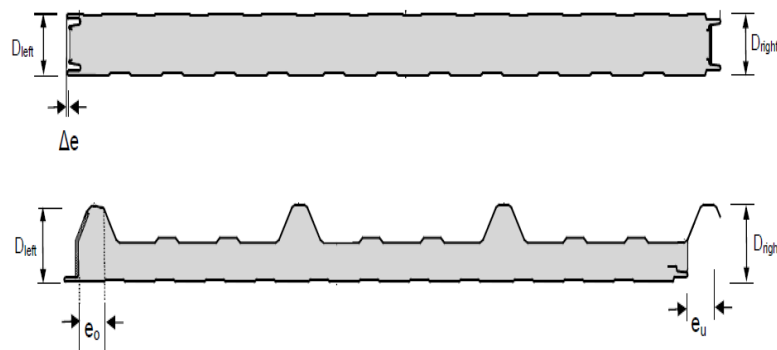
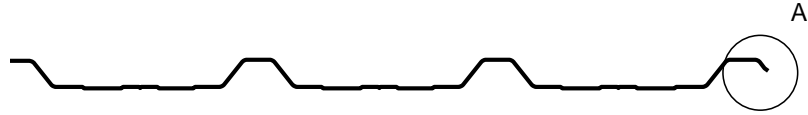


Figure 2.17. Alignement et différence d'épaisseur mesurée de l'emboîtement longitudinal

### 2.3.3.13. Pli de la rive longitudinale et ondulation de bord



Détail A :

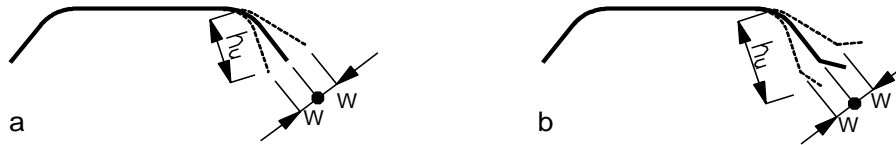


Figure 2.18. Ondulation du bord longitudinal

### 2.3.4. CPU et procédures de contrôle externe des panneaux sandwichs

Type d'essai	Méthode d'essai (EN 14509 / PPA-Europe)	CPU		Contrôle externe deux fois / an
		Nbre min. d'éprouvettes	Fréquence minimum	Nombre d'éprouvettes
Densité (ou masse volumique) de l'âme isolante	A.8	3	1 par équipe/ 6 ou 8h <sup>a</sup>	6
Résistance en traction perpendiculaire au panneau et module d'élasticité en traction (avec parements)	A.1	3	1 par équipe/ 6 ou 8h <sup>a</sup>	10
Résistance à la compression et module d'élasticité en compression du matériau d'âme	A.2	3	1 par semaine <sup>a</sup>	10
Résistance au cisaillement et module de cisaillement du matériau d'âme <sup>e</sup>	A.3	3	1 par semaine <sup>a</sup>	10
Résistance en traction du matériau de parement (ou déclaration – 2.2.2.)	-	3	Toutes livraisons	3
Épaisseur du matériau de parement (ou déclaration – 2.2.2.)	-	3	Toutes livraisons	3
Résistance au cisaillement et module du matériau d'âme basé sur l'essai d'un panneau complet <sup>b</sup>	A.4	1	1 x toutes les 2 sem. <sup>a</sup>	1
Contrainte de plissement (facultatif cf. note 3)	A.5	1	1 par sem. <sup>a</sup>	1
Contrôle dimensionnel : Épaisseur du panneau Défaut de planéité Hauteur du profil Hauteur des raidisseurs Longueur du panneau Largeur utile Défaut d'équerrage Défaut de rectitude Cambrure (courbure) Pas du profil Largeur des vallées/nervures Alignement Différence d'épaisseur mesurée de joint Pli de chant de bord longitudinal Ondulation de bord	D.2.1 D.2.2 D.2.3 D.2.4 D.2.5 D.2.6 D.2.7 D.2.8 D.2.9 D.2.10 D.2.11 PPA – Europe	1	1 par équipe/ 6 ou 8h	1
Réaction au feu - certification (EN 14509, 6.3.5.3) <sup>c</sup>	C.1.2.2 a)	1 lot	1/semaine	-
Résistance au feu - certification (EN 14509, 6.3.5.3) <sup>c</sup>	-	-	Enregistrement relatif aux spécifications	
Comportement au feu extérieur - certification (EN 14509, 6.3.5.3) <sup>c</sup> or CWFT	-	-	Enregistrement relatif aux spécifications	
Performance d'isolation thermique – EN 14509, 5.2.2	A.10.2.1.1 <sup>d</sup>	1	1 par mois	1
Durabilité – EN 14509, 5.2.3.1	-	-	Enregistrem. spécifications	-
Perméabilité à l'eau – 5.2.6 Perméabilité à l'air – 5.2.7 Perméabilité à la vapeur d'eau – 5.2.8	Contrôle visuel <sup>a</sup>	-	-	-

Tableau 2.3: CPU et procédures de contrôle externe des panneaux sandwichs



Tableau 2.3 (suite)

- a Lorsque les volumes de production sont inférieurs à 2 000 m<sup>2</sup> par équipe, le fabricant ne doit effectuer des essais que tous les 2 000 m<sup>2</sup> ou au minimum tous les trois mois. Néanmoins, chaque équipe doit effectuer les essais de contrôle dimensionnel et de perméabilité.
- b Cela peut constituer une alternative de méthode d'essai au lieu de A.3, à condition que les essais d'ITT soient réalisés de la même manière.
- c Enregistrements du fabricant relatifs aux spécifications (cf. 6.3.5.3) ou déclaration du fournisseur sur le comportement au feu des éléments constitutifs.
- d Mode opératoire d'essais  $\lambda_i$  (résultat d'un essai unique de la conductivité thermique) conformément à la norme produit appropriée pour le matériau d'âme (A.10.2.1.1).

NOTE 1 Le contrôle de l'épaisseur du de âme isolante préformée ou des lamellas ainsi que le positionnement des assemblages entre les plaques individuelles sont d'une importance capitale : ils sont donc à vérifier fréquemment (par exemple toutes les 2 h).

NOTE 2 La différence admissible type de l'épaisseur de découpe entre panneaux préfabriqués adjacents pour fabrication avec des plateaux rigides est de  $\pm 0,5$  mm.

NOTE 3 Si la contrainte de plissement est contrôlée au minimum une fois par semaine, il n'est pas nécessaire de contrôler les modules d'élasticité à la traction et à la compression.

### **3. Règlements Qualité pour les profilés métalliques**

#### **3.1. Exigences de PPA-Europe posées aux caractéristiques des matériaux**

##### **3.1.1. Épaisseur nominale**

L'épaisseur nominale des plaques métalliques autoportantes (excluant tout revêtement organique, inorganique ou multicouche), comme définie dans les normes de matériaux adéquates énumérées dans les EN 506, EN 508-1, EN 508-2 et EN 508-3, doit être, pour toutes les applications, égale ou supérieure à :

- Aluminium : 0,7 mm
- Acier inoxydable : 0,7 mm
- Acier : 0,6 mm

##### **3.1.2. Réaction au feu**

Les plaques d'acier à revêtement métallique, nervurées ou planes, satisfont aux exigences relatives à la réaction au feu dans le système EPAQ, lorsqu'elles sont revêtues sur le parement exposé au feu d'un revêtement d'épaisseur nominale minimum de 200 µm et d'une masse volumique  $\leq 300 \text{ g/m}^3$  et un PCS  $\leq 7,0 \text{ MJ/m}^2$ . La face du profilé en acier qui n'est pas exposée au feu peut recevoir un revêtement organique, à condition que ce revêtement ait une épaisseur  $\leq 15 \text{ µm}$  et un PCS  $\leq 0,7 \text{ MJ/m}^2$ . Les revêtements organiques excédant ces limites ont besoin d'une classification en conformité avec l'EN 13501-1 et doivent avoir au minimum une classe de comportement de réaction au feu de C-s3, d0.

#### **3.2. Contrôle des caractéristiques des matériaux**

##### **3.2.1. Généralités**

Le contrôle de la production des profilés est effectué au moyen du contrôle interne de production en usine et du contrôle externe conformément aux stipulations suivantes des présents Règlements.

Le fabricant est tenu de conclure un accord de contrôle dans les règles EPAQ pour porter le label de qualité EPAQ, l'association doit elle-même charger les organismes tiers appropriés de la mission de contrôle, pour être à même de respecter les exigences visées par les Règlements de qualité.

Après s'être assurée que l'organisme tiers satisfait aux exigences visées au chapitre 1, l'association doit passer un contrat avec les organismes tiers que le fabricant aura choisis pour veiller à ce que l'assurance de qualité soit bien sur les bases des présents Règlements.

C'est le Comité Qualité pour profilés qui, en accord avec les organismes tiers procédant au contrôle externe, réglemente la mise en œuvre des inspections et le type de documentation.

Les rapports d'évaluation et de contrôle externe de qualité sont à conserver au moins cinq ans.

Si le Comité de qualité pour profilés le requiert, les organismes tiers sont tenus de se réunir pour coordonner leur travail. Ces réunions doivent être tenues en combinaison avec les réunions du Comité de qualité pour profilés.

##### **3.2.2. Matière première**

Si le fabricant du produit fini achète des matières premières dont les caractéristiques ont déjà été déterminées conformément aux stipulations des normes européennes harmonisées énumérées en avant-propos des présents Règlements, et qui sont déclarées par le fournisseur de matière première au moyen d'un certificat de réception 3.1 conformément à l'EN 10204 pour chaque lot, le système du fabricant du produit fini n'exige

qu'une vérification des documents pour garantir que les caractéristiques sont bien en conformité aux spécifications produit du fabricant, à condition que le processus de production du produit fini ne change pas de façon défavorable ces caractéristiques.

Un lot est défini dans la norme produit correspondante (par ex. dans l'EN 10346) et le lot doit provenir d'une seule et même campagne de production.

Les informations suivantes doivent figurer sur le certificat de réception 3.1 :

- Nom du fabricant / producteur du revêtement bobine
- N° de bobine ou n° de lot de bobines
- Indication du type et de la nuance du matériau
- Indication du poids nominal des couches de protection métalliques conformément à la norme EN 10346, ou d'autres couches certifiées
- Format et épaisseur nominale de plaque ( $t_N$ ) (chacun en mm)
- Revêtement
- Poids de la couche métallique de protection ( $g/m^2$ ) déterminé conformément à l'EN 10346
- Épaisseur déterminée du revêtement organique sur le parement visible / parement arrière en  $\mu m$
- Valeurs déterminées des caractéristiques mécaniques des matériaux (cf. aussi la norme EN 10346 pour l'acier ou l'EN 485-2 pour l'aluminium)
- Limite d'élasticité ou résistance mécanique d'épreuve de 0,2 % ( $R_{eH}/R_{p0,2}$ ) en  $N/mm^2$
- Résistance à la traction ( $R_m$ ) en  $N/mm^2$
- Allongement  $A_{80}$  mm en %
- Adhérence du zinc, requis pour l'acier à revêtement métallique organique destiné au façonnage à froid.

Sinon, le matériau ne pourra pas être utilisé pour la production et devra être rejeté.

Au cas où un certificat de réception 3.1 ne pourrait être présenté, toutes les informations mentionnées ci-dessus devront être déterminées par le fabricant lui-même.

Dans le cas où le certificat de réception serait incomplet et ne contiendrait pas toutes les informations citées ci-dessus, il revient au fabricant de déterminer lui-mêmes lesdites informations manquantes.

### 3.2.3. Essai de type initial (ITT)

#### 3.2.3.1. Généralités

Toutes les caractéristiques figurant aux tableaux 2 et 3 de l'EN 14782 ou au paragraphe 6.2 et au tableau 1 de l'EN 1090 devront, si nécessaire, être soumises aux essais ITT, à l'exception de la performance au feu si l'option CWFT est appliquée, c'est-à-dire quand un mesurage comme stipulé au C.3.1 de l'EN 14782 est requis pour vérifier que le produit est bien conforme à la définition nécessaire pour que s'applique l'option CWFT.

#### 3.2.3.2. Exigences supplémentaires de l'European Association for Panels and Profiles

Les tolérances dimensionnelles sont soumises aux essais d'ITT avec les exigences supplémentaires de l'European Association for Panels and Profiles, cf tableaux 3.3 à 3.7.

#### 3.2.3.3. Responsabilité

Les essais ITT sont à réaliser par les organismes tiers chargés des essais conformément au 1.2.2. C'est aux organismes tiers chargés de l'évaluation et de l'appréciation que revient l'évaluation et la préparation du rapport d'évaluation conformément au 1.2.3.

#### 3.2.3.4. Essais ITT

Les essais ITT doivent être réalisés dans un laboratoire d'essais reconnu. Il est aussi possible d'effectuer ces essais ITT dans un laboratoire d'essais non reconnu ; dans ce cas-là, il est impératif qu'un représentant indépendant d'un organisme tiers, y assiste pour le calibrage et la supervision des essais.

### 3.2.4. Inspection initiale et contrôle externe de la qualité

#### 3.2.4.1. Généralités

Avant d'effectuer le premier contrôle externe de la qualité, il faudra procéder à une inspection initiale.

Le contrôle externe de la qualité comprenant les audits par sondage est à effectuer au moins deux fois par an dans l'usine de l'utilisateur du label de qualité, sur la base de l'accord de contrôle

#### 3.2.4.2. Responsabilité

L'inspection initiale doit être conduite par des organismes tiers chargés de l'évaluation et de l'appréciation conformément au paragraphe 1.2.3, et les essais de contrôle externe de qualité doivent être réalisés par des organismes tiers chargés des essais comme visé au paragraphe 1.2.2.

#### 3.2.4.3. Procédures

Il est nécessaire que le contrôle externe de qualité soit effectué conformément au programme d'essais décrit aux tableaux 3.8 et 3.9. Les échantillons nécessaires doivent être prélevés du processus de production. L'échantillonnage et les essais doivent être réalisés par un organisme tiers ; ils peuvent aussi être effectués par le fabricant en présence et sous la responsabilité d'un organisme tiers.

Dans chaque usine de fabrication des profilés, le contrôle interne de la production en usine doit être validé par un contrôle externe de qualité au moins deux fois par an. L'organisme tiers responsable est tenu d'être présent physiquement dans l'usine deux fois par an.

Le fabricant doit soumettre à l'organisme tiers l'enregistrement qu'il aura fait des résultats du contrôle de production en usine.

L'efficacité d'un système de gestion de qualité existant doit être prouvée au moyen d'un certificat ou doit être contrôlé par l'organisme tiers conformément à la clause 1.2.1.2.

Dans le cas du contrôle externe de qualité, les échantillons provenant du processus de production en cours sont à sélectionner de telle sorte que tous les profilés soient contrôlés au cours des trois années de la période de validité.

Les résultats du contrôle externe sont consignés dans le rapport d'évaluation établi par l'organisme tiers. Le fabricant et le secrétariat de l'association reçoivent simultanément chacun une copie dudit rapport d'évaluation.

Il revient au Comité de qualité des profilés de valider l'évaluation des résultats.

Au cas où les résultats des essais seraient insatisfaisants dans le cadre du contrôle externe, l'organisme tiers responsable est tenu d'en informer l'expert indépendant du Comité de qualité pour profilés, et le fabricant doit prendre sans délai les mesures nécessaires pour remédier à ces défauts.

#### 3.2.4.4. Évaluation des résultats d'essai pour les caractéristiques mécaniques

Aucune valeur résultant d'un essai unique conduit dans le cadre du contrôle externe de qualité ne saurait être inférieure à la valeur déclarée. Dans le cas contraire, il faudra prélever des échantillons supplémentaires, les soumettre à des essais et la valeur du fractile 5 % devra être déterminée à nouveau. La valeur caractéristique en résultant ne devra pas être inférieure à la valeur déclarée. Sinon, le profilé perd sa conformité au label de qualité. Pour déterminer à nouveau le fractile 5%, il convient de prendre comme hypothèse  $k = 1,65$ .

#### 3.2.4.5. Évaluation des résultats d'essai pour les autres caractéristiques

Aucune valeur résultant d'un essai unique conduit dans le cadre du contrôle externe de qualité ne saurait être inférieure à la valeur déclarée. Dans le cas contraire, il faudra soumettre des échantillons supplémentaires à des essais.

### 3.2.5. Procédures de contrôle de la production en usine (CPU)

#### 3.2.5.1. Généralités

Le fabricant doit établir des procédures permettant de garantir que les valeurs déclarées pour toutes les caractéristiques sont maintenues conformément au paragraphe 6.3 de l'EN 14782 ou au paragraphe 6.3 de l'EN 1090. Les tableaux 4 et 5 de l'EN 14782 ou le tableau 2 de l'EN 1090 montrent les méthodes d'essai qu'il faut mettre en œuvre pour le CPU et le contrôle externe, le nombre d'éprouvettes ainsi que la fréquence à laquelle le CPU et le contrôle externe sont à effectuer.

#### 3.2.5.2. CPU pour la sécurité des caractéristiques au feu

Le CPU pour la sécurité des caractéristiques au feu doit être effectué conformément à l'EN 14782, tableau 5.

### 3.2.6. Mesure des tolérances

#### 3.2.6.1. Généralités

Les mesurages sont effectués en conformité aux procédures de CPU et de contrôle externe.

#### 3.2.6.2. Matériaux

Cf. au paragraphe 3.2.2 pour l'inspection des caractéristiques de matériaux requises pour la matière première.

#### 3.2.6.3. Épaisseur de plaque

Le mesurage de l'épaisseur de la plaque est effectué conformément à l'EN 10143 et ce avant le façonnage à froid, cf. également le tableau 3.8. Dans les cas appropriés, il faut tenir compte des exigences particulières posées au revêtement métallique.

Si les mesurages sont effectués sur des plaques nervurées, il faut mesurer l'épaisseur de plaque à au moins trois points de mesure à une extrémité du profilé, cf. au paragraphe 3.4, figures 3.2, 3.13 et 3.23. La moyenne de ces valeurs est réputée l'épaisseur de la plaque mais aucune valeur unique ne saurait être inférieure à la tolérance négative admise qui est stipulée.

#### 3.2.6.4. Profils nervurés

##### 3.2.6.4.1. Informations générales

Le contrôle de l'exactitude des dimensions de profils nervurés est effectué sur la base de contrôles par sondage pendant le processus de production conformément aux règlements suivants. En absence de toute autre stipulation, toutes les mesures seront prises à 200 mm d'une rive du profil.

##### 3.2.6.4.2. Hauteur du profil h

La distance entre les surfaces, mesurées sur le même côté, d'un sommet et d'une plage est considérée comme étant la hauteur du profil h.

Le mesurage s'effectue conformément au paragraphe 3.4, figures 3.4 et 3.5.

##### 3.2.6.4.3. Pas du profil p

Le pas du profil p est la distance entre les axes médians de nervures adjacentes, mesurée à 200 mm des rives de la plaque, cf. paragraphe 3.4, figure 3.10.

##### 3.2.6.4.4. Largeur utile w

La largeur utile w indique la dimension modulaire de la largeur. Elle est indiquée par le fabricant.

Les largeurs utiles  $w_1$  et  $w_2$  sont mesurées à 200 mm des rives de la plaque, et  $w_3$  est mesurée à l'axe médian du profil d'un élément structural sur appuis plans, cf. paragraphe 3.4, figure 3.6.

- 3.2.6.4.5. Différence de largeur utile du profil  $w_3$   
La troisième mesure  $w_3$  de la largeur utile est prise dans l'axe médian de la plaque (cf. paragraphe 3.2.6.4.4) pour déterminer la différence de largeur utile du profil. Cette mesure  $w_3$  doit se situer dans la tolérance fixée par rapport à la valeur moyenne de  $w_1$  et  $w_2$ .
- 3.2.6.4.6. Largeurs de sommet et de plage  
Les largeurs de sommet et de plage  $b$  seront mesurées sur toutes les nervures du profil, cf. paragraphe 3.4, figure 3.1.
- 3.2.6.4.7. Rayons des plis  $r$   
La mesure des rayons est prise sur les rayons intérieurs conformément aux positions indiquées au paragraphe 3.4, figure 3.7.
- 3.2.6.4.8. Position des raidisseurs de sommet  $b_k$  et hauteur des raidisseurs de sommet  $h_r$   
La position  $b_k$  et la hauteur  $h_r$  sont à mesurer sur tous les sommets, cf. paragraphe 3.4, figure 3.1.
- 3.2.6.4.9. Position des raidisseurs d'âme  $h_a$ ,  $h_b$   
La position  $h_a$ ,  $h_b$  est la distance verticale entre le début de l'âme et la surface extérieure du sommet ou de la plage qui s'applique, cf. paragraphe 3.4, figure 3.1.  
La longueur  $h_{sa}$ ,  $h_{sb}$ , cf. au paragraphe 3.4, figure 3.1, est la différence calculée entre les distances verticales séparant le début et la fin de l'âme de la surface extérieure du sommet ou de la plage qui a été mesuré. La distance entre les surfaces d'âme décrochées parallèlement et voisines vaut pour décrochement  $v_{sa}$ ,  $v_{sb}$ , cf. paragraphe 3.4, figure 3.1. Elle est mesurée entre les surfaces respectives intérieure et extérieure de la plaque.  
Dans le cas de profils à pentes d'âme différentes selon les sections, la moyenne des deux valeurs de mesure prises sur les deux côtés de l'âme vaut pour décrochement.
- 3.2.6.4.10. Incurvation de sommet  $h_e$   
L'incurvation de sommet  $h_e$  est à mesurer sur tous les sommets, cf. paragraphe 3.4, figure 3.1.
- 3.2.6.4.11. Longueur du profil  $l$   
La longueur du profil  $l$  est à déterminer le long de la nervure centrale de la plaque, cf. paragraphe 3.4, figure 3.6.
- 3.2.6.4.12. Défaut d'équerrage  $S$   
Le défaut d'équerrage  $S$  est à contrôler conformément au paragraphe 3.4, figure 3.9.
- 3.2.6.4.13. Pli de la rive longitudinale  $h_u$   
Le pli de la rive longitudinale  $h_u$  est à mesurer sur le bord longitudinal, cf. paragraphe 3.4, figure 3.1.
- 3.2.6.4.14. Écart de retombée  $D$   
L'ondulation de la retombée  $D$  est définie au paragraphe 3.4, figure 3.3. Elle est déterminée à l'aide de la rectitude de la rive longitudinale.
- 3.2.6.4.15. Largeur des rives longitudinales  $b_{uf}$   
Dans le cas de plage de profil avec rebord transversal, le fabricant doit se mettre d'accord avec l'organisme tiers au sujet de la dimension  $b_{uf}$ . Sinon, cette valeur fera l'objet d'un contrôle sur la base des largeurs de plage  $b_u$  conformément à la formule existante, cf. paragraphe 3.4, figure 3.1 et tableau 3.4.



#### 3.2.6.4.16. Défaut de rectitude $\delta$

Le défaut de rectitude  $\delta$  est mesuré à la rive longitudinale, cf. paragraphe 3.4, figure 3.8.

#### 3.2.6.4.17. Position et dimension des perforations

La position et la dimension des perforations des profilés nervurés acoustiques doivent être contrôlées conformément au paragraphe 3.4, figure 3.11.

#### 3.2.6.4.18. Planéité des sommets ou âmes raidis ou non raidis

Si des défauts de planéité sont apparents dans le sens longitudinal des éléments, le défaut  $\Delta$  doit alors être mesuré comme visé au paragraphe 3.4, figure 3.12.

#### 3.2.6.4.19. Courbure des sommets

Si une courbure des sommets est apparente, le défaut  $\Delta$  doit être mesuré conformément à l'EN 1090-2.

### 3.2.6.5. Profilés ondulés

#### 3.2.6.5.1. Informations générales

Le contrôle de l'exactitude des dimensions des profilés ondulés est effectué sur la base de contrôle par sondages pendant le processus de production conformément aux règlements suivants. En absence de toute autre stipulation, toutes les mesures sont prises à 200 mm de la rive d'un profilé.

#### 3.2.6.5.2. Hauteur du profil h

La distance entre les sommets et les vallées est considérée comme étant la hauteur du profil h.

Le mesurage est effectué conformément au paragraphe 3.4, figure 3.14 en appliquant un gabarit sur les sommets des ondes. Le mesurage est effectué au creux de l'onde.

#### 3.2.6.5.3. Pas du profil p

Le pas du profil p est la distance entre les axes médians des ondes adjacentes, mesurée à 200 mm des rives de plaque, cf. paragraphe 3.4, figure 3.15.

#### 3.2.6.5.4. Largeur utile w

La largeur utile w est la distance entre les sommets des deux ondes extérieures.

Les largeurs utiles  $w_1$  et  $w_2$  sont mesurées à 200 mm des rives du profilé et  $w_3$  est mesurée à l'axe médian de profil d'un élément structural sur appuis plans. La largeur utile est déterminée sur la face supérieure du profilé, cf. paragraphe 3.4, figure 3.16.

#### 3.2.6.5.5. Différence de largeur utile du profil $w_3$

La troisième mesure  $w_3$  de la largeur utile est à prendre en travers de l'axe médian de la plaque (cf. 3.2.6.5.4) pour déterminer la différence de largeur utile du profil. Cette mesure  $w_3$  doit se situer dans la tolérance fixée par rapport à la valeur moyenne de  $w_1$  et  $w_2$ .

#### 3.2.6.5.6. Rayon de plis r

La mesure du rayon est prise aux positions indiquées au paragraphe 3.4, figure 3.17 pour chaque onde indiquée sur la face supérieure et inférieure du profilé, et ce à l'aide d'un gabarit de rayon.

#### 3.2.6.5.7. Défaut d'équerrage S

Il faut contrôler la mesure du défaut d'équerrage S conformément au paragraphe 3.4, figure 3.19.



#### 3.2.6.5.8. Longueur du profil $l$

La longueur du profil  $l$  sera déterminée sur la nervure centrale du profilé, cf. paragraphe 3.4, figure 3.18.

#### 3.2.6.5.9. Écart de retombée $D$

L'écart de retombée  $D$  est défini au paragraphe 3.4, figure 3.20. Il est déterminé à l'aide de la rectitude de la rive longitudinale.

### 3.2.6.6. Cassettes et plateaux de bardage

#### 3.2.6.6.1. Informations générales

Le contrôle de l'exactitude dimensionnelle est effectué sur la base de sondages conformément aux règlements suivants, pendant le processus de production. En absence de toute autre stipulation, toutes les mesures seront prises à 200 mm d'une rive de profil.

#### 3.2.6.6.2. Hauteur du profil $h$

La distance entre les surfaces de la même face du sommet et de la plage est considérée comme étant la hauteur du profil  $h$ .

La mesure s'effectue conformément au paragraphe 3.4, figure 3.22 et 3.23.

#### 3.2.6.6.3. Position des raidisseurs de sommet/plage $b_k$ et hauteur des raidisseurs de sommet/plage $h_r$

La position  $b_k$  et la hauteur  $h_r$  se mesurent conformément au par. 3.4, fig. 3.22.

#### 3.2.6.6.4. Position des raidisseurs d'âme $h_a$ , $h_b$ et hauteur des raidisseurs d'âme $v_{sa}$ , $v_{sb}$

La distance verticale du raidisseur à la surface extérieure de la plage large  $h_a$ ,  $h_b$  ainsi que la hauteur des raidisseurs  $v_{sa}$ ,  $v_{sb}$  sont à mesurer conformément au paragraphe 3.4, figure 3.22.

#### 3.2.6.6.5. Largeur des ailes $b_s$

Les mesurages sont réalisés sur les deux ailes, cf. paragraphe 3.4, figure 3.22.

#### 3.2.6.6.6. Largeur utile $w$

Les largeurs utiles  $w_1$  et  $w_2$  sont mesurées à 200 mm des rives de plaque et  $w_3$  est mesurée à l'axe médian du profil d'un élément sur appuis plans, cf. paragraphe 3.4, figures 3.23 et 3.24.

#### 3.2.6.6.7. Rayons des plis $r$

Le rayon  $r$  est mesuré à 200 mm des rives de la plaque et à l'axe médian du profil conformément aux positions indiquées au paragraphe 3.4, figure 3.22.

#### 3.2.6.6.8. Longueur du profil $l$

La longueur du profil  $l$  est à mesurer à l'axe médian du profil, cf. paragraphe 3.4, figure 3.24.

#### 3.2.6.6.9. Écart de retombée $D$

L'écart de retombée  $D$  est défini au paragraphe 3.4, figure 3.25. Il est déterminé à l'aide de la rectitude de la rive longitudinale.

#### 3.2.6.6.10. Pli de la rive longitudinale

Pli de la rive longitudinale est mesuré à la rive longitudinale, cf. paragraphe 3.4, figure 3.22.

#### 3.2.6.6.11. Écart angulaire aile/âme $\varphi$

L'écart angulaire  $\varphi$  est mesuré conformément au paragraphe 3.4, figure 3.26.

#### 3.2.6.6.12. Déflexion de l'aile $f_s$

La déflexion de l'aile étroite supérieure  $f_s$  ne doit pas dépasser une limite maximum de  $l/300 \leq \pm 20$  mm, cf. paragraphe 3.4, figure 3.24.

#### 3.2.6.6.13. Courbure latérale $f_q$

La courbure latérale  $\pm f_q$  doit être déterminée à l'axe médian du profil, lequel est appuyé à un intervalle de distance  $L$  et attaché aux points d'appui du profilé enfoncé en position fixée verticale, les fixations de l'âme étant à  $90^\circ$  (c-a-d avec un angle continu formé à froid), cf. paragraphe 3.4, figure 3.27.

#### 3.2.6.6.14. Ondulation longitudinale $f_w$

L'ondulation longitudinale  $f_w$  est déterminée en installant un appareil de mesure approprié sur les deux points culminants. Le mesurage effectué entre le creux d'onde le plus bas et la ligne de mesurage est la valeur de mesure pour l'ondulation longitudinale  $f_w$ , cf. paragraphe 3.4, figure 3.27.

#### 3.2.6.6.15. Position et dimension des perforations

La position et la dimension de la perforation des profilés acoustiques doivent être contrôlées conformément au paragraphe 3.4, figure 3.28.

### 3.3. Données supplémentaires sur les profilés métalliques

#### 3.3.1. Valeurs sous surveillance / nécessaires pour diverses applications

N°	Caractéristique	Bardage ext.	Bardage intérieur	Plafond	Couverture
1	Nuance d'acier	Oui	Oui	Oui	Oui
2	Épaisseur du métal	Oui	Oui	Oui	Oui
3	Résistance mécanique Limite d'élasticité / classement du métal	Oui	Oui	Oui	Oui
4	Changement dimensionnel (tolérance $n$ )	Oui	Oui	Oui	Oui
5	Durabilité/qualité de revêtement (déclaration)	Oui	Oui	Oui	Oui
6	Résistance mécanique Résistance aux charges concentrées <sup>1,2,3,4</sup>	Non	Non	Non	Oui
7	Perméabilité à l'eau Perméabilité à la vapeur et à l'air (Appréciation visuelle)	Oui	Oui	Oui	Oui
8	Tolérances dimensionnelles	Oui	Oui	Oui	Oui
9	Performance au feu extérieur – certification	Non	Non	Non	Oui
10	Réaction au feu – certification	Oui	Oui	Oui	Oui
11	Dégagement de substances dangereuses	Si nécessaire			

<sup>1</sup> Une travée doit être indiquée, sur la base des essais d'accessibilité ou sur l'essai visé à l'EN 14782. S'il existe des documents certifiant les deux alternatives, la travée la plus large est à indiquer (résultant en règle générale de l'essai visé à l'EN 14782). Sinon, chaque fabricant est libre d'indiquer une travée de 400 mm sans avoir à réaliser d'essai – conformément à l'EN 14782.

<sup>2</sup> D'autres essais, tels que les essais d'accessibilité, peuvent suffire pour évaluer la résistance aux charges concentrées. C'est un expert indépendant du Comité de qualité pour profilés qui procèdera à cette évaluation.

<sup>3</sup> Le rapport d'essai pour déterminer la résistance aux charges concentrées doit être vérifié par l'expert indépendant du Comité de qualité pour profilés. Cet expert indépendant rédige un rapport de certification sur lequel la remise du label de qualité EPAQ doit se baser.

<sup>4</sup> Ou en fonction des exigences nationales particulières.

Tableau 3.1 : Valeurs sous surveillance / nécessaires pour diverses applications

### 3.3.2. Méthodes d'essai de type initial pour matière première

Type d'essai	Clause d'exigence de		Méthode d'essai conformément à		Nombre minimum d'éprouvettes		
	EN 14782	EN 1090-1	EN 14782	EN 1090	Avec système de traçabilité mais sans certificat de réception du fabricant de la matière première <sup>c</sup> (seul dans l'EN 14782)	Avec système de traçabilité <sup>d</sup> et certificat de réception du fabricant de matière première <sup>c</sup>	Critères de conformité et conditions particulières
Nuance d'acier <sup>a</sup>	4.1	-	Contrôle visuel	-	1	1	Déclaration du fabricant
Épaisseur	4.2	EN 1090-2 5.3.1 EN 1090-3 5.4	4.2	EN 1090-2, 5.3.1 EN 1090-3, 5.4	3	1 <sup>e</sup>	Dans les tolérances indiquées par le fabricant
Résistance mécanique Limite d'élasticité/classe du métal	4.3	4.5	EN 6892-1 EN 485-2	EN 1090-2, 5.3.1 EN 1090-3, 5.4	3	1 <sup>e</sup>	Déclaration du fabricant
Changement dimensionnel	4.6	-	-	-	-	-	Déclaration du fabricant
Durabilité/qualité de revêtement	4.8	4.9	4.8	EN 1090-2, 5.3.1 EN 1090-3, 5.4	-	-	Déclaration de conformité avec spécifications techniques nationales appropriées
Dégagement de substances dangereuses réglementées	4.11	4.7	-	-	-	- <sup>b</sup>	Si approprié lorsque des règlements nationaux existent

a Ceci concerne la qualité de la matière première (sans trou d'épingle, microperforation, piqûres, etc.).

b Dans ce cas, le fabricant du produit fini devra vérifier que le certificat de réception 3.1 conforme à la norme EN 10204 indique bien que la matière première (c-à-d. bobines, plaques) a les caractéristiques dont il a besoin pour fabriquer le produit fini.

c Certificat de réception 3.1 comme visé à la norme EN 10204.

d Ces essais doivent être conduits par le fabricant du produit fini.

e Dans ce cas, le fabricant de produit fini est tenu de vérifier que le certificat de réception 3.1 conformément à l'EN 10204 indique bien que la matière première (c-à-d. bobines, plaques) a les caractéristiques dont il a besoin pour fabriquer le produit fini. Il doit tolérer des essais supplémentaires.

Tableau 3.2 : Méthodes d'essai de type initial pour matière première

### 3.3.3. Méthodes d'essai de type initial pour profilés métalliques

Type d'essai	Clause d'exigence de		Méthode d'essai conformément à		Nombre minimum d'éprouvettes	Critères de conformité et conditions particulières
	EN 14782	EN 1090-1	EN 14782	EN 1090-1		
Résistance aux charges concentrées <sup>a</sup>	4.3	-	Annexe B	-	B.5 de l'EN 14782	Tous les résultats d'essai $\geq$ valeur indiquée par le fabricant : travée compatible à une charge de 1,2 kN
Soudabilité/Matériau	-	4.3	-	5.4	1	Contrôle des certificats de réception pour conformité aux exigences particulières posées aux produits constitutifs
Perméabilité à l'eau	4.4	-	Contrôles visuels	-	Sondage	Réussi
Tolérances dimensionnelles : Réglage initial des machines de production		1090-2, 4.1.4 1090-3, 4.1.3	EN 506, EN 508-1, EN 508-2 ou EN 508-3	5.3 et système EPAQ	3	3 de l'épaisseur de plaque minimum et maximale. Tous les résultats d'essais dans les limites de tolérances du système EPAQ.
Performance au feu extérieur <sup>a</sup>	4.9 <sup>b</sup>	-	ENV 1187	-	Cf. EN 13501-5	Classification conformément à l'EN 13501-5
Réaction au feu	4.10 <sup>b</sup>	4.6	EN 13501-1 et annexe C	5.8	Cf. EN 13501-1	Classification conformément à l'EN 13501-1
Substances dangereuses	-	4.7	-	5.9	1	Contrôler que les produits constitutifs sont bien conformes aux normes européennes
Durabilité	-	4.9	-	5.11	1	EN 1090-2, EN 1090-3
<sup>a</sup> Ne s'applique qu'aux produits de couverture. <sup>b</sup> Pour les produits nécessitant la conduite d'essais. <sup>c</sup> La résistance à la rupture doit être mentionnée dans l'ITT, même si elle ne s'applique pas aux profilés.						

Tableau 3.3 : Méthodes d'essai de type initial pour profilés métalliques

### 3.3.4. Tolérances dimensionnelles pour profilés nervurés, éprouvettes, type et conditions d'essai

Désignation	Symboles	Méthode d'essai conformément à l'EN 508 Annexe D	Profilés non raidis Valeurs de EN 508 et valeurs supplémentaires (grisé) de PPA-Europe	Profilés raidis Valeurs de l'EN 508 et valeurs supplémentaires (grisé) de PPA-Europe
Hauteur du profil	h	D.1.2	$h \leq 50 \text{ mm}$ $50 \text{ mm} < h \leq 100 \text{ mm}$ $h > 100 \text{ mm}$	$\pm 1,0 \text{ mm}$ $\pm 1,5 \text{ mm}$ $\pm 2,0 \text{ mm}$
Hauteur des raidisseurs	$h_r$ $v_s$	D.1.3		$+3 \text{ mm}$ $-1 \text{ mm}$ $+2$ $-0,15 \times v \leq 1 \text{ mm}$
Position des raidisseurs	$h_a, h_b,$ $h_{sa}, h_{sb}, b_k$			$\pm 3 \text{ mm}$
Pas du profil	p	D.1.4	$h \leq 50 \text{ mm}$ $\pm 2,0 \text{ mm}$ $50 \text{ mm} < h \leq 100 \text{ mm}$ $\pm 3,0 \text{ mm}$ $h > 100 \text{ mm}$ $\pm 4,0 \text{ mm}$	Aucune exigence
Largeurs des sommets d'ondes et vallées	b	D.1.5	$+2 \text{ mm}$ $-1 \text{ mm}$	$+4 \text{ mm}$ $-1 \text{ mm}$
Largeur utile	$w_{1,2}$	D.1.6	$h \leq 50 \text{ mm}$ $h > 50 \text{ mm}$	$\pm 5,0 \text{ mm}$ $\pm 0,1 \times h \leq 15 \text{ mm}$
Différence de largeur utile	$w_3$		$(w_1 + w_2)/2 - \text{tolérance} \leq w_3 \leq (w_1 + w_2)/2 + \text{tolérance}$	
Rayon de profilage	r	D.1.7	$+2 \text{ mm}$ $0 \text{ mm}$	$\pm 2 \text{ mm}$
Défaut de rectitude	$\delta$	D.1.8	$2,0 \text{ mm} / \text{m}$ de longueur de plaque, n'excédant pas $10 \text{ mm}$	
Défaut d'équerrage	S	D.1.9	$S \leq 0,005 \times w$	Aucune exigence
Longueur du profil	l	D.1.10	$L \leq 3000 \text{ mm}$ $L > 3000 \text{ mm}$	$+10 \text{ mm}$ $-5 \text{ mm}$ $+20 \text{ mm}$ $-5 \text{ mm}$

Tableau 3.4 : Tolérances dimensionnelles pour profilés nervurés, éprouvettes, type et conditions d'essai

Désignation	Symboles	Méthode d'essai conformément à l'EN 508 Annexe D	Profilés non raidis Valeurs de l'EN 508 et valeurs supplémentaires (grisé) de PPA-Europe	Profilés raidis Valeurs de l'EN 508 et valeurs supplémentaires (grisé) de PPA-Europe
Écart de retombée	D	D.1.11	$D \leq \pm 2,0$ mm sur une longueur de 500 mm	
Pli de chant de rive longitudinale	$h_u$		$h_u \geq 10$ mm si $h_u$ est défini : +5 mm -2 mm	
Largeur de rive longitudinale	$b_{uf}$		$b_u \leq 30$ mm $b_u/2 + 5 \leq b_{uf} \leq b_u - 5$ $b_u > 30$ mm $20 \leq b_{uf} \leq b_u - 5$	
Incurvation de sommet	$h_e$		$\pm 3$ mm	
Planéité des sommets/plages ou âmes raidis ou non	$\Delta$		Contrôle visuel	
Diamètre des trous de perforation	$d_n$		$\leq \varnothing 5$ mm $\pm 0,2$ mm $> \varnothing 5$ mm      + 0,2 mm -0,4 mm En cas de mise en œuvre de revêtement supplémentaire après profilage, le mesurage s'effectue sans revêtement supplémentaire.	
Pas de perforation	$u_x$		$+ 2,0 / -1,0$ mm	
Décalage	V		$\pm 2,0$ mm	
Espacement entre les rangéesg	$u_y$		$\pm 2,0$ mm	
Espacement jusqu'aux rives	$e_g, e_s$		Les valeurs min. devant être conformes seront précisées au cours de l'essai ITT	
Nombre total de rangées (dans le sens transversal)			$\pm 0$ Le fabricant doit en spécifier le nombre pendant l'essai ITT $\pm 3\%$ Dans le cas où les plaques sont perforées sur toute la surface	
Nombre total de rangées par mètre (sens longitudinal)			$\pm 3\%$ Le fabricant doit en spécifier le nombre pendant l'essai ITT	

Tableau 3.4 (suite): Tolérances dimensionnelles pour profilés nervurés, éprouvettes, type et conditions d'essai

### 3.3.5. Tolérances dimensionnelles pour profilés ondulés, éprouvettes, type et conditions d'essai

Désignation	Symboles	Méthode d'essai conformément à l'EN 508 Annexe D	Valeurs (grisé) de PPA-Europe
Hauteur du profil	h		$h \leq 50 \text{ mm}$ $\pm 1,0 \text{ mm}$ $50 \text{ mm} < h \leq 100 \text{ mm}$ $\pm 1,5 \text{ mm}$ $h > 100 \text{ mm}$ $\pm 2,0 \text{ mm}$
Pas du profil	p		$\pm 3,0 \text{ mm}$
Largeur utile	$w_{1,2}$		$\pm 0,01 \times b$
Différence de largeur utile	$w_3$		$w_3 \leq (w_1 + w_2)/2 \pm 5 \text{ mm}$
Rayon de profilage	r		$\pm 10\%$
Défaut d'équerrage	S		$S \leq 0,005 \times w$
Longueur du profil	l		$L \leq 3000 \text{ mm}$ $+10 \text{ mm}$ $-5 \text{ mm}$ $L > 3000 \text{ mm}$ $+20 \text{ mm}$ $-5 \text{ mm}$
Écart de retombée	D		$D \leq \pm 2,0 \text{ mm}$ sur une longueur de 500 mm

Tableau 3.5: Tolérances dimensionnelles pour profilés ondulés, éprouvettes, type et conditions d'essai

### 3.3.6. Tolérances dimensionnelles pour plateaux de bardage, cassettes et lames, éprouvettes, type et conditions d'essai

Désignation	Symboles	Méthode d'essai conf. à l'EN 508 Annexe D	Profils non raidis Valeurs de l'EN 508 et valeurs supplémentaires (grisées) de PPA-Europe	Profils raidis Valeurs de l'EN 508 et valeurs supplémentaires (grisées) de PPA-Europe
Hauteur de profil	$h$	D.1.2	$h \leq 50 \text{ mm}$ $\pm 1,0 \text{ mm}$ $50 \text{ mm} < h \leq 100 \text{ mm}$ $\pm 1,5 \text{ mm}$ $h > 100 \text{ mm}$ $\pm 2,0 \text{ mm}$	
Hauteur des raidisseurs	$h_r$ $v_s$	D.1.3		$+3 \text{ mm}$ $-1 \text{ mm}$ $+2$ $-0,15 \times v \leq 1 \text{ mm}$
Position des raidisseurs	$h_a, h_b,$ $h_{sa}, h_{sb}, b_k$			$\pm 3 \text{ mm}$
Largeurs des ailes	$b_s$	D.1.5	$+2 \text{ mm}$ $-1 \text{ mm}$	$+4 \text{ mm}$ $-1 \text{ mm}$
Largeur utile	$W_{1, 2, 3}$	D.1.6	$\pm 5,0 \text{ mm}$	
Rayon de profilage	$r$	D.1.7	$+2 \text{ mm}$ $0 \text{ mm}$	$\pm 2 \text{ mm}$
Longueur du profil	$l$		$L \leq 3000 \text{ mm}$ $+10 \text{ mm}$ $-5 \text{ mm}$ $L > 3000 \text{ mm}$ $+20 \text{ mm}$ $-5 \text{ mm}$	
Écart de retombée	$D$	D.1.11	$D \leq \pm 2,0 \text{ mm}$ sur une longueur de 500 mm	
Pli de la rive longitudinale	$s$		$-2$ (si $s$ est spécifié) $\geq 10 \text{ mm}$	
Déflexion d'aile	$f_s$		$l/300 \leq 20 \text{ mm}$	
Écart angulaire aile/âme	$\varphi$		$\pm 3^\circ$	
Courbure latérale	$f_q$		$+0,02 \times b \leq 10 \text{ mm}$ $-0,01 \times b < 10 \text{ mm}$	
Ondulation rive longitudinale	$f_w$		$b:$ 400 500 600 $f_w:$ $\pm 2 \text{ mm}$ $\pm 3 \text{ mm}$ $\pm 5 \text{ mm}$	

Tableau 3.6: Tolérances dimensionnelles pour plateaux de bardage, cassettes et lames, éprouvettes, type et conditions d'essai



Désignation	Symboles	Méthode d'essai conformément à l'EN 508 Annexe D	<b>Profilés non raidis</b> Valeurs de l'EN 508 et valeurs supplémentaires (grisées) de PPA-Europe	<b>Profilés raidis</b> Valeurs de l'EN 508 et valeurs supplémentaires (grisées) de PPA-Europe
Diamètre des trous	$d_n$		$\leq \varnothing 5 \text{ mm}$ $\pm 0,2 \text{ mm}$ $> \varnothing 5 \text{ mm}$ $+ 0,2 \text{ mm}$ $-0,4 \text{ mm}$ Si un revêtement supplémentaire est mis en œuvre après le profilage, le mesurage s'effectue sans revêtement supplémentaire.	
Pas des trous	$u_x$		$+2,0 / -1,0 \text{ mm}$	
Décalage	$v$		$\pm 2,0 \text{ mm}$	
Espacement entre les rangées	$u_y$		$\pm 2,0 \text{ mm}$	
Espacement jusqu'aux rives	$e_g, e_s$		Les valeurs min. devant être conformes seront spécifiées au cours de l'essai ITT.	
Nombre total de rangées (sens transversal)			$\pm 0$ Le fabricant doit en préciser le nombre au cours de l'essai ITT $\pm 3\%$ Dans le cas où les plaques sont perforées sur toute la surface.	
Nombre total de rangées par mètre (sens longitudinal)			$\pm 3\%$ Le fabricant doit en préciser le nombre au cours de l'essai ITT	

Tableau 3.6 (suite): Tolérances dimensionnelles pour cassettes, plateaux de bardage et lames, éprouvettes, type et conditions d'essai

### 3.3.7. Tolérances dimensionnelles pour tuiles, éprouvettes, type et conditions d'essai

Désignation	Symboles	Méthode d'essai conformément à l'EN 508 Annexe D	Valeurs de l'EN 508
Hauteur de tuile	h	D.3.2	$\pm 2,0$ mm
Écart angulaire des âmes	$\alpha$	D.3.3	$\pm 2^\circ$
Pas		D.3.4	$h \leq 75$ mm $\pm 1,5$ mm $h > 75$ mm $\pm 1,5$ mm ou 2% de la hauteur
Largeurs de sommet d'onde et de vallée	b	D.3.5	$\pm 1,0$ mm
Largeur utile	$w_{1,2,3}$	D.3.6	$\pm 0,005 \times w$
Rayon de profilage	r	D.3.7	$\pm 1,5$ mm
Défaut de rectitude	$\delta$	D.3.8	2,0 mm / m de la longueur de plaque n'excédant pas 9 mm
Défaut d'équerrage	S	D.3.9	$\pm 6,0$ mm
Longueur	l	D.3.10	$\pm 2,0$ mm sur chaque marche $\pm 6,0$ mm sur la longueur totale de la tuile
Différence de largeur utile	$\delta$	D.3.11	$\pm 2,0$ mm/m longueur $\leq 9$ mm

Tableau 3.7: Tolérances dimensionnelles pour tuiles, éprouvettes, type et conditions d'essai

### 3.3.8. Procédure de la CPU pour matière première et contrôle externe

Type d'essai	Clause d'exigence des normes ci-dessous		Méthode d'essai conformément aux normes ci-dessous		CPU			Contrôle externe 2 x par an
					Nombre min. d'éprouvettes par lot		Critères de conformité et conditions particulières	Nombre d'éprouvettes
	EN 14782	EN 1090-1	EN 14782	EN 1090-1	Avec système de traçabilité mais sans certificat de réception du fabricant de matière première <sup>c</sup> (seulement EN 14782)	Avec système de traçabilité et certificat de réception du fabricant de matière première <sup>c</sup>		
Nuance d'acier <sup>a</sup>	4.1	-	Appréciation visuelle	-	1 <sup>d</sup>	1 <sup>d</sup>	Déclaration du fabricant	
Épaisseur	4.2 et système EPAQ	4.2	4.2	5.3	2 <sup>d</sup>	1 <sup>d</sup>	Déclaration du fabricant	
Résistance mécanique Limite d'élasticité/ classement du métal	4.3	4.5	EN 6892-1  EN 485-2	5.2	1	.. <sup>b</sup>	Tous les résultats d'essai ≥ valeurs indiquées par fabricant (conf. à l'EN 10346)	3 par type de profil max. 20 par an
Durabilité /qualité du revêtement	4.8	4.9	4.8 et mesure de l'épaisseur du revêtement	5.11	-	.. <sup>b</sup>	Déclaration ou conformité aux spécifications techniques nationales appropriées	3 par type de profil max. 20 par an
Dégagement de substances dangereuses réglementées	4.11	-	-	-	-	-	Si approprié quand des règlements nationaux existent	

<sup>a</sup> Cela concerne la qualité de la matière première (sans trou d'épingle, micro-perforation, piqûre, etc.).  
<sup>b</sup> Dans ce cas, le fabricant du produit fini devra vérifier que le certificat de réception conforme à l'EN 10204 indique bien que la matière première (c-à-d. bobines, plaques) a les caractéristiques dont il a besoin pour fabriquer le produit fini.  
<sup>c</sup> Certificat de réception 3.1 conformément à l'EN 10204  
<sup>d</sup> À chaque changement de profil et changement d'épaisseur de plaque

Tableau 3.8: Procédure de la CPU pour matière première et contrôle externe

### 3.3.9. Procédure de contrôle de la production en usine et de contrôle externe des profilés métalliques

Type d'essai	Clause d'exigence des normes ci-dessous		Méthode d'essai conformément aux normes ci-dessous		CPU		Contrôle externe 2 fois par an
	EN 14782	EN 1090-1	EN 14782	EN 1090-1	Nombre minimum d'éprouvettes	Critères de conformité et conditions particulières	Nombre d'éprouvettes
Résistance aux charges concentrées <sup>e</sup>	4.3	-	Annexe B	-	1 par an <sup>d</sup>	Tous les résultats d'essai $\geq$ valeur indiquée par fabricant : une travée compatible à une charge de 1,2 kN (EN 14782)	1 par an <sup>d</sup>
Tolérances dimensionnelles	4.7 et système EPAQ	4.2	Cf. 4.7	5.3	À chaque changement de profil ou de matériau et d'équipe <sup>a</sup>	Tous les résultats d'essai situés dans les limites de tolérances de PPA-Europe	Pour chaque type de profil sur 2 profilés pour un gabarit fin, moyen et plus épais <sup>c</sup>
Perméabilité à l'eau	4.4	-	Contrôles visuels	--	Continuel	Réussi	-
Performance au feu extérieur <sup>e</sup>	4.9	-	-	-	- <sup>b</sup>	Pour garantir que la production reste bien représentative des échantillons ITT	-
Réaction au feu	4.10	-	-	-	- <sup>b</sup>	Pour garantir que la production reste bien représentative des échantillons ITT	-
<p>a Le profilé doit être vérifié dès qu'une nouvelle campagne de production est lancée, à chaque changement de bobine et/ou d'équipe. Les caractéristiques géométriques suivantes sont à contrôler au début de chaque lancement d'une campagne de production : la largeur utile, la hauteur des nervures, la longueur du profilé, la distance entre deux nervures consécutives, la largeur des rives longitudinales et le type et la position des zones perforées. Le rayon du profil, la position des raidisseurs, la hauteur des raidisseurs de n'importe quelle section plane, les âmes, la largeur de la partie plane et l'angle découpé de la plaque ne sont à contrôler que lors du contrôle externe.</p> <p>b Il n'y a pas besoin de procéder à des essais directs sur ces caractéristiques. Cependant, le fabricant doit les vérifier à une fréquence qu'il conviendra de définir dans le guide de contrôle de production en usine, et suffisante pour garantir que les résultats de l'essai ITT restent valables pour tous les produits. Si l'option CWFT ou « réputée satisfaisante » est utilisée, il sera éventuellement nécessaire de procéder à des contrôles indirects des paramètres de production.</p> <p>c Il n'est pas nécessaire de vérifier tous les profils lors de chaque contrôle externe ; il suffit de vérifier chaque type de profil au moins une fois tous les trois ans.</p> <p>d Il n'est pas nécessaire de procéder à des essais pour un profil donné si les dimensions physiques du produit sont soumises à un contrôle régulier.</p> <p>e Ne s'applique qu'aux produits de couverture.</p>							

Tableau 3.9: Procédure de contrôle de la production en usine et de contrôle externe des profilés métalliques

### 3.4. Dimensions des profilés métalliques

#### 3.4.1. Dimensions des profilés nervurés

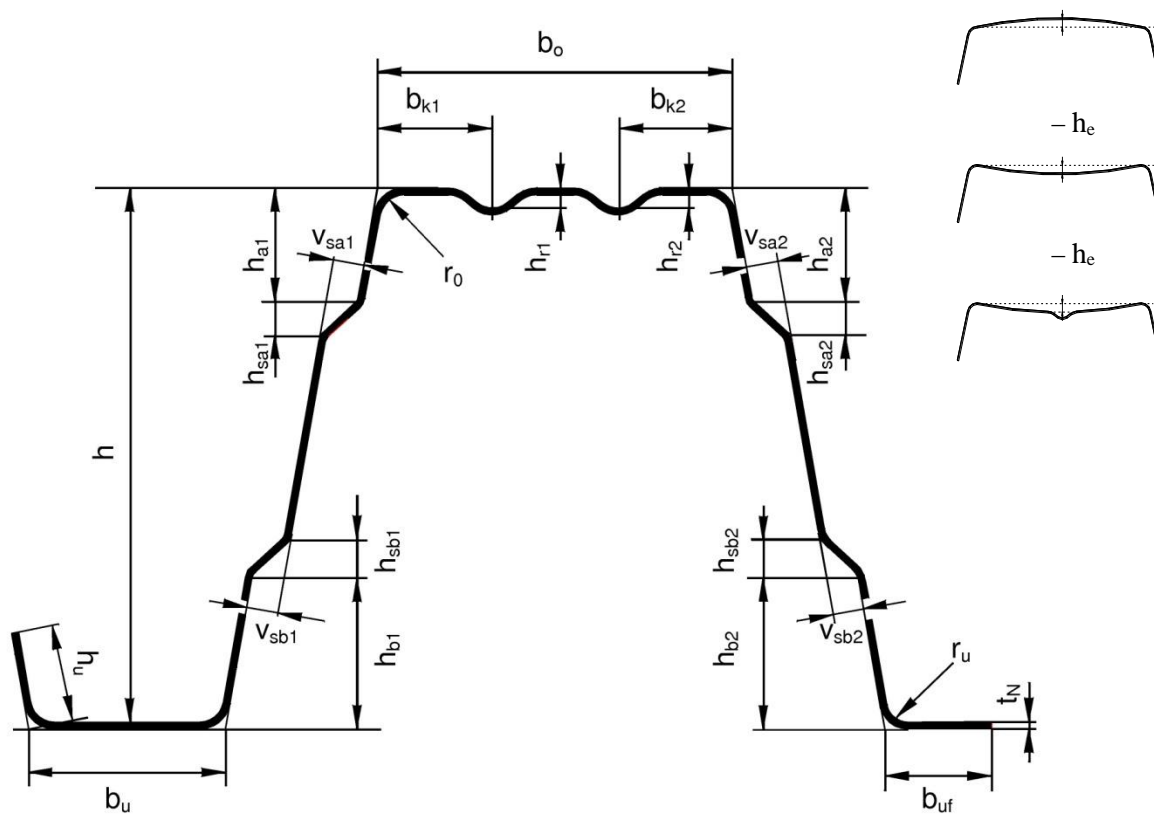


Figure 3.1: Section transversale – plaque nervurée

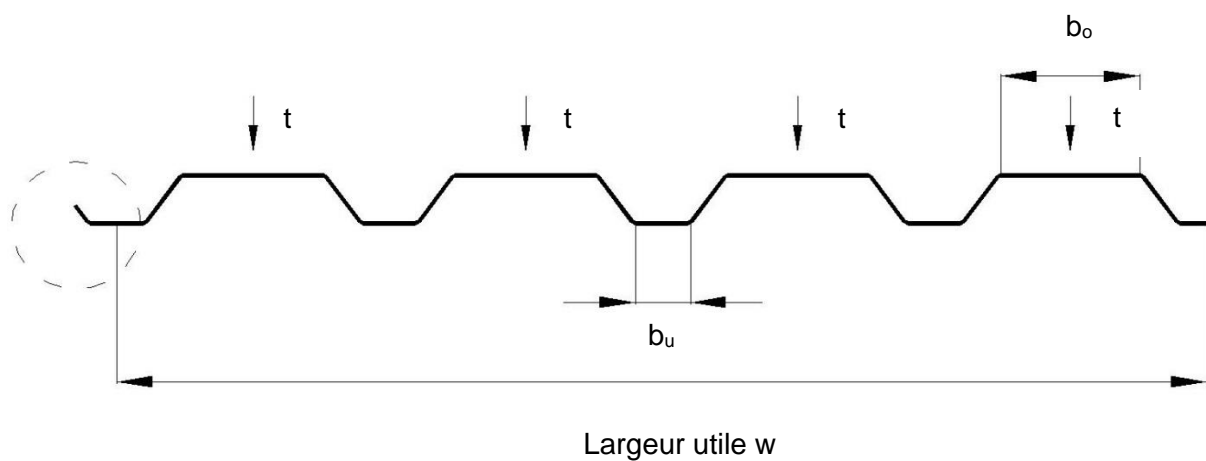


Figure 3.2: Points de mesure de l'épaisseur de plaque t et écart de retombée D

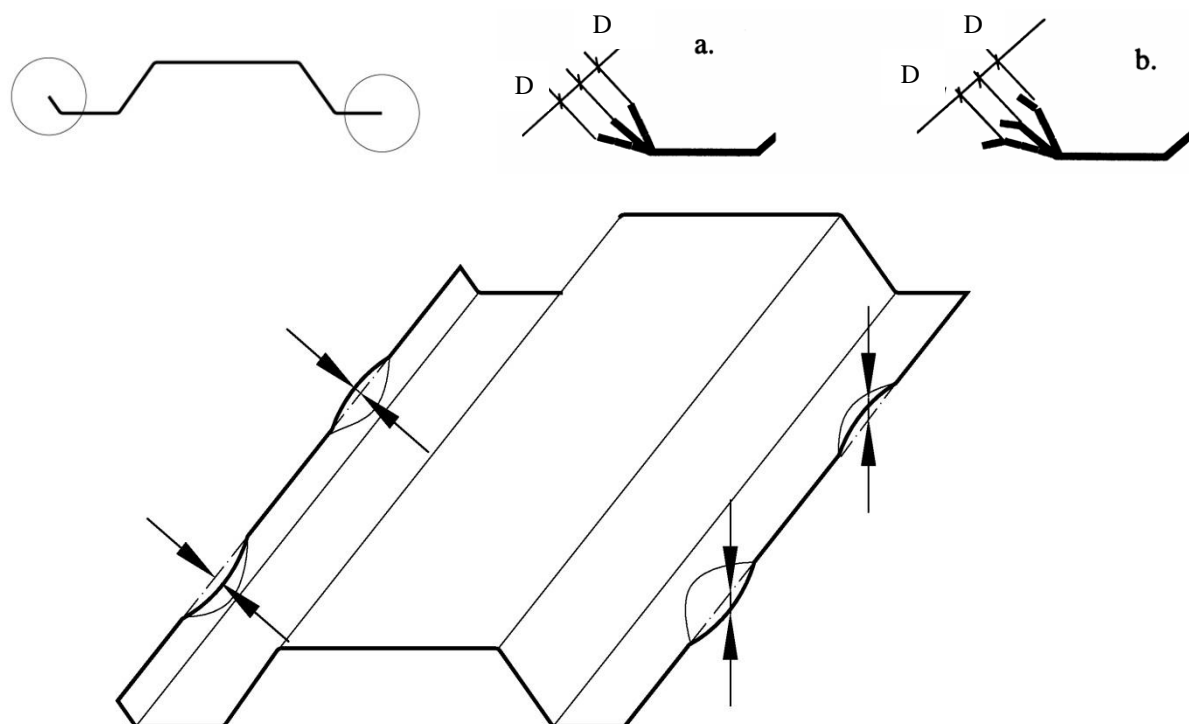


Figure 3.3: Ondulation de rive longitudinale D (retombée apparente)

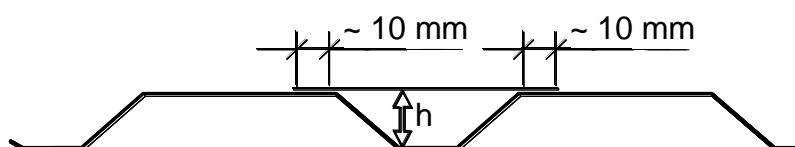
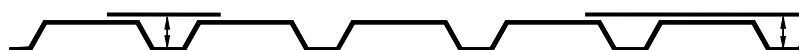
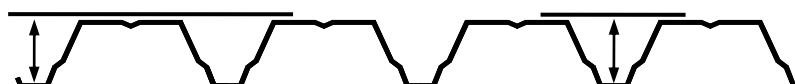


Figure 3.4: Mesure de la hauteur du profil h

5 nervures



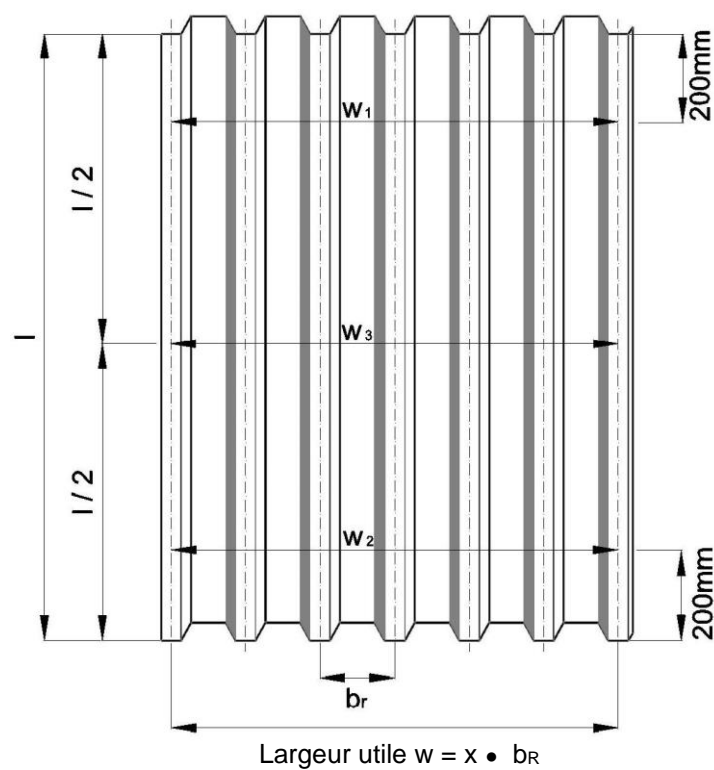
4 nervures



3 nervures



Figure 3.5: Points de mesure de la hauteur du profil h



Remarque : Mesurage de la longueur du profil à la (aux) nervure(s) centrale(s)

Figure 3.6: Mesure de la largeur utile  $w$  aux deux extrémités, et effet de tonneau ou de diabolé  $w_3$  à l'axe médian du profil

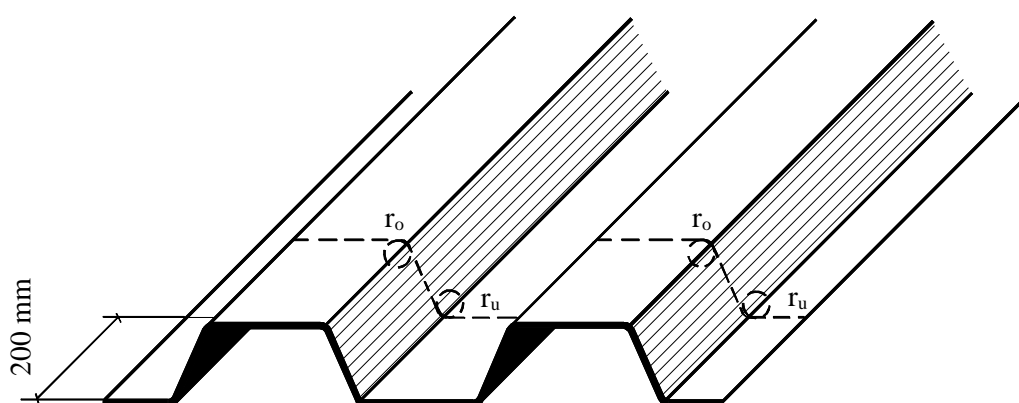


Figure 3.7: Mesure des rayons de profilage  $r$

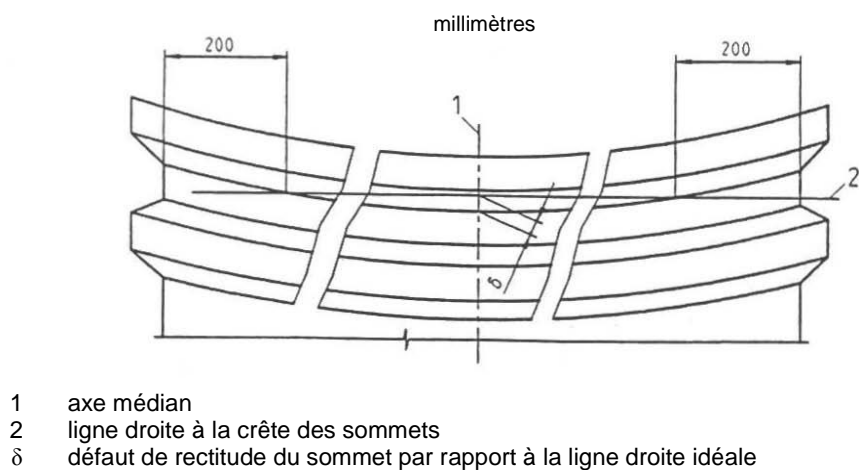


Figure 3.8: Mesure du défaut de rectitude  $\delta$

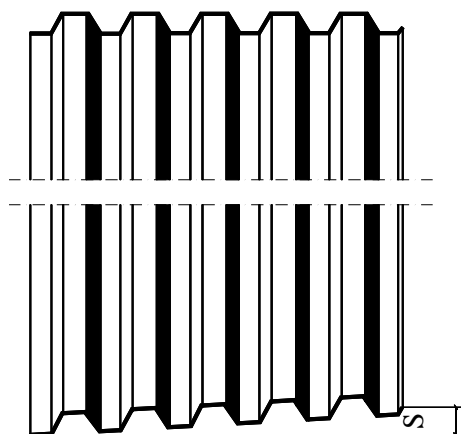


Figure 3.9: Mesure du défaut d'équerrage S

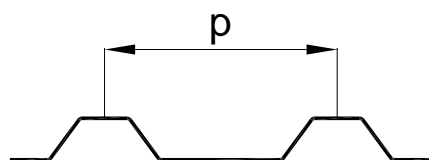
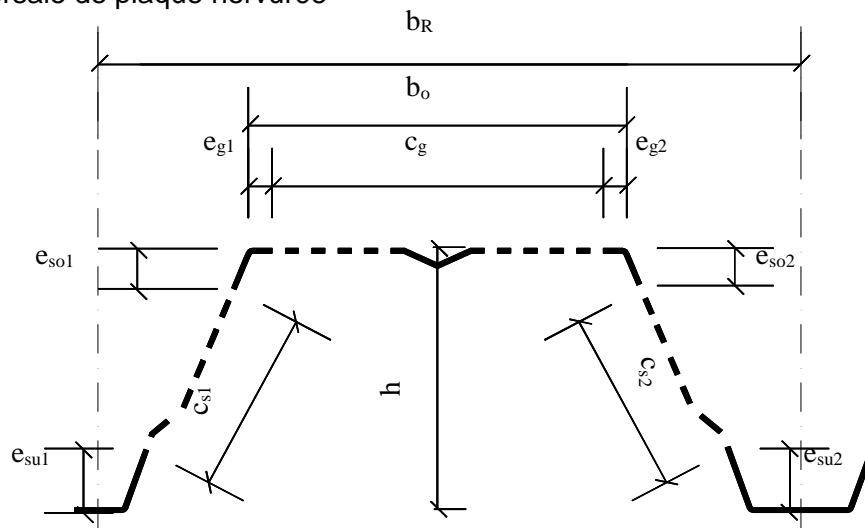


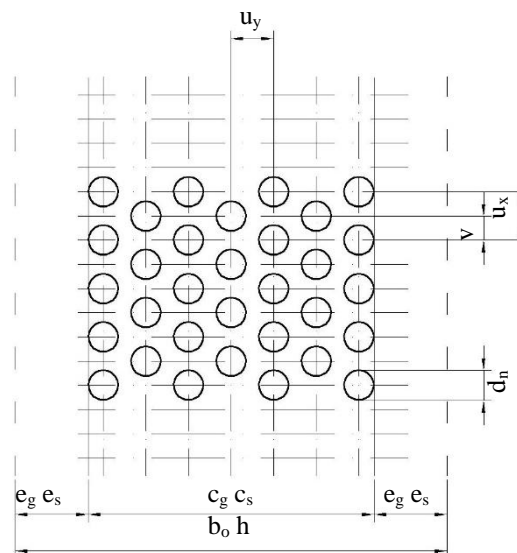
Figure 3.10: Pas du profil



## Section transversale de plaque nervurée



## Trous



$d_n$  = Diamètre des trous  
 $u_x$  = Pas vertical de trou  
 $u_y$  = Pas horizontal de trou

Figure 3.11: Profilés acoustiques

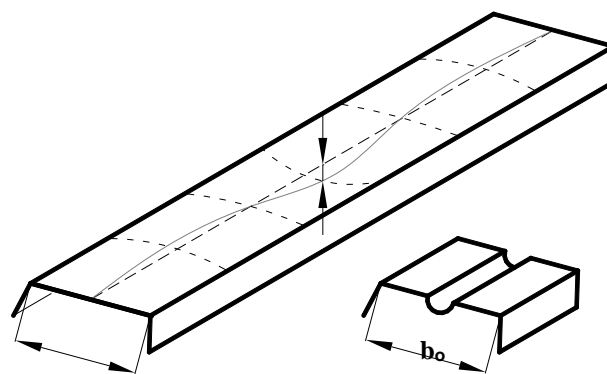


Figure 3.12: Planéité des plages/sommets ou âmes raidis ou non raidis

### 3.4.2. Dimensions des profilés ondulés et des tuiles

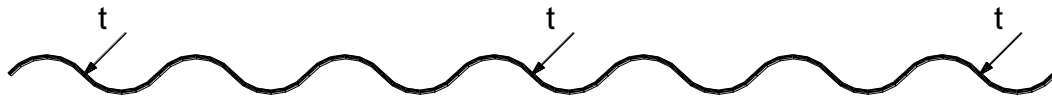


Figure 3.13: Points de mesure de l'épaisseur de plaque  $t$

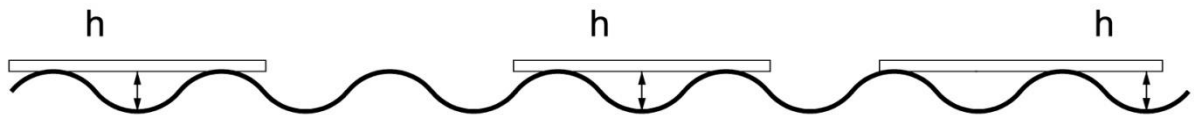


Figure 3.14: Mesure de la hauteur de profil  $h$

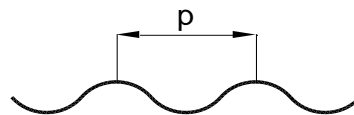


Figure 3.15: Mesure du pas du profil  $p$

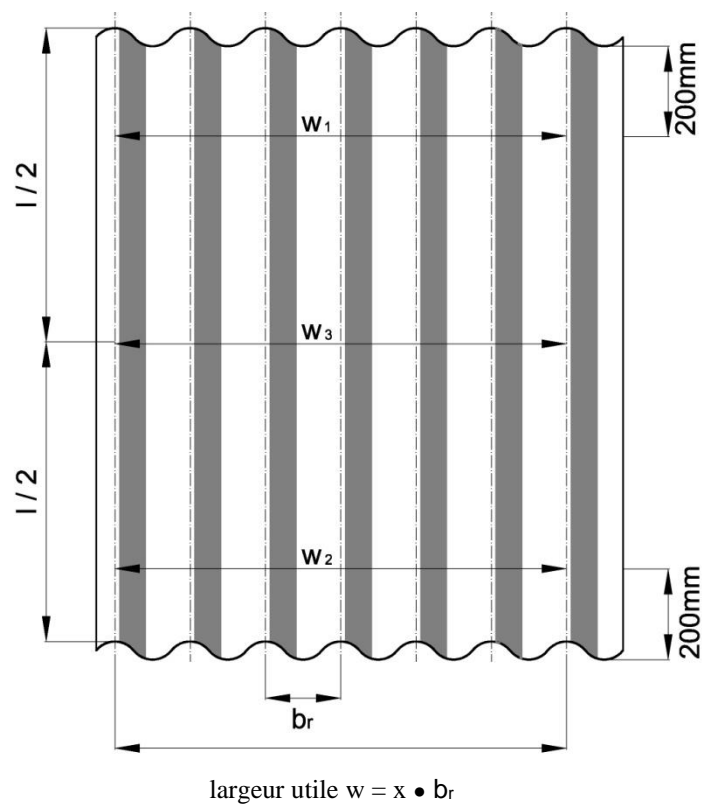


Figure 3.16: Mesure de la largeur utile  $w$  aux deux extrémités, et de l'effet de tonneau ou de diabolo  $w_3$  en milieu de profil

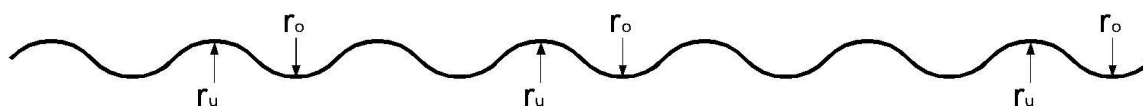


Figure 3.17: Mesure des rayons de profilage  $r$

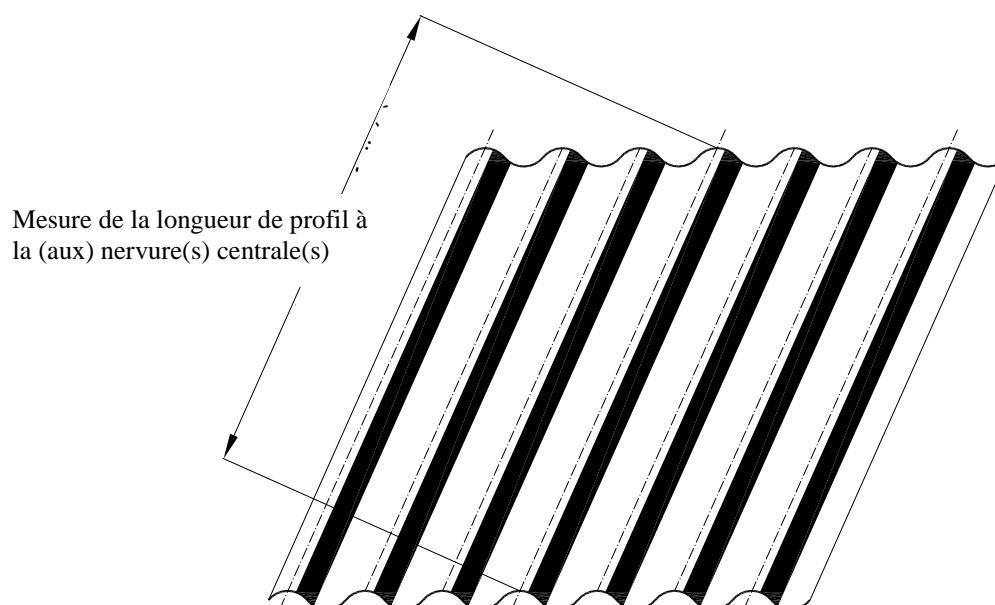


Figure 3.18: Mesure de la longueur de profil à la (aux) nervure(s) centrale(s)

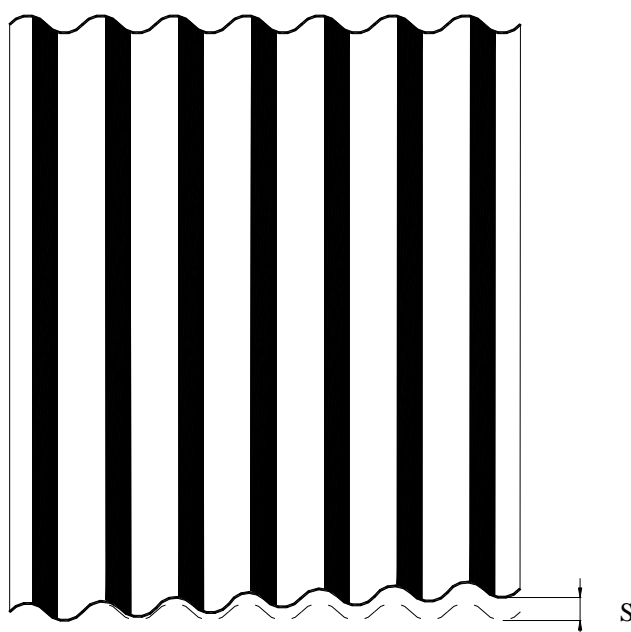


Figure 3.19: Mesure du défaut d'équerrage  $S$



Figure 3.20: Écart de retombée D

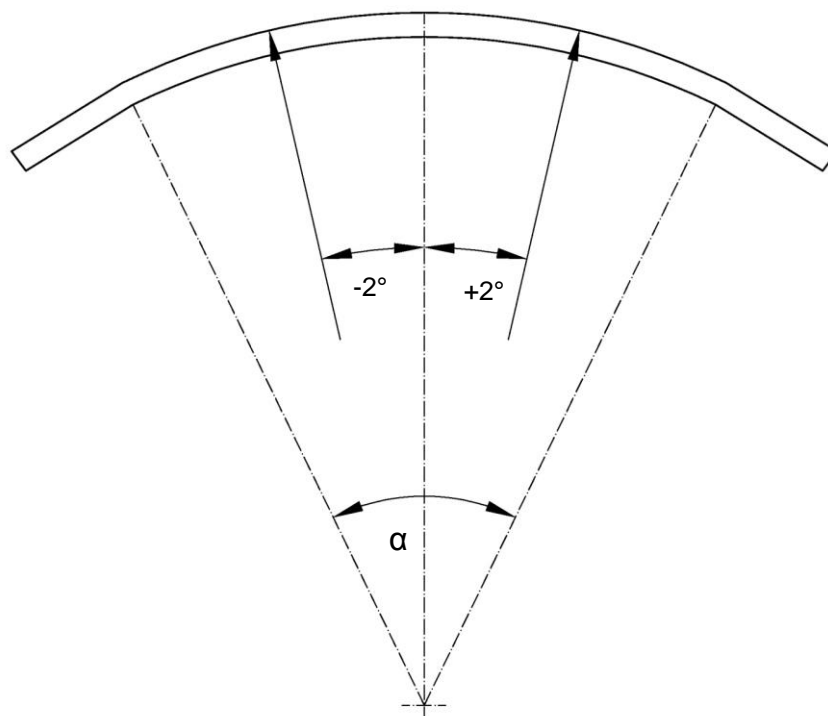


Figure 3.21: Écart angulaire des âmes  $\alpha$  (pour les tuiles uniquement)

### 3.4.3. Dimensions des plateaux de bardage, cassettes et lames

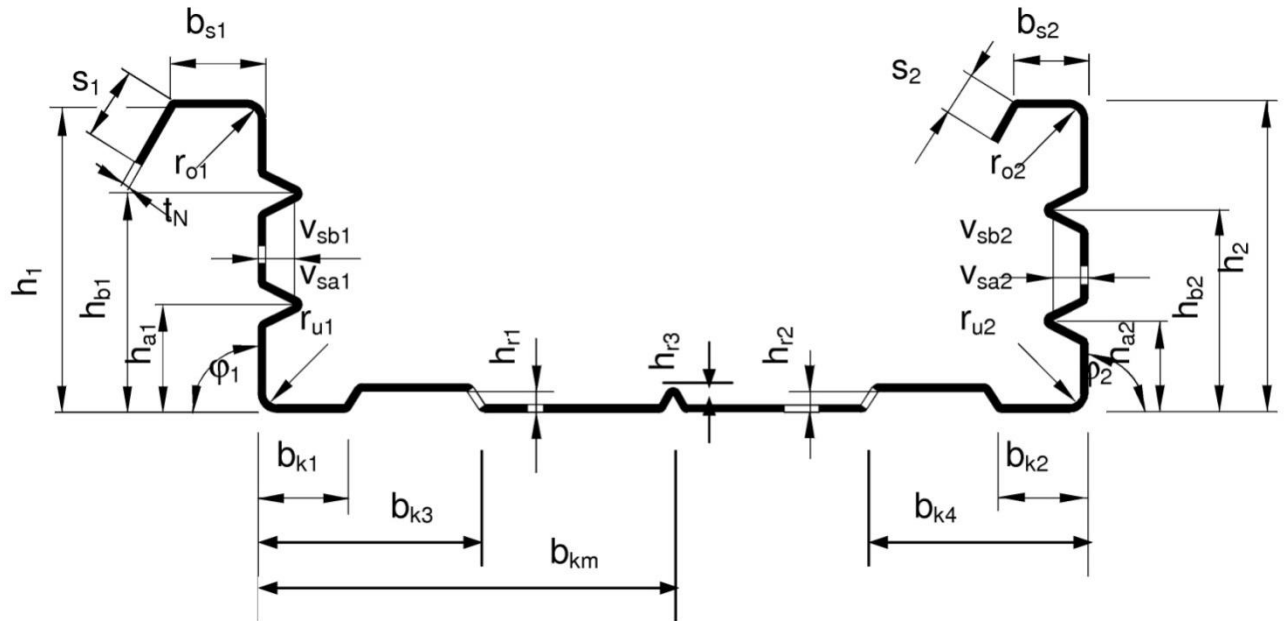


Figure 3.22: Section transversale des plateaux de bardage

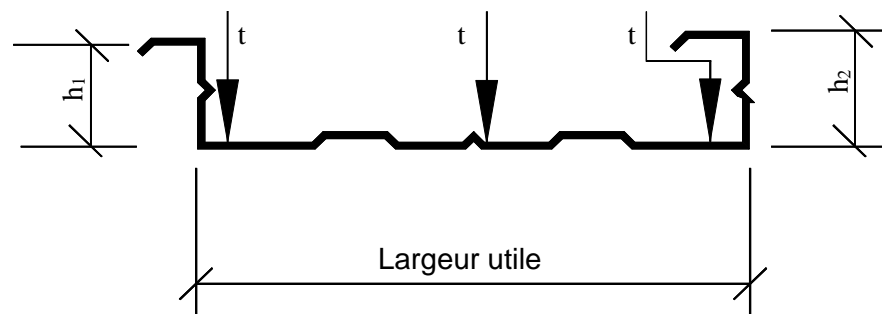


Figure 3.23: Points de mesure de l'épaisseur de plaque  $t$  et hauteur du profil  $h$

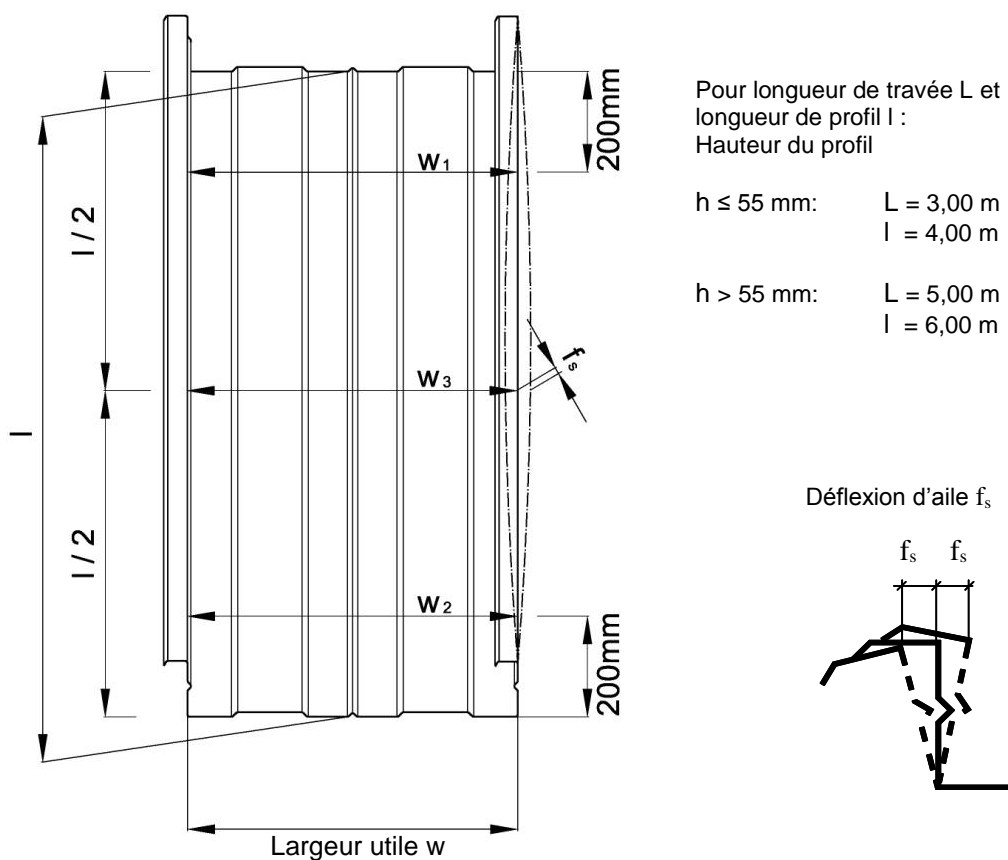


Figure 3.24: Mesure de la largeur utile w, longueur du profil l et déflexion d'aile  $f_s$

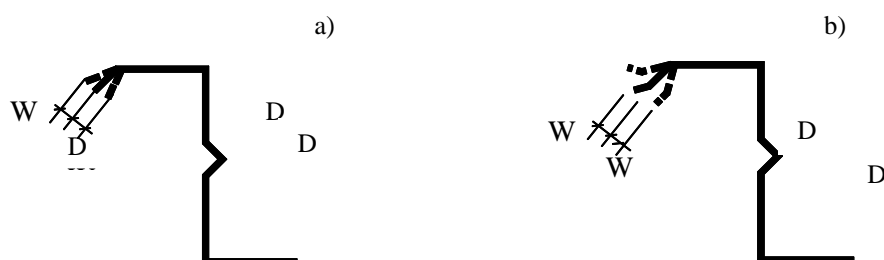


Figure 3.25: Écart de retombée D

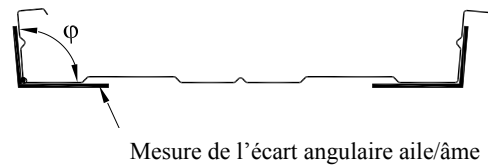


Figure 3.26: Mesure de l'écart angulaire aile/âme

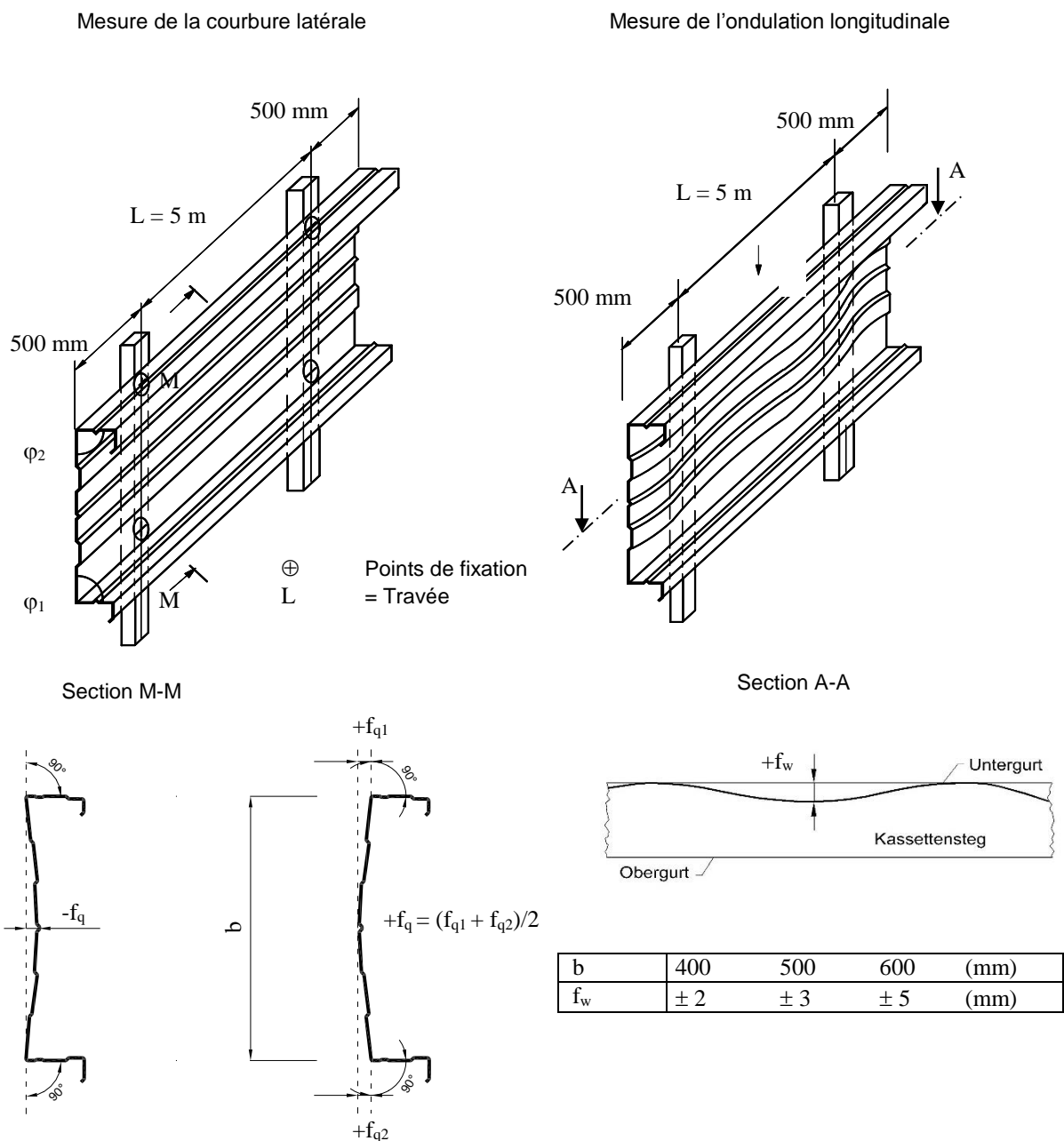
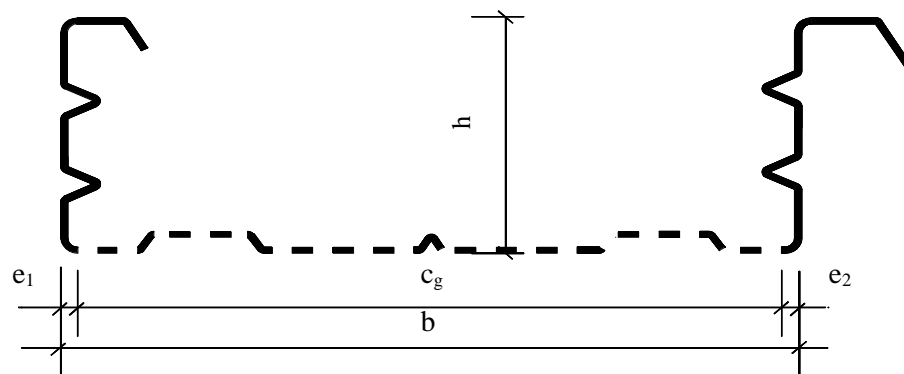


Figure 3.27: Mesure de la courbure latérale

## Section transversale de cassette



## Trous

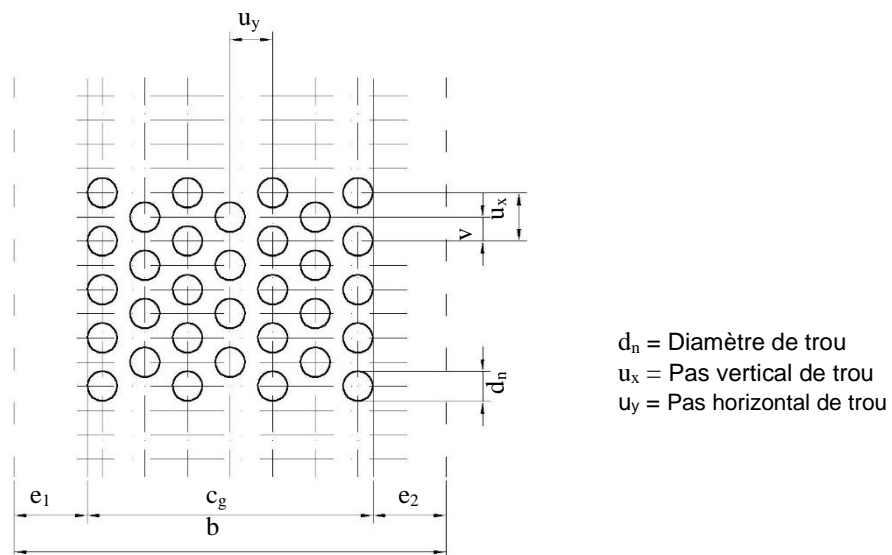


Figure 3.28: Profilés acoustiques





Europark Fichtenhain A 13 a  
47807 Krefeld, Germany  
Tel. +49 2151 93630-0  
Fax +49 2151 93630-29  
info@ppa-europe.eu