



B.1 BARDAGE EN ACIER SIMPLE PEAU EN POSE VERTICALE

SOMMAIRE

P.2 **En savoir plus**

P.8 **Informations complémentaires**

P.17 **CE**

P.18 **DOP**

P.20 **CCTP**

P.31 **Référentiel**

P.47 **FDES**

P.75 **COV/COVT**

P.84 **Finitions**

P.87 **Manutention**

P.90 **Performance Mécanique**

P.96 **Performance Sismique**

P.100 **Performance Feu**

P.104 **Performance Choc**

EN SAVOIR PLUS B1

BARDAGE EN ACIER SIMPLE PEAU EN POSE VERTICALE

SNPPA

Le SNPPA (L'Enveloppe Métallique du Bâtiment) est une organisation professionnelle créée en 1957. Elle regroupe les fabricants de produits de construction métallique pour le bardage, la couverture et les produits de structure métallique en éléments minces (planchers collaborants, pannes, lisses et solives de plancher).

Adhérents du SNPPA producteurs de profils de bardage

En raison du marquage CE selon la NF EN 14782 les profils de bardages font l'objet d'un suivi de la constance de qualité de niveau 4 pour la mécanique et 3 pour le feu.

Liste des adhérents du SNPPA producteurs de profils de bardage



Technicien : **Sylvain VERBEUGT** sylvain.verbeugt@arcelormittal.com

Commercial : **Bruno GRANNEC** bruno.grannec@arcelormittal.com



Technicien : **Thibault RENAUX** thibault.renaux@joriside.be

Commercial : **Dominic VAN DEN BOSSCHE** dominic.vandenbossche@joriside.be



Technicien : **Christian SAENDRES** christian.salendres@tatasteel.com

Commercial : **Philippe DAGNIAUX** philippe.dagniaux@tatasteel.com



Technicien : **David PIANTINO** david.piantino@groupe-laguarigue.com

Commercial : **Laurent THOUVIGNON** Laurent.THOUVIGNON@spo-profilage-ouest.fr



Technicien : **Maxime VIENNE** maxime.vienne@bacacier.com

Commercial : open@bacacier.com



Technicien : **Pascal LUNGHI** p.lunghi@cisabac.fr

Commercial : **Pascal LUNGHI** p.lunghi@cisabac.fr

Formation INSTITUT DE L'ENVELOPPE MÉTALLIQUE



Organisme :

INSTITUT DE L'ENVELOPPE est un organisme de formation (6/14 rue la Pérouse 75016 Paris)

Programme :

Les programmes de formation concernant les profils de bardage et les Eurocodes sont les suivants

Famille	N°	Formation	Durée (j)
Profil acier	1	Maitriser le référentiel de l'enveloppe acier - profil -	2
	2	Optimisation du marquage CE	1
	3	Le comportement au feu de l'enveloppe acier - profil	1
	4	Le développement durable de l'enveloppe acier (COV FDES) - profil	1
	5	Détermination des actions selon les eurocodes - charge permanentes	2
	6	Détermination des actions selon les eurocodes - effort du vent	2
	7	Résistance des matériaux appliquée aux éléments d'enveloppe - flexion élastique des plaques profilées	2
	8	Calcul RDM des poutres à travées inégales de 2 à 4 appuis avec prise en compte des déformations de flexion et d'effort tranchant	2
	9	Comment exploiter les référentiels techniques de l'enveloppe acier	2
	10	Initiation au calcul élastique des profils selon l'eurocode 3 partie 1.3 - plaque de bardage sans raidisseur de plage	2
	11	Initiation au calcul élastique plastique des éléments minces formés à froids selon l'eurocode 3 partie 1.3 - bardage	2
	12	Initiation au calcul élastique des profils selon l'eurocode 3 partie 1.3 - calcul des profils particuliers (sinusoïdaux)	2
	13	Dimensionnement sismique de l'enveloppe acier bardage simple peau	1
	14	Dimensionnement des systèmes bacacier de classe II avec des lisses isostatiques ou continue de classe IV en flexion simple selon EC3 1.3	4
	15	Etude d'une lisse sigma selon l'EN 1993-1-3 - section brute, étude du talon et détermination du centre de cisaillement et de l'inertie de gauchissement	3
	16	Etude d'une lisse sigma selon l'EN 1993-1-3 - section efficace - justifications de flexion et d'effort tranchant	2
	17	Synthèse lisse sigma selon EC3 1.3 - établissement des tableaux de charges portées	2
	18	Justification par calcul de la résistance au feu (R15) des lisses en éléments minces selon EN 1993-1-2	1

Pour suivre une formation à Paris ou dans votre entreprise :

Animateur : David IZABEL d.izabel@enveloppe-metallique.fr

Programme détaillé des formations, convention, suivi, modalités pratiques: Naima GUENDOUL
n.guendoul@enveloppe-metallique.fr

01 40 69 58 90

Sites internet :

BASE INIES : Base nationale française de référence sur les impacts environnementaux et sanitaires des produits, équipements et services pour l'évaluation de la performance des ouvrages.

<http://www.base-inies.fr/Inies/Consultation.aspx>

Save-construction : outil de calcul en ligne permettant de délivrer des profils environnementaux personnalisés de produits et systèmes de construction en acier

<https://www.save-construction.com/>

ConstruirAcier : l'association **ConstruirAcier** a pour objectif de promouvoir l'utilisation de l'acier dans les ouvrages de construction du bâtiment et des travaux publics.

<http://www.construiracier.fr/>

Bibliographie :

Les cahiers pratiques du SNPPA n°1 Assurances, collectif SNPPA

Les cahiers pratiques du SNPPA n°2 Marquage CE, collectif SNPPA

Les cahiers pratiques du SNPPA n°3 Formulaire de résistance des matériaux, David Izabel, SEBTP, 2007

Concevoir et Construire en acier – Marc Landowski, Bertrand Lemoine, Collection Mémentos acier, 2005

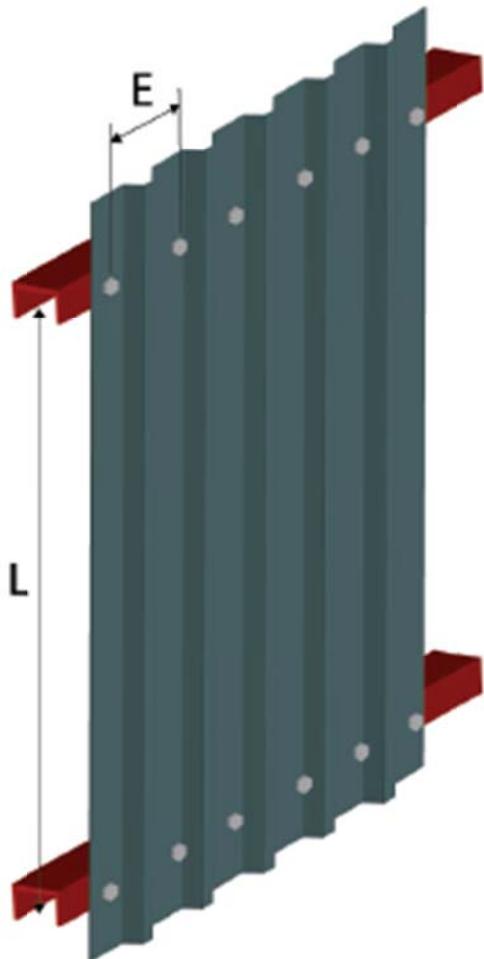
Les Profilés Minces en acier, De A à Z, Collectif SNPPA, SEBTP, 2007

Abécédaire Bâtiment & Sécurité Incendie, collectif SNPPA, FFA, SCMF, OTUA

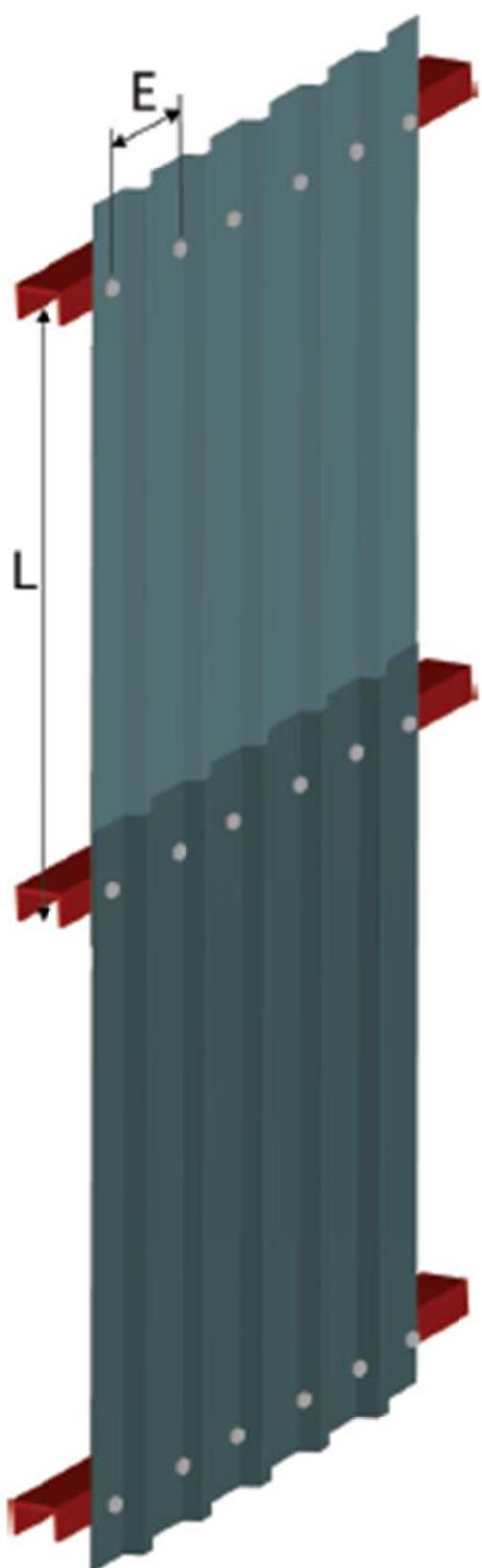
L'acier pour une construction responsable, collectif, OTUA

INFORMATIONS B1

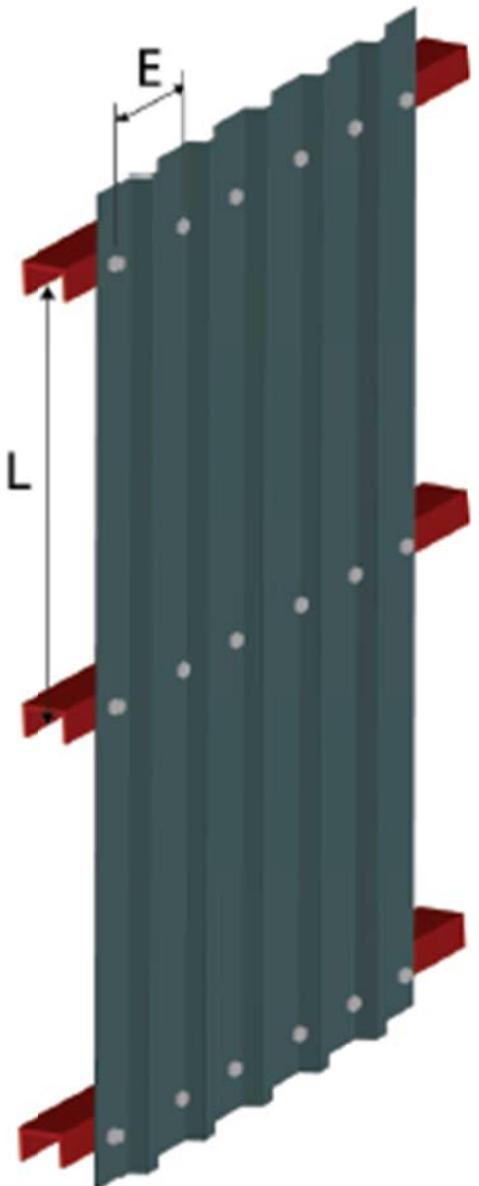
BARDAGE EN ACIER SIMPLE PEAU EN POSE VERTICALE



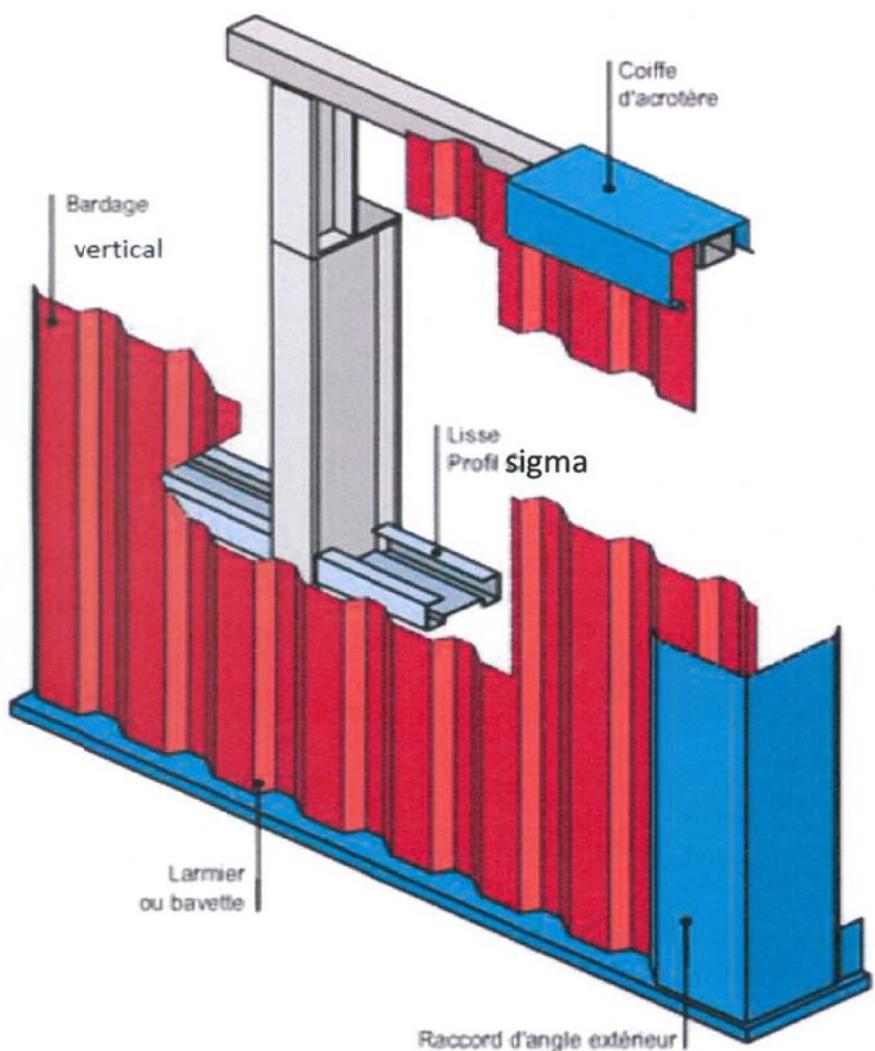
Appuis : Pose sans recouvrement (Rage 2012)



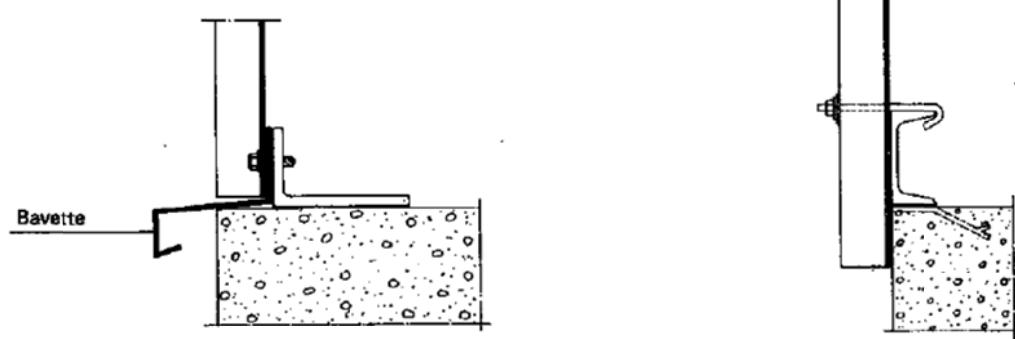
Appuis : Pose avec recouvrement (Rage 2012)



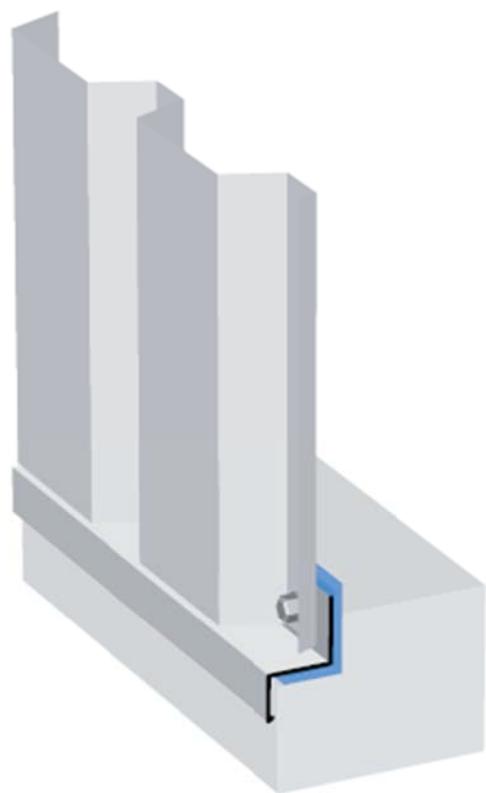
Appuis : Pose en continuité (Rage 2012)



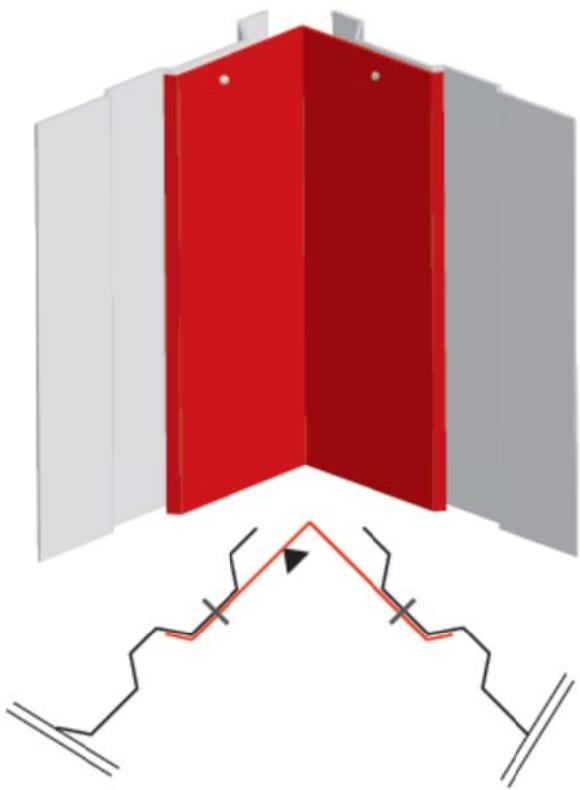
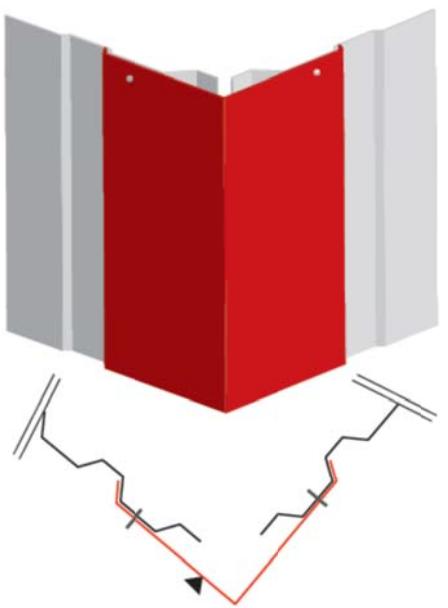
Elévation



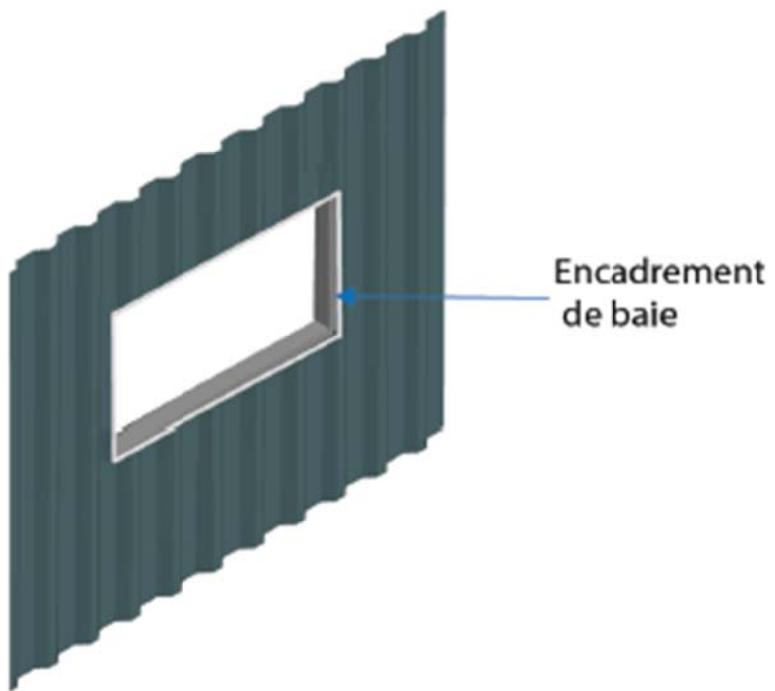
Fixations en pied de bardage



Pied de bardage

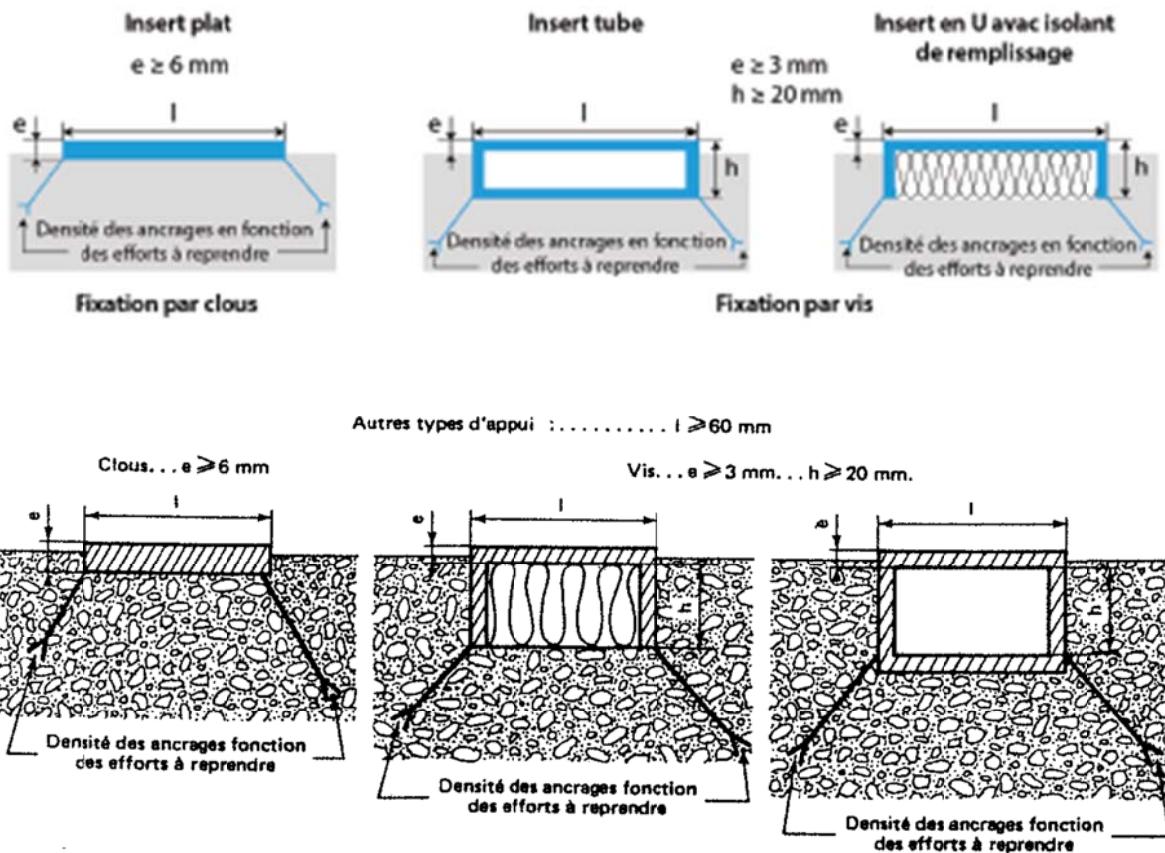


Angles (Rage 2012)



Baie (Rage 2012)

Détail appuis (Rage 2012)



Appui sur maçonnerie

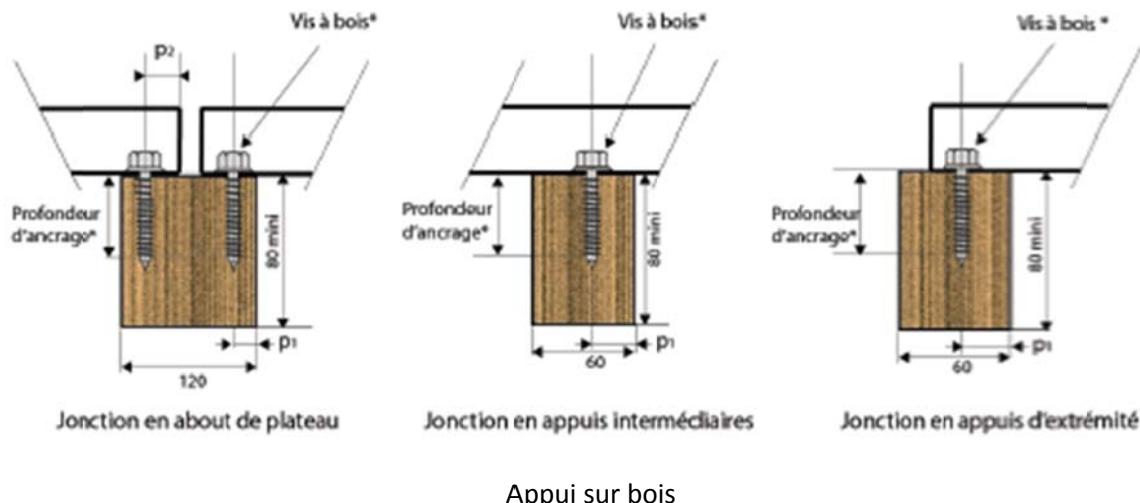
Elle s'effectue par vis à bois ou tirefond, selon les dispositions définies en [Annexe F] du présent document.

L'épaisseur minimum des supports en bois est de 80 mm.

Les dispositions technologiques définies à la (Figure 29) doivent être respectées.

La pince (p_1) entre axes de fixations et bord de l'appui est d'au moins 4x le diamètre de la fixation (mini 30 mm).

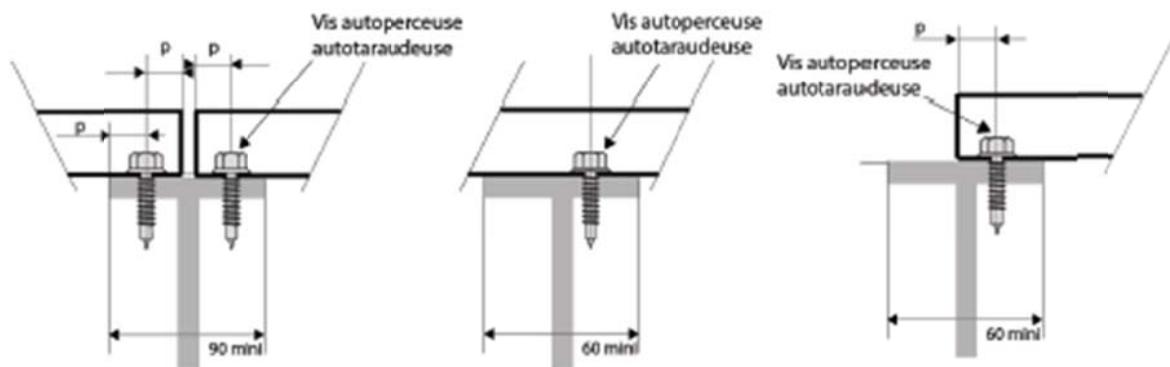
La pince (p_2) entre axes de fixations et extrémité de plateaux est d'au moins 20 mm.



Les surfaces d'appui des profilés de l'ossature sur lesquelles sont posés et fixés les bardages doivent être planes et respecter les largeurs mini définies ci-après :

- l'épaisseur des supports en acier doit être supérieure ou égale à 1,5 mm ;
- dans le cas d'un assemblage par clou à percussion, l'épaisseur du support est de 6 mm minimum ;

- les dispositions technologiques de la (Figure 27) et de la (Figure 28) doivent être respectées.
- les pinces (p) sont d'au moins 20 mm et 3 fois le diamètre des fixations.

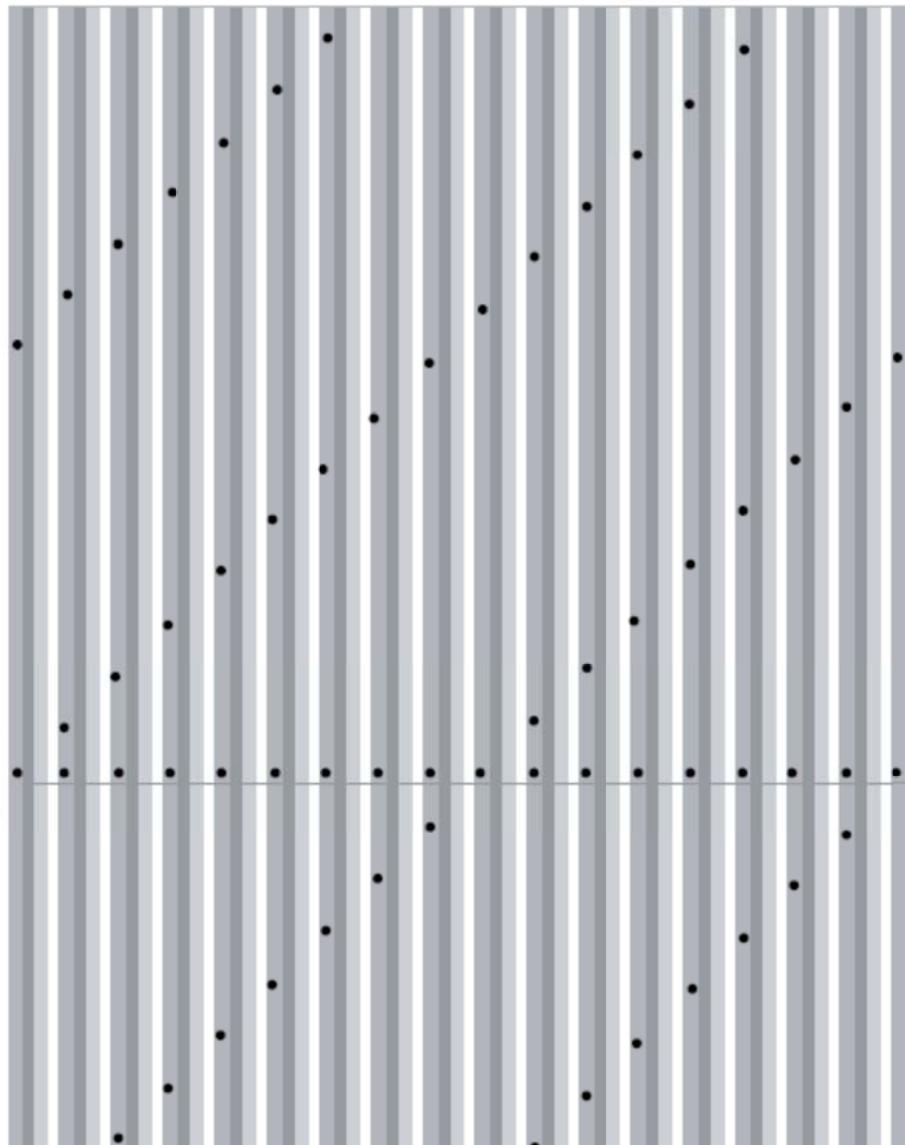


Appuis simple peau sur ossature métallique

a) Pose sur support en acier

Les surfaces d'appui des profilés de l'ossature sur lesquelles sont posés et fixés les bardages doivent être planes et de largeur supérieure ou égale à 40 mm.

Zone de 0,30 m (2 x 0,15 m)
sans fixation autres que celles
du recouvrement transversal



Positionnement des fixations



Agence XYZ
Adresse du site

12

Dop n° xxx

EN 14782

**Plaques en acier autoportantes à utiliser
pour le bardage**

Profil de bardage 1000x183x45, épaisseur 0.75mm

Classe 1 -S350GD + Z275

Face 1: Polyester 25µm

Face 2: Envers de bande Polyester 15µm

EN 508-1

Réaction au feu: Classe A1

DECLARATION DES PERFORMANCES

No.12345

1. **Code d'identification unique du produit-type:**

1000 183 45 0.75

2. **Numéro type de lot ou de série ou tout autre élément permettant l'identification du produit de construction, conformément à l'article 11, paragraphe 4 :**

dfg xxx yyyy

3. **Usage prévu du produit de construction, conformément à la spécification technique harmonisée applicable, comme prévu par le fabricant**

Plaque de bardage auto-portante en acier

4. **Nom, raison sociale ou marque déposée et adresse de contact du fabricant, conformément à l'article 11, paragraphe 5 et adresse du producteur:**

Société XXXX

6/14 rue la Pérouse

75016 paris

5 **Le cas échéant, Nom et adresse du contact du mandataire conformément à l'article 12 paragraphe 2**

Non applicable

6 **Systèmes d'Evaluation et de Vérification de la Constance des Performances**

3 pour le feu et les substances dangereuses

4 pour les autres caractéristiques et feu (CWFT)

7 **Organismes notifiés (cas de la hEN)**

LNE /CSTB (feu)

CSTB (substances dangereuses)

(NB xxxx)

CPR 1234-001-01

8 **Déclaration des performances pour lequel une Evaluation Technique Européenne a été délivrée :**

Non applicable

9 **Performances déclarées**

L'ensemble des caractéristiques listées dans le tableau ci-dessous se réfèrent à la norme harmonisée NF EN 14782, et en particulier à son annexe ZA.

Caractéristiques essentielles		Performance	Spécifications techniques harmonisées
Perméabilité à l'eau		Satisfait(e) ^(a)	NF EN 14782
Variation dimensionnelle		12 E-6	
Relargage de substances dangereuses réglementées		^(b)	NF EN 14782
Réaction au feu		Class A1^(c)	Décision CWFT 2010/737/EU 2 décembre 2010 NF EN 14782
Durabilité	Matériau acier	S320 GD	NF EN 14782
	Classe de tolérance	II	
	Revêtement face 1	EC5 UV4	
	Revêtement face 2	CPI 2	

(a) Concerne la performance du produit seul.

(b) Les faces en contact avec l'air intérieur ne doivent pas dégager de substances dangereuses réglementées dépassant les niveaux maximum autorisés spécifiés dans les réglementations européennes ou

nationales. Des méthodes d'essai européennes sont en cours d'élaboration. Une base de données informative sur les dispositions européennes et nationales concernant les substances réglementées peut être consultée sur le site EUROPA de la Construction (accessible à l'adresse suivante : http://ec.europa.eu/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain_en.htm)

(c) Performance du produit seul revêtu de polyester 25µm. D'autres performances existent en fonction des montages

- 10 Les performances du produit identifié au point 1 et 2 est en conformité avec les performances déclarées au point 9. Cette déclaration de performance est issue sous la seule responsabilité du producteur identifié au point 4.

Signé et en accord avec le producteur

XXX

Paris 1/07/2013

XXXX (manager)

ANNEXE P – CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES SPÉCIALES (CCS)

P. 1. Domaine d'application

Cette annexe a pour objet de définir les clauses administratives spéciales aux travaux de bardage en tôles d'acier nervurées ou ondulées, dont la conception et l'exécution est définie dans les présentes Recommandations Professionnelles.

P. 2. Consistance des travaux

P. 2.1. Travaux faisant partie du marché bardage

Sauf dispositions contraires des Documents particuliers du marché (DPM), les travaux de mise en œuvre des bardages simple peau, double peau ou à peaux multiples, ou rapportés sur maçonnerie comprennent :

- les études (détermination des actions de vent et justification à cet égard de l'ensemble du bardage, étanchéité à l'eau en partie courante et aux points singuliers, plan d'étanchéité à l'air, tenue au séisme) et les plans d'exécution du bardage (plateaux, écarteurs, isolants, profils de bardage, ainsi que les ossatures secondaires et les équerres de fixations à la maçonnerie dans le cas des bardages rapportés, les joints et membranes éventuelles) ;
- la fourniture et la pose des plateaux, des isolants et des profils de bardages et de leurs fixations;
- la fourniture et la pose des accessoires de finition (bandes de rives, pied de bardage, angles, closoirs supérieur et inférieur, raccordements aux menuiseries, joints de dilatation, fourreaux de passage des traversées de bardage) ;
- la fourniture et la pose des bandes porte-solins contre mur en maçonnerie ;
- l'autocontrôle de l'entreprise

P. 2.2. Travaux ne faisant pas partie du marché bardage

Sauf dispositions contraires des Documents Particuliers du Marché (DPM), les travaux de mise en œuvre des bardages ne comprennent pas :

- l'exécution et le réglage de la structure porteuse et/ou des ossatures secondaires support des bardages simple ou double peau ou à peaux multiples, des appuis, ou la fourniture des inserts ;
- les études préalables de stabilité des ossatures porteuses dans le cas de la pose sur existant ;
- les travaux de peinture et de protections diverses éventuelles (fungicide, insecticide, anticorrosion) de cette ossature secondaire ;



- la fourniture et la pose des chevêtres ;
- la fourniture et la pose des menuiseries ;
- l'exécution des ouvrages de maçonnerie (murs, enduits, souches, bandeaux, becquets, gravures...) ;
- la fourniture et la pose des appareils et équipements techniques en façade ;
- la fourniture et la pose des dispositifs empêchant la pénétration des eaux de ruissellement entre les traversées de bardage et les fourreaux ;
- les déposes, rendues indispensables pour l'exécution de travaux d'autres corps d'état ;
- les épreuves éventuelles d'étanchéité à l'air ;
- tous travaux d'entretien, en particulier ceux visés à l'[Annexe A] du présent document ;
- les flocages et protection incendie ;
- la fourniture et la pose des dispositifs de calfeutrement à l'air ;
- les doublages intérieurs ;
- les dispositifs éventuels de calfeutrement en nez de plancher ;
- (les scellements) ;
- (la fourniture et la pose des chevilles, douilles autoforeuses et autres systèmes de fixation non incorporés au gros œuvre) ;
- la protection provisoire contre les salissures ;
- la fourniture et la pose des vitrages, des fenêtres, des parties éclairantes ;
- les peintures de finition particulières (façonnés, etc.) ;
- la fourniture de maquette ou prototypes ;
- la fourniture, la mise en condition et le transport d'éléments de bardage destinés à être soumis à des essais ;
- le tracé des traits de niveau, la matérialisation des axes verticaux et des nus extérieurs et intérieurs ;
- l'exécution de tous travaux de maçonnerie : seuils, appuis, etc.;
- les rectifications de la structure lorsque celle-ci ne respecte pas les tolérances de pose fixées au paragraphe 7.2.3 ;
- le dégagement, le nettoyage et le compactage des abords extérieurs en vue de la répartition et de la pose des façades ;
- les scellements et bourrages éventuels au ciment qui seront exécutés par le maçon au fur et à mesure de l'avancement des travaux de pose ;
- les modifications qui seraient à apporter aux systèmes de fixation et de liaison comme aux éléments de bardage dans le cas où les tolérances de la structure porteuse ne seraient pas respectées;

- les dispositifs appropriés pour le nettoyage et l'entretien des façades ;
- la mise à la terre des façades ;
- Installation des brises soleil.

P. 3. Mise à exécution des travaux de bardage et coordination avec les autres entreprises

P. 3.1. Première phase

À la notification du marché, l'entrepreneur reçoit du maître d'œuvre les plans, croquis et indications mentionnés en P. 6. Il reçoit également toutes les informations concernant les accès au sol et aux bardages.



En l'absence de ces éléments ou lorsque ces derniers comportent des différences importantes par rapport à ce qui était décrit dans le dossier de soumission, l'entrepreneur avertit par écrit le maître d'œuvre.

Ce dernier fait connaître la suite qu'il donne. Des ajustements au marché peuvent en résulter, y compris dans les délais d'exécution.

P. 3.2. Deuxième phase

En possession des éléments ci-dessus et des plans de charpente, l'entrepreneur soumet au maître d'œuvre dans les délais prévus au marché ou arrêtés d'un commun accord, les renseignements ou dessins de réalisation des ouvrages de parties courantes ou de points singuliers lorsqu'ils sont nécessaires aux autres entrepreneurs pour arrêter les détails d'exécution de leurs ouvrages.

À cet effet, le maître d'œuvre organise la concertation entre les différents corps d'état. Il donne son accord sur les dispositions retenues. A défaut, la réception par l'entrepreneur des plans de charpente définitifs vaut accord du maître d'œuvre.

P. 3.3. Troisième phase

Au moins six semaines avant la date fixée au marché comme début du délai contractuel (ou plus en cas de fourniture spéciale), l'ensemble des plans de charpente définitifs (dessins d'exécution) est remis à l'entrepreneur.

P. 3.4. Quatrième phase

Avant de commencer ses travaux sur chantier, l'implantation de la structure porteuse et/ou de l'ossature secondaire et leurs tolérances admissibles ayant été préalablement réceptionnée par ailleurs, l'entrepreneur s'assure que cette structure ou ossature satisfait, pour ce qui est apparent, aux plans et croquis ci-dessus et aux dispositions du présent document : nombre, caractéristiques et dimensions des appuis, présence des inserts, chevêtres etc.

Note 1

Les DPM précisent qui est en charge de la vérification de conformité aux dispositions des présentes Recommandations Professionnelles, de la tolérance d'exécution des structures porteuses et ossatures supportant le bardage.

Note 2

L'attention du Maître d'œuvre est attirée sur l'importance du contrôle géométrique d'implantation des structures et ossatures support, compte tenu de l'incidence sur l'aspect final de la façade, en particulier la planéité générale et l'alignement des arêtes.

L'intervention de l'entrepreneur ne peut se faire que si :

- l'ensemble du gros-œuvre et de la structure porteuse sont terminés et les espaces extérieurs sont suffisamment dégagés et stabilisés pour permettre les accès, manutentions, installation des échafaudages ou nacelles et pose de façade ;
- les tracés, contrôles des cotes satisfaisant aux tolérances admises et les réservations exécutées ;
- les dispositifs spéciaux et/ou modifications motivés par l'exécution hors tolérances du gros œuvre ou de la structure sont réalisés.



P. 4. Organisation de chantier

Afin de permettre l'exécution normale des travaux, le maître d'œuvre prévoit un accès au sol et un accès aux façades comme indiqués ci-après.

P. 4.1. Accès au sol

Il doit être prévu :

- l'accès au bâtiment, aux installations de chantier et aux aires de stockage, des équipes et des camions de livraison ;
- des aires de stockage à pied d'œuvre ;
- des aires dégagées suffisantes pour permettre l'évolution et l'utilisation des matériels et engins de chantier.

P. 4.2. Accès aux façades

Il doit être prévu la mise à disposition d'une zone stabilisée continue (sans tranchées,...) sur la périphérie du bâtiment permettant la mise en place d'échafaudages, et la circulation de nacelles et engins de levage,...

P. 5. Épreuves d'étanchéité à l'air

Elles ne sont réalisées que si elles ont été explicitement prévues dans les DPM, leur coût est alors inclus dans le montant du marché.



Si le Maître de l'ouvrage souhaite des épreuves d'étanchéité à l'air alors qu'elles ne sont pas prévues dans les DPM, leurs frais sont à la charge du Maître de l'ouvrage.

P. 6. Mémento pour la rédaction du dossier de consultation et l'établissement du marché

P. 6.1. Informations obligatoires aux appels d'offres

Le bardeur doit recevoir du maître d'œuvre toutes les indications concernant :

- la désignation des surfaces à traiter :
 - le type de bardage à réaliser, sa composition et sa finition (aspect) ;
 - le plan général de bardage avec les indications suivantes :
 - o implantation des ouvrages particuliers ;
 - o rives, baie, angles, pied de bardage, auvent ;
 - o joints de dilatation ;
 - o translucide... ;
 - o pénétrations diverses (conduits de ventilation, crosses pour canalisations électriques, supports d'équipements lourds...) ;
 - o les raccordements éventuels à d'autres constructions ;
 - o etc.
- Le type et l'usage du bâtiment :
 - destination : notamment les bâtiments industriels commerciaux et agricoles, sportifs, bureaux, ERP, ICPE, avec leurs propres réglementations en vigueur tel que l'incendie, l'acoustique ;
 - la catégorie d'importance au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié.
- La localisation de la construction :
 - département, canton, ville;
 - les conditions particulières liées à l'atmosphère extérieure ; exemple : voisinage d'une usine dégageant des vapeurs corrosives, front de mer... classification selon l'[Annexe G] ;
 - les conditions liées à l'ambiance à l'intérieur des locaux ;
 - les informations nécessaires au calcul des actions du vent :
 - o dans le cas d'un dimensionnement selon la NF EN 1991-1-4 et son annexe nationale et corrigendum : région de vent, l'orographie ; la catégorie de rugosité de terrain, C_{dir} , C_{saison} , période de retour du vent (50 ans par défaut) perméabilité des façades ;
 - o dans le cas d'un dimensionnement selon les NV modifiées 2009 : zones de vent, site, bâtiment ouvert ou fermé ;
 - le sens des vents de pluie dominants ;



- les informations nécessaires à la justification sismique selon l'arrêté du 22 octobre 2010 (réglementation sismique) :
 - o données sismiques, zone sismique, Classe de Sol, catégorie d'importance du bâtiment;
 - o l'exigence d'intégrité ou fonctionnalité pour la catégorie d'importance IV à défaut la non chute est considérée.
- La géométrie de l'ouvrage :
 - les dimensions du bâtiment : largeur, longueur, hauteur en pied de bâtiment, angle par rapport à la verticale ;
 - implantation et dimension des ouvertures ;
 - le nombre d'étages ;
 - la position et l'écartement des joints de dilatation et la valeur des tassements prévus ;
 - la désignation des différentes surfaces à barder.
- Le mode constructif des structures :
 - la nature de l'ossature principale et secondaire (gros œuvre) ;
 - la distance entre appuis (poteaux ou lisses) et leurs dimensions (largeur et épaisseur d'appui) ;
 - la flexibilité des ossatures principales et secondaires (déplacements maximum sous actions du vent et sismiques) ;
 - les éléments complémentaires d'ossature fournis éventuellement par le poseur (chevêtre, lisse de contre bardage, support de bardage rapporté, support de partie éclairante, brise soleil, coffre de volet roulant) ;
- Les conditions d'exploitation, la destination des locaux :
 - les plages de températures à l'intérieur des locaux chauffés ou pas au sens de la RT (températures maximale basse et maximale haute);
 - les classes d'hygrométries intérieures (faible, moyenne) ;
 - les conditions et dispositifs d'entretien et d'exploitation ;
 - l'ambiance intérieure.
- Les exigences propres à la façade :
 - label recherché pour le bâtiment (éventuellement) ;
 - étude thermique ;
 - les performances thermiques des parois, établies par un bureau d'études thermiques, exprimées soit par le coefficient de transmission thermique du bardage U_p , soit par la résistance thermique R et/ou la nature et l'épaisseur de l'isolant (dans ce 2^e cas, les exigences sont réputées inclure les ponts thermiques intégrés ΔU au sens de la RT) ;
 - les performances hygrothermiques de la paroi (valeur de la température de rosée) ;



- l'obligation éventuelle de continuité de l'isolation thermique et de l'étanchéité à l'air au niveau des jonctions du bardage avec d'autres parois : bardage/bardage, bardage/couverture, etc. ;
- le niveau de performance de perméabilité à l'air du bâtiment ;
- les dispositifs éventuels de calfeutrement ou d'étanchéité à l'air ;
- la conception et la nature des ouvrages particuliers tels que, contre-bardage, bande de rive (description et coupes) ;
- l'exigence éventuelle d'une épreuve d'étanchéité à l'air ;
- les conditions éventuelles de démontage des bardages ;
- les exigences relatives à l'isolation et à la correction acoustique (référence réglementaire ou label) ; transmission du rapport d'étude acoustique ou du CCTP : α_w , R_w ;
- les exigences environnementales et sanitaires particulières.

Dans le cas où les Documents Particuliers du Marché (DPM) ne préciseraient pas la totalité de ces informations, l'entreprise de pose devra préciser les hypothèses prévues pour l'établissement de son offre et les faire valider par le maître d'œuvre.

Note

En cas de contradiction dans les DPM entre les exigences thermiques, acoustiques, de perméabilité à l'air, etc., avec les descriptifs des parois, l'entrepreneur spécifiera dans son offre pour une exigence donnée si elle est basée sur la performance ou le descriptif.

P. 7. Coordination – Dispositions générales

P. 7.1. Coordination avant les travaux, dès notification du marché

P. 7.1.1. Coordination avec le maître d'œuvre

Le « bardeur » s'informe auprès du coordonnateur dès la notification de son marché et, en tout cas, en temps nécessaire et dans le cadre du programme des travaux :

- d'une part, de tous les plans et croquis précisant les caractéristiques dimensionnelles des bardages en vue de leur adaptation au gros œuvre ;
- d'autre part, de tous les renseignements concernant la nature et la disposition des matériaux composant l'ossature et la maçonnerie (en particulier, la répartition ainsi que la section des supports, pour éventuellement permettre des réservations dans le gros œuvre).

Le bardeur sera informé de toutes les dispositions ayant une incidence sur sa prestation :

- définition des impératifs thermiques de la façade ;



- définition des zones de passage et des points de fixation sur l'ossature porteuse du matériel de chauffage et de conditionnement d'air ;
- emplacement des gaines par rapport aux composantes de façades.

L'entrepreneur soumet au coordonnateur, sous chacun des délais prescrits dans le marché ou arrêtés d'un commun accord entre les parties :

- les plans d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des façades et à leur pose, et
- si nécessaire les plans définissant les emplacements des rails, douilles à incorporer, trous de scellement, feuillures, murs de refends, etc. (tels que définis au paragraphe 8.3).

Le coordonnateur transmet aux entrepreneurs intéressés (gros œuvre et bureau d'études) ses observations avec ses plans afin qu'ils puissent en tenir compte dans leurs études, leurs plans d'exécution et dans la réalisation de leurs ouvrages.

Le coordonnateur retourne au « bardeur » après visa pour accord, un exemplaire des dessins objet du paragraphe ci-dessus.

Le coordonnateur doit prévenir, et ceci dès qu'il en a lui-même connaissance, le « bardeur » des modifications qui auraient été apportées depuis l'appel d'offres, notamment celles concernant les variations dimensionnelles qui pourraient être différentes de celles prévues par des conceptions nouvelles, et des surcharges non définies à l'origine.

Dans le cas de variations dimensionnelles, il convient d'adapter le calepinage, les accessoires, les calages selon les configurations. Un Ordre de Service du maître d'œuvre sera établi systématiquement à l'attention du bardeur.

Dans le cas de surcharges différentes, il convient d'adapter le dimensionnement des profils et des ossatures sous Ordre de Service (O.S.).

La résiliation du marché peut être envisagée dans le cas d'impossibilité d'adaptations techniques.

P. 7.1.2. Coordination avec le gros œuvre

Le « bardeur » met au point avec le gros œuvre et le coordonnateur en fonction des accès possibles du chantier et de l'état du terrain :

- la possibilité pour ses camions de livraison de venir jusqu'au pied du ou des bâtiments ;
- les conditions pour mener à bien la manutention ;
- le levage ;
- la mise en place des éléments de façade telle qu'elle a été prévue dans son offre.

Ils définissent ensemble les zones de stockage et de manutention à l'intérieur et autour du ou des bâtiments, situées dans l'emprise des engins de levage, l'emplacement des baraques de chantier ainsi que leur maintien dans le temps.

Toutes manutentions imposées au « bardeur » découlant d'un changement de stockage non spécifié par les documents particuliers du marché ne peuvent être à sa charge. Ils définissent d'un commun accord, la mise à disposition, suivant le planning défini par le marché, de la totalité ou des parties du gros-œuvre devant réunir les éléments de la façade et permettant l'intervention réelle du « bardeur ».

P. 7.1.3. Coordination avec d'autres corps d'état

Dès la désignation des entrepreneurs de ces lots, le « bardeur » recevra, sous couvert du coordinateur, le plus rapidement possible les renseignements concernant les lots tels que :

- implantation des fenêtres, leur entourage, raccordement et tous les détails pouvant avoir une interférence sur les lots de bardage ;
- implantation des cloisons ;
- faux-plafonds, revêtements de sol, etc. ;
- dispositifs de reprise de charges lorsque la flèche *u* des lèvres de plateaux est supérieure à $h/15$ (cf. 6.2.2.2).

P. 7.2. Coordination en cours de travaux

Dans le cas où le « bardeur » ne pourrait respecter les délais du programme des travaux du fait du retard d'autres corps d'état ou de la mauvaise exécution de leurs travaux ou de son propre fait, il doit en aviser immédiatement le coordonnateur de l'ouvrage.

Toutes modifications de tout corps d'état pouvant avoir une incidence sur sa prestation doivent être obligatoirement indiquées au « bardeur ».

On ne saurait lui reprocher de retard, et de ce fait, le pénaliser s'il n'y a pas de calendrier d'exécution contractuel ou si le calendrier établi à l'origine change en fonction de l'avancement du gros-œuvre ou d'autres corps d'état, s'il ne peut réaliser ses travaux du fait de retard ou de malfaçons d'autres corps d'état.

Dans le cas où il n'aurait pas été avisé en temps voulu pour lui permettre de tenir compte de ces modifications, les travaux qui en découleraient seraient réglés conformément aux prescriptions de la norme NF P 03-001.

Le CCTG pour les marchés publics s'applique également.

P. 7.2.1. Coordination avec le gros-œuvre

Voir paragraphe P. 3.4.

P. 7.2.2. Coordination avec le peintre

Le « bardeur » doit, si cela lui est demandé par le peintre, indiquer au coordonnateur la nature, la qualité et les composants des produits de protection appliqués ne devant pas recevoir de peinture.

P. 7.2.3. Coordination avec toutes les entreprises susceptibles de détériorer la façade

Il appartient à toutes les entreprises d'éviter les projections sur les façades, de nettoyer les façades et de les faire remettre en état à leur frais en cas de dégradations de leur fait.

P. 7.2.4. Coordination avec le chauffagiste

L'avancement des travaux des deux corps d'état doit se faire en parfait accord sans gêne réciproque.



Aussi, ils doivent bien se mettre d'accord sur l'exécution de leurs travaux en fonction du planning d'une part, de l'état de l'ossature d'autre part et enfin de leurs propres prestations.

P. 7.3. Coordination en fin de travaux

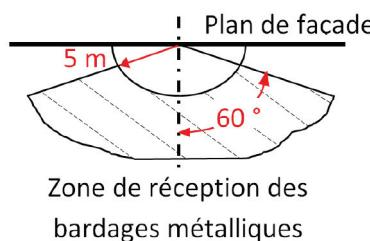
Le « bardeur » doit signaler par écrit toutes malfaçons et détériorations qu'il constaterait concernant son lot et commises par d'autres corps d'état.

P. 7.4. Conditions de réception des bardages

L'appréciation de la qualité d'aspect des bardages utilisés en façade ne pourra pas se faire à une distance inférieure à 5 m sous un angle ouvert maximum de $\pm 60^\circ$ (Figure P1).

Tous les bardages provoquent certaines déformations réfléchies des images.

Suivant la distance, l'angle d'observation, les rapports de niveau d'éclairement entre l'extérieur et l'intérieur, l'aspect des bardages peut présenter certaines variations inhérentes au produit.



▲ Figure P. 1: Zone de réception des bardages en acier

P. 8. Remise en état d'éléments de bardages

Sur les parties des façades en tôle d'acier galvanisée, les retouches des protections détériorées sont effectuées, après nettoyage des surfaces, par application d'une peinture riche en zinc, assurant une protection équivalente.

Dans tous les cas le fournisseur des profils doit être contacté.

Sur les parties des façades protégées par peinture, les retouches sont faites comme il est dit ci-dessus en utilisant la même peinture que celle de protection initiale ou, à défaut, une peinture assurant une protection et un aspect équivalent.

Dans tous les cas, le fournisseur des profils doit être contacté.

Le « bardeur » signale au maître d'œuvre les nettoyages spéciaux, réfections ou remplacements de bardages qui sont rendus nécessaires par des dégradations causées par les autres corps d'état travaillant sur le chantier.

Les frais occasionnés pour la remise en état ne sont pas imputables au « bardeur » (par application des dispositions des normes NF P 03-001 et NF P 03-011).

Les éléments en acier utilisés dans les façades (inox notamment) sont sensibles aux agressions que peuvent exercer certains matériaux tels que le ciment, le plâtre, le bitume, etc.

Des altérations se produisent lorsque ces matériaux ne sont pas immédiatement enlevés, altérations qui non seulement en modifient l'aspect mais encore sont susceptibles de porter atteinte à leur durabilité.

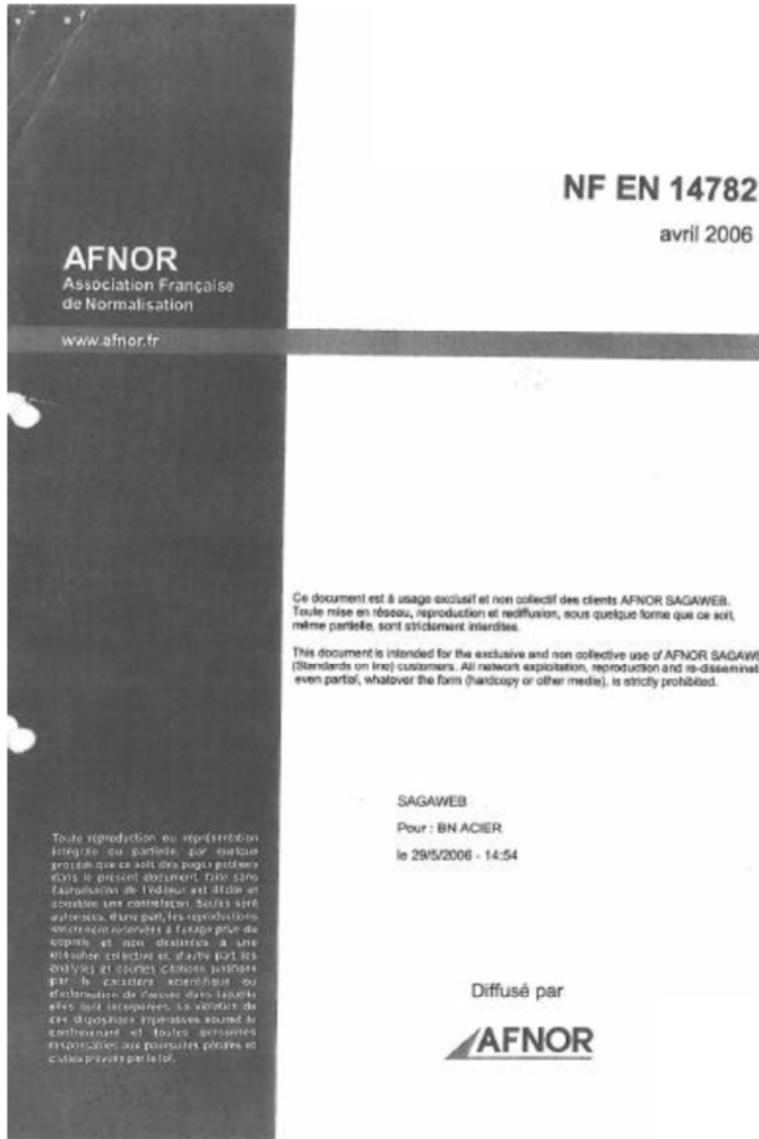
Les salissures légères sont celles qui peuvent se nettoyer à l'eau, additionnée éventuellement d'un détergent approprié. Les autres sont dites profondes et nécessitent des remises en état qui, si elles sont demandées au « bardeur », lui sont réglées en Travaux Supplémentaires (T.S) sur l'Ordre de Service (O.S) à signer par le coordonnateur et le maître de l'ouvrage, à la charge de l'entreprise responsable ou, à défaut par le compte prorata document inter-entreprises.



REFERENTIEL DES PLAQUES NERVUREES ET PLATEAUX DE BARDAGE

B1, B2, B5 à B12, B17, B18, Brap1 à Brap4

Marquage CE des plaques nervurées et plateaux



norme française

Produits de couverture et de bardage en tôle métallique — Spécification pour les produits autoportants en tôles d'acier, d'aluminium ou d'acier inoxydable — Partie 1 : Acier

E : Roofing and cladding products from metal sheet — Specification
for self-supporting of steel, aluminium or stainless steel sheet — Part 1: Steel

D : Dachdeckungs- und Wandbekleidungsprodukte aus Metallblech —
Spezifikation für selbsttragende Dachdeckungsprodukte aus Stahlblech,
Aluminiumblech oder nichtrostendem Stahlblech — Teil 1: Stahl

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR.

Remplace la norme homologuée NF EN 508-1, de septembre 2008.

Correspondance

La Norme européenne EN 508-1:2014 a le statut d'une norme française.

Résumé

Le présent document spécifie les prescriptions relatives aux produits autoportants pour toiture, couverture, bardages extérieur et intérieur et cloisons, plateaux et tuiles pour pose en discontinu, en tôles d'acier revêtues d'un métal, avec ou sans revêtement organique supplémentaire. Les tôles destinées à être utilisées avec une isolation et des membranes sont également couvertes. Ce document donne les caractéristiques générales, les définitions, les classifications et l'étiquetage applicables aux produits, de même que les prescriptions relatives aux matériaux à partir desquels les produits peuvent être fabriqués.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : TOITURE, COUVERTURE METALLIQUE, PLAQUE METALLIQUE, TOLE ONDULEE, TOLE NERVUREE, ACIER, DEFINITION, SPECIFICATION, REVETEMENT METALLIQUE, NUANCE, REVETEMENT ORGANIQUE, RESISTANCE MECHANIQUE, EPAISSEUR, TOLERANCE DE DIMENSION, ESSAI, CONTROLE DE QUALITE, DESIGNATION, MARQUAGE, EMBALLAGE.

Modifications

Par rapport au document remplacé, modification du domaine d'application, des paragraphes 4.3.3.2 et 4.3.5.1 et des Annexes C et D, mise à jour des références normatives et suppression du Tableau 3.

Corrections

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, rue Francis de Pressensé — 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Tél. : + 33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0)1 49 17 90 00 — www.afnor.org

Détermination des actions

norme française

NF P 06-111-2

Juin 2004

P 06-111-2

Eurocode 1 " actions sur les structures " - partie 1-1 : actions générales - poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments "

Annexe nationale à la NF EN 1991-1-1

Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments

 Eurocode 1 " actions on structures - part 1-1 : " general actions - densities, self weight, imposed loads for buildings " - national annex to NF EN 1991-1-1 densities, self weight, imposed loads for buildings

 Eurocode 1 " Einwirkungen auf Tragwerke-Teil 1-1 : " Allgemeine Einwirkungen - Wichten, Eigenlasten, Nuzlasten für Gebäude " - Nationaler Anhang zu NF EN 1991-1-1 - Wichten, Eigenlasten, Nuzlasten für Gebäude

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR le 5 mai 2004 pour prendre effet le 5 juin 2004.

Correspondance

Le présent document complète la norme NF P 06-111-1 qui a transposé dans la collection française la norme européenne EN 1991-1-1 :2002.

Analyse

Le présent document définit les conditions de l'application sur le territoire français de la norme NF EN 1991-1-1 :2003 , laquelle reproduit la norme européenne EN 1991-1-1 :2002 : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-1 : Actions générales - Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments, avec ses annexes A et B.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : bâtiment, génie civil, structure, annexe, stabilité, conception, règle de construction, calcul, poids, charge d'exploitation, charge permanente, classification, matériau de construction.

Modifications

Inclut l'Amendement A1 de mars 2009.

norme européenne

norme française

NF EN 1991-1-1

Mars 2003

P 06-111-1

Eurocode 1

Actions sur les structures

Partie 1-1 : actions générales - poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments

Eurocode 1 - actions on structures - part 1-1 : general actions - densities, self weight, imposed loads for buildings

Eurocode 1 - Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1 : Allgemeine Einwirkungen - Wichten, Eigenlasten, Nutzlasten für Gebäude

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR le 20 février 2003 pour prendre effet le 20 mars 2003.

Est destinée à remplacer la norme expérimentale XP ENV 1991-2-1 (indice de classement : P 06-102-1), d'octobre 1997 et remplace partiellement la norme homologuée NF P 06-001, de juin 1986 et le fascicule de documentation NF P 06-004, de mai 1977.

Correspondance

Le présent document reproduit intégralement la norme européenne EN 1991-1-1 :2002, avec son corrigendum AC, de mars 2009.

Analyse

La présente partie de l'Eurocode 1 donne les bases d'évaluation du poids propre des constructions et décrit les charges d'exploitation à introduire dans les calculs de stabilité des structures des bâtiments. Le présent document ne comprend pas de document d'application national mais doit être complété par une annexe nationale qui définit les modalités de son application.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : bâtiment, structure, stabilité, conception, règle de construction, calcul, poids, charge d'exploitation, charge permanente, classification, matériau de construction.

Modifications

Par rapport aux documents, destiné à être remplacé et partiellement remplacés, adoption de la norme européenne.

Corrections

Par rapport au 1^{er} tirage, mise à jour des références aux normes françaises, dans l'avant-propos national et des titres en français dans l'Article 1.2.

3^{ème} tirage (novembre 2009) : par rapport au 2^{ème} tirage, incorporation du corrigendum AC, de mars 2009, en introduisant des modifications rédactionnelles et le tableau A.5 .

Eurocode vent NF EN1991-1-4 et son annexe nationale ou NV 65 modifiée 2009

CEN/TC 250

Date: 2005-01

EN 1991-1-4:2005

CEN/TC 250

Secrétariat: BSI

Eurocode 1: Actions sur les structures — Partie 1-4: Actions générales - Actions du vent

Eurocode 1: Actions on structures — Part 1-4: General actions - Wind actions

Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten

ICS :

Descripteurs :

Type de document : Norme européenne
Sous-type de document :
Stade du document : Publication / Adoption
Langue du document : F

E:\0 Actions sur les structures\4_Vent_EN1991-1-4\fr-textes définitifs\Français\Français_2005-02-24\EN 1991-1-4 (F)_Feb2005_Maitre.doc
STD Version 2.2

norme française

NF EN 1991-1-4/NA

Mars 2008
P 06-114-1/NA

Eurocode 1 : Actions sur les structures — Partie 1-4 : Actions générales — Actions du vent

Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4 :2005

Actions générales — Actions du vent

 Eurocode 1 : Actions on structures — Part 1-4 : General actions — Wind actions — National Annex to NF EN 1991-1-4 :2005 — General actions — Wind actions

 Eurocode 1 : Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4 : Allgemeine Einwirkungen — Windlasten — Nationaler Anhang zu NF EN 1991-1-4 :2005 — Allgemeine Einwirkungen — Windlasten

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR le 27 février 2008 pour prendre effet le 27 mars 2008.

Correspondance

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux européens ou internationaux traitant du même sujet.

Analyse

Le présent document complète la norme NF EN 1991-1-4 de novembre 2005, qui a transposé dans la collection française la norme européenne EN 1991-1-4 :2005.

Le présent document définit les conditions de l'application sur le territoire français de la norme NF EN 1991-1-4 :2005, laquelle reproduit la norme européenne EN 1991-1-4 :2005 : Eurocode 1 — Actions sur les structures — Partie 1-4 : Actions générales — Actions du vent.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : bâtiment, règle de construction, calcul, action des intempéries, vent, modèle, résistance au vent, charge due aux rafales, pression du vent, charge dynamique, répartition géographique, élément de construction, toiture, mur, clôture, panneau de signalisation, construction en treillis, drapeau, échafaudage, pont.

© AFNOR 2008

Ou

DTU P06-002

Février 2009

www.afnor.org

Ce document est à usage exclusif et non collectif des clients Normes en ligne.
Toute mise en réseau, reproduction et rediffusion, sous quelque forme que ce soit,
même partielle, sont strictement interdites.

This document is intended for the exclusive and non collective use of AFNOR Webshop
(Standards on line) customers. All network exploitation, reproduction and re-dissemination,
even partial, whatever the form (hardcopy or other media), is strictly prohibited.



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR LE DROIT D'AUTEUR

Droits de reproduction réservés. Sauf
prescription différente, aucune partie de
cette publication ne peut être reproduite
ni utilisée sous quelque forme que ce
soit et par aucun procédé, électronique
ou mécanique, y compris la photocopie
et les microfilms, sans accord formel.

Contactez :
AFNOR – Norm'Info
11, rue Francis de Pressensé
93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Tél : 01 41 62 76 44
Fax : 01 49 17 92 02
E-mail : norminfo@afnor.org

afnor

Boutique AFNOR

Pour : SCHLETER FRANCE SARL

Client 51082484

Commande N-20100504-404683-TA

le 4/5/2010 17:48

Diffusé avec l'autorisation de l'éditeur

Distributed under licence of the publisher

Détermination des performances des profils de bardage et plateaux



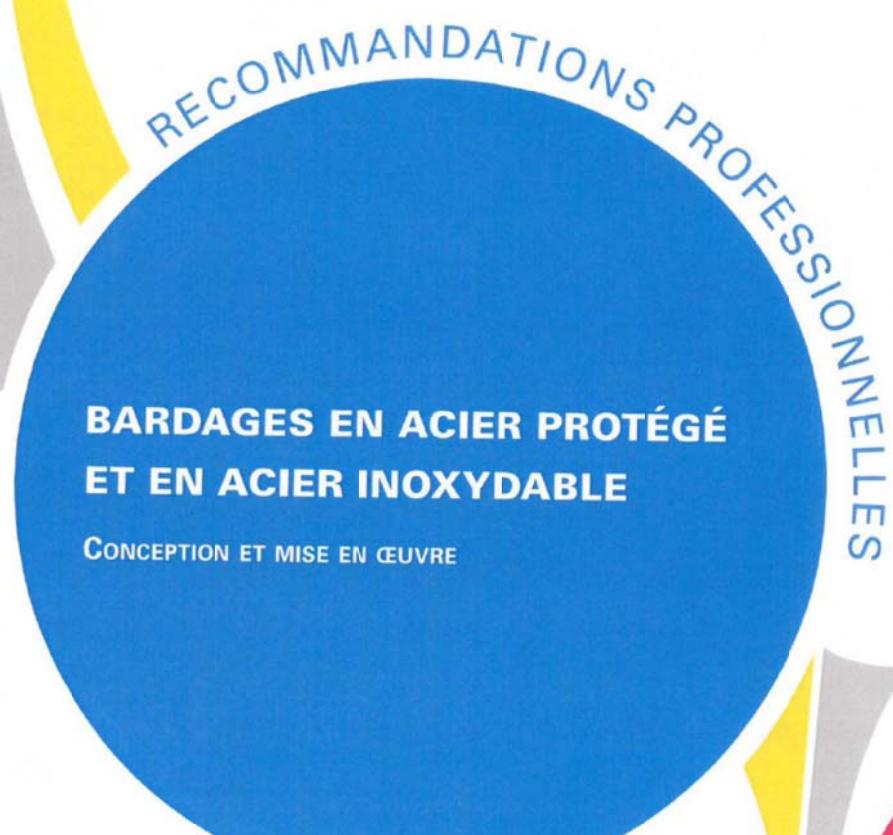
PROGRAMME D'ACCOMPAGNEMENT DES PROFESSIONNELS
« Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 »

www.reglestdelart-grenelle-environnement-2012.fr

**BARDAGES EN ACIER PROTÉGÉ
ET EN ACIER INOXYDABLE**

CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE

JUILLET 2014
NEUF-RENOVATION



Reef4 version 4.2.20 - Edition 160 - Juin 2010

Document : NF EN 1993-1-3 (mars 2007) : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-3 : Règles générales - Règles supplémentaires pour les profilés et plaques formés à froid (Indice de classement : P22-313)

norme européenne

norme française

NF EN 1993-1-3

Mars 2007

P 22-313

Eurocode 3

Calcul des structures en acier

Partie 1-3 : Règles générales — Règles supplémentaires pour les profilés et plaques formés à froid

 Eurocode 3 – Design of steel structures – Part 1-3 : General rules – Supplementary rules for cold-formed members and sheeting

 Eurocode 3 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-3 : Allgemeine Regeln – Ergänzende Regeln für Kaltegeformte dünnwandige Bauteile und Bleche

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR le 5 février 2007 pour prendre effet le 5 mars 2007.

Est destiné à remplacer la norme expérimentale XP ENV 1993-1-3, de décembre 1999 et le DTU P 22-703, de décembre 1978 (voir Avant-propos national).

Correspondance

La Norme européenne EN 1993-1-3:2006 a le statut d'une norme française.

Analyse

La présente partie de l'Eurocode 3 définit les exigences de calcul relatives aux profilés et plaques nervurées à parois minces formés à froid. Elle donne également des méthodes de calcul pour la conception des structures, tenant compte de la collaboration de paroi, en utilisant des plaques nervurées en acier comme diaphragme. Le présent document ne comprend pas de document d'application national mais doit être complété par une Annexe nationale qui définit les modalités de son application.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : bâtiment, génie civil, construction métallique, acier de construction, profilé métallique, plaque métallique, formage à froid, calcul, caractéristique, durabilité, assemblage, résistance des matériaux, matériau, déformation, flambement, limite, essai.

Modifications

Par rapport aux documents destinés à être remplacés, adoption de la norme européenne.

© AFNOR 2007

norme française

NF EN 1993-1-3/NA

Octobre 2007

P 22-313/NA

Eurocode 3 — Calcul des structures en acier — Partie 1-3 : Règles générales — Règles supplémentaires pour les profilés et plaques formés à froid

Annexe nationale à la NF EN 1993-1-3:2007

Règles générales – Règles supplémentaires pour les
profilés et plaques formés à froid

Eurocode 3 – Design of steel structures – Part 1-3 : General rules – Supplementary rules for cold-formed members and sheeting – National Annex to NF EN 1993-1-3:2007 – General rules – Supplementary rules for cold-formed members and sheeting

Eurocode 3 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-3 : Allgemeine Regeln – Ergänzende Regeln für Kaltegeformte dünnwandige Bauteile und Bleche – National Anhang zu NF EN 1993-1-3:2007 – Allgemeine Regeln – Ergänzende Regeln für Kaltgeformte dünnwandige Bauteile und Bleche

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR le 19 septembre 2007 pour prendre effet le 19 octobre 2007.

Correspondance

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux européens ou internationaux traitant du même sujet.

Analyse

Le présent document complète la norme NF EN 1993-1-3 , de mars 2007 qui a transposé dans la collection française la norme européenne EN 1993-1-3:2006.

Le présent document définit les conditions de l'application sur le territoire français de la norme NF EN 1993-1-3:2007 , laquelle reproduit la Norme européenne EN 1993-1-3:2006 : Eurocode 3 – Calcul des structures en acier – Partie 1-3 : Règles générales – Règles supplémentaires pour les profilés et plaques formés à froid.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : bâtiment, génie civil, construction

norme européenne

norme française

NF EN 1993-1-5

Mars 2007

P 22-315

Eurocode 3

Calcul des structures en acier

Partie 1-5 : Plaques planes

Eurocode 3 – Design of steel structures – Part 1-5 : Plated structural elements

Eurocode 3 – Bemessung und konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-5 :
Plattenbeulen

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR le 20 février 2007 pour prendre effet le 20 mars 2007.

Avec la norme NF EN 1993-1-5/NA (en préparation), est destinée à remplacer la norme expérimentale XP ENV 1993-1-5, de décembre 2000.

Correspondance

La Norme européenne EN 1993-1-5:2006, avec son corrigendum AC:2009, a le statut d'une norme française.

Analyse

La présente partie de l'Eurocode 3 spécifie les exigences de calcul relatives aux plaques raidies ou non soumises à des charges dans le plan. Les effets des charges hors du plan ne sont pas traités. Le présent document ne comprend pas de document d'application national mais doit être complété par une Annexe nationale qui définit les modalités de son application.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : bâtiment, génie civil, construction métallique, acier de construction, plaque métallique, calcul, conception, règle de construction, résistance des matériaux, contrainte, résistance au cisaillement, raidisseur.

Modifications

Par rapport au document destiné à être remplacé, adoption de la norme européenne.

Corrections

2ème tirage octobre 2009 : Par rapport au 1er tirage, incorporation du corrigendum AC, d'avril 2009 qui propose des corrections rédactionnelles, le changement du symbole I par le symbole B et la modification de la formule 4.2 .

norme française

NF EN 1993-1-5/NA

Octobre 2007

P 22-315/NA

Eurocode 3 — Calcul des structures en acier — Partie 1-5 : Plaques planes

Annexe nationale à la NF EN 1993-1-5:2007
Plaques planes

 Eurocode 3 – Design of steel structures – Part 1-5 : Plated structural elements – National Annex to NF EN 1993-1-5:2007 – Plated structural elements

 Eurocode 3 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-5 : Plattenbeulen – National Anhang zu NF EN 1993-1-5:2007 – Plattenbeulen

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR le 26 septembre 2007 pour prendre effet le 26 octobre 2007.

Correspondance

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux européens ou internationaux traitant du même sujet.

Analyse

Le présent document complète la norme NF EN 1993-1-5 de mars 2007 qui a transposé dans la collection française la norme européenne EN 1993-1-5:2006.

Le présent document définit les conditions de l'application sur le territoire français de la norme NF EN 1993-1-5:2007, laquelle reproduit la Norme européenne EN 1993-1-5:2006 : Eurocode 3 – Calcul des structures en acier – Partie 1-5 : Plaques planes.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : bâtiment, génie civil, construction métallique, acier de construction, plaque métallique, calcul, conception, règle de construction, résistance des matériaux, contrainte, résistance au cisaillement, raidisseur.

Justification des bardages en zone sismique



PROGRAMME D'ACCOMPAGNEMENT DES PROFESSIONNELS
« Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 »

www.regledeselart-grenelle-environnement-2012.fr

RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES

**BARDAGES EN ACIER PROTÉGÉ
ET EN ACIER INOXYDABLE**

CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE

JUILLET 2014

NEUF-RENOVATION

norme européenne

norme française

NF EN 1998-1
Septembre 2005
P 06-030-1

Eurocode 8

Calcul des structures pour leur résistance aux séismes

Partie 1 : règles générales, actions sismiques et règles
pour les bâtiments

 Eurocode 8 - design of structures for earthquake resistance - part 1 : general rules, seismic actions and rules for buildings

 Eurocode 8 - Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1 : Grundlagen, Erdbebeneinwirkung und Regeln für Hochbauten

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR le 5 août 2005 pour prendre effet le 5 septembre 2005.

Est destinée à remplacer les normes expérimentales XP ENV 1998-1-1 et XP ENV 1998-1-2, de décembre 2000, la norme expérimentale XP ENV 1998-1-3, de mars 2003 et la norme homologuée NF P 06-013, de décembre 1995 et ses amendements A1 de février 2001 et A2 de novembre 2004.

Est destinée à remplacer partiellement la norme homologuée NF P 06-014, de mars 1995 et son amendement A1 de février 2001.

Correspondance

La Norme européenne EN 1998-1 :2004 a le statut d'une norme française.

Analyse

Le présent document s'applique au dimensionnement des bâtiments et des ouvrages de génie civil en zone sismique afin de s'assurer qu'en cas de séisme :

- les vies humaines sont protégées ;
- les dommages sont limités ;
- les structures importantes pour la protection civile restent opérationnelles.

Les structures spéciales, telles que les centrales nucléaires, les structures en mer et les grands barrages, ne sont pas couvertes par ce document.

norme française

NF EN 1998-1/NA

Décembre 2007

P 06-030-1/NA

Eurocode 8 — Calcul des structures pour leur résistance aux séismes — Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments

Annexe nationale à la NF EN 1998-1 :2005

Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments

 Eurocode 8 — Design of structures for earthquake resistance — Part 1 : General rules, seismic actions and rules for buildings — National annex to NF EN 1998-1 :2005 — General rules, seismic actions and rules for buildings

 Eurocode 8 — Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben — Teil 1 : Grundlagen Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten — Nationaler anhang zu NF EN 1998-1 :2005 — Grundlagen Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR le 31 octobre 2007 pour prendre effet le 1^{er} décembre 2007.

Correspondance

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux internationaux ou européens traitant du même sujet.

Analyse

Le présent document complète la norme NF EN 1998-1 :2005 qui a transposé dans la collection française la norme européenne EN 1998-1 :2004.

Le présent document définit les conditions de l'application sur le territoire français de la norme NF EN 1998-1, de septembre 2005, laquelle reproduit la norme européenne EN 1998-1 :2004 « Eurocode 8 — Calcul des structures pour leur résistance aux séismes — Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments ».

Descripteurs

Thésaurus International Technique : bâtiment, génie civil, structure, construction résistant au séisme, conception antismique, règle de construction, calcul, vérification, sécurité, risque, fondation, structure en béton, maçonnerie, construction en bois, construction métallique, sol, analyse de contrainte, résistance des matériaux, limite, caractéristique, dimension.

Mise en œuvre des profils de bardage et plateaux



PROGRAMME D'ACCOMPAGNEMENT DES PROFESSIONNELS
« Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 »

www.reglestdelart-grenelle-environnement-2012.fr

**BARDAGES EN ACIER PROTÉGÉ
ET EN ACIER INOXYDABLE**

CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE

JUILLET 2014

NEUF-RENOVATION



Syndicat National du Profilage
des Produits Plats en Acier



Office Technique pour
l'Utilisation de l'Acier

**DECLARATION
ENVIRONNEMENTALE et SANITAIRE
CONFORME A LA NORME NF P 01-010**

Bardage acier simple peau

Août 2006

Cette déclaration est présentée selon le modèle de Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire validé par l'AIMCC (FDE&S Version 2005)

PLAN

INTRODUCTION	3
GUIDE DE LECTURE	4
1 CARACTERISATION DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.3	6
1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF).....	6
1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF). 6	6
1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle.....	7
2 DONNEES D'INVENTAIRE ET AUTRES DONNEES SELON NF P 01-010 § 5 ET COMMENTAIRES RELATIFS AUX EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.7.2	8
2.1 Consommations des ressources naturelles (<i>NF P 01-010 § 5.1</i>)	8
2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (<i>NF P 01-010 § 5.2</i>).....	13
2.3 Production de déchets (<i>NF P 01-010 § 5.3</i>).....	18
3 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX REPRESENTATIFS DES PRODUITS DE CONSTRUCTION SELON NF P 01-010 § 6.....	20
4 CONTRIBUTION DU PRODUIT A L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET DE LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS SELON NF P 01-010 § 7	21
4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (<i>NF P 01-010 § 7.2</i>) 21	21
4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments (<i>NF P 01-010 § 7.3</i>).....	22
5 AUTRES CONTRIBUTIONS DU PRODUIT NOTAMMENT PAR RAPPORT A DES PREOCCUPATIONS D'ECOGESTION DU BATIMENT, D'ECONOMIE ET DE POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE GLOBALE	23
5.1 Ecogestion du bâtiment.....	23
5.2 Préoccupation économique	24
5.3 Politique environnementale globale.....	24
6 ANNEXE : CARACTERISATION DES DONNEES POUR LE CALCUL DE L'INVENTAIRE DE CYCLE DE VIE (ICV)	26
6.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie)	26
6.2 Sources de données	27
6.3 Traçabilité.....	28

Avertissement

L'OTUA et le SNPPA ont demandé à Ecobilan de l'assister dans la réalisation de Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (dites FDES) dans le cadre de la commande N°8584.3.

Ecobilan, l'OTUA et le SNPPA n'acceptent aucune responsabilité vis à vis de tout tiers auquel les résultats de l'étude auront été communiqués ou dans les mains desquels ils seraient parvenus, l'utilisation des résultats par leurs soins relevant de leur propre responsabilité.

Nous rappelons que les résultats de l'étude sont fondés seulement sur des faits, circonstances et hypothèses qui nous ont été soumis au cours de l'étude. Si ces faits, circonstances et hypothèses diffèrent, les résultats sont susceptibles de changer.

De plus il convient de considérer les résultats de l'étude dans leur ensemble, au regard des hypothèses, et non pas pris isolément.

INTRODUCTION

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale et sanitaire du bardage acier simple peau est la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire élaborée par l'AIMCC (FDE&S version 2005).

Cette fiche constitue un cadre adapté à la présentation des caractéristiques environnementales et sanitaires des produits de construction conformément aux exigences de la norme NF P 01-010 et à la fourniture de commentaires et d'informations complémentaires utiles dans le respect de l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence (NF P 01-010 § 4.2).

Un rapport d'accompagnement de la déclaration a été établi, il peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège de l'OTUA et du SNPPA.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations ainsi fournies devra au minimum être constamment accompagnée de la référence complète de la déclaration d'origine : « titre complet, date d'édition, adresse de l'émetteur » qui pourra remettre un exemplaire authentique.

Producteur des données (NF P 01-010 § 4).

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de l'OTUA et du SNPPA selon la norme NF P 01-010 § 4.6.

Contacts :

OTUA

1 Place aux Etoiles
93 200 SAINT DENIS
Tél. : 01 71 92 17 23
Fax. : 01 71 92 17 89

SNPPA

6, 14 rue La Pérouse
75784 PARIS Cedex 16
Tél. : 01 40 69 58 90
Fax. : 01 40 69 58 99

GUIDE DE LECTURE

Précision sur le format d'affichage des données

Certaines valeurs sont affichées au format scientifique conformément à l'exemple suivant :

$$-4,21 \text{ E-}06 = -4,21 \times 10^{-6}$$

Règles d'affichage

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Toutes les valeurs non nulles seront exprimées avec 3 chiffres significatifs.
- Pour chaque flux de l'inventaire, les valeurs permettant de justifier 99,9 % de la valeur de la colonne « total » sont affichées ; les autres, non nulles, sont masquées.
- Si la valeur de la colonne « Total cycle de vie / Pour toute la DVT » est inférieure à 10^{-5} , alors toute la ligne est griseée.

L'objectif est de mettre en évidence les chiffres significatifs.

Abréviation utilisée

DVT : Durée de Vie Typique

UF : Unité Fonctionnelle

1 Caractérisation du produit selon NF P 01-010 § 4.3

1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF)

Constituer 1 m² de paroi verticale, durant une annuité, en assurant les performances propres à l'enveloppe du bâtiment.

1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF)

Quantité de produit, d'emballage de distribution et de produits complémentaires contenue dans l'UF sur la base d'une Durée de Vie Typique (DVT) de 50 ans.

La durée de vie des structures porteuses du bardage est définie dans l'Eurocode 0 (Pr EN 1990 : 2001). Le bardage simple peau en acier prélaqué est solidaire de la structure porteuse. Ainsi, sa durée de vie est estimée au moins identique à celle-ci.

Produit

Le produit étudié est le bardage acier simple peau. La masse surfacique moyenne est égale à 6,57 kg/m².

Le flux de référence de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV) du produit est 1 m² / 50 ans de produit et correspond à 0,02 m² de surface (1 m² / 50), soit 0,131 kg de bardage acier simple peau.

Emballages de distribution*

- 0,085 g de feuillard acier (4,25 g / m² / 50 ans)
- 0,002 g de feuillard plastique (0,10 g / m² / 50 ans)
- 0,213 g de film PE (10,67 g / m² / 50 ans)
- 0,057 g de carton (2,85 g / m² / 50 ans)
- 0,694 g de palette bois (34,70 g / m² / 50 ans)

Produits complémentaire pour la mise en œuvre

- Vis de fixation : 0,175 g/UF
- Eau de nettoyage : 0,5 L/UF

Le taux de chutes lors de la mise en œuvre et l'entretien (y compris remplacement partiel éventuel) : 5%

* Les chiffres relatifs à l'unité fonctionnelle et au flux de référence sont arrondis respectivement à 10⁻³ près et à 10⁻² près.

Justification des informations fournies

- Les données de production sont fournies par les sites
- Les quantités d'emballages sont calculées à partir des consommations annuelles des sites de production. Ces chiffres intègrent donc le rendement sur site de l'étape de conditionnement.
- Vis de fixation à l'étape de mise en œuvre : 0,175 g/UF

Le nombre de vis de fixation en partie courante est égal à 2,5 vis/m², « Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques », janvier 1981 – 2^{ème} édition, chapitre 4. Une vis courante pèse 3,5 g. La masse des vis de fixation est ainsi égale 8,75 g/m². Ainsi, la masse des fixations ramenée à l'Unité Fonctionnelle est égale 8,75/50 soit 0,175 g/UF.

- Eau de nettoyage à l'étape de vie en œuvre : 0,5 L/UF
- Les « Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques », janvier 1981 – 2^{ème} édition, chapitre 4.2.91 préconisent un entretien tous les deux ans pour assurer la pérennité du produit. La quantité d'eau de nettoyage est estimée à 1 litre/m²/2 ans. Ainsi, la consommation d'eau ramenée à l'unité fonctionnelle est égale à 0,5 litre/UF.

Note : L'entretien du bardage simple peau en acier prélaqué ne nécessite pas l'usage de détergent. Il se fait uniquement à l'eau claire.

1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle

Sans objet

2 Données d'Inventaire et autres données selon NF P 01-010 § 5 et commentaires relatifs aux effets environnementaux et sanitaires du produit selon NF P 01-010 § 4.7.2

Les données d'inventaire de cycle de vie qui sont présentées ci-après ont été calculées pour l'unité fonctionnelle définie en 1.1 et 1.2

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 5.

2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1)

2.1.1 Consommation de ressources naturelles énergétiques et indicateurs énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.1)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Consommation de ressources naturelles énergétiques								
Bois	kg	0,00169		0	0		0,00169	0,0843
Charbon	kg	0,0410		0	0		0,0410	2,05
Lignite	kg	5,81 E-06	9,93 E-08	0	0		5,92 E-06	0,000296
Gaz naturel	kg	0,0172	4,76 E-05	0	0		0,0172	0,862
Pétrole	kg	0,0103	0,00204	0	0	0,000110	0,0124	0,621
Uranium (U)	kg	7,74 E-08	1,07 E-09	0	0		7,85 E-08	3,93 E-06
Etc.								
Indicateurs énergétiques								
Energie Primaire Totale	MJ	3,12	0,0893	0	0	0,00482	3,21	161
Energie Renouvelable	MJ	0,244		0	0		0,244	12,2
Energie Non Renouvelable	MJ	2,83	0,0892	0	0	0,00482	2,92	146
Energie procédé	MJ	3,06	0,0893	0	0	0,00482	3,15	158
Energie matière	MJ	0,0497		0	0		0,0497	2,48
Electricité	kWh	0,00822	6,36 E-05	0	0		0,00829	0,414

Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles énergétiques et aux indicateurs énergétiques :

La principale ressource énergétique consommée est le charbon. Cette ressource est consommée pour produire l'acier primaire.

Les sites de production consomment de l'électricité pour le profilage du produit. L'énergie primaire totale du module profilage représente 1,3 % de l'énergie primaire totale du Cycle de vie. L'énergie primaire totale est principalement consommée pour la production des bobines d'acier prélaqué.

Le bois est consommé pour la production des palettes. Celles-ci sont récupérées sur le chantier et empruntent le circuit de valorisation classique.

Les indicateurs énergétiques doivent être utilisés avec précaution car ils additionnent des énergies d'origine différente qui n'ont pas les mêmes impacts environnementaux (Se référer de préférence aux flux élémentaires)

2.1.2 Consommation de ressources naturelles non énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.2)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 5.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
Flux							Par annuité	Pour toute la DVT
Antimoine (Sb)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Argent (Ag)	kg	8,80 E-13	3,03 E-13	0	0	1,64 E-14	1,20 E-12	6,00 E-11
Argile	kg	2,82 E-05	9,00 E-08	0	0		2,83 E-05	0,00142
Arsenic (As)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Bauxite (Al_2O_3)	kg	3,22 E-07	5,97 E-08	0	0	3,22 E-09	3,85 E-07	1,92 E-05
Bentonite	kg	2,84 E-08	5,91 E-09	0	0	3,19 E-10	3,46 E-08	1,73 E-06
Bismuth (Bi)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Bore (B)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Cadmium (Cd)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Calcaire	kg	0,00630		0	0		0,00630	0,315
Carbonate de Sodium (Na_2CO_3)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Chlorure de Potassium (KCl)	kg	4,43 E-09	6,76 E-11	0	0		4,51 E-09	2,25 E-07
Chlorure de Sodium (NaCl)	kg	2,83 E-06	2,79 E-07	0	0	1,50 E-08	3,12 E-06	0,000156
Chrome (Cr)	kg	1,19 E-09	1,20 E-11	0	0		1,21 E-09	6,03 E-08
Cobalt (Co)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Cuivre (Cu)	kg	1,78 E-10	6,12 E-11	0	0	3,30 E-12	2,43 E-10	1,21 E-08
Dolomie	kg	0,00125		0	0		0,00125	0,0625
Etain (Sn)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Feldspath	kg	1,05 E-12	0	0	0	0	1,05 E-12	5,26 E-11
Fer (Fe)	kg	0,0642		0	0		0,0642	3,21
Fluorite (CaF_2)	kg	1,16 E-09	0	0	0	0	1,16 E-09	5,80 E-08
Gravier	kg	2,94 E-06	1,49 E-06	0	0	8,02 E-08	4,51 E-06	0,000225
Lithium (Li)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Kaolin (Al_2O_3 , $2\text{SiO}_2\cdot2\text{H}_2\text{O}$)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Magnésium (Mg)	kg	1,05 E-12	0	0	0	0	1,05 E-12	5,26 E-11
Manganèse (Mn)	kg	2,03 E-11	7,00 E-12	0	0	3,78 E-13	2,77 E-11	1,38 E-09
Mercure (Hg)	kg	1,05 E-12	0	0	0	0	1,05 E-12	5,26 E-11
Molybdène (Mo)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Nickel (Ni)	kg	1,29 E-11	4,07 E-12	0	0	2,20 E-13	1,72 E-11	8,58 E-10
Or (Au)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Palladium (Pd)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Platine (Pt)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Plomb (Pb)	kg	7,51 E-10	1,91 E-11	0	0	1,03 E-12	7,71 E-10	3,86 E-08
Rhodium (Rh)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Rutile (TiO_2)	kg	0	0	0	0	0	0	0

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
Flux							Par annuité	Pour toute la DVT
Sable	kg	1,29 E-06	4,52 E-08	0	0	2,44 E-09	1,34 E-06	6,69 E-05
Silice (SiO ₂)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Soufre (S)	kg	1,03 E-06		0	0		1,03 E-06	5,15 E-05
Sulfate de Baryum (Ba SO ₄)	kg	1,81 E-07	6,25 E-08	0	0	3,37 E-09	2,47 E-07	1,24 E-05
Titane (Ti)	kg	6,31 E-13	0	0	0	0	6,31 E-13	3,16 E-11
Tungstène (W)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Vanadium (V)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Zinc (Zn)	kg	3,66 E-06		0	0		3,66 E-06	0,000183
Zirconium (Zr)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matières premières végétales non spécifiées avant	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matières premières animales non spécifiées avant	kg	0	0	0	0	0	0	0
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg	7,54 E-06	1,54 E-06	0	0	8,31 E-08	9,16 E-06	0,000458
Etc.	kg							

Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles non énergétiques :

La principale ressource consommée est le minerai de fer. Cette ressource est consommée pour produire les bobines d'acier et les vis de fixation.

La quantité de fer extraite est égale à 0,0642 kg/UF. A titre indicatif, le minerai de fer contient 64,5% de fer (Teneur en fer des minerais de fer, Source : IISI). Ainsi la quantité de minerai de fer est égale à 0,0995 kg/UF.

2.1.3 Consommation d'eau (prélèvements) (NF P 01-010 § 5.1.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 5.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
Flux							Par annuité	Pour toute la DVT
Eau : Lac	litre	0	0	0	0	0	0	0
Eau : Mer	litre	1,76 E-05		0	0		1,76 E-05	0,000878
Eau : Nappe Phréatique	litre	1,32 E-08		0	0		1,32 E-08	6,62 E-07
Eau : Origine non Spécifiée	litre	2,49	0,00850	0	0,500		3,00	150
Eau: Rivière	litre	2,40 E-06		0	0		2,40 E-06	0,000120
Eau Potable (réseau)	litre	0,00148		0	0		0,00148	0,0739
Eau Consommée (total)	litre	2,49	0,00850	0	0,500		3,00	150
Etc.	litre							

Commentaires relatifs à la consommation d'eau (prélèvements) :

Le processus de profilage de la bobine d'acier prélaqué ne consomme pas d'eau. Le Cycle de Production d'acier (depuis le berceau jusqu'à la production des bobines d'acier prélaqué) est la principale source consommatrice d'eau.

2.1.4 Consommation d'énergie et de matière récupérées (NF P 01-010 § 5.1.4)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 5.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
Flux							Par annuité	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Total	kg	0,119		0	0		0,119	5,96
Matière Récupérée : Acier	kg	0,119		0	0		0,119	5,96
Matière Récupérée : Aluminium	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Plastique	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Biomasse	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Minérale	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	0	0	0	0	0	0	0
Etc.	kg							

Commentaires relatifs à la consommation d'énergie et de matière récupérées :

La quantité de ferraille récupérée lors du Cycle de Vie du bardage simple peau en acier prélaqué est égale à 0,119 kg/UF, soit 5,96 kg d'acier récupéré sur la durée de vie du produit (0,119 kg x 50 ans) pour produire 6,57 kg d'acier pour 1 m² de bardage.

Note : Cette quantité ne représente pas le contenu en recyclé du bardage.

2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2)

2.2.1 Emissions dans l'air (NF P 01-010 § 5.2.1)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 5.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
Flux							Par annuité	Pour toute la DVT
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	1,33 E-05	1,35 E-06	0	0	7,28 E-08	1,47 E-05	0,000737
Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane)	g	0,0416	0,0232	0	0	0,00125	0,0661	3,30
HAP ^a (non spécifiés)	g	1,83 E-07	2,53 E-08	0	0	1,37 E-09	2,10 E-07	1,05 E-05
Méthane (CH ₄)	g	0,248	0,00908	0	0	0,000490	0,258	12,9
Composés organiques volatils (par exemple, acétone, acétate, etc.)	g	1,03 E-06	0	0	0	0	1,03 E-06	5,16 E-05
Dioxyde de Carbone (CO ₂)	g	189	6,66	0	0	0,359	196	9 802
Monoxyde de Carbone (CO)	g	2,29	0,0172	0	0		2,31	116
Oxydes d'Azote (NOx en NO ₂)	g	0,505	0,0788	0	0	0,00425	0,588	29,4
Protoxyde d'Azote (N ₂ O)	g	0,00903	0,000857	0	0	4,62 E-05	0,00994	0,497
Ammoniaque (NH ₃)	g	6,31 E-06	4,68 E-08	0	0		6,36 E-06	0,000318
Poussières (non spécifiées)	g	0,00893	0,00456	0	0	0,000246	0,0137	0,686
Oxydes de Soufre (SOx en SO ₂)	g	0,410	0,00289	0	0		0,413	20,7
Hydrogène Sulfureux (H ₂ S)	g	0,00226		0	0		0,00226	0,113
Acide Cyanhydrique (HCN)	g	1,22 E-07	1,30 E-10	0	0		1,22 E-07	6,11 E-06
Acide phosphorique (H ₃ PO ₄)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	6,64 E-08		0	0		6,64 E-08	3,32 E-06
Acide Chlorhydrique (HCl)	g	0,0115		0	0		0,0115	0,574
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	1,27 E-07		0	0		1,27 E-07	6,35 E-06
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	1,16 E-09	1,69 E-12	0	0		1,16 E-09	5,80 E-08
Composés fluorés organiques (en F)	g	7,12 E-07	4,16 E-07	0	0	2,25 E-08	1,15 E-06	5,75 E-05
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	5,57 E-06	3,97 E-07	0	0	2,14 E-08	5,99 E-06	0,000299
Composés halogénés (non spécifiés)	g	2,06 E-06	7,11 E-09	0	0		2,07 E-06	0,000103
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Métaux (non spécifiés)	g	4,05 E-05	2,71 E-06	0	0	1,46 E-07	4,34 E-05	0,00217
Antimoine et ses composés (en Sb)	g	6,61 E-09	5,54 E-11	0	0		6,67 E-09	3,34 E-07
Arsenic et ses composés (en As)	g	9,29 E-08	3,08 E-08	0	0	1,66 E-09	1,25 E-07	6,27 E-06
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1,57 E-05	1,70 E-07	0	0		1,58 E-05	0,000792

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
Flux							Par annuité	Pour toute la DVT
Chrome et ses composés (en Cr)	g	1,16 E-07	3,86 E-08	0	0	2,08 E-09	1,57 E-07	7,83 E-06
Cobalt et ses composés (en Co)	g	1,47 E-07	7,55 E-08	0	0	4,08 E-09	2,27 E-07	1,13 E-05
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	2,41 E-07	1,14 E-07	0	0	6,14 E-09	3,61 E-07	1,80 E-05
Etain et ses composés (en Sn)	g	1,24 E-09	1,81 E-11	0	0		1,26 E-09	6,29 E-08
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	6,56 E-08	9,20 E-09	0	0	4,97 E-10	7,53 E-08	3,76 E-06
Mercure et ses composés (en Hg)	g	1,90 E-05		0	0		1,90 E-05	0,000949
Nickel et ses composés (en Ni)	g	2,87 E-06	1,51 E-06	0	0	8,15 E-08	4,46 E-06	0,000223
Plomb et ses composés (en Pb)	g	0,000587		0	0		0,000587	0,0294
Sélénium et ses composés (en Se)	g	9,23 E-08	3,12 E-08	0	0	1,69 E-09	1,25 E-07	6,26 E-06
Tellure et ses composés (en Te)	g	0	0	0	0	0	0	0
Zinc et ses composés (en Zn)	g	0,00308	0,000257	0	0	1,39 E-05	0,00335	0,167
Vanadium et ses composés (en V)	g	1,13 E-05	6,03 E-06	0	0	3,26 E-07	1,76 E-05	0,000881
Silicium et ses composés (en Si)	g	3,03 E-05	4,42 E-07	0	0		3,08 E-05	0,00154
Etc.	g							

^a HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

NOTE : Concernant les émissions radioactives, ce tableau devra être complété dès que la transposition de la directive européenne Euratom sur les émissions radioactives sera publiée.

Commentaires relatifs aux émissions dans l'air :

Les émissions dans l'air ne proviennent pas des sites de profilage. Le Cycle de Production d'acier (depuis le berceau jusqu'à la production des bobines d'acier prélaqué) est la principale source émettrice dans l'air.

Dioxyde de carbone (CO₂)

Les 196 g de CO₂ sont émis lors de la production (96%) et du transport (4%).

2.2.2 Emissions dans l'eau (NF P 01-010 § 5.2.2)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 5.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
Flux							Par annuité	Pour toute la DVT
DCO (Demande Chimique en Oxygène)	g	0,0619	0,000302	0	0	0,00281	0,0650	3,25
DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours)	g	0,000226	9,14 E-06	0	0	0,000671	0,000906	0,0453
Matière en Suspension (MES)	g	0,146		0	0	0,000785	0,147	7,35
Cyanure (CN-)	g	1,07 E-06	4,31 E-07	0	0	2,32 E-08	1,53 E-06	7,63 E-05
AOX (Halogènes des composés organiques adsorbables)	g	1,34 E-05	4,27 E-07	0	0	2,30 E-08	1,38 E-05	0,000691
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	0,00538	0,00310	0	0	0,000167	0,00864	0,432
Composés azotés (en N)	g	0,00568	0,000283	0	0	1,52 E-05	0,00598	0,299
Composés phosphorés (en P)	g	0,000769	8,41 E-07	0	0		0,000770	0,0385
Composés fluorés organiques (en F)	g	5,91 E-06	2,12 E-06	0	0	1,14 E-07	8,15 E-06	0,000407
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	8,21 E-08	4,63 E-09	0	0	2,50 E-10	8,70 E-08	4,35 E-06
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	0,179	0,104	0	0	0,00560	0,288	14,4
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	7,90 E-06	1,80 E-06	0	0	9,71 E-08	9,80 E-06	0,000490
HAP (non spécifiés)	g	4,47 E-06	2,61 E-06	0	0	1,41 E-07	7,22 E-06	0,000361
Métaux (non spécifiés)	g	0,00301	0,00174	0	0	0,000429	0,00518	0,259
Aluminium et ses composés (en Al)	g	2,67 E-05	1,16 E-06	0	0	6,28 E-08	2,80 E-05	0,00140
Arsenic et ses composés (en As)	g	2,97 E-07	8,48 E-08	0	0	4,57 E-09	3,86 E-07	1,93 E-05
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1,32 E-05	1,41 E-07	0	0		1,33 E-05	0,000665
Chrome et ses composés (en Cr)	g	1,02 E-06	4,95 E-07	0	0	2,67 E-08	1,54 E-06	7,69 E-05
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	6,38 E-07	2,87 E-07	0	0	1,55 E-08	9,40 E-07	4,70 E-05
Etain et ses composés (en Sn)	g	4,66 E-10	7,49 E-12	0	0		4,74 E-10	2,37 E-08
Fer et ses composés (en Fe)	g	0,0113	2,52 E-05	0	0		0,0114	0,568
Mercure et ses composés (en Hg)	g	1,18 E-07	8,36 E-10	0	0		1,19 E-07	5,96 E-06
Nickel et ses composés (en Ni)	g	2,95 E-05	4,88 E-07	0	0		3,01 E-05	0,00150
Plomb et ses composés (en Pb)	g	4,90 E-05	1,09 E-07	0	0		4,91 E-05	0,00245
Zinc et ses composés (en Zn)	g	0,000469	8,52 E-07	0	0		0,000470	0,0235
Eau rejetée	Litre	0,00795		0	0,500		0,508	25,4
Etc.	g							

Commentaires sur les émissions dans l'eau :

Les rejets dans l'eau ne proviennent pas des sites de profilage. Le Cycle de Production d'acier (depuis le berceau jusqu'à la production des bobines) est la principale source émettrice dans l'eau.

La quantité d'eau rejetée à l'étape de vie en œuvre correspond à la consommation d'eau de nettoyage.

2.2.3 Emissions dans le sol (NF P 01-010 § 5.2.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 5.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
Flux							Par annuité	Pour toute la DVT
Arsenic et ses composés (en As)	g	9,25 E-10	3,19 E-10	0	0	1,72 E-11	1,26 E-09	6,31 E-08
Biocides ^a	g	0	0	0	0	0	0	0
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	4,18 E-13	1,44 E-13	0	0	7,79 E-15	5,71 E-13	2,85 E-11
Chrome et ses composés (en Cr)	g	1,16 E-08	3,99 E-09	0	0	2,15 E-10	1,58 E-08	7,89 E-07
Cuivre et ses composés(en Cu)	g	2,12 E-12	7,33 E-13	0	0	3,95 E-14	2,90 E-12	1,45 E-10
Etain et ses composés (en Sn)	g	0	0	0	0	0	0	0
Fer et ses composés (en Fe)	g	4,62 E-06	1,59 E-06	0	0	8,60 E-08	6,30 E-06	0,000315
Plomb et ses composés (en Pb)	g	9,71 E-12	3,35 E-12	0	0	1,81 E-13	1,32 E-11	6,62 E-10
Mercure et ses composés (en Hg)	g	7,71 E-14	2,66 E-14	0	0	1,43 E-15	1,05 E-13	5,25 E-12
Nickel et ses composés (en Ni)	g	3,19 E-12	1,10 E-12	0	0	5,93 E-14	4,35 E-12	2,17 E-10
Zinc et ses composés (en Zn)	g	3,48 E-08	1,20 E-08	0	0	6,47 E-10	4,74 E-08	2,37 E-06
Métaux lourds (non spécifiés)	g	0	0	0	0	0	0	0
Etc.	g							

^a Biocides : par exemple, pesticides, herbicides, fongicides, insecticides, bactéricides, etc.

Commentaires sur les émissions dans le sol :

Le cycle de vie du bardage simple peau en acier prélaqué n'engendre pas d'émissions dans le sol qui lui soient directement imputables.

2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3)

2.3.1 Déchets valorisés (NF P 01-010 § 5.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 5.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
Flux							Par annuité	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Total	kg	0,00407		0,00801	0	0,126	0,138	6,92
Matière Récupérée : Acier	kg	0,00379		0,00700	0	0,126	0,137	6,85
Matière Récupérée : Aluminium	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	0	0	6,32 E-05	0	0	6,32 E-05	0,00316
Matière Récupérée : Plastique	kg	0,000232	0	0,000234	0	0	0,000465	0,0233
Matière Récupérée : Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Biomasse	kg	4,21 E-05	0	0,000716	0	0	0,000758	0,0379
Matière Récupérée : Minérale	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	1,03 E-05	3,47 E-08	0	0		1,03 E-05	0,000516
Etc.	...							

2.3.2 Déchets éliminés (NF P 01-010 § 5.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 5.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
Flux							Par annuité	Pour toute la DVT
Déchets dangereux	kg	0,000138	2,20 E-06	0	0		0,000141	0,00704
Déchets non dangereux	kg	0,0134		0	0		0,0134	0,672
Déchets inertes	kg	5,85 E-05	4,25 E-06	0	0	2,29 E-07	6,30 E-05	0,00315
Déchets radioactifs	kg	2,91 E-06	1,43 E-06	0	0	7,71 E-08	4,42 E-06	0,000221
Etc.	kg							

Commentaires relatifs à la production et aux modalités de gestion des déchets

En dehors de la fin de vie du produit, la principale étape génératrice de déchets est celle de production. Les principaux déchets générés sont les déchets d'acier qui sont valorisés par une réintroduction en tant que matière première dans le cycle de production de l'acier.

Les sites de profilage valorisent les déchets suivants :

- les chutes de tôle d'acier prélaqué ;
- les palettes en bois ;
- le papier-carton ;
- le plastique ;
- l'huile de lubrification.

Les déchets de chantiers (chutes éventuelles et emballages) suivent les circuits usuels de valorisation.

3 Impacts environnementaux représentatifs des produits de construction selon NF P 01-010 § 6

Tous ces impacts sont renseignés ou calculés conformément aux indications du § 6.1 de la norme NF P01-010, à partir des données du § 2 et pour l'unité fonctionnelle de référence par annuité définie au § 1.1 et 1.2 de la présente déclaration, ainsi que pour l'unité fonctionnelle rapportée à toute la DVT (Durée de Vie Typique).

N°	Impact environnemental	Valeur de l'indicateur pour l'unité fonctionnelle	Valeur de l'indicateur pour toute la DVT
1	Consommation de ressources énergétiques Energie primaire totale Energie renouvelable Energie non renouvelable	3,21 MJ/UF 0,244 MJ/UF 2,92 MJ/UF	161 MJ 12,2 MJ 146 MJ
2	Epuisement de ressources (ADP)	0,00112 kg équivalent antimoine (Sb)/UF	0,0561 kg équivalent antimoine (Sb)
3	Consommation d'eau totale	3,00 litre/UF	150 Litre
4	Déchets solides Déchets valorisés (total) Déchets éliminés Déchets dangereux Déchets non dangereux Déchets inertes Déchets radioactifs	0,138 kg/UF 0,000141 kg/UF 0,0134 kg/UF 6,30 E-05 kg/UF 4,42 E-06 kg/UF	6,92 kg 0,00704 kg 0,672 kg 0,00315 kg 0,000221 kg
5	Changement climatique	0,205 kg équivalent CO ₂ /UF	10,2 kg équivalent CO ₂
6	Acidification atmosphérique	0,000835 kg équivalent SO ₂ /UF	0,0418 kg équivalent SO ₂
7	Pollution de l'air	29,3 m ³ /UF	1 464 m ³
8	Pollution de l'eau	0,0143 m ³ /UF	0,714 m ³
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	0 kg CFC équivalent R11/UF	0 kg CFC équivalent R11
10	Formation d'ozone photochimique	2,64 E-05 kg équivalent éthylène/UF	0,00132 kg équivalent éthylène

4 Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments selon NF P 01-010 § 7

Contribution du produit		Paragraphe concerné	Expression (Valeur de mesures, calculs...)
A l'évaluation des risques sanitaires	Qualité sanitaire des espaces intérieurs	§ 4.1.1	Voir paragraphe concerné
	Qualité sanitaire de l'eau	§ 4.1.2	Sans objet
A la qualité de la vie	Confort hygrothermique	§ 4.2.1	Voir paragraphe concerné
	Confort acoustique	§ 4.2.2	Voir paragraphe concerné
	Confort visuel	§ 4.2.3	Voir paragraphe concerné
	Confort olfactif	§ 4.2.4	Sans objet

4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2)

La norme NF P 01-010 définit des informations quantitatives et qualitatives sur les substances qui peuvent avoir des effets sur la santé. Ces effets sont considérés aux étapes de mise en œuvre et de vie en œuvre du produit. Ils sont évalués en fonction des types de substances entrant dans la composition ou émises par le produit de construction et de leur classement dans les réglementations sur les substances dangereuses.

Les données sanitaires du bardage simple peau en acier prélaqué sont exprimées indépendamment de l'unité fonctionnelle (UF). Les informations fournies ci-après ont été renseignées à partir des données disponibles notamment à partir des « Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques », janvier 1981 – 2^{ème} édition et des normes en vigueur.

4.1.1 Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs (NF P 01-010 § 7.2.1)

Le produit étudié est fabriqué à partir de bobines d'acier prélaqué.

L'acier n'est pas une substance radioactive. Il n'est pas classé selon la directive 92-32/CEE.

Dans le cadre de cette fiche, la laque employée est constituée de résine polyester d'épaisseur nominale 25 µm.

Une tôle type en acier galvanisé revêtu d'une laque polyester a fait l'objet d'une évaluation sanitaire des émissions de COV. Les émissions de COV, dans les conditions de l'essai, sont inférieures aux limites de détection analytique.

Source : Rapport d'essais n° SB-04-018, CSTB, juin 2004

4.1.2 Contribution à la qualité sanitaire de l'eau (NF P 01-010 § 7.2.2)

Sans objet

4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments (NF P 01-010 § 7.3)

4.2.1 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.1)

Les produits de bardage constituent par nature des parois étanches.

Dans le cas d'un environnement à forte hygrométrie, les industriels du SNPPA et de l'OTUA proposent des solutions adaptées et spécifiques à cet environnement.

4.2.2 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.2)

Le bardage acier peut être utilisé dans un système constructif présentant des performances acoustiques (correction et isolation) : par exemple, le bardage double peau avec un plateau perforé dont l'indice d'affaiblissement acoustique R_w varie de 26 à 50 dB.

Source : Gamme acoustique des adhérents du SNPPA

4.2.3 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.3)

Le bardage acier simple peau se décline en un nuancier conséquent de couleurs pour lesquelles existent des performances techniques spécifiques.

Pour un revêtement polyester de 25 µm, la brillance nominale du bardage est de l'ordre de 35%.

Les degrés de réflexion intense par rapport à l'oxyde de magnésium sont les suivants :

- couleurs très claires : 75% - 90% ;
- couleurs claires : 40% - 74% ;
- couleurs sombres : 8% - 39%.

4.2.4 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.4)

Sans objet

5 Autres contributions du produit notamment par rapport à des préoccupations d'écogestion du bâtiment, d'économie et de politique environnementale globale

5.1 Ecogestion du bâtiment

5.1.1 Gestion de l'énergie

Le bardage acier peut être utilisé dans un système constructif présentant des performances thermiques : par exemple le bardage double peau avec écarteurs.

Le tableau ci-dessous indique des ordres de grandeurs de coefficient de transmission surfacique U d'un bardage double peau courant.

	U W/(K.m ²)
Bardage double peau à nervures horizontales et écarteurs verticaux	0,42 – 0,45
Bardage double peau à nervures verticales et écarteurs biais	0,42 – 0,45

Source : Evaluation thermique des systèmes d'isolation des bâtiments à enveloppe métallique, CSTB, 18 juillet 2002, Réf. DER/HTO 2002-242

5.1.2 Gestion de l'eau

Sans objet

5.1.3 Entretien et maintenance

Un entretien préventif sera réalisé tous les deux ans, conformément aux « Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques », janvier 1981 – 2^{ème} édition et normes en vigueur.

La surveillance comprend notamment :

- une inspection régulière du bardage et des accessoires,
- un entretien préventif :
 - enlèvement des mousses, végétations, débris divers, etc.,
 - maintien en bon état de fonctionnement des évacuations d'eaux pluviales,
 - nettoyage des façades et couvertures à l'eau claire.

Pour plus de précisions, consulter notamment les « Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques », janvier 1981 – 2^{ème} édition et le « Guide d'utilisation des tôles prélaquées dans le bâtiment », Sollac, 1996, chapitre 11.

5.2 Préoccupation économique

Le bardage acier est un produit adaptable. Il offre aux maîtres d'ouvrage et aux architectes une liberté dans le choix de l'architecture tout en maîtrisant les coûts de réalisation de l'ouvrage.

La mise en œuvre du bardage est planifiée par calepinage de tous les produits. Ainsi, seule la quantité nécessaire à la mise en œuvre est livrée. De plus, la livraison s'effectue en temps voulu pour le montage, limitant ainsi les besoins de stockage sur le chantier.

L'assemblage des bacs¹ de bardage est réalisé à l'aide de fixations mécaniques. Ce mode d'assemblage réduit les délais de mise en œuvre. De plus, il nécessite l'utilisation d'une main d'œuvre qualifiée et peu nombreuse et occasionnellement l'usage d'engins lourds de chantier.

Le bardage acier est une technique de construction sèche avec un temps de chantier court. Il contribue à assurer rapidement le clos du bâtiment.

Le bardage acier permet de concevoir une architecture facilement évolutive. L'ouvrage peut être agrandi, transformé ou adapté en fonction des nouveaux besoins, des nouvelles tendances et notamment des nouvelles normes d'usage.

En cas de réhabilitation du bâtiment et en fonction des nouvelles conditions d'exploitation, le bardage acier simple peau existant peut être conservé en y ajoutant une peau complémentaire en acier prélaqué. Cela permet de maintenir l'exploitation du bâtiment tout en contribuant à améliorer l'aspect architectural ainsi que ses performances thermiques et acoustiques.

En fin de vie du bâtiment, le bardage acier est facilement démontable et le coût de déconstruction est amorti par la valorisation des déchets en acier (ossature métallique, support, bardage, etc.).

5.3 Politique environnementale globale

Le bardage acier est un produit fini fabriqué en usine. Il s'emploie dans le cadre de constructions sèches. Le chantier de mise en œuvre est plus silencieux, quasiment sans déchet, propre, sec et sans poussière.

Par ses propriétés magnétiques le bardage acier est récupérable et se trie facilement quel que soit le mode de déconstruction de l'ouvrage. Le bardage acier est un produit indéfiniment recyclable et recyclé.

5.3.1 Ressources naturelles

Le bardage acier est actuellement produit à partir d'acier primaire dont la principale matière première est le minerai de fer. La taille du gisement mondial de minerai de fer est importante par rapport à la consommation mondiale.

En fin de vie, les déchets de bardage peuvent être recyclés indifféremment soit via la filière intégrée (primaire) de l'acier soit majoritairement via la filière électrique. Le recyclage n'altère pas les propriétés physiques de l'acier. Ainsi, il est indéfiniment recyclable au prorata des taux de collecte et de recyclage. De ce fait, le recyclage du bardage acier permet d'économiser les ressources naturelles de minerai de fer.

¹ Le bac est une plaque métallique profilée prélaquée.

5.3.2 Emissions dans l'air et dans l'eau

Une tôle type en acier galvanisé revêtu d'une laque polyester a fait l'objet d'une évaluation sanitaire des émissions de COV. Les émissions de COV, dans les conditions de l'essai, sont inférieures aux limites de détection analytique.

Source : Rapport d'essais n° SB-04-018, CSTB, juin 2004

Comportement au test chimique du bardage acier prélaqué polyester 25 µm

Corrosion	Tenue au brouillard salin = 500 heures Tenue à l'humidité = 1 000 heures
Agent chimique	Acide et base : bon Acide nitrique : bon Huiles minérales : très bon Solvants aliphatiques : très bon Solvants aromatiques : bon Solvants cétoniques : faible Solvants chlorés : faible

5.3.3 Déchets

La mise en œuvre du bardage est planifiée par calepinage de tous les produits. Ainsi, seule la quantité nécessaire à la mise en œuvre est livrée. Sauf exception, le chantier de mise en œuvre ne génère pas de déchet de bardage.

Par ses propriétés magnétiques, le bardage est récupérable et se trie facilement quel que soit le mode de déconstruction de l'ouvrage.

En fin de vie, les déchets de bardage sont valorisés en tant que matière première indifféremment soit via la filière intégrée (primaire) soit majoritairement via la filière électrique de l'acier.

6 Annexe : Caractérisation des données pour le calcul de l'Inventaire de Cycle de Vie (ICV)

Cette annexe est issue du rapport d'accompagnement de la déclaration (cf. Introduction)

6.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie)

Description des flux pris en compte dans le cycle de vie du produit.

Pour chaque sous-étape du cycle de vie du bardage acier simple peau, les flux pris en compte sont :

- les consommations de matières premières (bobine d'acier ainsi que le bois, le carton, le PE et l'acier pour l'emballage) ;
- les consommations de ressources énergétiques (électricité et fioul léger) ;
- les consommations d'eau (principalement pour l'étape de vie en œuvre) ;
- les émissions dans l'air ;
- les rejets dans l'eau ;
- les générations de déchets valorisés et éliminés.

A la frontière du système étudié, les flux pris en compte sont ceux listés par la norme NF P 01-010.

6.1.1 Etapes et flux inclus

Production

La modélisation de l'étape de production prend en compte :

- la fabrication du produit sur sites (sources : sites de production) ;
- la production des bobines d'acier prélaqué (source : IISI) ;
- la production des énergies consommées sur les sites de production (sources : fascicule AFNOR FD P 01-015) ;
- la production des matières premières autres que les bobines (sources : APME, DEAM) ;
- le transport des matières premières (source : fascicule AFNOR FD P 01-015) ;
- la production des vis de fixation lors de l'étape de mise en œuvre (source : IISI).

Le profil environnemental de production de l'acier prélaqué fourni par l'IISI intègre le recyclage du bardage en fin de vie au module acierie de la filière intégrée.

Transport

La modélisation de cette étape prend en compte la production et la combustion du diesel pour le transport du produit depuis le site de production vers le chantier de mise en œuvre.

Mise en œuvre

Cette étape prend en compte la fin de vie des emballages utilisés pour le conditionnement du produit.

Vie en œuvre

Cette étape prend en compte les opérations d'entretien (nettoyage à l'eau claire).

Fin de vie

La modélisation de l'étape de la fin de vie prend en compte :

- le transport des déchets depuis leur lieu de vie en œuvre jusqu'à leur lieu de fin de vie ;
- la mise en décharge du produit étudié.

Le recyclage est intégré dans le module acierie de la filière intégrée de production de l'acier.

6.1.2 Flux omis

La norme NF P01-010 permet d'omettre des frontières du système les flux suivants :

- l'éclairage, le chauffage et le nettoyage des ateliers
- le département administratif,
- le transport des employés,
- la fabrication de l'outil de production et des systèmes de transport (machines, camions, etc.).

6.1.3 Règle de délimitation des frontières

La norme NF P01-010 a fixé le seuil de coupure à 98% selon le paragraphe 4.5.1 de la norme.

Dans le cadre de cette déclaration, le pourcentage des flux remontés est supérieur à 99%.

A l'étape de production, les flux non pris en compte dans les tableaux de résultats sont ceux omis (voir §6.1.2). Aux frontières du système les flux non-remontés sont ceux du site de production ainsi que ceux des étapes amonts.

6.2 Sources de données

6.2.1 Caractérisation des données principales

Fabrication

- Année : 2005
- Représentativité géographique : France
- Représentativité technologique : les données utilisées correspondent aux technologies standards employées pour la production du bardage simple peau en acier prélaqué
- Source : Arcelor Construction France, Bacacier, Corus Bâtiment et Système, Isocab France, NV Joris Ide

Transport

- Année : 2005
- Représentativité géographique : France
- Représentativité technologique : représentatif du secteur du transport en France, conformément au fascicule AFNOR FD P 01-015
- Source : Les membres su SNPPA pour la distance, la norme NF P 01-010 pour la modélisation

Mise en œuvre

- Année : 2005
- Zone géographique : France
- Source : « Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques », janvier 1981 – 2^{ème} édition

Fin de vie

- Année : 2005
- Zone géographique : France
- Source :
 - Distance de transport : SNPPA
 - Pourcentage de produits valorisés en fin de vie de : LCA for Steel Construction, ECSC Final Report 7210 PR 116
 - Impact de la mise en décharge : Arrêté du 9 septembre 1997 relatif aux installations de stockage de déchets ménagers et assimilés, modifié par les arrêtés du 31 décembre 2001 et du 3 avril 2002

6.2.2 Données énergétiques

A renseigner si les données utilisées sont différentes de celles qui figurent dans le fascicule de document AFNOR FD P 01-015.

PCI des combustibles

Les données des différents combustibles sont celles du fascicule AFNOR FD P 01-015.

Modèle électrique

Site de production : France (fascicule AFNOR FD P 01-015)

6.2.3 Données non-ICV

Les sources de données non-ICV sont les suivantes :

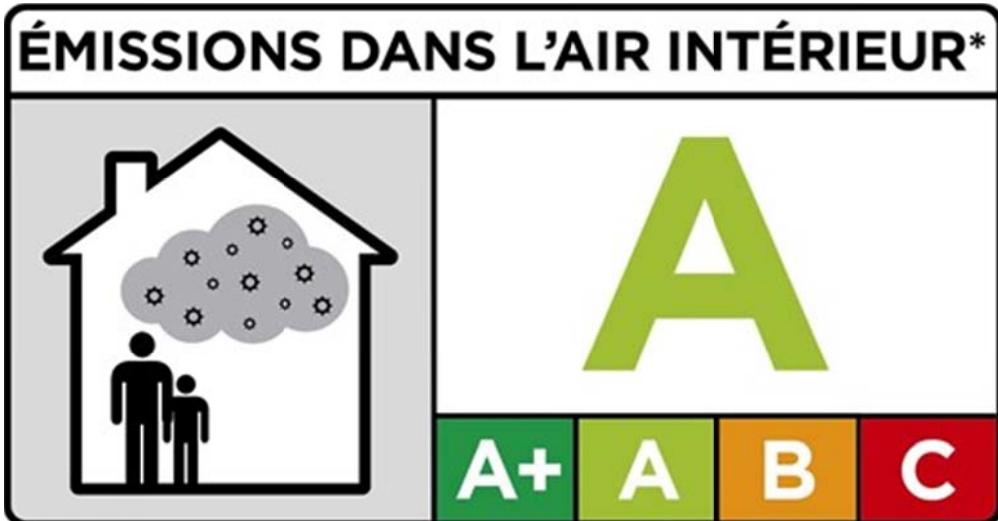
- « Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques », janvier 1981 – 2^{ème} édition
- Rapport d'essais n° SB-04-018, CSTB, juin 2004
- Gamme acoustique des adhérents du SNPPA
- Evaluation thermique des systèmes d'isolation des bâtiments à enveloppe métallique, CSTB, 18 juillet 2002, Réf. DER/HTO 2002-242
- Guide d'utilisation des tôles prélaquées dans le bâtiment, Sollac, 1996, chapitre 11

Par ailleurs, chaque chapitre mentionne les sources spécifiquement utilisées.

6.3 Traçabilité

L'inventaire de cycle de vie a été réalisé par Ecobilan en 2006 et l'agrégation des données relève de calculs issus du logiciel TEAM™ version 4.0.

PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE: COV/COVT



CLASSES	C	B	A	A+
Formaldéhyde	≤ 120	≤ 120	≤ 60	≤ 10
Acétaldéhyde	≤ 400	≤ 400	≤ 300	≤ 200
Toluène	≤ 600	≤ 600	≤ 450	≤ 300
Tétrachloroéthylène	≤ 500	≤ 500	≤ 350	≤ 250
Xylène	≤ 400	≤ 400	≤ 300	≤ 200
1,2,4-Triméthylbenzène	≤ 2000	≤ 2000	≤ 1500	≤ 1000
1,4-Dichlorobenzène	≤ 120	≤ 120	≤ 90	≤ 60
Ethylbenzène	≤ 1500	≤ 1500	≤ 1000	≤ 750
2-Butoxyéthanol	≤ 2000	≤ 2000	≤ 1500	≤ 1000
Styrène	≤ 500	≤ 500	≤ 350	≤ 250
COVT	≤ 2000	≤ 2000	≤ 1500	≤ 1000

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils

NOR : DEVL1101903D

Publics concernés : fabricants, importateurs, distributeurs de produits de construction et de décoration, entreprises de construction, acheteurs de tels produits.

Objet : étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis relatif à leurs émissions de polluants volatils.

Entrée en vigueur :

- pour les produits mis à disposition sur le marché à compter du 1^{er} janvier 2012 : 1^{er} janvier 2012 ;
- pour les produits mis à disposition sur le marché avant le 1^{er} janvier 2012 : 1^{er} septembre 2013.

Notice : le décret instaure l'obligation d'indiquer sur une étiquette, placée sur le produit ou son emballage, ses caractéristiques d'émission, une fois mis en œuvre, en substances volatiles polluantes.

Il s'agit d'une autodéclaration. Le fabricant est responsable de l'exactitude des informations mentionnées sur l'étiquette, qu'il obtient par le moyen de son choix.

Les modalités de présentation de l'étiquette et les substances polluantes concernées sont précisées dans un arrêté.

Références : les textes modifiés par le présent décret peuvent être consultés, dans leur rédaction issue de cette modification, sur le site Légifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr>).

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'environnement, du développement durable, des transports et du logement,

Vu la directive 98/34/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juin 1998 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des normes et réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information, et la notification n° 2009/701/F ;

Vu le code pénal, notamment son article R. 610-1 ;

Vu le code de l'environnement, notamment son article L. 221-10 ;

Vu le décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 modifié concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décrète :

Art. 1^{er}. – Après la section 4 du chapitre I^{er} du titre II du livre II du code de l'environnement (partie réglementaire) est ajoutée une section 5 ainsi rédigée :

« *Section 5*

« *Qualité de l'air intérieur*

« *Sous-section 1*

« *Etiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils*

« Art. R. 221-22. – Au sens de la présente sous-section, on entend par :

- « – “produits de construction” : les produits définis au premier alinéa de l’article 1^{er} du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 concernant l’aptitude à l’usage des produits de construction ;
- « – “Polluant volatil” : substance susceptible d’avoir des effets nocifs sur la santé humaine et qui se trouve en phase gazeuse dans l’air intérieur dans des conditions normales de température et de pression atmosphérique ;
- « – “mise à disposition sur le marché” : fourniture d’un produit destiné à être distribué sur le marché dans le cadre d’une activité commerciale à titre onéreux ou gratuit. Ne sont pas mis à disposition sur le marché les produits fabriqués sur chantier ainsi que les produits incorporés directement par le fabricant.

« *Art. R. 221-23.* – Les dispositions de la présente sous-section s’appliquent aux produits suivants lorsqu’ils sont destinés, exclusivement ou non, à un usage intérieur :

- « revêtements de sol, mur ou plafond ;
- « cloisons et faux plafonds ;
- « produits d’isolation ;
- « portes et fenêtres ;
- « produits destinés à la pose ou à la préparation des produits mentionnés au présent article.

« Elles ne s’appliquent pas aux produits composés exclusivement de verre non traité ou de métal non traité, ni aux produits de serrure, ferrure ou de visserie.

« *Art. R. 221-24.* – Les produits mentionnés à l’article R. 221-23 ne peuvent être mis à disposition sur le marché que s’ils sont accompagnés d’une étiquette, placée sur le produit ou son emballage, indiquant les caractéristiques d’émission en polluants volatils du produit une fois incorporé dans l’ouvrage ou appliquée sur une surface.

« Les mentions de l’étiquette sont rédigées de manière facilement compréhensible, en langue française et sans autres abréviations que celles prévues par la réglementation ou les conventions internationales. Elles peuvent figurer dans une ou plusieurs autres langues.

« *Art. R. 221-25.* – Les dispositions de la présente sous-section ne font pas obstacle à la commercialisation des produits légalement fabriqués ou commercialisés dans un autre Etat membre de l’Union européenne ou en Turquie, ou légalement fabriqués dans un Etat partie à l’accord instituant l’Espace économique européen, dans la mesure où ceux-ci sont accompagnés d’une information équivalente à celle exigée par le présent décret concernant les caractéristiques d’émissions en polluants volatils du produit une fois incorporé dans l’ouvrage ou appliquée sur une surface.

« *Art. R. 221-26.* – Un arrêté des ministres chargés de la construction, du logement, de l’environnement, de la santé et de l’industrie précise les modalités de présentation de l’étiquette. Il définit notamment des classes en fonction des niveaux d’émission en polluants volatils du produit.

« *Art. R. 221-27.* – L’arrêté mentionné à l’article 221-26 établit la liste des polluants volatils devant être pris en compte pour caractériser l’émission du produit.

« Cette liste est déterminée, parmi les polluants visés par l’Organisation mondiale de la santé, sur la base de leurs risques de toxicité par inhalation et de leur fréquence d’occurrence dans les bâtiments.

« L’arrêté définit pour chaque polluant volatil les seuils correspondants à la définition des classes.

« *Art. R. 221-28.* – La personne physique ou morale responsable de la mise à disposition sur le marché est responsable des informations figurant sur les étiquettes.

« Elle tient à la disposition des agents chargés du contrôle une description générale du produit, des méthodes ainsi que les documents par lesquels il justifie les performances déclarées. »

Art. 2. – I. – Le paragraphe 7 du chapitre VI du titre II du livre II du code de l’environnement (partie réglementaire) devient le paragraphe 8 et l’article R. 226-14 de ce code devient l’article R. 226-15.

II. – Le paragraphe 7 du chapitre VI du titre II du livre II du code de l’environnement (partie réglementaire) est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Paragraphe 7*

« *Etiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils*

« *Art. R. 226-14.* – Est puni de la peine d’amende prévue pour les contraventions de la cinquième classe le fait de mettre à disposition sur le marché des produits ne respectant pas les prescriptions de l’article R. 221-24. »

Art. 3. – Les dispositions du présent décret s’appliquent à compter du 1^{er} janvier 2012. Toutefois, elles s’appliquent à compter du 1^{er} septembre 2013 aux produits mis à disposition sur le marché avant cette date.

Art. 4. – La ministre de l’écologie, du développement durable, des transports et du logement, le garde des sceaux, ministre de la justice et des libertés, la ministre de l’économie, des finances et de l’industrie, le

ministre du travail, de l'emploi et de la santé et le secrétaire d'Etat auprès de la ministre de l'énergie, du développement durable, des transports et du logement, chargé du logement, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel de la République française*.

Fait le 23 mars 2011.

FRANÇOIS FILLON

Par le Premier ministre :

*La ministre de l'énergie,
du développement durable,
des transports et du logement,*
NATHALIE KOSCIUSKO-MORIZET

*Le garde des sceaux,
ministre de la justice et des libertés,*
MICHEL MERCIER

*La ministre de l'économie,
des finances et de l'industrie,*
CHRISTINE LAGARDE

*Le ministre du travail,
de l'emploi et de la santé,*
XAVIER BERTRAND

*Le secrétaire d'Etat
auprès de la ministre de l'énergie,
du développement durable,
des transports et du logement,
chargé du logement,*
BENOIST APPARU

JORF n°0111 du 13 mai 2011 page 8284
texte n° 15

ARRETE

Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils

NOR: DEVL1104875A

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, la ministre de l'économie, des finances et de l'industrie et le ministre du travail, de l'emploi et de la santé,
Vu la directive 98/34/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juin 1998 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des normes et réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information, et notamment la notification n° 2009/702/F ;
Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 221-10 et R. 221-22 à R. 221-28,
Arrêtent :

Article 1

Au sens du présent arrêté, on entend par :

1. « Composé organique » : tout composé contenant au moins l'élément carbone et un ou plusieurs des éléments suivants : hydrogène, oxygène, soufre, phosphore, silicium, azote, ou un halogène, à l'exception des oxydes de carbone et des carbonates et bicarbonates inorganiques ;
2. « Composé organique volatil (COV) » : tout composé organique dont le point d'ébullition initial se situe entre 50 °C et 286 °C ;
3. « Composés organiques volatils totaux (COVT) » : somme des composés organiques volatils dont l'élation se produit entre le n-hexane et le n-hexadécane inclus, qui est détectée selon la méthode de la norme ISO 16000-6.

Article 2

Les substances ou groupes de substances composant la liste définie à l'article R. 221-27 du code de l'environnement sont les suivantes :

- 1° Formaldéhyde (numéro CAS : 50-00-0) ;
- 2° Acétaldehyde (numéro CAS : 75-07-0) ;
- 3° Toluène (numéro CAS : 108-88-3) ;
- 4° Tetrachloroéthylène (numéro CAS : 127-18-4) ;
- 5° Xylène (numéro CAS : 1330-20-7) ;
- 6° 1,2,4-triméthylbenzène (numéro CAS : 95-63-6) ;
- 7° 1,4-dichlorobenzène (numéro CAS : 106-46-7) ;
- 8° Ethylbenzène (numéro CAS : 100-41-4) ;
- 9° 2-Butoxyéthanol (numéro CAS : 111-76-2) ;
- 10° Styrène (numéro CAS : 100-42-5) ;
- 11° Composés organiques volatils totaux (COVT).

Les caractéristiques d'émissions de substances sont formalisées selon une échelle de quatre classes, de A+ à C, la classe A+ indiquant un niveau d'émission très peu élevé, la classe C, un niveau d'émission élevé. Le niveau d'émission est indiqué par la concentration d'exposition, exprimée en µg.m⁻³.

Pour chaque substance ou groupe de substances, les scénarios d'émissions, la méthode de caractérisation des émissions, la méthode de mesure de la concentration d'exposition, les valeurs limites et les classes correspondantes sont mentionnés à l'annexe I.

Article 3

L'étiquette prévue à l'article R. 221-24 du code de l'environnement est conforme au modèle figurant à l'annexe II. Elle doit être accompagnée du texte suivant écrit en caractères lisibles : « * Information sur le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur, présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle de classe allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions) ».

Article 4

Le directeur de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages, le directeur général de la prévention des risques, le directeur général de la compétitivité de l'industrie et des services et le directeur général de la santé sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

► Annexe

A N N E X E S

A N N E X E I

A. — Méthode de caractérisation des émissions dans l'air intérieur

PARAMÈTRE	MÉTHODE	DATE de publication
Echantillonnage et préparation des éprouvettes d'essai	NF EN ISO 16000-11	2006
Méthode de la chambre d'essai d'émission	NF EN ISO 16000-9	2006
Méthode de la cellule d'essai d'émission	NF EN ISO 16000-10	2006

Lorsqu'un produit fait l'objet d'une norme française ou harmonisée et que celle-ci impose ou renvoie à une autre méthode de caractérisation des émissions pour une ou plusieurs substances, cette méthode peut être utilisée en lieu et place des méthodes visées ci-dessus pour la ou les substances concernées.

B. — Méthode de mesure des concentrations d'exposition

PARAMÈTRE	UNITÉ	MÉTHODE	DATE de publication
Prélèvements et analyse : COVT, toluène, xylène, tetrachloroéthylène, 1,2,4-triméthylbenzène, 1,4-dichlorobenzène, éthylbenzène, 2-butoxyéthanol, styrène	$\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$	NF ISO 16000-6	2004
Prélèvement et analyse : formaldéhyde, acétaldéhyde	$\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$	NF ISO 16000-3	2001

Lorsqu'un produit fait l'objet d'une norme française ou harmonisée et que celle-ci impose ou renvoie à une autre méthode de mesure des concentrations d'exposition pour une ou plusieurs substances, cette méthode peut être utilisée en lieu et place des méthodes visées ci-dessus pour la ou les substances concernées.

C. — Scénarios d'émissions

Les concentrations d'exposition sont calculées dans une pièce de référence conventionnelle d'un volume total (V) de 30 m³, à l'intérieur de laquelle on applique un taux de renouvellement de l'air (n) de 0,5 h⁻¹.

et dont les dimensions sont précisées ci-dessous :

	SURFACE (S) (en m²)	TAUX DE CHARGE (L = S/V) (en m²/m³)	DÉBIT D'ÉMISSION spécifique surfacique (q = n/L) (en m³.m⁻².h⁻¹)
Sol	12	0,4	1,25
Plafond	12	0,4	1,25
1 porte	1,6	0,05	10
1 fenêtre	2	0,07	7
Murs (moins fenêtre et porte)	31,4	1	0,5
Joints (ou très petites surfaces)	0,2	0,007	70

Lorsqu'un produit est destiné à plusieurs types de surface, on prendra en compte la surface la plus importante.

**D. — Seuils limites des concentrations d'exposition
(en µg.m⁻³) et classes correspondantes**

Les classes d'émission sont établies sur la base de mesures réalisées après vingt-huit jours en chambre ou en cellule d'essai d'émission, ou avant ce délai si les émissions respectent les exigences de la classe des émissions les plus faibles (A+)

CLASSES	C	B	A	A+
Formaldéhyde	¹ 120	, 120	, 60	, 10
Acétaldéhyde	¹ 400	, 400	, 300	, 200
Toluène	¹ 600	, 600	, 450	, 300
Tétrachloroéthylène	¹ 500	, 500	, 350	, 250
Xylène	¹ 400	, 400	, 300	, 200
1,2,4-Triméthylbenzène	¹ 2000	, 2000	, 1500	, 1000
1,4-Dichlorobenzène	¹ 120	, 120	, 90	, 60
Ethylbenzène	¹ 1500	, 1500	, 1000	, 750
2-Butoxyéthanol	¹ 2000	, 2000	, 1500	, 1000
Styrène	¹ 500	, 500	, 350	, 250
COVT	¹ 2000	, 2000	, 1500	, 1000

A N N E X E I I

1. L'étiquette comporte les indications ci-dessous :

- l'intitulé « Emissions dans l'air intérieur » suivi d'un astérisque renvoyant au texte visé à l'article 3 ;
- un pictogramme et une échelle de classe ;
- une lettre en grand format correspondant à la classe la plus pénalisante obtenue parmi les substances ou le COVT selon les modalités prévues à l'annexe I.

2. L'étiquette est d'une taille minimum de 15 mm × 30 mm et est conforme à l'un des deux modèles suivants :

Modèle 1 en couleurs :

Vous pouvez consulter le tableau dans le
[JOn° 111 du 13/05/2011 texte numéro 15](#)

Les couleurs devant être utilisées pour l'impression de l'étiquette sont les suivantes :

- pour le fond entourant le pictogramme : 0 % cyan, 0 % magenta, 0 % jaune, 20 % noir ;
- pour le nuage présent dans le pictogramme : 0 % cyan, 0 % magenta, 0 % jaune, 40 % noir ;
- pour la classe A+ : 100 % cyan, 0 % magenta, 100 % jaune, 0 % noir ;
- pour la classe A : 50 % cyan, 0 % magenta, 100 % jaune, 0 % noir ;
- pour la classe B : 0 % cyan, 50 % magenta, 100 % jaune, 0 % noir ;
- pour la classe C : 0 % cyan, 100 % magenta, 100 % jaune, 0 % noir.

La lettre en grand format est imprimée dans la couleur correspondant à la classe sur fond blanc.
Sur l'échelle de classe, les lettres apparaissent en défoncé blanche sur un aplat de la couleur correspondant à la classe.

Le reste de l'étiquette est imprimé en noir sur fond blanc.

Modèle 2 en noir et blanc :

Vous pouvez consulter le tableau dans le
[JOn° 111 du 13/05/2011 texte numéro 15](#)

Les nuances de gris devant être utilisées pour l'impression de l'étiquette sont les suivantes :

- pour le fond entourant le pictogramme : 20 % noir ;
- pour le nuage présent dans le pictogramme : 40 % noir ;
- pour la lettre en grand format : 90 % noir ;
- pour la classe A+ : 40 % noir ;
- pour la classe A : 60 % noir ;
- pour la classe B : 80 % noir ;
- pour la classe C : 90 % noir.

La lettre en grand format est toujours imprimée en 90 % noir sur fond blanc.

Sur l'échelle de classe, les lettres apparaissent en défoncé blanche sur un aplat du pourcentage de noir correspondant à la classe.

Le reste de l'étiquette est imprimé en noir sur fond blanc.

Pour une impression monochrome, le modèle 2 sera utilisé en remplaçant le noir par n'importe quelle autre couleur lisible, à condition de respecter les pourcentages.

A N N E X E III BIBLIOGRAPHIE

ISO 16000-3:2001. — Air intérieur. — Partie 3 : dosage du formaldéhyde et d'autres composés carbonylés. — Méthode par échantillonnage actif.

ISO 16000-6:2004. — Air intérieur. — Partie 6 : dosage des composés organiques volatils dans l'air intérieur des locaux et enceintes d'essai par échantillonnage actif sur le sorbant Tenax TA, désorption thermique et chromatographie en phase gazeuse utilisant MS/FID.

EN ISO 16000-9:2006. — Air intérieur. — Partie 9 : dosage de l'émission de composés organiques volatils de produits de construction et d'objets d'équipement. — Méthode de la chambre d'essai d'émission.

EN ISO 16000-10:2006. — Air intérieur. — Partie 10 : dosage de l'émission de composés organiques volatils de produits de construction et d'objets d'équipement. — Méthode de la cellule d'essai d'émission.

EN ISO 16000-11:2006. — Air intérieur. — Partie 11 : dosage de l'émission de composés organiques volatils de produits de construction et d'objets d'équipement. — Echantillonnage, conservation des échantillons et préparation d'échantillons pour essai.

Fait le 19 avril 2011.

La ministre de l'environnement,
du développement durable,

des transports et du logement,

Pour la ministre et par délégation :

Le directeur

de l'habitat,

de l'urbanisme

et des paysages,

E. Crépon

Le directeur général

de la prévention des risques,

L. Michel

La ministre de l'économie,

des finances et de l'industrie,

Pour la ministre et par délégation :

Par empêchement du directeur général

de la compétitivité, de l'industrie

et des services :

Le chef du service industrie,

Y. Robin

Le ministre du travail,

de l'emploi et de la santé,

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur général de la santé,

D. Houssin

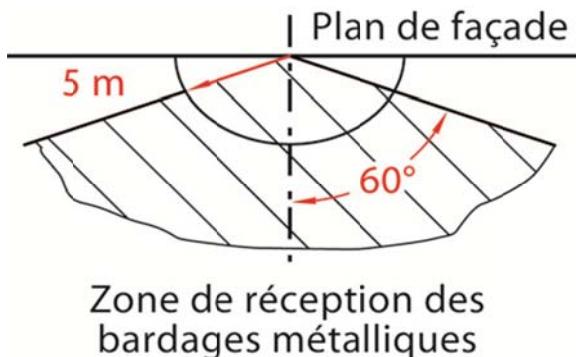
FINITION ET ASPECT DES PLAQUES NERVUREES DE BARDAGE

B1, B2, B5 à B12, B17, B18, Brap1 à Brap4

1. Aspect général

Dans le cas des bardages, les teintes foncées (R_G 8-39) ne doivent pas être trop brillantes ($60 \leq u$ (unité de brillance) selon NFEN 13523-2) car cela accentue l'aspect hétérogène des lames.

L'aspect d'une façade ne peut être apprécié en deçà d'une distance de 5m et d'un angle de +/-60°

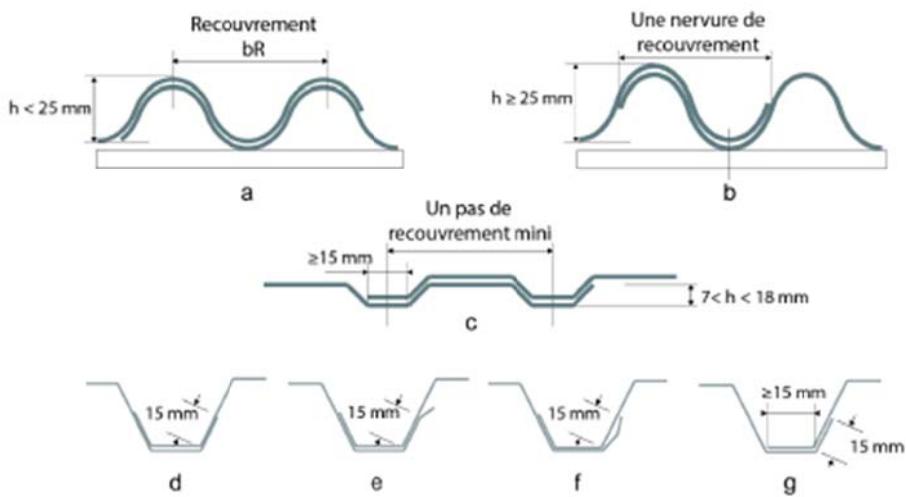


Toutes les façades provoquent certaines déformations réfléchies des images.

Suivant la distance, l'angle d'observation, les rapports de niveau d'éclairement entre l'extérieur et l'intérieur, l'aspect des bardages peut présenter certaines variations inhérentes au produit.

2. Aspect de forme

Bardages ondulés et nervurés



3. Galvanisé

Revêtement métallique conforme à la norme NF EN 10346.

4. Prélaqué

Revêtement organique conforme à la norme XP P 34 301.

RAL 1001 à 1099	jaunes
RAL 2001 à 2099	oranges
RAL 3001 à 3099	rouges
RAL 4001 à 4099	roses / violettes
RAL 5001 à 5099	bleus
RAL 6001 à 6099	verts
RAL 7001 à 7099	gris
RAL 8001 à 8099	bruns
RAL 9001 à 9099	blancs & noirs

5. Inox revêtu ou non

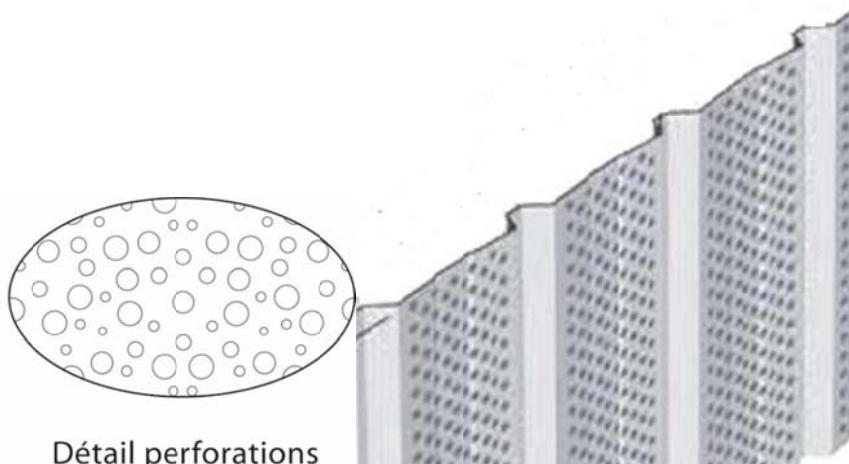
Acier conforme à la norme NF EN 10 088-2.

6. Perforé

Trous à espacements réguliers ou aléatoires.

Le pourcentage de perforation n'excède pas 35% de la zone perforée.

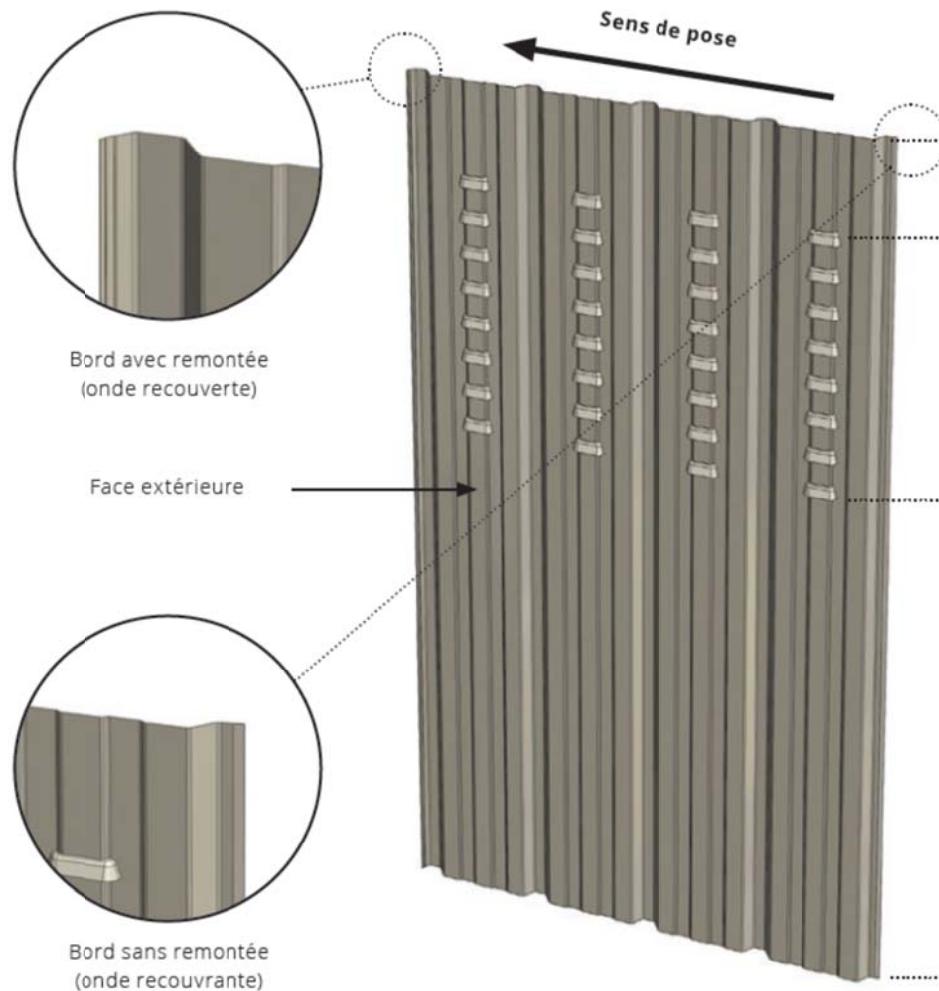
Dans ce cas l'étanchéité à l'eau de la lame est inexistante. Nécessité d'un pare pluie ou de tout autre système pour assurer l'étanchéité à l'eau de la paroi.



7. Aspect imitation bois



8. Bardage à ventelles



MANUTENTION – STOCKAGE DES PLAQUES NERVUREES ET PLATEAUX DE BARDAGE

B1, B2, B5 à B12, B17, B18, Brap1 à Brap4

Manutention des colis



> Pour les profils de longueurs supérieures à 6m, utiliser une grue mobile équipée d'un palonnier.
> Pour des longueurs inférieures, le déchargement par chariot élévateur est possible.

Stockage: extrait des Recommandations Professionnelles Bardages en acier protégé et en acier inoxydable, Rage 2012

8.1. • Approvisionnement et stockage

Le déchargement et la manutention doivent s'effectuer sans entraîner :

- de déformation permanente (absence de défauts de forme) ;
- de dégradation risquant d'affecter la résistance à la corrosion des matériaux et l'esthétique de la façade.

Les colis de tôles d'acier nervurées sont stockés sur un calage incliné sur l'horizontal tout en ménageant un espace avec le sol et en évitant tous risques de déformation permanente des plaques.

Précautions :

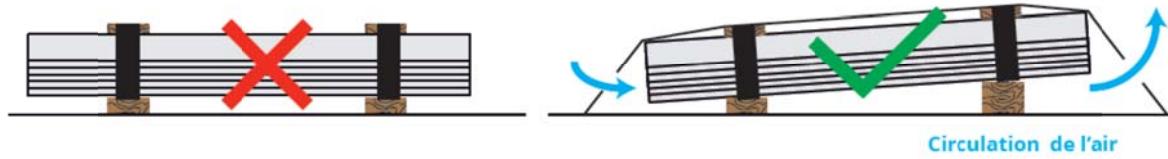
- éviter les chocs mécaniques ;
- respecter l'espacement des points de levage lors des déplacements des fardeaux.

Note

L'humidité et plus particulièrement la condensation entre les profilés peuvent entraîner la formation de dépôts gris à blanchâtres (rouille blanche). L'apparition d'efflorescence (rouille blanche) sur des tôles non prélaquées due à la formation d'une couche d'oxyde de zinc hydratée, n'est pas de nature à modifier les propriétés mécaniques des produits.

Le maître d'œuvre doit mettre à disposition des lieux de stockage permettant de réduire les manutentions.

Afin de prévenir contre tout risque de rouille blanche (provoquée par une humidité persistante) nous vous conseillons d'incliner les paquets en utilisant des cales d'épaisseurs différentes et de les bâcher. Cette disposition permet d'éliminer l'humidité présente et de créer une circulation d'air.



Circulation de l'air

Sécurité



Afin de manipuler en toute sécurité les profils, porter un casque, des gants ainsi que des chaussures de sécurité. Si les profils doivent être découpés utiliser des lunettes de sécurité.

Découpe de profils



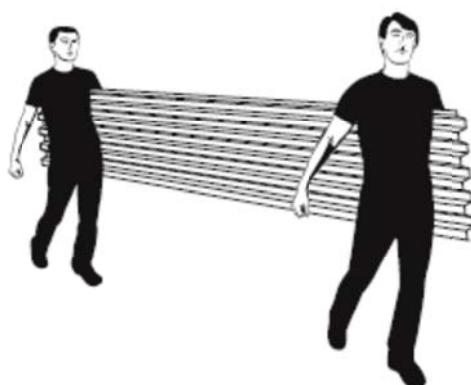
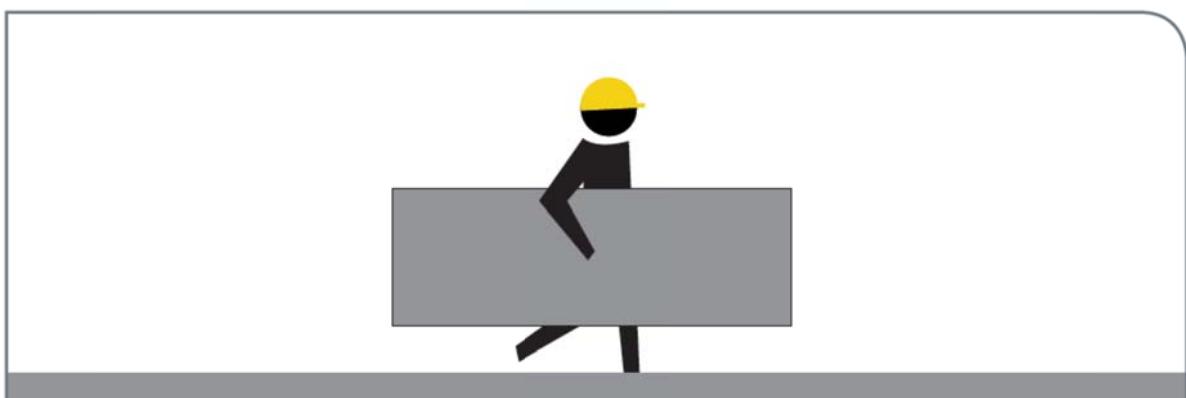
La découpe des profils s'effectue soit à la grignoteuse soit à la disqueuse. Dans le cas de profils prélaqués, l'utilisation de la disqueuse est déconseillée.

Circulation - Manutention

Soulever les profils sans les riper les uns sur les autres afin d'éviter les rayures.



Pendant l'acheminement des profils vers la zone de chantier, il est conseillé de les manipuler en position dressée



Acheminement des profils (de préférence en position dressée)



PERFORMANCE MECANIQUE DES PLAQUES NERVUREES DE BARDAGE

B1, B2, B17, Brap1 à Brap4

ANNEXEN – PROCÉDURES D’ÉTABLISSEMENT DES TABLEAUX DE CHARGES/ PORTÉES ET DES FICHES TECHNIQUES SUIVANT LES DIFFÉRENTES MÉTHODES DE DIMENSIONNEMENT

N.1. Valeurs de calcul (suivant toutes méthodes essais ou calculs)

Pour chaque peau ou plateau, il y a lieu de déterminer les valeurs de calcul suivant les tableaux N.1a ou N.1b ci-dessous fonction de la méthode de dimensionnement retenue.

VALEURS DE CALCUL				EPAISSEURS (mm)				
Classe de tolérance : Nuance d'acier :				0,63	0,75	0,88	1,00	1,25
Masse surfacique kg/m ²				M				
Pression	Moments d'Inertie cm ⁴ /ml	Travée simple		I ₂				
		deux Travées Egales		I ₃				
		Continuité		I _m				
	Moments de flexion m.daN/ml	en Travée	système élastique	M _{2T}				
			système élasto-plastique	M _{3T}				
		sur appui		M _{3A}				
	Réaction sur appui.....daN/ml				R			
Dépression	Moments d'Inertie cm ⁴ /ml	Travée simple		I' ₂				
		deux Travées Egales		I' ₃				
		Continuité		I' _m				
	Moments de flexion m.daN/ml	en Travée	système élastique	M' _{2T}				
			système élasto-plastique	M' _{3T}				
		sur appui		M' _{3A}				
	Réaction sur appui.....daN/ml				S _a			

▲ Tableau N.1.a: Valeurs des capacités résistantes des profilés de bardages simples et double peau dans le cas d'un dimensionnement aux états limites selon l'Annexe E (méthode de calculs C ou D de l'article 6.1.3)

Le minimum de fixation est utilisé lors des essais en vue de valider leur capacité résistante.

Les vérifications des assemblages sont effectuées selon le paragraphe 8.4.2.

VALEURS DE CALCUL				EPAISSEURS (mm)				
Classe de tolérance : Nuance d'acier :				0,63	0,75	0,88	1,00	1,25
Masse surfacique		kg/m ²		M				
Pression	Moments d'inertie cm ⁴ /ml	Pour σ_{comEd} min	Pour σ_{comEd} max	en Travée	système élastique	$M_{c,Rd}$ ou M_{u2T}		
				sur appui	système élasto-plastique	$M_{pl,Rd}$		
		Moments de flexion résistant m.daN/ml	Effort tranchant résistant en daN/ml	en Travée	système élastique	$M_{c,Rd}$ ou M_{u3A}		
				sur appui	système élasto-plastique	$M_{pl,Rd}$ ou M_{res}		
		Réaction d'appui résistante en daN/ml	Appui de rive	Appui de rive		$V_{b,Rd}$ ou V_{u2T}		
				Appui intermédiaire		$V_{b,Rd}$ ou V_{u3A}		
		Effort tranchant résistant en daN/ml	Appui de rive	Appui de rive		$R_{w,Rd}$ ou R_{u2T}		
				Appui intermédiaire		$R_{w,Rd}$ ou R_{u3A}		
Dépression	Moments d'inertie cm ⁴ /ml	Pour σ_{comEd} min	Pour σ_{comEd} max	en Travée	système élastique	$M'_{c,Rd}$ ou M'_{u2T}		
				sur appui	système élasto-plastique	$M'_{pl,Rd}$		
		Moments de flexion résistant en m.daN/ml	Appui de rive	en Travée	système élastique	$M'_{c,Rd}$ ou M'_{u3A}		
				sur appui	système élasto-plastique	$M'_{pl,Rd}$ ou M_{res}		
		Effort tranchant résistant en daN/ml	Appui de rive	Appui de rive		$V'_{b,Rd}$ ou V'_{u2T}		
				Appui intermédiaire		$V'_{b,Rd}$ ou V'_{u3A}		
		Capacité résistante des assemblages en daN/ml	Appui de rive	Appui de rive		Min ($F_{p,Rd}, F_{o,Rd}, F_{t,Rd}$) ou F'_{u2T}		
				Appui intermédiaire		Min ($F_{p,Rd}, F_{o,Rd}, F_{t,Rd}$) ou F'_{u3A}		

▲ Tableau N.1.b – Valeurs des capacités résistantes des profilés utilisés dans les bardages simples et double peau dans le cas d'un dimensionnement aux états limites selon les Eurocodes et les Annexes L



N.5. Exemples de fiches techniques

Les tôles d'acier nervurées ou plateaux sont identifiées à l'aide d'une fiche technique qui comporte au moins les indications suivantes :

- l'appellation commerciale ;
- le nom du fabricant ou du distributeur ;
- le schéma de la section droite, les principales dimensions (entre autres : épaisseur, hauteur des nervures emboîtées et emboîtantes, cote du pli de la nervure emboîtante, présence d'un pli à la nervure emboîtée pour les plaques de couverture) étant cotées ; ainsi que le rayon de courbure ;
- la nuance d'acier et la classe de tolérance d'épaisseur utilisées par référence aux normes ;
- la nature et la répartition des perforations éventuelles ;
- les valeurs des principales caractéristiques utilisées pour la définition des performances mécaniques du produit ;
- les tableaux définissant les portées limites utiles en fonction des charges appliquées hors poids propre de la tôle, pour au moins les deux cas courants de pose (travée simple et travées égales multiples), pour diverses épaisseurs de tôle et éventuellement pour divers critères, notamment de flèche ; et différentes largeurs d'appui ;
- la référence du rapport d'essais lorsque les performances sont déterminées par voie expérimentale ou à l'Eurocode si dimensionnement par calculs ou essais;
- la mention « information technique établie conformément aux dispositions des présentes Recommandations Professionnelles ;
- la référence de l'organisme (tierce partie) qui a validé les essais et les tableaux de charge/portée.

N.5.1. Exemple de fiche technique de bardage

Nom du produit	Bardage XYZ selon NF EN 14782					

Caractéristique	Symbol	Unité	Epaisseur nominale t (mm)		
			0,63	0,75	0,88
Limité élastique de l'acier	f_y	MPa			
Epaisseur du revêtement de zinc (pour les deux faces)	Z275	mm			
Poids propre du profil	g	kN/m^2			
Inertie brute du profil	I	cm^4/m			
Hauteur de l'axe neutre efficace par rapport à la partie comprimée	e_c	mm			
Inertie efficace du profil en pression (ELU)	I_{eff}	cm^4/m			
Module de flexion en pression (ELU)	W_{eff}	cm^3/m			
Inertie efficace minimale du profil en pression (ELS) (*)	I_{effmin}	cm^4/m			
Inertie efficace maximale du profil en pression (ELS) (*)	I_{effmax}	cm^4/m			
Inertie efficace du profil en dépression (ELU)	I'_{eff}	cm^4/m			
Module de flexion en dépression (ELU)	W'_{eff}	cm^3/m			
Inertie efficace minimale du profil en dépression (ELS) (*)	I'_{effmin}	cm^4/m			
Inertie efficace maximale du profil en dépression (ELS) (*)	I'_{effmax}	cm^4/m			
Moment résistant positif	$M_{c,Rd}$	kN.m/m			
Moment résistant négatif	$M'_{c,Rd}$	kN.m/m			
Effort tranchant résistant	$V_{b,Rd}$	kN.m/m			
Capacité résistante de l'assemblage Min ($F_{p,Rd}$; $F_{o,Rd}$; $F_{t,Rd}$)	F_{Rd}	kN/m			
Résistance en réaction d'appui d'extrémité pour une largeur 40 mm et Autres largeurs d'appui : 80 mm ; 120 mm	$R_{w,Rd}$	kN/m			
Points limites de la courbe d'interaction dans le domaine élastique, Largeur de l'appui 40 mm, Autres largeurs d'appui 80 mm 120 mm	M_{max}	kN.m/m			
	$R_{w,Rd}$	kN/m			
	$M_{w,Rd}$	kN.m/m			
	R_{max}	kN/m			
	M_0	kN.m/m			
	α	m/m			

(*) Ou équation donnant l'inertie efficace en fonction du moment agissant aux ELS

▲ Tableau N.11 : Exemple de caractéristiques des profils de bardage selon les Eurocodes

N.5.3. Exemple de fiche technique de bardage établie selon les Eurocodes pour permettre l'autocontrôle par le fabricant d'un profil identique à l'aide d'un logiciel dédié

Nom du produit			Bardage XYZ selon NF EN 14782				
Epaisseur nominale	0,63	mm	Poids propre	6,24	kg/m ²		
f _{yb}	280	MPa	Fleche limite L/	150			
Nb fixations	2 appuis	3	rive	Distance au bord c	40	mm	
Nb fixations	3 appuis	3	rive	3	central		
f _u bac bardage	360	MPa	Epaisseur min supports de rive	1,76	mm		
f _u support	510	MPa	Epaisseur min supports central	1,76	mm		
Diamètre fixation mini	5,5	mm	I _{eff} 2 appuis (+) =	11,89959	cm ⁴ /m		
Diamètre rondelle mini	16	mm	I _{eff} 2 appuis (-) =	12,21911	cm ⁴ /m		
Pas de filetage	2	mm	I _{eff} 3 appuis (+) =	12,61333	cm ⁴ /m		
Vis centrée	1		I _{eff} 3 appuis (-) =	11,5177	cm ⁴ /m		
Capacité en traction de la vis	11000	N	Largeur de plaque	1,035	m		
Nombre de bac assemblés	1						
Largeur d'appui mini en rive	40	mm	γ _M acier	1	γ _{M1} acier	1	
Largeur d'appui mini sur appui central	40	mm	γ _m vis	1,35			
M _{u2T} =	144,221	daN,m/m	M _{u3T} =	144,2214	daN,m/m	M _{u3A} =	123,589 daN,m/m
V _{u2T} =	4079,38	daN/m	V _{u3T} =	4079,384	daN/m	V _{u3A} =	4079,384 daN/m
R _{u2T} =	473,04	daN/m	R _{u3T} =	473,0396	daN/m	R _{u3A} =	1447,337 daN/m
M _{u'2T} =	136,391	daN,m/m	M _{u'3T} =	136,3915	daN,m/m	M _{u'3A} =	138,5029 daN,m/m
V _{u'2T} =	4079,38	daN/m	V _{u'3T} =	4079,384	daN/m	V _{u'3A} =	4079,384 daN/m
F _{uT} =	389,565	daN/m	F _{u3T} =	389,5652	daN/m	F _{u3A} =	389,5652 daN/m



Pression daN/m² (élastique)		Portée d'utilisation (m)	Dépression daN/m² (élastique)	
			2 appuis	3 appuis
342	342	1.5	323	323
300	300	1.6	284	284
266	266	1.7	241	252
237	237	1.8	206	225
199	213	1.9	177	202
168	192	2	154	182
144	174	2.1	135	165
124	159	2.2	118	150
108	145	2.3	104	138
94	134	2.4	93	126
82	123	2.5	83	116
73	114	2.6	74	108
65	106	2.7	67	100
58	98	2.8	60	93
52	91	2.9	54	86
46	85	3	49	81
42	80	3.1	45	76

▲ Tableau N.13 : Exemple de fiche technique de bardage établie selon les Eurocodes pour permettre l'autocontrôle par le fabricant d'un profil identique à l'aide d'un logiciel dédié

PERFORMANCE SISMIQUE DES PLAQUES NERVUREES DE BARDAGES

B1; B2; B17

Validation sans justification particulière: extrait des Recommandations Professionnelles Bardages en acier protégé et en acier inoxydable, Rage 2012

Lorsque la hauteur h de bardage est inférieure à h_{lim} et sa masse surfacique m est inférieure à m_{lim} conformément aux dispositions du tableau 1.3 du guide ENS (tableau ci-après), ce bardage peut ne pas faire l'objet d'une analyse parasismique au sens de la NF EN 1998-1.

Familles d'éléments non structuraux du cadre bâti	Domaine d'application par famille notamment : – hauteur de référence (h_{lim}) – masse de référence (m_{lim})
Eléments de façade	Fixation à la structure par liaison mécanique seule : – $h_{lim} = 3,5 \text{ m}$ – $m_{lim} = 25 \text{ kg/m}^2$

Autres cas: extrait des Recommandations Professionnelles Bardages en acier protégé et en acier inoxydable, Rage 2012

Zones de sismicité	Catégories d'importance			
	I	II	III	IV
1	Cas A	Cas A	Cas A	Cas A
2	Cas A	Cas A	Cas B Cas C	Cas C (1)
3	Cas A	Cas B Cas C	Cas B Cas C	Cas C (1)
4	Cas A	Cas C	Cas C	Cas C (1)

(1) A défaut de précision dans les DPM, n'est visé que le critère de non chute.

▲ Tableau 3 – Dispositions constructives en fonction des zones de sismicité et des catégories d'importance

Note 1

En zone de sismicité 2 :

Pour les bâtiments de catégorie d'importance III, les dispositions constructives minimales sont données au Cas B. Si ces dispositions ne sont pas respectées, celles du Cas C doivent être considérées.

En zone de sismicité 3 :

Pour les bâtiments de catégorie d'importance II et III, les dispositions constructives minimales sont données au Cas B. Si ces dispositions ne sont pas respectées, celles du Cas C doivent être considérées.

Note 2

Pour rappel, ce tableau 3 n'est pas d'application si l'ouvrage respecte le 4^e alinéa du paragraphe 6.2.4.1 :

- hauteur h de bardage < h_{lim} ,
- masse surfacique m < m_{lim} .

Cas A (Cases blanches du Tableau 3)

Aucune exigence réglementaire parasismique à considérer, sauf exigences particulières du maître d'ouvrage.

Cas B (Cases vertes du Tableau 3)

- Bardages simple peau en plaques nervurées :

Les plaques nervurées en acier sont mises en œuvre en respectant les dispositions de reprise des actions du vent et du poids propre définies dans les présentes Recommandations Professionnelles.

Conditions d'interruption des bardages au droit de chaque plancher :

- Si la structure porteuse est interrompue au droit de chaque plancher, le bardage simple peau est interrompu au niveau du plancher.
- Si la structure porteuse n'est pas interrompue au droit de chaque plancher :
 - o Le bardage simple peau avec nervure horizontale peut être laissé continu.
 - o Le bardage simple peau avec nervure verticale doit être interrompu avec, soit un simple recouvrement, soit une bavette.

Cas C (cases orange du Tableau 3)

Sont visées ici toutes les dispositions technologiques différentes de celles décrites au cas B.

Un laboratoire habilité en sismique (cf. Annexe C) précisera le domaine d'emploi et les dispositions constructives au travers d'un rapport d'étude sur la base des résultats d'essais réalisés selon l' [Annexe C] du présent document.

Dans le cas de bâtiments de catégorie d'importance IV en zones de sismicité de 2 à 4, le maître d'ouvrage (ou la maîtrise d'ouvrage) définira les mesures préventives pour garantir la continuité de fonctionnement.

A défaut d'exigences définies par la maîtrise d'ouvrage, les dispositions de l' [Annexe C], justification des bardages en zone de sismicité, s'appliquent.

Rapport d'étude validant les bardages des adhérents du SNPPA/S3P2A (cas C)



RAPPORT D'ETUDE DCC/CLC-12-229-1

Ce rapport annule et remplace le rapport portant le numéro
DCC/CLC-12-229 en date du 8 février 2013

**Interprétation des résultats d'essais
d'un système de bardage double peaux
conforme aux règles professionnelles
en vigueur**

La reproduction de ce rapport d'étude n'est autorisée
que sous sa forme intégrale.
Il comporte 13 pages.

A LA DEMANDE DE :

Société S3P2A
6/14 rue de la Pérouse
FR-75784 PARIS Cedex 16

**Il est rappelé que le dimensionnement du procédé aux actions sismiques
implique un dimensionnement préalable aux actions courantes (poids
propre, charges d'exploitations, charges climatiques, ...).**

Ce rapport en date du 25 février 2013 est propriété de toutes les sociétés membres
du SNPPA (S3P2A) qui sont les suivantes :

- JORIS IDÉ.
- SPO.
- LIBAUD BARDAGE COUVERTURE.
- ARCELORMITTAL CONSTRUCTION France.
- TATASTEEL MONOPANEL.
- BACACIER.
- CISABAC

**Seuls les plateaux et profils de bardage des sociétés ci-dessus sont visés
dans le cadre de ce rapport.**

FIN DU RAPPORT D'ETUDE

6.2.4.5. • Joints de fractionnement de la structure ou de séparation sismique

Les joints de séparation ou de fractionnement sismique de la structure doivent être prolongés au sein du bardage. Les principes retenus pour les joints de dilatation sont applicables aux joints de fractionnement (cf. 8.4.7).

Il n'y a pas lieu de prévoir des joints de fractionnement dans le bardage lorsqu'aucun joint n'est défini au niveau des structures porteuses.

PERFORMANCE FEU DES PLAQUES NERVUREES, PLATEAUX, CASSETTES ET LAMES DE BARDAGE

B1 à B4, B13 à B17, B18, Brap1 à Brap10, Lame de sous face

Rappel sur le classement des Euroclasses en réaction au feu (selon arrêté du 20/12/2002)

Réaction au feu (Extrait)			Arrêté dit de transposition Du 20/12/2002 paru au JO le 31/12/2002
Classes selon NF EN 13501-1			Exigences
A1			Incombustible
A2	s1	d0	M0
A2	s1	d1	M1
	s2	d0	
	s3	d1	
B	s1	d0	M2
	s2	d1	
	s3		
C	s1	d0	M3
	s2	d1	
	s3		
D	s1	d0	M4 (non gouttant)
	s2	d1	
	s3		
Toutes classes autres que E-d2 et F			M4

Classement des quelques revêtements classiques (selon NF EN 14782)

5.2 Réaction au feu

5.2.1 Produits satisfaisant aux prescriptions de la classe A1 pour la réaction au feu sans nécessité d'essais

Les produits sans revêtement organique sont considérés satisfaire aux prescriptions de la classe de performance A1 pour la caractéristique réaction au feu conformément aux dispositions de la Décision CE 96/603, modifiée, sans nécessité d'essais.

5.2.2 Produits classés sans nécessité d'essais ultérieurs (option CWFT)

Les produits avec un revêtement de polyester présentant une épaisseur nominale maximale de 25 µm ayant un PCS jusqu'à 1 MJ/m² (inclus) ou une masse ≤ 70 g/m² sont considérés satisfaire aux prescriptions de la classe de performance A1 pour la réaction au feu sans essais supplémentaires conformément à la Décision de la Commission applicable.

Les produits avec un revêtement de plastisol présentant une épaisseur nominale maximale de 200 µm ayant un PCS jusqu'à 7 MJ/m² (inclus) ou une masse ≤ 300 g/m² sont considérés satisfaire aux prescriptions de la classe de performance C-s3,d0 pour la réaction au feu sans essais supplémentaires conformément à la Décision de la Commission applicable.

DECISIONS

COMMISSION DECISION

of 2 December 2010

establishing the classes of reaction-to-fire performance for certain construction products as regards
steel sheets with polyester coating and with plastisol coating

(notified under document C(2010) 389)

(Text with EEA relevance)

(2010/737/EU)

THE EUROPEAN COMMISSION,

Having regard to the Treaty on the Functioning of the European Union,

Having regard to Council Directive 89/106/EEC of 21 December 1988, on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to construction products (¹), and in particular Article 20(2)(a) thereof,

After consulting the Standing Committee on Construction,

Whereas:

- (1) Directive 89/106/EEC envisages that in order to take account of different levels of protection for the construction works at national, regional or local levels, it may be necessary to establish in the interpretative documents classes corresponding to the performance of products in respect of each essential requirement. Those documents have been published as the 'Communication of the Commission with regard to the interpretative documents of Directive 89/106/EEC' (²).
- (2) With respect to the essential requirement of safety in the event of fire, interpretative document No 2 lists a number of interrelated measures which together define the fire safety strategy to be variously developed in the Member States.
- (3) Interpretative document No 2 identifies one of those measures as the limitation of the generation and spread of fire and smoke within a given area by limiting the potential of construction products to contribute to the full development of a fire.

(4) The level of that limitation may be expressed only in terms of the different levels of reaction-to-fire performance of the products in their end-use application.

(5) By way of harmonised solution, a system of classes was adopted in Commission Decision 2000/147/EC of 8 February 2000 implementing Council Directive 89/106/EEC as regards the classification of the reaction-to-fire performance of construction products (³).

(6) In the case of steel sheets with polyester coating and with plastisol coating it is necessary to use the classification established in Decision 2000/147/EC.

(7) The reaction-to-fire performance of many construction products and/or materials, within the classification provided for in Decision 2000/147/EC, is well established and sufficiently well known to fire regulators in Member States that they do not require testing for this particular performance characteristic.

HAS ADOPTED THIS DECISION:

Article 1

The construction products and/or materials which satisfy all the requirements of the performance characteristic 'reaction-to-fire' without need for further testing are set out in the Annex.

Article 2

The specific classes to be applied to different construction products and/or materials, within the reaction-to-fire classification adopted in Decision 2000/147/EC, are set out in the Annex to this Decision.

Article 3

Products shall be considered in relation to their end-use application, where relevant.

(¹) OJ L 40, 11.2.1989, p. 12.

(²) OJ C 62, 28.2.1994, p. 1.

(³) OJ L 50, 23.2.2000, p. 14.

Article 4

This Decision is addressed to the Member States.

Done at Brussels, 2 December 2010.

For the Commission

Antonio TAJANI
Vice-President

CWFT Décision 96/603/CE du 4 octobre 1996

1996D0603 — FR — 12.10.2000 — 001.001 — I

Ce document constitue un outil de documentation et n'engage pas la responsabilité des institutions

► B

**DÉCISION DE LA COMMISSION
du 4 octobre 1996**

**établissant la liste des produits appartenant aux classes A «Aucune contribution à l'incendie»
prévues dans la décision 94/611/CE en application de l'article 20 de la directive 89/106/CEE du
Conseil sur les produits de construction**

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

(96/603/CE)

(JO L 267 du 19.10.1996, p. 23)

Modifiée par:

Journal officiel

n° page date

► M1 Décision 2000/605/CE de la Commission du 26 septembre 2000 L 258 36 12.10.2000

▼B*ANNEXE***▼M1****Matériaux devant être considérés comme appartenant aux classes de réaction au feu A1 et A1_{FL} prévues dans la décision 2000/147/CE sans essai préalable****▼B***Remarques générales*

Pour être considérés comme appartenant ►M1 aux classes A1 et A1_{FL} ◀ sans essai préalable, les produits ne doivent être construits qu'à partir d'un ou de plusieurs des matériaux énumérés ci-dessous. Les produits résultant du collage d'un ou plusieurs des matériaux énumérés ci-dessous seront considérés comme appartenant ►M1 aux classes A1 et A1_{FL} ◀ sans essai préalable si leur teneur en colle ne dépasse pas 0,1 % en poids ou en volume ►M1 (selon la valeur la plus stricte) ◀.

Les panneaux (assemblage de matériaux isolants, par exemple) comportant une ou plusieurs couches organiques, ou les produits contenant un matériau organique réparti de manière non homogène (à l'exception de la colle) sont exclus de la liste.

Les produits constitués d'un des matériaux ci-dessous recouvert d'une couche inorganique (produits recouverts d'une couche de protection métallique, par exemple) doivent également être considérés comme appartenant ►M1 aux classes A1 et A1_{FL} ◀ sans essai préalable.

Aucun des matériaux figurant dans le tableau ne peut contenir plus de 1 % en poids ou en volume ►M1 (selon la valeur la plus stricte) ◀ de matériau organique réparti de manière homogène.

Matériaux	Remarques
Argile expansée	
Perlite expansée	
Vermiculite expansée	
Laine minérale	
Verre cellulaire	
Béton	Comprend le béton prêt à l'emploi et les produits préfabriqués en béton armé et en béton précontraint
Béton de granulats (granulats minéraux légers et de faible densité, sauf isolation thermique intégrale)	Peut contenir des adjuvants et des additifs (comme les cendres volantes), des pigments et d'autres matériaux. Comprend les éléments préfabriqués
Éléments en béton cellulaire autoclavé	Éléments contenant des liants hydrauliques, tels du ciment et/ou de la chaux mélangés à des matériaux fins (matériaux siliceux, cendres volantes, laitier de haut fourneau), et un ajout générant des inclusions gazeuses. Comprend les éléments préfabriqués
Fibrociment	
Ciment	
Chaux	
Laitier de haut-fourneau/cendres volantes	
Granulats minéraux	
Fer, acier et acier inoxydable	Sauf sous forme très divisée
Cuivre et alliages de cuivre	Sauf sous forme très divisée
Zinc et alliages de zinc	Sauf sous forme très divisée
Aluminium et alliages d'aluminium	Sauf sous forme très divisée

**PERFORMANCE EN CAS DE CHOC DES PLAQUES NERVUREES DE BARDAGE: extrait des
Recommandations Professionnelles Bardages en acier protégé et en acier inoxydable, Rrage 2012**

B1, B2, B5 à B12, B17, B18, Brap1 à Brap4

6.3. • Résistance mécanique des façades aux chocs de sécurité intérieure

Cette exigence de sécurité est requise dans le cas de bâtiment à plusieurs niveaux.

Cette exigence est satisfaite lorsque les dispositions technologiques du présent document sont respectées.

Sécurité en cas de choc en façades :

- **Essai NF P 08-301**
- **P 08-302 exploitation des essais (classement Q1 à Q4)**