



**FOAMGLAS®**

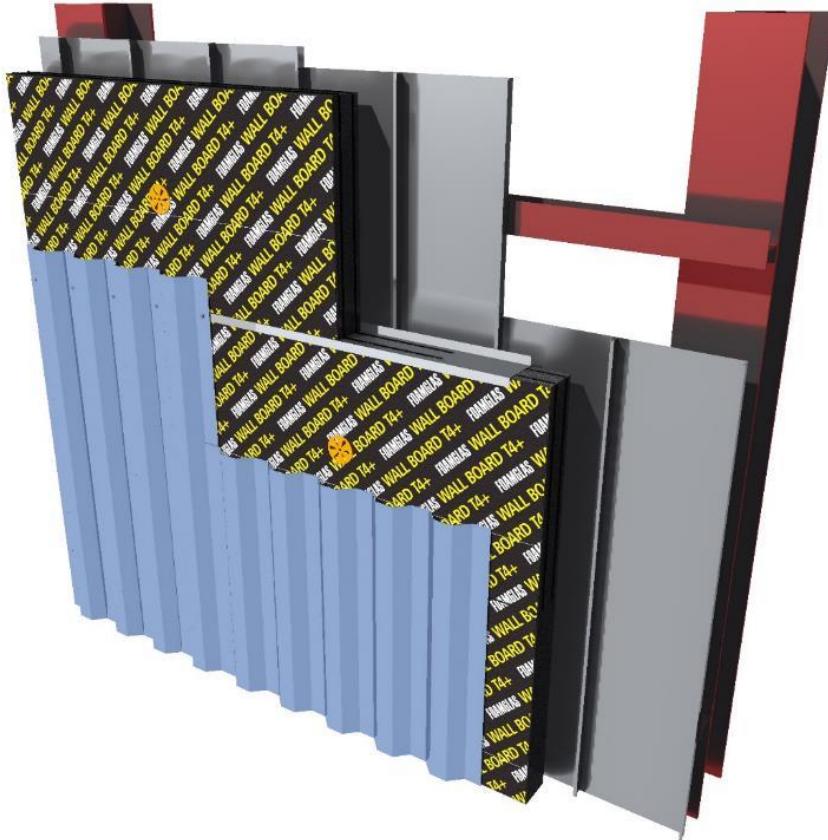


ArcelorMittal

## Cahier des Charges

**Dossier technique  
Système de bardage double ou triple peau acier FOAMGLAS®**

Edition juillet 2025



SAS ALPHA CONTROLE  
CONTROLE TECHNIQUE  
46, Avenue des Frères Lumière  
78190 TRAPPES CEDEX  
Tél. : 01.61.37.09.90  
Fax : 01.61.37.09.94

*H. Lemoine*

Validité jusqu'au 12/7/2028

Ce Cahier des Charges a été validé par ALPHA CONTROLE selon les conclusions ci-incluses de son rapport d'enquête Technique.

**PITTSBURGH CORNING France S.A.S**  
**767 quai des Allobroges –**  
**73000 CHAMBERY**

**A l'attention de Monsieur BAUD**

N/REF. : Affaire n° 100-945-25-01

Trappes, le 01 juillet 2025

**ENQUETE TECHNIQUE  
D'APTITUDE A L'EMPLOI DU PROCEDE**

**« Système de Bardage Double ou Triple Peau Acier FOAMGLAS® »**

Destination : Système de façade légère, destiné aux locaux de faible à très forte hygrométrie

Demandeurs : **PITTSBURGH CORNING France S.A.S**  
**767 quai des Allobroges –**  
**73000 CHAMBERY**

**ARCELOR MITTAL CONSTRUCTION FRANCE**  
Service Technique Produits et Innovation  
1, Rue Roger Salengro  
BP 62 - 59264 ONNAING

Nombre de pages : 4 + Cahier des Charges « Système de Bardage double ou triple peau Acier FOAMGLAS® » - Edition juillet 2025

**REDACTEUR : I. BOUREIMA**



## 1. OBJET

Les sociétés PITTSBURGH CORNING FRANCE et Arcelor Mittal Construction France ont sollicité auprès d'ALPHA CONTRÔLE une enquête de technique d'aptitude à l'emploi du procédé « Système de bardage double ou triple peau Acier FOAMGLAS® » - Edition juillet 2025.

La mission d'ALPHA CONTROLE est limitée à l'aspect Solidité du procédé, en tant que dispositif de façade assurant « le clos » tel que défini au Cahier des Charges objet du présent rapport.

Le cas échéant, des études adaptées doivent être réalisées concernant d'autres performances recherchées (ex. : thermique, sécurité incendie, acoustique etc.).

Cet avis est valable pour les chantiers réalisés en travaux neufs et en réfection, en France européenne, en zone de sismicité nulle et non nulle ; dans ce dernier cas sont concernés uniquement les bâtiments de classe A au sens du décret N°91-461 du 14 mai 1991.

La mission d'ALPHA CONTROLE est limitée à l'aspect Solidité du procédé en tant que dispositif d'isolation thermique de parois enterrées de bâtiments, telles que définies au cahier des charges objet du présent rapport.

## 2. DESCRIPTION ET DESTINATION

Le procédé permet de réaliser des bardages double ou triple peau. Il associe des panneaux isolants thermiques en verre cellulaire FOAMGLAS®, étanches à l'eau et à la vapeur d'eau.

Le système est composé :

- d'une peau intérieure en plateaux métalliques, horizontaux ou verticaux ;
- d'un isolant thermique en verre cellulaire FOAMGLAS® imputrescible et étanche ;
- d'une ossature intermédiaire sous forme de Zeds métalliques filants horizontaux, verticaux ou obliques (45°) ;
- d'une deuxième peau extérieure peau étanchée ;
- éventuellement d'une troisième peau plus un écarteur en Z tels que définis au cahier des charges examiné ;

Le procédé ne nécessite ni ventilation, ni lame d'air entre l'isolant et la face interne de la peau intérieure

## 3. DOMAINE D'EMPLOI

Le domaine d'emploi du système validé par le présent rapport est détaillé au chapitre 2 du Cahier des Charges.

#### 4. REFERENTIEL

- ◆ Dossier Technique du procédé « Système de bardage double ou triple peau Acier FOAMGLAS® » - Edition juillet 2025.
- ◆ « Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques » CITAG-SNFA et SNPPA-Janvier 1981
- ◆ Règles RAGE 2012 – édition 2014
- ◆ Rapports d'essais réalisés dans les laboratoires (site HAIRONVILLE) d'ArcelorMittal Construction France :
  - Validation des formules de rigidité des plateaux sous poids propre rapportés ;
  - Tenue de l'isolant FOAMGLAS® à la flexion et au déversement des âmes des plateaux.

#### 5. FABRICATION ET CONTROLE

- ❖ Les plateaux HACIERBA ainsi que les éléments de la deuxième et le cas échéant de la troisième peau sont fabriqués par ArcelorMittal Construction France et cités au Cahier des Charges examiné. Les contrôles des bobines de métal sont effectués conformément aux NF EN 10-346, NF P 34-301, NF EN 10-169 et les contrôles sur les profilés sont réalisés à la fin de chaque montage machine, et pendant une campagne de fabrication au minimum trois fois par poste et à chaque changement d'épaisseur ou de qualité de revêtement. Ils portent sur la géométrie du profil et son aspect général.
- ❖ Les panneaux FOAMGLAS sont fabriqués sur le site de PITTSBURGH CORNING à Tessenderlo en Belgique, sous assurance qualité ISO 9001.

#### 6. RECOMMANDATIONS

La mise en œuvre du procédé objet du présent rapport doit tenir compte des recommandations du Dossier Technique du procédé « Système de bardage double ou triple peau Acier FOAMGLAS » - Edition juillet 2025.

*Une attention particulière doit être accordée au respect des conditions suivantes :*

- La mise en œuvre ne doit être effectuée que par des entreprises ayant une parfaite connaissance des particularités du procédé.
- Une attention particulière devra être accordée aux valeurs de  $\gamma_M$  et de  $P_k$  en fonction de l'épaisseur de l'acier (Pour mémoire, la valeur de  $\gamma_M$  est de 1,5 pour épaisseurs de l'acier inférieures à 1,5mm et de 1,35 pour des épaisseurs comprises entre 1,5mm et 3mm). Les concepteurs de chaque ouvrage devront consulter la documentation des éléments de la deuxième ou de la troisième peau (éléments cités à l'annexe 8 du cahier des charges), afin de faire le choix adapté des valeurs citées ci-dessus. En cas de doute ou de difficulté, ils doivent solliciter l'assistance technique d'Arcelor Mittal Construction France.
- Les points singuliers, en particulier les acrotères, les pieds de bardage, les angles rentrants et sortants, doivent être traités de façon à assurer la continuité de l'étanchéité à l'air et de l'isolation thermique ;
- PITTSBURGH CORNING France et Arcelor Mittal Construction France, chacun en ce qui le concerne et uniquement pour les produits décrits dans le présent Dossier Technique, doivent apporter assistance technique sur simple demande de tout applicateur du procédé, lors de démarrage de chantier.

## 7. CONCLUSION

L'examen du Cahier des Charges du procédé « Système de bardage double ou triple peau Acier FOAMGLAS® » - Edition juillet 2025, et les éléments d'informations fournis par les sociétés PITTSBURGH CORNING France et Arcelor Mittal Construction France, permettent de conclure que la Solidité du procédé peut être assurée en cas de respect des recommandations de l'article 6 ci-dessus.

## 8. AVIS D'ALPHA CONTROLE

ALPHA CONTRÔLE émet, un *Avis Favorable* concernant l'emploi du procédé objet de la présente enquête conformément aux prescriptions du Cahier des Charges « Système de bardage double ou triple peau Acier FOAMGLAS® » - Edition juillet 2025, dans les limites arrêtées par le présent rapport (Art. 1, 6, 7).

**Cette appréciation est valable jusqu'au 12 juillet 2028.**

Le présent avis reste valable autant :

- Qu'un avis technique couvrant les domaines d'emploi envisagés par la présente enquête ne soit pas obtenu avant la date limite de validité du présent rapport.
- Qu'aucune modification de la réglementation en vigueur ne s'oppose à l'emploi d'un procédé tel que défini au Cahier des Charges « Système de bardage double ou triple peau Acier FOAMGLAS® » - Edition juillet 2025.
- Qu'aucune modification ne soit apportée au produit par rapport au dossier soumis à l'appréciation d'ALPHA CONTRÔLE.

Alpha Contrôle

# Sommaire

1. Définition
2. Domaine d'emploi
3. Description des matériaux
  - 3.1. Plateaux HACIERBA (AMCF)
  - 3.2. Joint préformé adhésif
  - 3.3. Panneaux isolants FOAMGLAS® (PITTSBURGH CORNING)
  - 3.4. Écarteur Z (AMCF)
  - 3.5. Joint mastic PITTSEAL® 444 (PITTSBURGH CORNING)
  - 3.6. Peau de bardage d'étanchéité (AMCF)
  - 3.7. 2<sup>ème</sup> écarteur pour les systèmes triple peaux (AMCF)
  - 3.8. Peau extérieure de bardage pour les système triple peaux (AMCF)
    - 3.8.1. Profil de bardage métallique
    - 3.8.2. Lames, cassettes et parements de façade métallique
  - 3.9. Fixations
4. Mise en œuvre
  - 4.1. Plateaux HACIERBA
  - 4.2. Joint préformé adhésif
  - 4.3. Pose de l'écarteur Z
  - 4.4. Pose de l'isolant FOAMGLAS®
  - 4.5. Fixation du FOAMGLAS
  - 4.6. Pose de la Peau de bardage d'étanchéité (AMCF)
  - 4.7. Pose du 2<sup>ème</sup> écarteur (cas des systèmes triple peaux)
  - 4.8. Pose de la peau extérieure de bardage (cas des systèmes triple peaux)
    - 4.8.1. Profil de bardage métallique
    - 4.8.2. Lames, cassettes ou parements de façade
  - 4.9. Points singuliers
5. Performances
  - 5.1. Charges climatiques
    - 5.1.1. Vent V65
    - 5.1.2. Vent Eurocode
  - 5.2. Charges gravitaires
  - 5.3. Comportement au séisme
  - 5.4. Comportement vis-à-vis des chocs intérieurs de sécurité

6. Fabrication

- 6.1. Plateaux, peau d'étanchéité et peau extérieure en bardage
- 6.2. Lames, cassettes et parements de façade
- 6.3. Matière
- 6.4. Panneaux isolants

7. Conditionnement

7.1. Produits AMCF

- 7.1.1. Colisage
- 7.1.2. Marquage
- 7.1.3. Transport
- 7.1.4. Stockage

7.2. Panneaux isolants

- 7.2.1. Marquage

8. Entretien – Rénovation – Remplacement

- 8.1. Entretien
- 8.2. Rénovation
- 8.3. Remplacement de la peau extérieure endommagée

9. Assistance technique

10. Références bibliographiques

Annexe 1 : Valeurs courantes de résistance des assemblages

Annexe 2 : Fiches Techniques des plateaux de bardage HACIERBA pour un vent V65

Annexe 3 : Fiches Techniques des plateaux de bardage HACIERBA pour un vent  
Eurocode

Annexe 4 : Systèmes de fixations

Annexe 5 : Caractéristiques et choix des revêtements

Annexe 6 : Valeur de coefficient Ct pour les Vents V65 ou Cpnet les vents Eurocodes

Annexe 7 : Organigramme de mise en œuvre et dimensionnement des profils et  
Fixations

Annexe 8 : Liste des possibilités de peaux extérieures et intermédiaire.

Annexe 9 : Fiches Techniques des produits FOAMGLAS®

## 1 Définition

Le bardage double ou triple peau FOAMGLAS® est un système de façade légère, destiné aux locaux de faible à très forte hygrométrie, et qui ne nécessite pas de lame d'air entre l'isolant et la peau de bardage d'étanchéité.

Il associe :

- une peau intérieure en plateaux métalliques horizontaux ou verticaux ;
- un isolant thermique en verre cellulaire FOAMGLAS® imputrescible et étanche ;
- un écarteur intermédiaire sous forme de Z métalliques filants horizontaux, verticaux ou obliques (45°) ;
- une peau de bardage d'étanchéité en bardage métallique horizontale, verticale ou oblique. (peau intermédiaire pour le triple peau et extérieure pour le double peau)
- pour le triple peau : un 2<sup>ème</sup> écarteur Z parallèle ou perpendiculaire au 1<sup>er</sup>
- pour le triple peau : une peau extérieure (pleine ou perforée) en : bardage métallique (Trapéza, Fréquence ou Océane), lame, cassette ou parement de façade métallique en pose horizontale ou verticale.

Ce document présente une série de schémas de principe destinés à une meilleure compréhension du système constructif proposé.

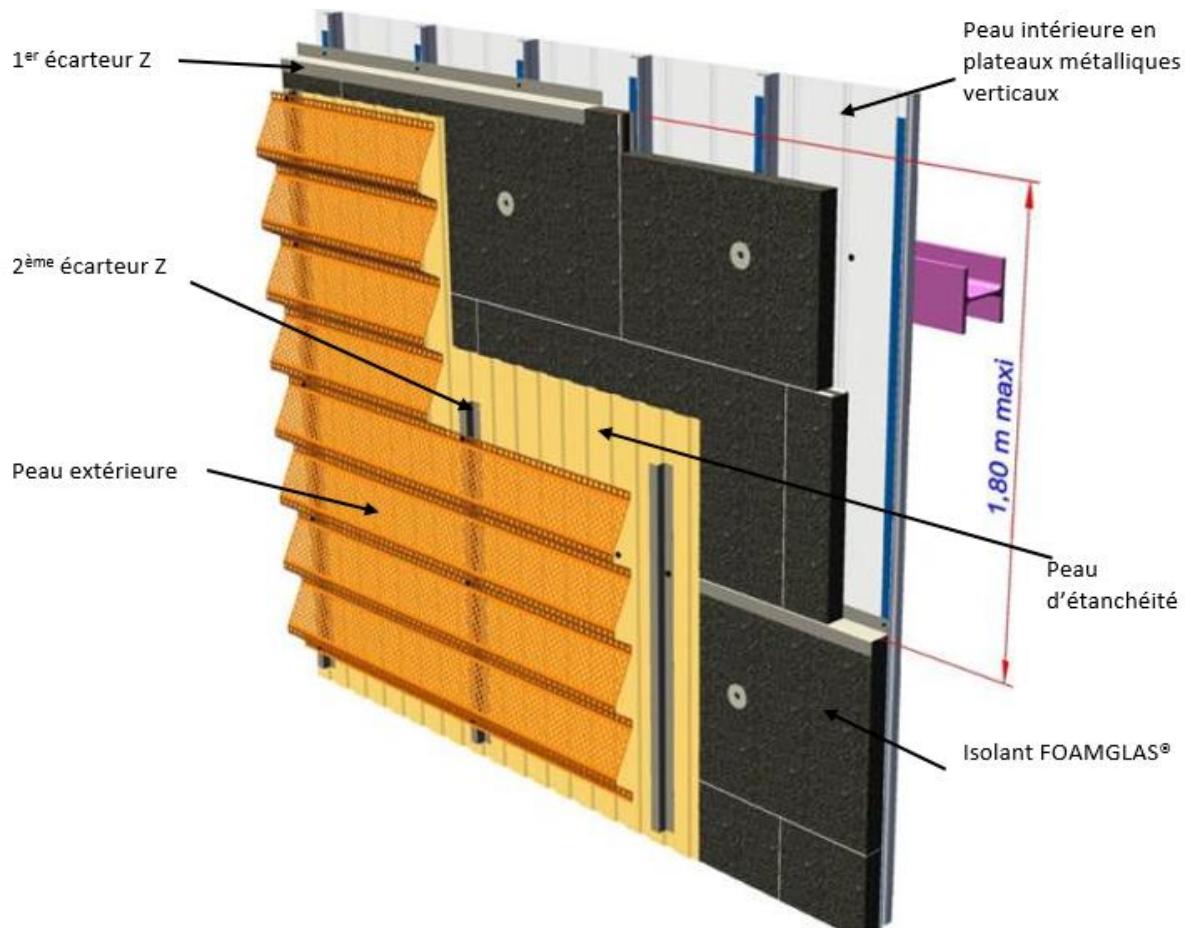


Figure 1a : perspective d'un système triple peau

## PRINCIPE

Du fait des caractéristiques de l'isolant FOAMGLAS® étanche à l'eau et à la vapeur d'eau ainsi que de l'emploi de joint butyl (PITTSEAL® 444) assurant l'étanchéité à l'eau et à la vapeur d'eau entre les panneaux isolant FOAMGLAS® et l'écarteur intermédiaire en Z et entre les panneaux FOAMGLAS®, le système ne requiert pas de ventilation ni de lame d'air entre les panneaux isolants et la face interne de la Peau de bardage d'étanchéité (fixée sur les ailes extérieures des Z métalliques).

Ce système peut être considéré comme un « Bardage chaud ».

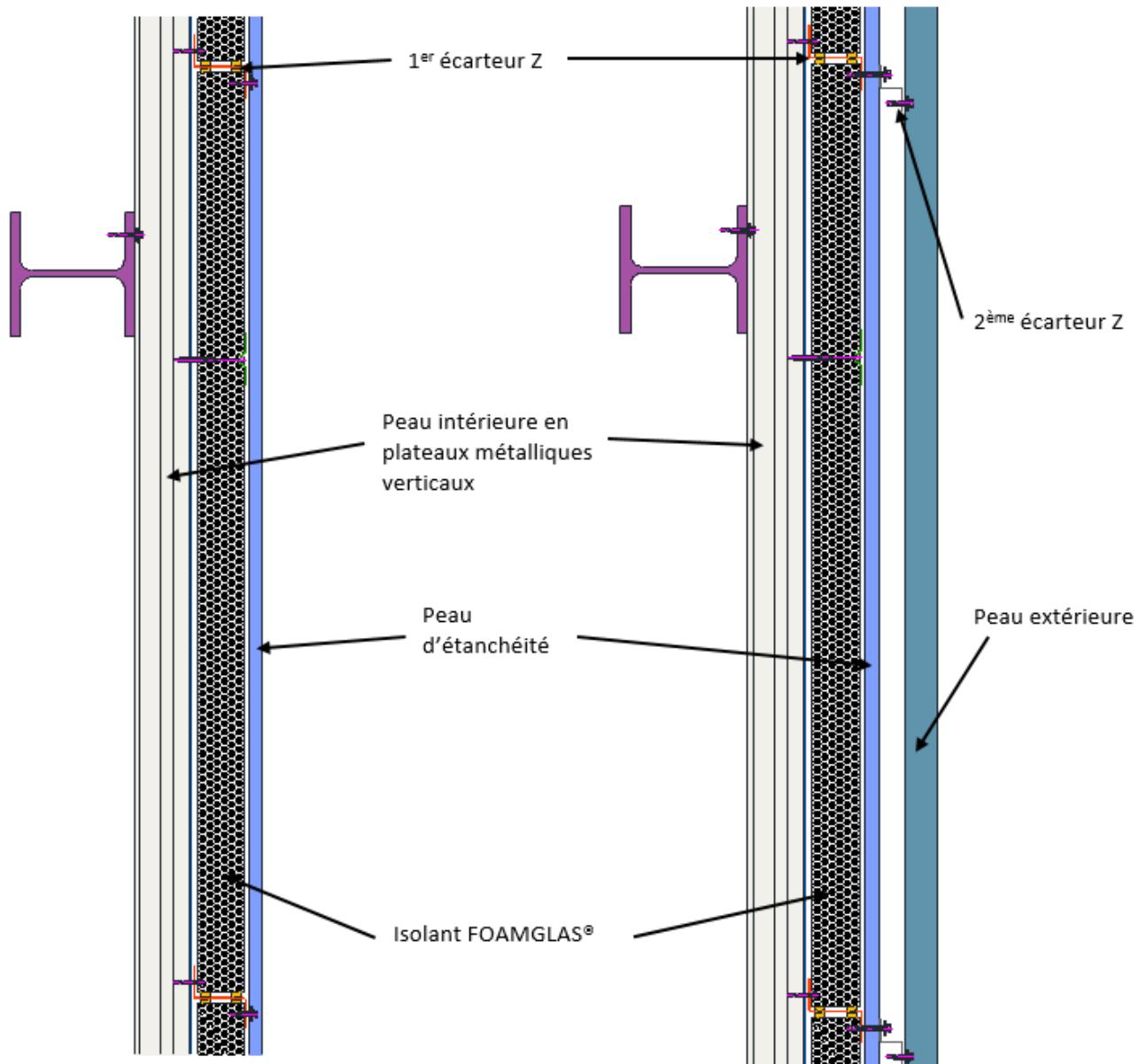


Fig 1b Vue en coupe verticale d'exemples de systèmes double peaux ou triple peau

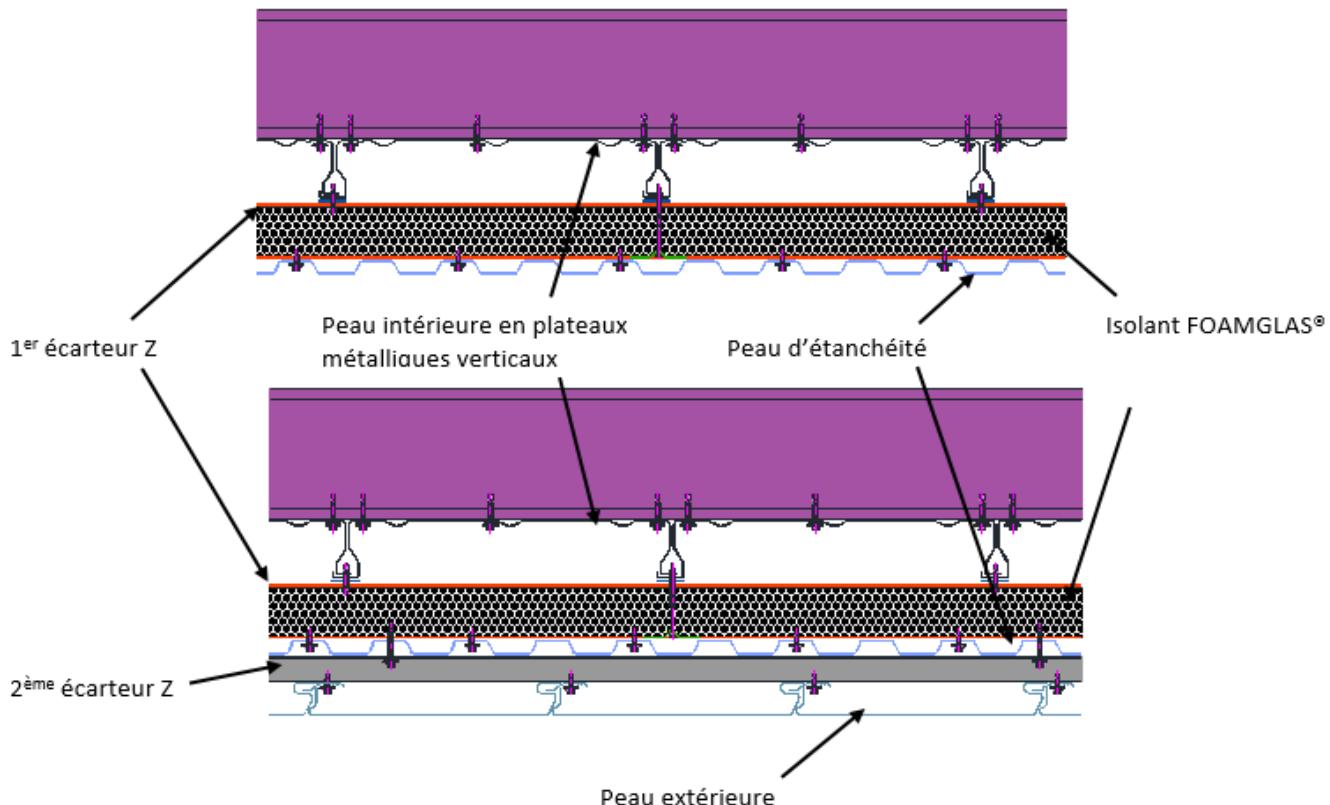


Fig 1c Vue en coupe horizontale d'exemples de systèmes double peaux ou triple peau

## 2 Domaine d'emploi

Le procédé de « bardage double ou triple peau FOAMGLAS® est destiné à réaliser des bardages métalliques rapportés sur une structure porteuse métalliques, dans le domaine d'emploi visé par les « Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques » (CITAG, SNFA et SNPPA – Janvier 1981) ou aux recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014, y compris locaux à forte et très forte hygrométrie. (Classification des locaux en fonction de leur hygrométrie – paragraphe § 5.3.2.1 de la norme NF P 10-202-2, réf DTU 20.1).

En zone sismique, sous conditions dans certaines zones, le procédé peut être mise en œuvre sur charpente métallique, bois et béton avec insert. (voir chapitre 5.4)

L'inclinaison des façades par rapport à la verticale est comprise entre  $\pm 15^\circ$ .

Les façades courbes sont de génératrice verticale et de courbure concave ou convexe. Le rayon de courbure est supérieur ou égal à 150 mètres. Le tableau ci-dessous présente les conditions de cintrage de la Peau de bardage d'étanchéité en fonction de la disposition des peaux métalliques. Dans tous les cas, la société ARCELOMITAL CONSTRUCTION FRANCE sera consultée dans le cadre des produits précintrés ou cintrés à la pose.

		Peau de bardage d'étanchéité		
		Verticale	Horizontale	Oblique
PLATEAUX	Verticaux	cintrage à la pose ou précintrage		non admis
	Horizontaux	non admis	non admis	non admis

Tableau 2a : possibilité de cintrage

Pour la peau extérieure dans le cas du triple peau, la possibilité de cintrage sera étudiée en fonction du produit.

Le présent Cahier des Clauses Techniques précise, complète, ou modifie les prescriptions des « Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques » (janvier 1981) ou aux recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014, en fonction des spécificités du présent procédé de bardage double peau FOAMGLAS® et de ses composants.

Les plateaux perforés peuvent être utilisés en faible et moyenne hygrométrie (ambiance non agressive). Les fiches techniques sont jointes en annexes 2 et 3.

Le tableau qui suit présente l'orientation du 1<sup>er</sup> écarteur Z et l'écartement maximal entre les lisses constituant l'écarteur (dans le cas d'une peau de bardage d'étanchéité oblique, une étude spécifique sera réalisée au cas par cas), en fonction :

- d'une part de l'orientation de la peau de bardage d'étanchéité et de l'hygrométrie du local,
- d'autre part de l'orientation des plateaux.

		Peau de bardage d'étanchéité	
		Verticale	Horizontale
PLATEAUX	Verticaux	De faible hygrométrie	A très forte hygrométrie
	Orientation de l'écarteur	Perpendiculaire aux plateaux	
	Ecartement entre écarteur	Maxi 1,80 m	
	Horizontaux	De faible hygrométrie	A moyenne hygrométrie
	Orientation de l'écarteur	Inclinée par rapport aux plateaux	
	Ecartement entre écarteur	Maxi 1,20 m	

Tableau 2b Hygrométrie et entraxe maximum

La pose à nervures inclinées de la peau de bardage d'étanchéité est interdite en locaux de forte et très forte hygrométrie. Elle nécessite une étude particulière des tenants du système pour les locaux en faible et moyenne hygrométrie, notamment en termes de solidité et d'étanchéité.

Dans le cas de système triple peaux, la peau extérieure ne change pas le domaine d'emploi.

### 3 Description des matériaux

#### 3.1 Plateaux HACIERBA (AMCF)

Les plateaux HACIERBA sont fabriqués dans les ateliers de profilage de la Société ARCELOMITAL Construction France, et commercialisés sous la marque ARVAL pour cette utilisation. Ils sont réalisés à partir de tôles d'acier comportant un revêtement métallique nu ou prélaqué. Les revêtements métalliques peuvent être de deux natures :

- galvanisé répondant à la norme P 34-310 lorsqu'il est nu, ou aux normes XP P 34-301 et NF EN 10169 lorsqu'il est revêtu ;
- revêtu du revêtement ZM EVOLUTION, nu ou prélaqué, possédant une Etude Technique Préalable de Matériau à caractère favorable.

Dans le cas particulier du ZM Evolution prélaqué avec Keyron 150, un rapport technique rédigé par un laboratoire extérieur (CRM Group) valide les conditions d'utilisation en ambiance très humide agressive conformément à la norme P 34 310.

L'épaisseur nominale de l'acier est au moins égale à :

- 0,75mm pour l'acier galvanisé et galvanisé prélaqué ;
- les valeurs équivalentes indiquées dans le tableau 3 de l'E.T.P.M. relative au revêtement ZM EVOLUTION.

La limite d'élasticité de l'acier utilisé est supérieure ou égale à 320 N/mm<sup>2</sup>, nuance d'acier S 320 GD selon la norme NF EN 10346.

Les plateaux HACIERBA sont conformes en termes de forme, dimensions et tolérances aux Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques (2<sup>ième</sup> édition de janvier 1981) ou aux recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014.

Les géométries des plateaux sont présentées dans les fiches techniques jointes en annexes 2 et 3. Ces plateaux peuvent être perforés dans le cas où les locaux sont classés en faible ou moyenne hygrométrie.

Les revêtements des plateaux sont conformes aux recommandations des normes P 34-301 ou P 34-310. Les classes minimales de galvanisation sont données dans le tableau qui suit :

		HYGROMETRIE			
		Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Galvanisé	Nu	Z180	Z275	Non admis	Non admis
	Prélaqué	Z100	Z100	Z275	Z275
ZM Evolution	Nu	ZM80	ZM120	Non admis	Non admis
	Prélaqué	ZM60	ZM60	ZM120	ZM120

Tableau 3a Revêtement métallique minimum du plateau

Le guide de choix des revêtements est donné en annexe 5.

Dans le cas de locaux à forte ou très forte hygrométrie et/ou à ambiance agressive, la définition du revêtement organique sera réalisée par ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE après examen du questionnaire d'environnement (disponible auprès des services techniques) dûment renseigné.

En ce qui concerne la réaction au feu, une règle simple de classement **M** des différents revêtements est la suivante :

- épaisseur des revêtements organiques (recto + verso) inférieure ou égale à 75 µm : M0
- épaisseur des revêtements organiques (recto + verso) supérieure à 75 µm : M2.

Pour les classements **M** des combinaisons de revêtement organique double face, ou pour les Euroclasses de réaction au feu, la société ARCELORMITTAL CONSTRUCTION France doit être consultée.

Il convient de respecter les règles de sécurité contre l'incendie et de choisir la conception ainsi que les matériaux en conséquence, en fonction de chaque type de bâtiment suivant sa propre réglementation incendie.

Les Euroclasses de réaction au feu, pour quelques matières de plateaux, sont données dans le tableau ci-dessous. Pour les autres revêtements organiques consulter les services techniques d'AMCF.

REACTION AU FEU (EUROCLASSE SBI)		
Revêtement	Euroclasse	Origine
Revêtement métallique	A1	CWT (NF EN 14782)
Intérieur	A1	CWFT (NF EN 14782)
Hairplus	A1	CWFT (NF EN 14782)
Keyron 150 - 200	C-s3,d0	CWFT (NF EN 14782)
Voir la norme NF EN 14782 pour les conditions de validité de classement		

Tableau 3b : Réaction au feu

Euroclasses de réaction au feu de revêtements de plateaux HACIERBA ou SUPPORTWALL

### 3.2 Joint préformé adhésif

Ce joint peut indifféremment être constitué de mousse de polyéthylène, PVC ou polyuréthane, éventuellement de butyle ou butyle-polyisobutylène, etc (exemple bande LRC fabriqué par la société LR ETANCO, ou équivalent).

Le classement de réaction au feu peut être M1 sur demande.

Ce joint doit avoir les dimensions suivantes :

- largeur (*l*) :  $20 \text{ mm} \leq l \leq 40 \text{ mm}$
- épaisseur (*e*) :  $3 \text{ mm} \leq e \leq 5 \text{ mm}$

### 3.3 Panneau isolant FOAMGLAS® (PITTSBURGH CORNING)

Les panneaux isolants thermiques sont en verre cellulaire FOAMGLAS® BOARD, à base de mousse de verre alumino-silicaté. Les panneaux en verre cellulaire sont préassemblés avec un parement en feuille d'aluminium sur une face et sur la face opposée un voile de verre recouvert d'un film de polyéthylène :

- FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T3+
  - longueur x largeur : 1200 x 600 mm
  - épaisseur : 60 mm à 200 mm
  - masse volumique : 100 kg/m<sup>3</sup>
  - conductivité thermique : 0,036 W/m°K certifié ACERMI.

Le verre cellulaire FOAMGLAS® est classé A1 (incombustible M0) en réaction au feu.  
Voir Fiches Techniques en annexe 8

### 3.4 Ecarteur Z (AMCF)

L'écarteur intermédiaire est constitué de profils Z en acier galvanisé (classe minimale Z 275), d'épaisseur minimale de 1,50 mm.

La limite d'élasticité de l'acier est supérieure ou égale à 320 N/mm<sup>2</sup>, nuance d'acier S 320 GD selon la norme NF EN 10346.

Le revêtement sur chaque face des profilés Z **est déterminée par la société ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE** conformément aux dispositions des normes P 34-310 ou P 34-301, selon l'ambiance intérieure ou l'atmosphère extérieure au bâtiment la plus contraignante, **après examen du questionnaire d'environnement** (disponible auprès des services techniques) dûment renseigné.

La hauteur de l'âme de l'écarteur Z est égale à l'épaisseur du panneau FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T3+ + 1 mm. Les largeurs des retours de l'écarteur Z sont au minimum de 40 mm. Dans le cas de façade cintrée, les pièces constituant l'écarteur doivent être cintrées en usine (non réalisée par ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE).

### 3.5 Joint mastic PITTSEAL® 444 (PITTSBURGH CORNING)

Le mastic PITTSEAL® 444 est un produit mono-composant à base de butyle à élasticité permanente. Il se présente sous la forme de cartouche (310 ml). Ses caractéristiques sont les suivantes :

- type : mastic à base butyle ;
- température de service : de -50°C à +80°C ;
- température d'application : de +10°C à +25°C ;
- séchage : ne sèche pas, mais forme une peau en 1 à 3 heures ;
- masse volumique : 1,5 kg/dm<sup>3</sup> ;
- couleur : gris ;
- extrait sec : 84% en volume.

Des produits équivalents peuvent être utilisés après accord d'ALPHA CONTROLE et de PITTSBURGH CORNING FRANCE.

### 3.6 Peau de bardage d'étanchéité (AMCF)

La peau de bardage d'étanchéité est composée de tôles nervurées conformes aux Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques (janvier 1981) ou aux recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014, destinées à être posées verticalement, horizontalement ou de façon oblique.

Les profils de bardage sont fabriqués dans les ateliers de profilage de la Société ARCELORMITTAL Construction France, et commercialisés sous la marque ARVAL pour cette utilisation. Ils sont réalisés à partir de tôles d'acier galvanisé ou galvanisé prélaqué conformes aux normes P 34-310, P 34-301, NF EN 10346 et NF EN 10169-1 et 2.

Pour les profils posés avec les nervures verticales, l'épaisseur nominale est au moins égale à 0,63 mm. Pour les profils posés avec les nervures horizontales ou obliques, l'épaisseur nominale est au moins égale à 0,75 mm. Dans tous les cas les tolérances sur épaisseur sont conformes à la norme NF EN 10143 (tolérances normales).

La limite d'élasticité de l'acier utilisé est supérieure ou égale à 320 N/mm<sup>2</sup>, nuance d'acier S 320 GD selon la norme NF EN 10346.

Les profils de bardage d'étanchéité sont conformes en termes de forme, dimensions et tolérances aux Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques (2<sup>ème</sup> édition de janvier 1981) ou aux recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014.

Les fiches techniques des profils de bardage d'étanchéité sont établies conformément aux Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques) ou aux recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014, et sont présentées dans la documentation Arval.

Dans le cas d'un système triple peau, la peau de bardage d'étanchéité est limitée aux profils de la gamme trapéza d'une hauteur de nervure maximal de 25mm.

La liste des profils est donnée en annexe 8

Le guide de choix des revêtements est donné en annexe 5.

### 3.7 2<sup>ème</sup> écarteur pour les systèmes triple peaux

L'écarteur intermédiaire est constitué de profils Z ou Oméga en acier galvanisé. Sa classe est au minimum Z 320. Le revêtement métallique minimum est défini dans le cahier CSTB 3194 tableau 2. L'épaisseur minimale est de 1,50 mm.

La limite d'élasticité de l'acier est supérieure ou égale à 320 N/mm<sup>2</sup>, nuance d'acier S 320 GD selon la norme NF EN 10346.

**Le revêtement sur chaque face des profilés Z est déterminée par la société ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE** conformément aux dispositions des normes P 34-310 ou P 34-301, selon l'atmosphère extérieure au bâtiment, **après examen du questionnaire d'environnement** (disponible auprès des services techniques) dûment renseigné.

La hauteur de l'âme de l'écarteur Z est de minimum 30mm. Les largeurs des retours de l'écarteur Z sont au minimum de 30 mm. Dans le cas de façade cintrée, les pièces constituant l'écarteur doivent être cintrées en usine (non réalisée par ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE).

En ce qui concerne la réaction au feu des écarteurs fournies par ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE, une règle simple de classement **M** des différents revêtements est la suivante :

- épaisseur des revêtements organiques (recto + verso) inférieure ou égale à 75 µm : M0
- épaisseur des revêtements organiques (recto + verso) supérieure à 75 µm : M2.

Pour les classements **M** des combinaisons de revêtement organique double face, ou pour les Euroclasses de réaction au feu, la société ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE sera consultée.

### **3.8 Peau extérieure de bardage pour les système triple peaux**

La peau extérieure est composée soit :

- D'un profil de bardage métallique de la gamme Trapéza, Fréquence ou Océane, plein ou perforé.
- De lame, cassette ou parement de façade métallique

La liste des possibilités est donnée en Annexe 8

#### **3.8.1 Profil de bardage métallique**

Les profils de bardage métallique sont des tôles nervurées conformes aux Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques (janvier 1981) ou aux recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable »

RAGE 2012, édition juillet 2014, destinées à être posées verticalement, horizontalement ou de façon oblique.

Les profils de bardage sont fabriqués dans les ateliers de profilage de la Société ARCELORMITTAL Construction France, et commercialisés sous la marque ARVAL pour cette utilisation. Ils sont réalisés à partir de tôles d'acier galvanisé ou galvanisé prélaqué conformes aux normes P 34-310, P 34-301, NF EN 10346 et NF EN 10169-1 et 2.

Pour les profils posés avec les nervures verticales, l'épaisseur nominale est au moins égale à 0,63 mm. Pour les profils posés avec les nervures horizontales ou obliques, l'épaisseur nominale est au moins égale à 0,75 mm. Dans tous les cas les tolérances sur épaisseur sont conformes à la norme NF EN 10143 (tolérances normales).

La limite d'élasticité de l'acier utilisé est supérieure ou égale à 320 N/mm<sup>2</sup>, nuance d'acier S 320 GD selon la norme NF EN 10346.

Les profils de bardage sont conformes en termes de forme, dimensions et tolérances aux Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques (2<sup>ième</sup> édition de janvier 1981) ou aux recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014.

Les fiches techniques des profils de bardage sont établies conformément aux Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques) ou aux recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014, et sont présentées dans la documentation Arval.

Le guide de choix des revêtements est donné en annexe 5.

### 3.8.2 Lames, cassettes et parements de façade métallique

Les lames, cassettes et parement de façade mis en œuvre sont conforme au guide CSTB n°3747 ou à leurs Avis Technique pour les produits contrecollés ou leur Dossier Technique.

Les lames et cassette sont fabriqués dans les ateliers de profilage et pliage de la Société ARCELORMITTAL Construction France, et commercialisés sous la marque ARVAL pour cette utilisation. Ils sont réalisés à partir de tôles soit :

- D'acier galvanisé ou galvanisé prélaqué conformes aux normes P 34-310, P 34-301, NF EN 10346 et NF EN 10169-1 et 2.
- D'aluminium, d'épaisseur minimum 10/10,
  - Soit nuance alliage 3005 H44, 3105 H44, 3003 H44, 5005 H42 selon la norme NF EN 1396, prélaquage polyester 25µm, PVDF 25µm ou DURANAR XL ou XL PLUS 50 à 60µm selon la norme NFP 34-601.
  - Soit nuance alliage 1050A H24, 5005 H24 ou 5754 H111 selon la norme NF EN 485-2.
- D'acier Inoxydable, nuance X5 Cr Ni 18-10 (1:4301) ou X2 Cr Ni Mo 17-12-2 (1:4401) selon la norme NF EN 10088-2 Epaisseur minimum 10/10

Post-laquage par poudre POLYESTER (ép. Mini. 60µm) selon la norme NF P 24-351.

### 3.9 Fixations

On se reportera aux tableaux de l'annexe 4, qui présente les différents types de fixations utilisables dans le procédé de bardage double peau FOAMGLAS® (vis, plaquettes...), en fonction de l'hygrométrie des bâtiments et de l'atmosphère extérieure, ainsi que des exigences d'étanchéité pour les fixations extérieures.

Il est impératif que les choix des protections des fixations selon l'ambiance intérieure et l'atmosphère extérieure soit validés, après analyse, chantier par chantier, par le fabricant des fixations.

Les résistances mécaniques des principales fixations sont données dans l'annexe 1.

## 4 Mise en œuvre

### 4.1 Plateaux HACIERBA

Les plateaux sont mis en œuvre conformément aux dispositions prévues par « les Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques (janvier 1981) » ou aux recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014, aussi bien horizontalement que verticalement.

Important : les plateaux sont couturés tous les mètres à mi-hauteur d'âme. Le choix des vis de couture en fonction de l'hygrométrie du bâtiment est indiqué en annexe 4.

Dans le cas de plateaux perforés, les fixations sont mises en place sans percer le plateau mais en utilisant les trous existants de la perforation.

Les portées maximales des plateaux sont déterminées afin de limiter les déformations sous charges de vent. La flèche maximale admise, est inférieure ou égale au 300<sup>ième</sup> de leur portée dans le cas de l'utilisation des Règles V 65 modifiées 2009 (voir tableaux d'utilisation en annexe 2) ou est inférieure ou égale au 225<sup>ième</sup> de leur portée dans le cas de l'utilisation de la NF EN 1991-1-4 (Eurocode 1) (voir tableaux d'utilisation en annexe 3).

Dans le cas de bâtiments à forte et très forte hygrométrie, les tranches transversales des plateaux sont traitées (application au pinceau) par un vernis BECKRYPAIR 600 fabriqué par la société BECKER INDUSTRIE. Cette application est réalisée, sur chantier, lorsque les plateaux sont encore dans leur conditionnement, avant leur pose effective.

La résistance à l'arrachement des fixations doit être vérifié avec les expressions suivantes :

$$\text{Plateaux en 2 appuis} : \frac{0,5 \times (1,5 \times w_k) \times b_u \times L}{n} \leq \frac{P_k}{\gamma_M} \quad (\text{Formule 4a})$$

$$\text{Plateaux en 3 appuis (appui de rive)} : \frac{1,25 \times (1,5 \times w_k) \times b_u \times L}{n} \leq \frac{P_k}{\gamma_M} \quad (\text{Formule 4b})$$

$$\text{Plateaux en 3 appuis (autres appuis)} : \frac{0,375 \times (1,5 \times w_k) \times b_u \times L}{n} \leq \frac{P_k}{\gamma_M} \quad (\text{Formule 4c})$$

Avec

- $w_k$ : charge caractéristique en dépression due au vent (daN/m<sup>2</sup>)  
 $w_k = 1,2$  fois le vent normal pour une utilisation des règles V 65 modifiées 2009  
 $w_k = w_{50}$  pour l'utilisation d'un vent conforme à la NF EN 1991-1-4.
- $b_u$ : largeur des plateaux (m)
- $P_k$ : valeur de la résistance caractéristique à l'arrachement et au déboutonnage de la fixation dans le support envisagé, obtenue suivant la norme NF P30-314 (daN);
- $L$  : portée des plateaux (m);
- $\gamma_M = 1,5$  (dans deux lèvres de plateaux de 0,75 mini).
- $n$ : nombre de fixations sur les appuis

### 4.2 Joint préformé adhésif

Avant la mise en œuvre de l'écarteur Z, un joint préformé adhésif (Figure 4d) est appliqué en continu sur la face extérieure des lèvres de plateaux.

### 4.3 Pose de l'écarteur Z

Les écarteurs Z sont appliqués contre le joint adhésif.

Ils sont posés perpendiculairement aux plateaux (Figure 4a) ou à 45° (Figure 4b).

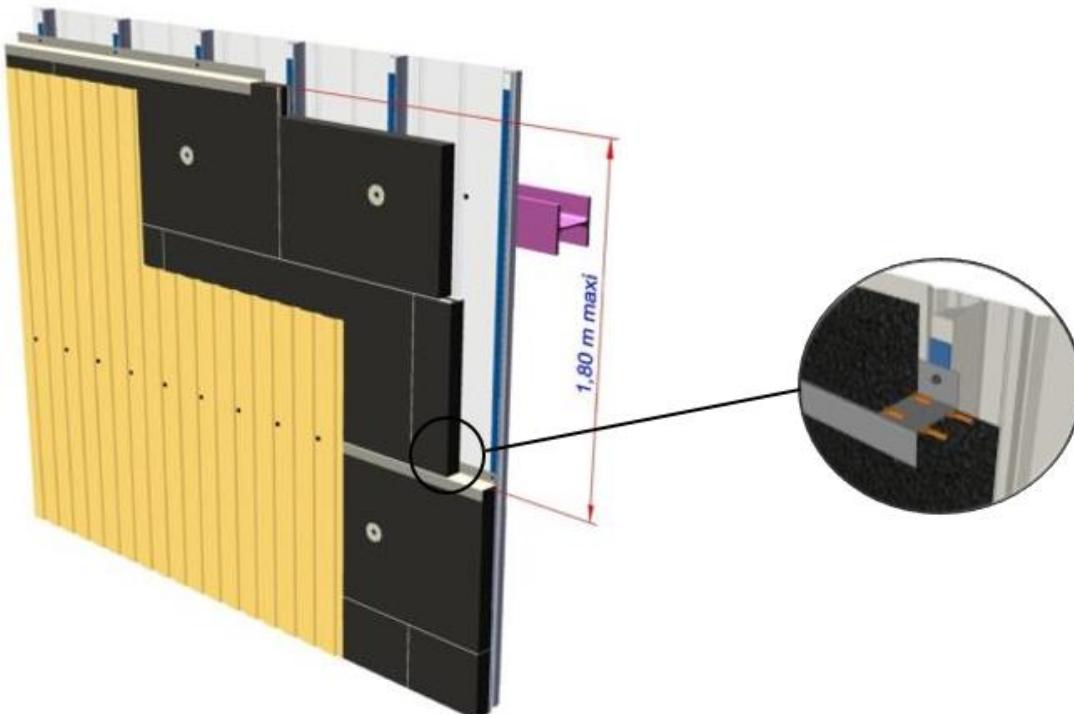


Figure 4a : Vue en perspective avec détail (exemple : plateaux verticaux avec Z à 90° et peau d'étanchéité verticale)

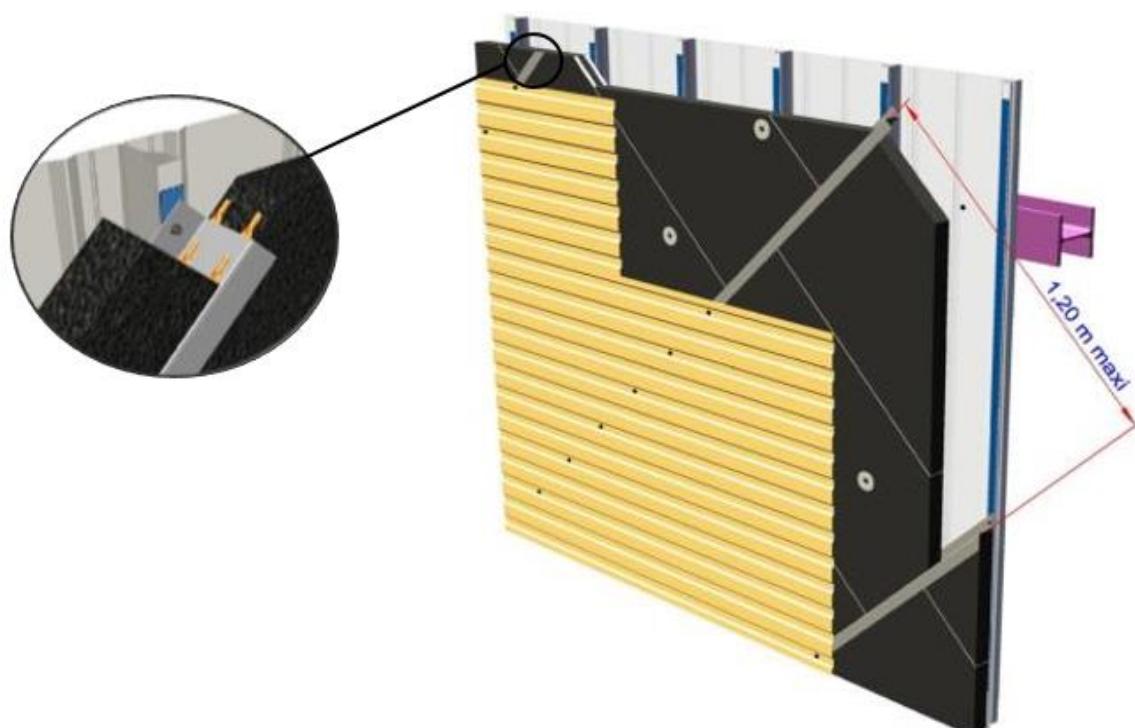


Figure 4b : Vue en perspective avec détail (exemple : plateaux verticaux avec Z à 45° et peau d'étanchéité horizontale)

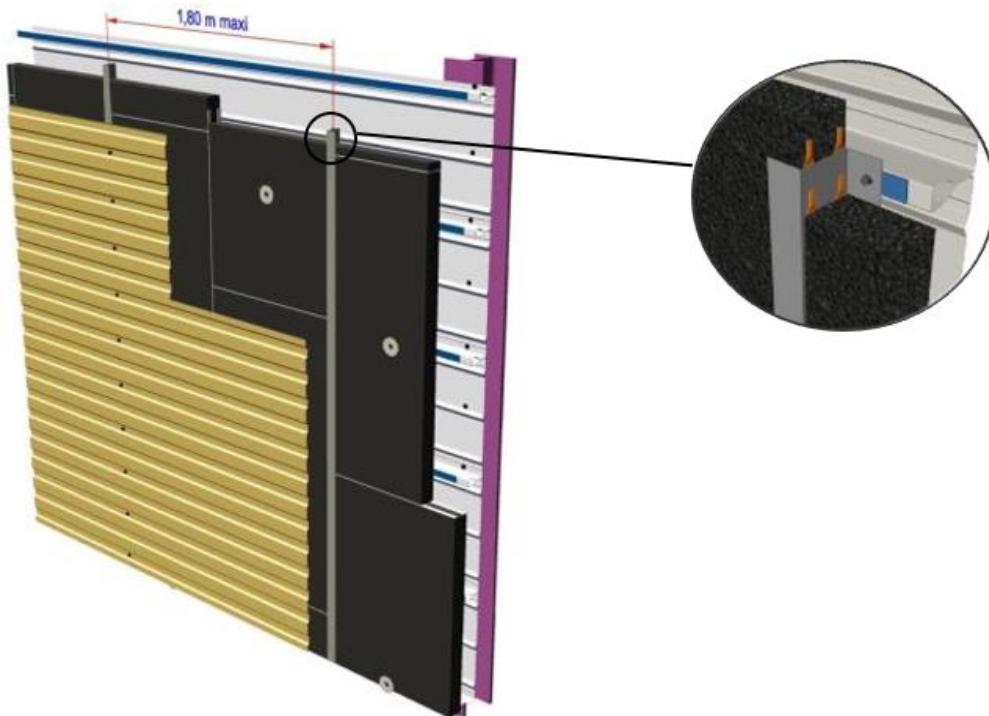


Figure 4c : Vue en perspective avec détail (exemple : plateaux horizontaux avec Z à 90° et peau d'étanchéité horizontale)

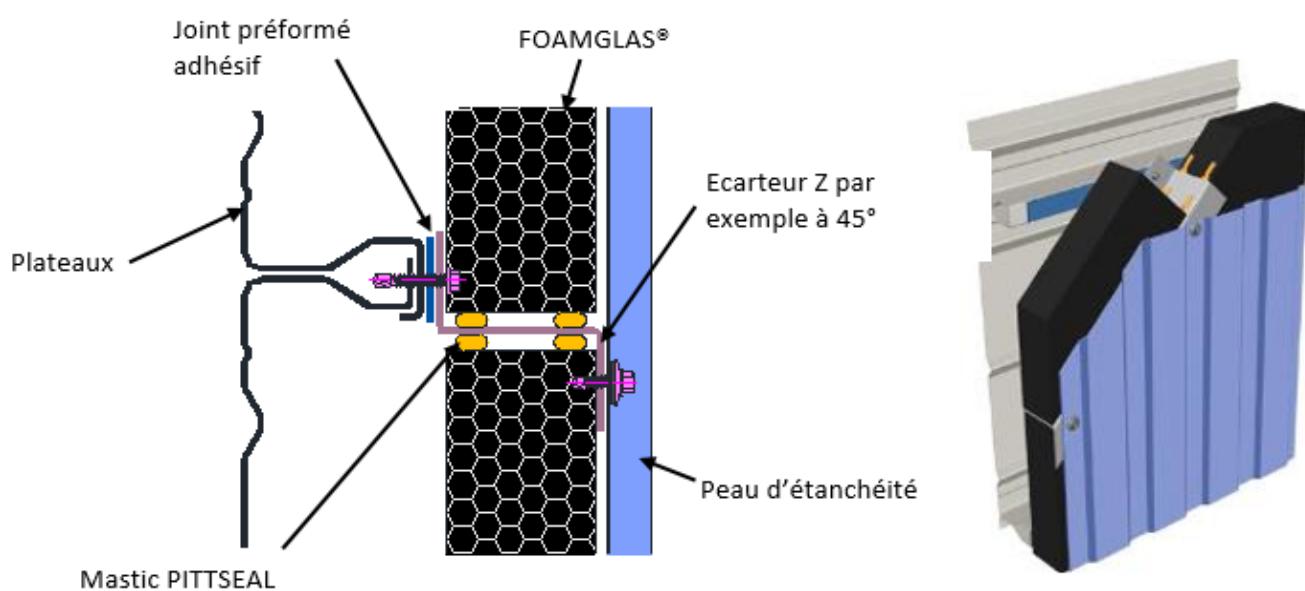


Figure 4d : Schéma de détail

La fixation des profilés Z est effectuée sur toutes les lèvres de plateaux, au moyen de vis auto-perceuses résistantes à la corrosion selon la norme NF P 24-351. Le choix des vis est indiqué dans l'annexe 4 en fonction de l'hygrométrie du bâtiment.

La résistance à l'arrachement des fixations doit être vérifié avec l'expression suivante :

$$2,2 \times (1,5 \times w_k) \times b_u \times E \leq \frac{P_k}{\gamma_M} \quad (\text{Formule 4d})$$

Avec

- $w_k$ : charge caractéristique en dépression due au vent ( $\text{daN/m}^2$ )
  - $w_k = 1,2$  fois le vent normal pour une utilisation des règles V 65 modifiées 2009
  - $w_k = w_{50}$  pour l'utilisation d'un vent conforme à la NF EN 1991-1-4.
- $b_u$ : largeur des plateaux (m);
- $P_k$ : valeur de la résistance caractéristique à l'arrachement et au déboutonnage de la fixation dans le support envisagé, obtenue suivant la norme NF P30-314 ( $\text{daN}$ ) ;
- $E$ : espacement entre les fixations de 2 écarteurs successifs (m) ;
- $\gamma_M = 1,5$  (dans deux lèvres de plateaux de 0,75 mini).

L'entraxe maximal des écarteurs Z est donné dans le tableau 2b.

Dans le cas d'un système triple peau, l'intervalle de tolérance  $\Delta$  est limité à  $\pm 2\text{mm} \times L$ .

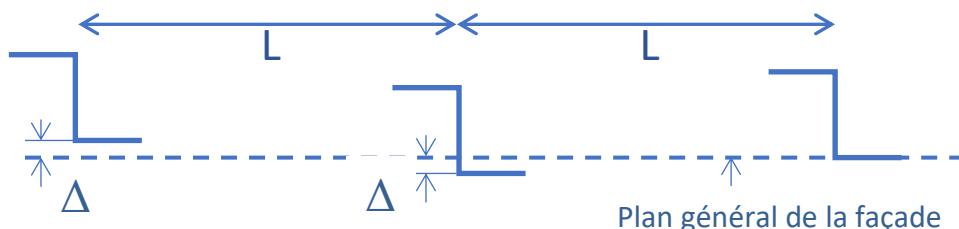


Figure 4e: Alignement du plan de la façade

La mise en œuvre d'un écarteur réglable et réglé permet de respecter les tolérances finales de pose du système.

L'écarteur réglable est un Z reconstitué par 2 cornière posé dos à dos conformément au Chapitre 7.2.2 des recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014.

#### 4.4 Pose de l'isolant FOAMGLAS®

Sauf au droit des points particuliers de l'ouvrage, la découpe des panneaux FOAMGLAS® BOARD pour réaliser un entraxe différent des formats définis au paragraphe 3-3 n'est pas admise.

La pose des panneaux isolants FOAMGLAS® BOARD est réalisée en joints décalés.

Les panneaux FOAMGLAS® WALL BOARD sont insérés entre les écarteurs Z. Les panneaux sont jointoyés entre eux et aux écarteurs Z au moyen de mastic de type butyle PITTSEAL® 444 ou équivalent, déposé sous forme d'un double cordon sur la tranche des panneaux, pour participer à l'étanchéité à l'air.

## 4.5 Fixation du FOAMGLAS®

Une fixation mécanique, au minimum, vient compléter le maintien des panneaux au moment de la mise en œuvre ; cette ou ces fixations sont mises en place soit sur les lèvres des plateaux, soit sur l'aile intérieure d'un profilé Z.

Le choix des vis est indiqué dans l'annexe 4 en fonction de l'hygrométrie du bâtiment.

Deux cas distincts peuvent se présenter :

- 1<sup>er</sup> cas : 1<sup>er</sup> écarteur posé à 45° par rapport aux plateaux, mise en œuvre d'une fixation par panneau FOAMGLAS® disposée au niveau du tiers inférieur du panneau
- 2<sup>ième</sup> cas : 1<sup>er</sup> écarteur posé à 90° par rapport aux plateaux, mise en œuvre d'une fixation par panneau FOAMGLAS® disposée dans la zone centrale du panneau.

Ces fixations sont constituées d'une plaquette en acier galvanisé (Z 275) et d'une vis autoperceuse protégée contre la corrosion (NF P 24-351) et résistant à :

- 2 cycles Kesternich pour les locaux à faible ou moyenne hygrométrie
- 12 cycles Kesternich pour les locaux à forte hygrométrie
- 20 cycles Kesternich pour les locaux à très forte hygrométrie.

L'étanchéité à l'air de la fixation est assurée à l'aide d'une rondelle synthétique enfilée dans la tige de la vis sous la tête de celle-ci (voir fiche technique en annexe 4).

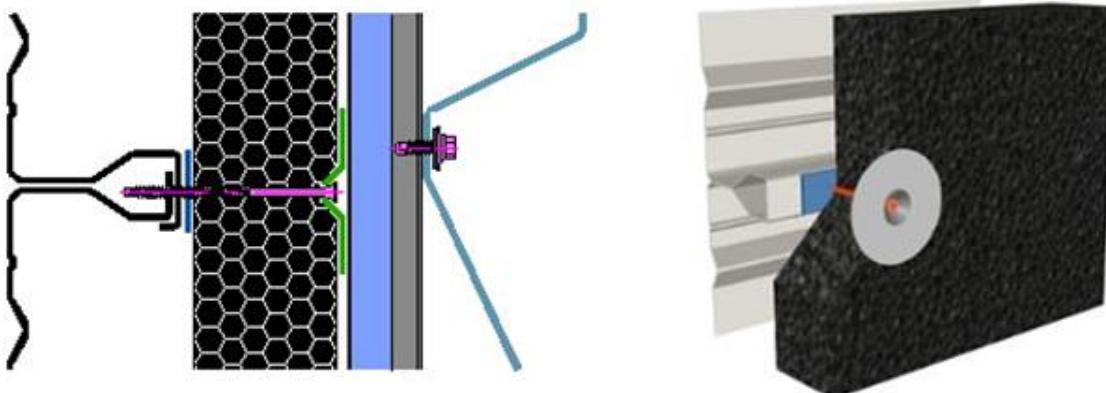


Figure 4f : Fixation du FOAMGLAS

## 4.6 Pose de la Peau de bardage d'étanchéité

Il n'est pas nécessaire de créer une lame d'air ventilée entre les panneaux FOAMGLAS® BOARD et le bardage extérieur.

Le bardage d'étanchéité, commercialisé sous la marque Arval, doit être conforme aux Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques (janvier 1981) ou aux recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014. Il est mis en œuvre conformément à ces mêmes règles de façon verticale, horizontale ou oblique sur les ailes extérieures des profilés Z au moyen de vis autoperceuses résistantes à la corrosion selon la norme NF P 24-351. Le choix des vis est indiqué dans l'annexe 4.

Les coutures des éléments de la peau de bardage d'étanchéité sont réalisées selon les règles précitées au moyen de vis résistantes à la corrosion. Le choix des vis est indiqué dans l'annexe 4.

Un exemple de traitement de recouvrement transversal des éléments constituant la peau d'étanchéité est donné dans les figures 4g à 4j, lorsque l'écarteur intermédiaire est disposé à 45° par rapport aux plateaux verticaux :

- réalisation d'un Z d'épaisseur 1,5 mm, permettant une fois posé dans un plateau de positionner l'aile supérieure au nu des lèvres de plateaux
- positionner le Z au droit des recouvrements transversaux prévus de la peau d'étanchéité
- fixation provisoire du Z sur les plateaux au droit des appuis des plateaux
- mise en place du joint préformé adhésif
- pose de l'écarteur intermédiaire à 45°
- fixation de chaque écarteur sur le Z destiné à réaliser le support du recouvrement transversal
- mise en place des plaques nervurées constituant la peau d'étanchéité
- mise en place des fixations du recouvrement transversal au travers du FOAMGLAS® BOARD.

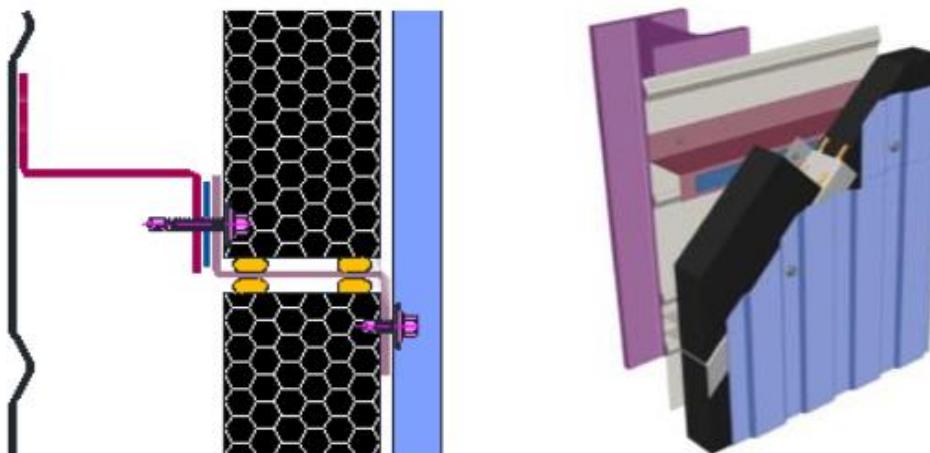


Figure 4g - Schéma de principe de disposition de traitement pour recouvrement transversal de la peau d'étanchéité (fixation du Z de recouvrement)

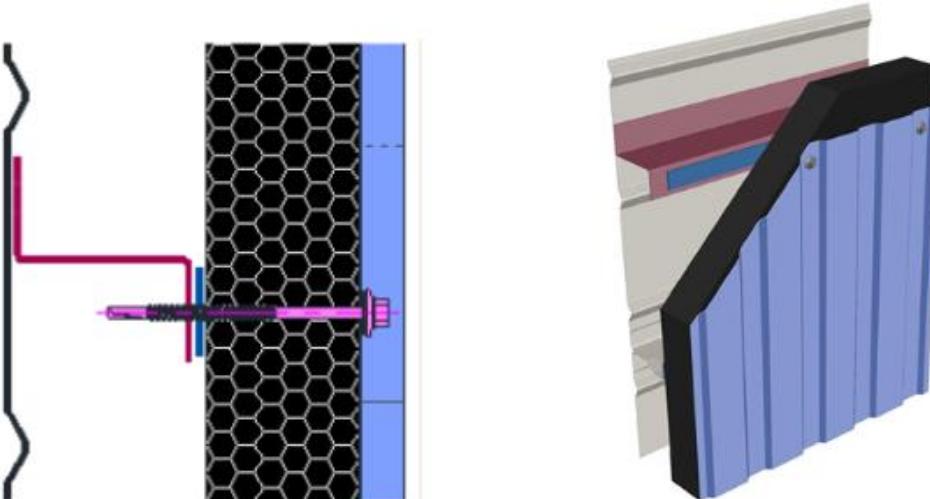


Figure 4h - Schéma de principe de disposition de traitement pour recouvrement transversal de la peau extérieure (fixation de la peau d'étanchéité)

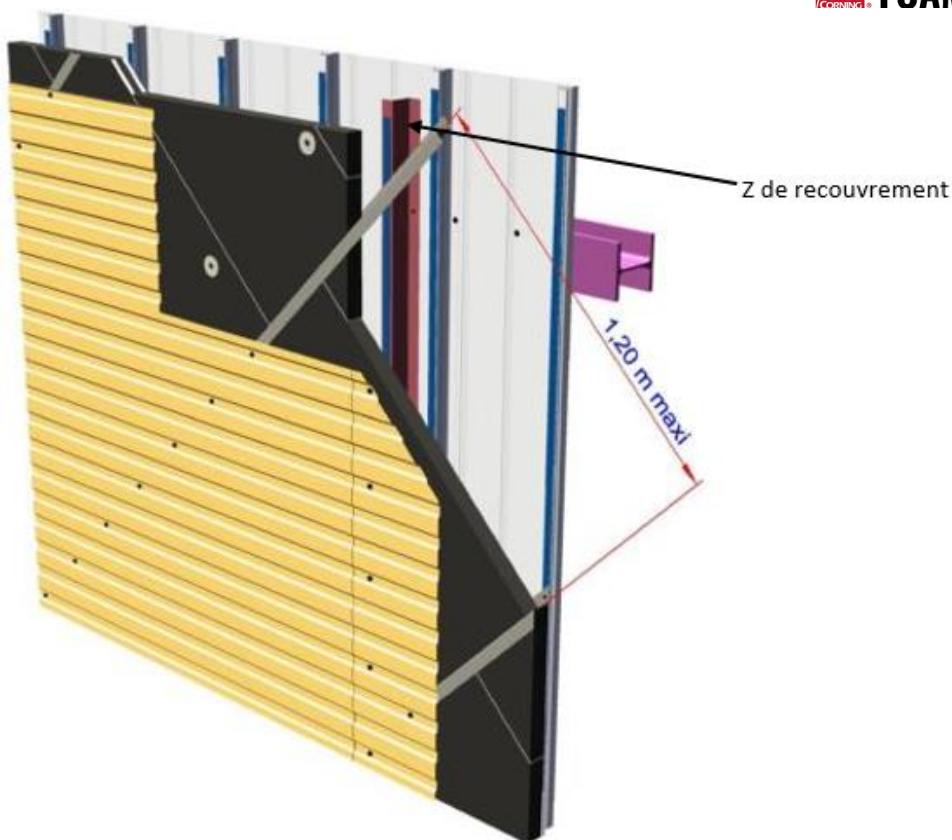


Figure 4i - Z de recouvrement pour un bardage avec plateaux verticaux, Z à 45° et peau d'étanchéité horizontale

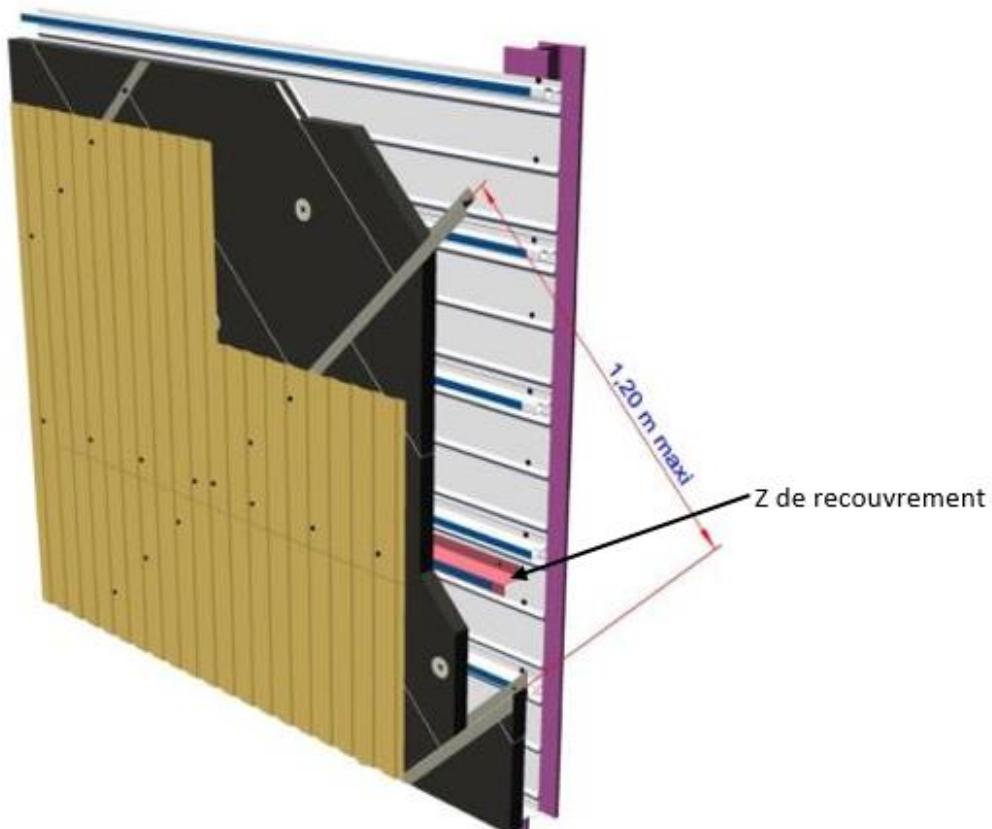


Figure 4j - Z de recouvrement pour un bardage avec plateaux horizontaux, Z à 45° et peau d'étanchéité verticale

Dans le cas où le 1<sup>er</sup> écarteur est perpendiculaire aux plateaux, le recouvrement de la peau d'étanchéité se fait au niveau du 1<sup>er</sup> écarteur.

Dans le cas des systèmes double peaux, la résistance à l'arrachement des fixations doit être vérifiée avec les expressions suivantes :

$$\text{Profil posé en 2 appuis : } 1,0 \times (1,5 \times W_k) \times L \times E \leq \frac{P_k}{\gamma_M} \quad (\text{Formule 4e})$$

$$\text{Profil posé en continuité sur plusieurs appuis : } 1,25 \times (1,5 \times W_k) \times L \times E \leq \frac{P_k}{\gamma_M} \quad (\text{Formule 4f})$$

Avec

-  $W_k$ : charge caractéristique en dépression due au vent ( $\text{daN/m}^2$ )

$W_k = 1,2$  fois le vent normal pour une utilisation des règles V 65 modifiées 2009

$W_k = W_{50}$  pour l'utilisation d'un vent conforme à la NF EN 1991-1-4.

-  $E$  : espace entre les vis (m)

-  $P_k$ : valeur de la résistance caractéristique à l'arrachement et au déboutonnage de la fixation dans le support envisagé, obtenue suivant la norme NF P30-314 ( $\text{daN}$ ) ;

-  $L$  : portée des profils (m) ;

-  $\gamma_M = 1,35$  pour des épaisseurs d'acier supérieures ou égales à 1,5mm et inférieures à 3mm

#### 4.7 Pose du 2<sup>ème</sup> écarteur (cas des systèmes triple peaux)

Les écarteurs Z ou oméga sont appliqués contre le profil d'étanchéité.

Ils sont posés verticalement ou horizontalement.

Le tableau qui suit présente les orientations possibles des différents composants des systèmes triple peaux.

L'orientation du profil extérieur n'a pas d'influence sur l'hygrométrie autorisé

ELEMENTS	ORIENTATION POSSIBLE DES ELEMENTS LES UNS ENVERS LES AUTRES							
	H		V		H		V	
Plateaux								
Premiers écarteurs	V		O		H		O	
Peau intermédiaire d'étanchéité	H		V		V		H	
Seconds écarteurs	H	V	H	V	V	H	V	H
Peau extérieure	V	H	V	H	H	V	H	V

H : horizontal

V : Vertical

O : Oblique

Tableau 4a : Orientation possible des différentes peaux et écarteurs

Pour les systèmes où les deux écarteurs ont le même sens de pose, le 2<sup>ème</sup> écarteur est positionné parallèlement et devant le 1<sup>er</sup> écarteur. Sa fixation est effectuée au travers de la peau d'étanchéité (figure 4m et 4n). Il est donc nécessaire de prendre en compte la hauteur de nervure de la peau d'étanchéité pour choisir la longueur de la fixation. Avant de fixer le second écarteur, il est nécessaire de le prépercer au niveau de ses fixations avec un trou très légèrement supérieur au diamètre de la fixation prévue. Attention, le 1<sup>er</sup> écarteur ne doit pas être pré percé.

Il faut aussi prendre en compte la hauteur de nervure de la peau d'étanchéité pour choisir la longueur de la fixation.

L'espacement entre chaque fixation est au maximum de 0m50.

Pour les systèmes où les deux écarteurs sont croisés, la fixation du 2<sup>ème</sup> écarteur (figure 4k et 4l) est effectuée à chaque intersection avec le 1<sup>er</sup> écarteur

La fixation se fait au moyen de vis auto-perceuses résistantes à la corrosion selon la norme NF P 24-351. Le choix des vis est indiqué dans l'annexe 4. Le diamètre minimum est de 6,3mm. Dans tous les cas, la fixation du 2<sup>ème</sup> écarteur se fait dans le 1<sup>er</sup> écarteur au travers de la peau d'étanchéité.

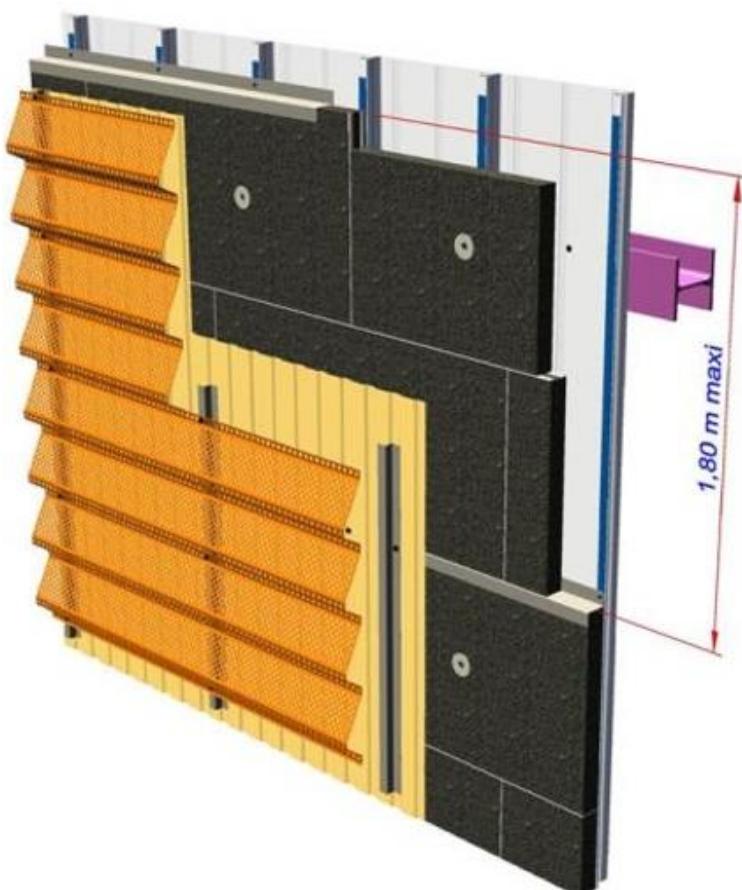


Figure 4k - Vue en perspective (exemple : plateaux verticaux 1<sup>er</sup> écarteur horizontal, peau d'étanchéité verticale, 2<sup>ème</sup> écarteur vertical et peau extérieure horizontale).

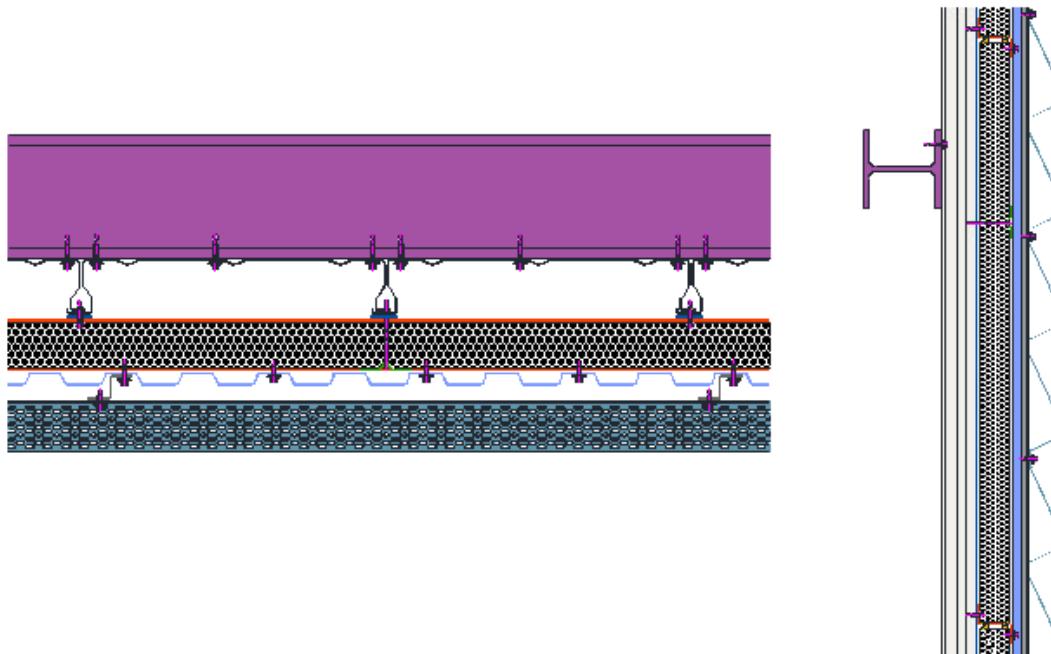


Figure 4l – Coupe horizontale et verticale (exemple : plateaux verticaux 1<sup>er</sup> écarteur horizontal, peau d'étanchéité verticale, 2<sup>ème</sup> écarteur vertical et peau extérieure horizontale).

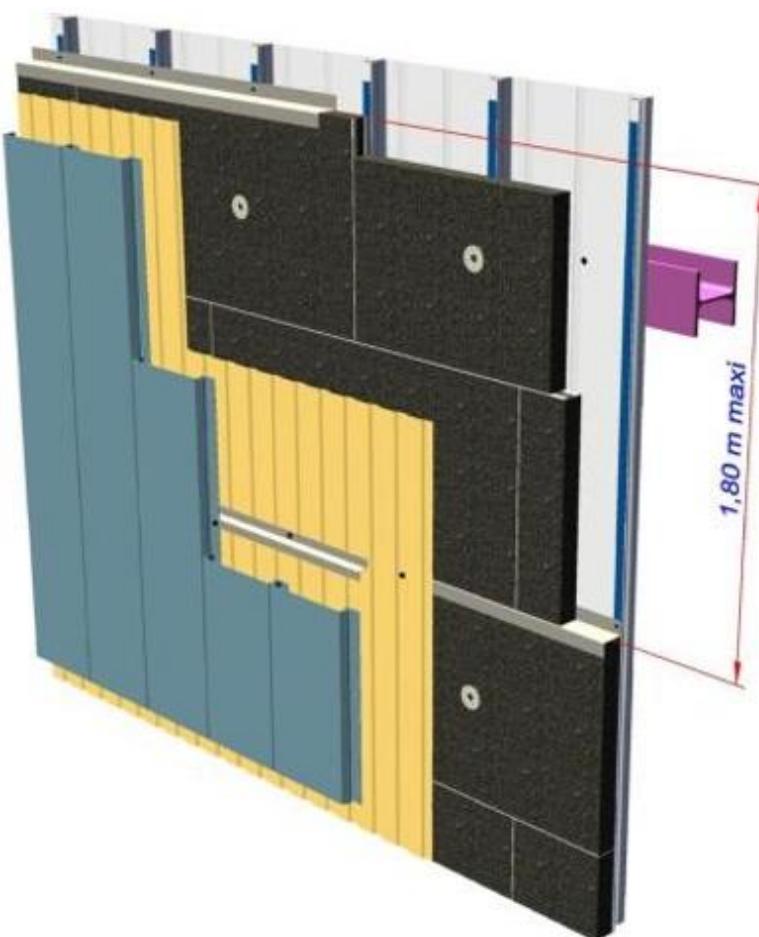


Figure 4m - Vue en perspective (exemple : plateaux verticaux 1<sup>er</sup> écarteur horizontal, peau d'étanchéité verticale, 2<sup>ème</sup> écarteur horizontal et peau extérieure verticale).

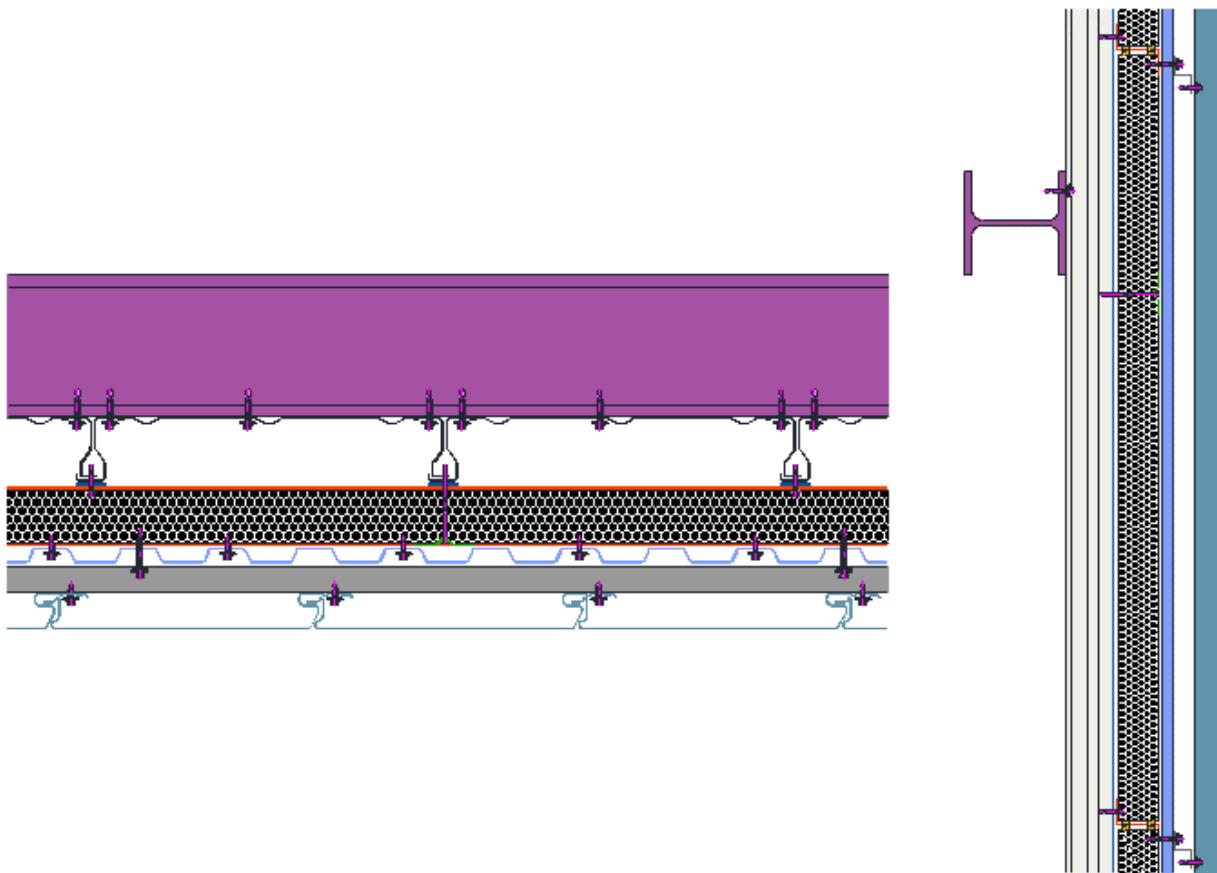


Figure 4n – Coupe horizontale et verticale (exemple : plateaux verticaux 1<sup>er</sup> écarteur horizontal, peau d'étanchéité verticale, 2<sup>ème</sup> écarteur horizontal et peau extérieure verticale).

Dans tous les cas, la résistance à l'arrachement des fixations doit être vérifié avec l'expression suivante :

$$2,2 \times (1,5 \times w_k) \times E_{ext} \times E_{int} \leq \frac{P_k}{\gamma_M} \quad (\text{Formule 4g})$$

Avec

- $w_k$ : charge caractéristique en dépression due au vent ( $\text{daN/m}^2$ )
  - $w_k = 1,2$  fois le vent normal pour une utilisation des règles V 65 modifiées 2009
  - $w_k = w_{50}$  pour l'utilisation d'un vent conforme à la NF EN 1991-1-4.
- $E_{int}$ : espacement entre les fixations de 2 écarteurs Z (1<sup>er</sup> écarteur) (m);
- $P_k$ : valeur de la résistance caractéristique à l'arrachement et au déboutonnage de la fixation dans le support envisagé, obtenue suivant la norme NF P30-314 ( $\text{daN}$ );
- $E_{ext}$ : espacement entre les fixations de 2 écarteurs extérieurs successifs (m) pour un réseau d'écarteurs croisé ou espacement entre les fixations de l'écarteur extérieur pour un réseau d'écarteur parallèle (m) ;
- $\gamma_M = 1,5$  (dans le 1<sup>er</sup> écarteur 1,5 mini).

L'entraxe maximal du second écarteur (Z 30mm de hauteur) est déterminé en fonction des charges de pression/ dépression par les tableaux suivants avec un maximum de 2m :

#### Pour une pose des écarteurs croisée

		Vent V65				Vent Eurocode			
		Espacement du 1er écarteur (mm)				Espacement du 1er écarteur (mm)			
		1200		1800		1200		1800	
Entraxe du second écarteur Z (mm)	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression	
	1000	205,6	120,5	112,5	79,2	298,1	147,2	150,0	98,2
	1200	171,3	100,5	93,8	66,0	248,4	122,7	125,0	81,8
	1400	146,8	86,1	80,4	56,6	212,9	105,2	107,1	70,1
	1500	137,0	80,4	75,0	52,8	198,7	98,2	100,0	65,4
	1600	128,5	75,3	70,3	49,5	186,3	92,0	93,7	61,3
	1800	114,2	67,0	62,5	44,0	165,6	81,8	83,3	54,5
	2000	102,8	60,3	56,3	39,6	149,0	73,6	75,0	49,1

Tableau 4b : Charges admissibles par le second écarteur Z (hauteur 30mm) en daN/m<sup>2</sup> (écarteurs croisés)

Attention : pour une pose du 1<sup>er</sup> écarteur à l'oblique, l'entraxe maximal du second écarteur est mesuré parallèlement au 1<sup>er</sup> écarteur, suivant la diagonale.

Dans le cas d'un second écarteur type Oméga avec une fixation sur chaque semelle, les valeurs du tableau 4b peuvent être multiplié par 1,4.

#### Pour une pose des écarteurs en parallèle

Vent V65				Vent Eurocode			
Espacement du 1er écarteur				Espacement du 1er écarteur			
1200		1800		1200		1800	
Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression	Pression	Dépression
400	190	355	126,5	400	195,5	400	130

Tableau 4c : Charges admissibles par le second écarteur Z (hauteur 30mm) en daN/m<sup>2</sup> (écarteurs parallèles)

#### 4.8 Pose de la peau extérieure de bardage (cas des systèmes triple peau)

La peau extérieure des système triple peau peut être composé soit :

- d'un profil de bardage métallique Trapéza, fréquence ou Océane (Plein ou perforé)
- de lames ou cassette métallique AMCF
- de lames contrecollées AMCF
- de parement de façade métallique AMCF

#### 4.8.1 Profil de Bardage métallique

Le bardage extérieure, commercialisé sous la marque Arval, doit être conforme aux Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques (janvier 1981) ou aux recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014. Il est mis en œuvre conformément à ces mêmes règles de façon verticale ou horizontale sur les ailes extérieures 2ème écarteurs au moyen de vis autoperceuses résistantes à la corrosion selon la norme NF P 24-351. Le choix des vis est indiqué dans l'annexe 4.

Elle est mise en œuvre de façon verticale ou horizontale sur les ailes extérieures des profilés Z au moyen de vis autoperceuses résistantes à la corrosion selon la norme NF P 24-351. Le choix des vis est indiqué dans l'annexe 4.

Les coutures éventuelles des éléments de la peau extérieure de bardage sont réalisées au moyen de vis résistantes à la corrosion. Le choix des vis est indiqué dans l'annexe 4.

La peau extérieure de bardage peut être pleine ou perforée.

#### 4.8.2 Lames, cassette ou parement de façade

Les lames, cassettes et parement de façade sont mis en œuvre conformément au guide CSTB n°3747 ou à leur Avis Technique pour les produits contrecollés ou leur dossier technique.

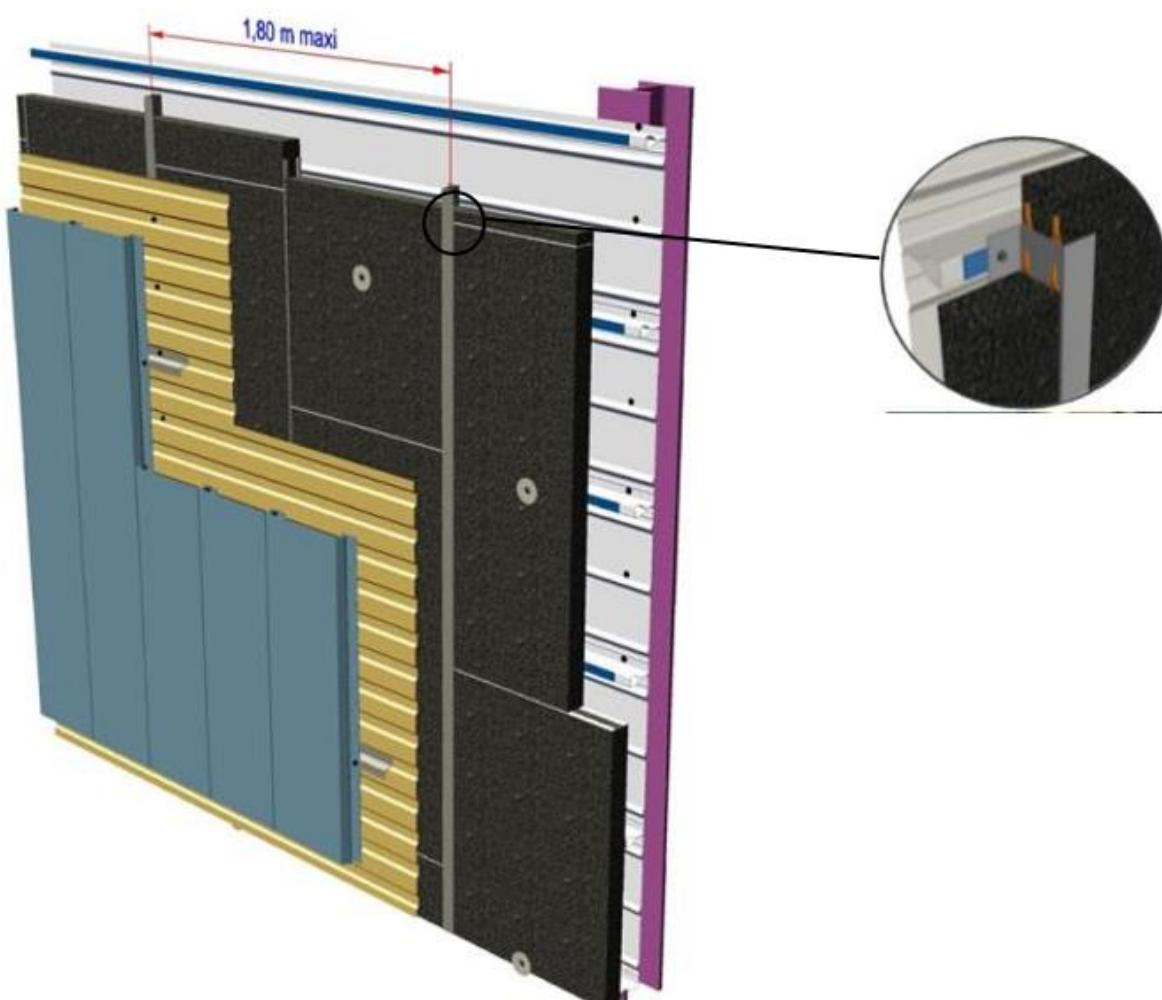


Figure 4o - Vue en perspective (exemple : plateaux horizontaux, 1<sup>er</sup> écarteur vertical, peau d'étanchéité horizontale, 2<sup>ème</sup> écarteur horizontal et peau extérieure verticale)

Dans tous les cas, la résistance à l'arrachement des fixations doit être vérifiée avec les expressions suivantes :

$$\text{Profil posé en 2 appuis : } 1,0 \times (1,5 \times W_k) \times L \times E \leq \frac{P_k}{\gamma_M} \quad (\text{Formule 4e})$$

$$\text{Profil posé en continuité sur plusieurs appuis : } 1,25 \times (1,5 \times W_k) \times L \times E \leq \frac{P_k}{\gamma_M} \quad (\text{Formule 4f})$$

Avec

- $W_k$ : charge caractéristique en dépression due au vent (daN/m<sup>2</sup>)  
 $W_k=1,2$  fois le vent normal pour une utilisation des règles V 65 modifiées 2009  
 $W_k=W_{50}$  pour l'utilisation d'un vent conforme à la NF EN 1991-1-4.
- E : espacement des vis (m)
- $P_k$ : valeur de la résistance caractéristique à l'arrachement et au déboutonnage de la fixation dans le support envisagé, obtenue suivant la norme NF P30-314 (daN);
- L : portée des profils (m);
- $\gamma_M=1,35$  pour des épaisseurs d'acier supérieures ou égales à 1,5mm et inférieures à 3mm

#### 4.9 Points singuliers

Les points singuliers doivent être traités de façon à assurer entre autres la continuité de l'étanchéité à l'air et de l'isolation thermique obtenues en partie courante, en particulier, les pieds de bardage, les angles entrants et sortants.

Il est conseillé de limiter le nombre des ouvertures dans le système pouvant engendrer des risques ponctuels de condensation (continuité de l'isolant et du pare vapeur).

Dans le cas particulier des locaux à forte ou très forte hygrométrie avec plateaux verticaux, le principe adopté sera différent et conduira par exemple à effectuer un encadrement de l'acrotère avec des panneaux FOAMGLAS® BOARD, en assurant une continuité entre l'isolant en bardage, l'isolant en sommet d'acrotère et l'isolant redescendu contre les plateaux sous le contre-bardage.

Les Figure 4p et Figure 4q donnent un schéma de principe de traitement d'acrotère dans le cas de plateaux disposés verticalement (avec les différents étapes).

Les différents raccords entre isolants seront assurés avec le mastic PITTSEAL® et renforcés par des bandes d'étanchéité soudées ou adhésives.

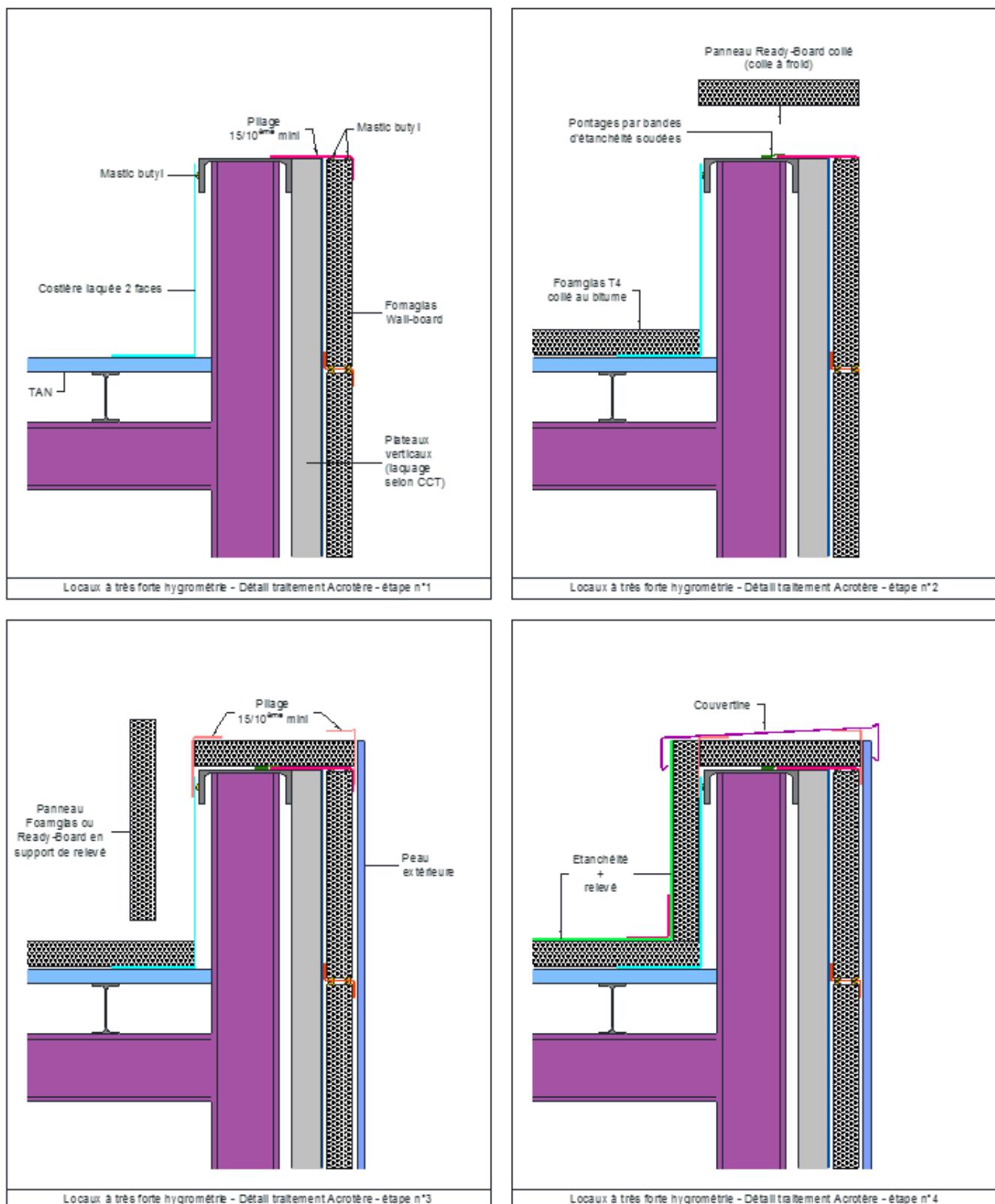


Figure 4p – Coupe sur bardage double peau en partie haute et raccordement avec la partie couverture (plateaux verticaux)

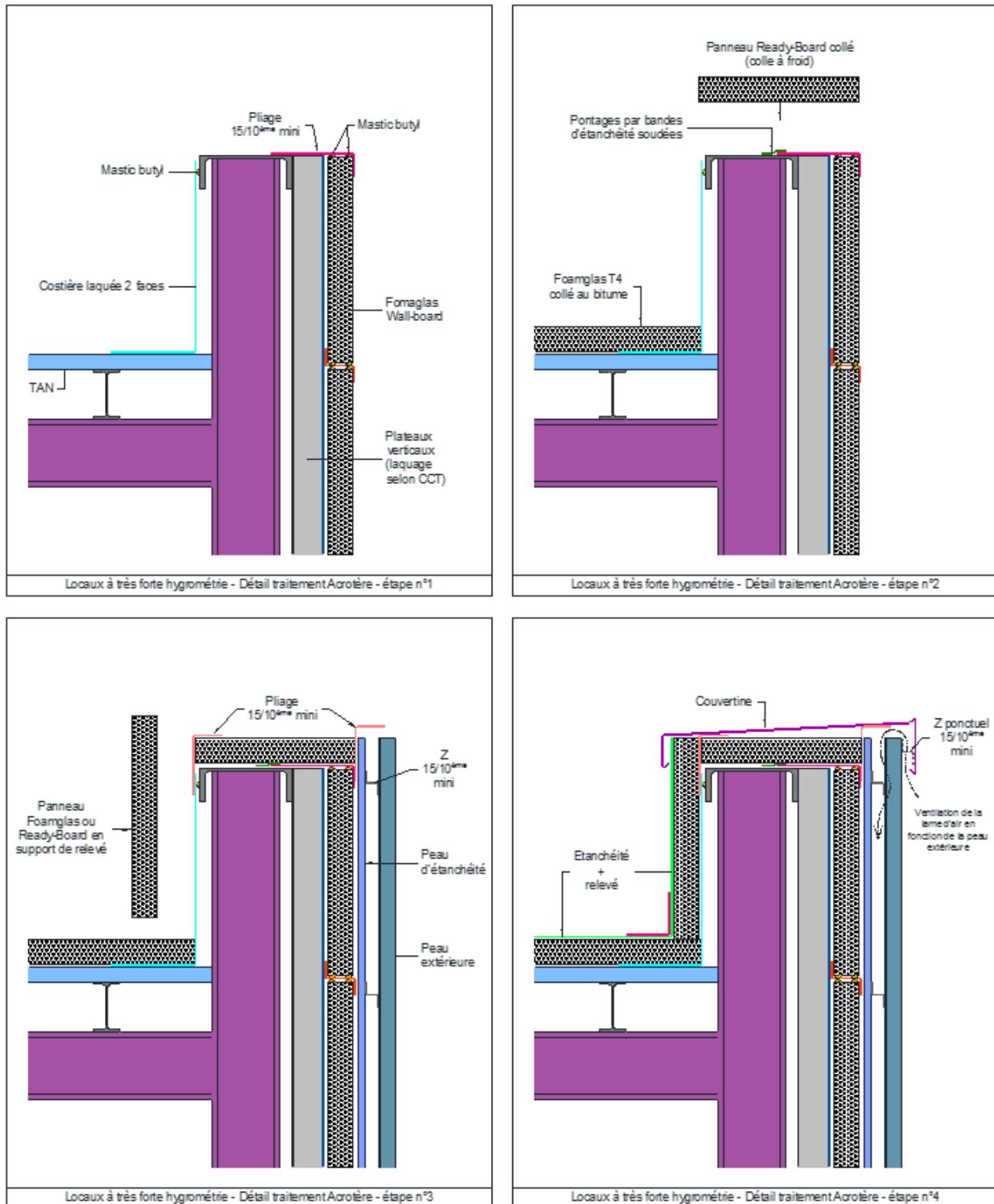


Figure 4q – Coupe sur bardage triple peau en partie haute et raccordement avec la partie couverture (plateaux verticaux)

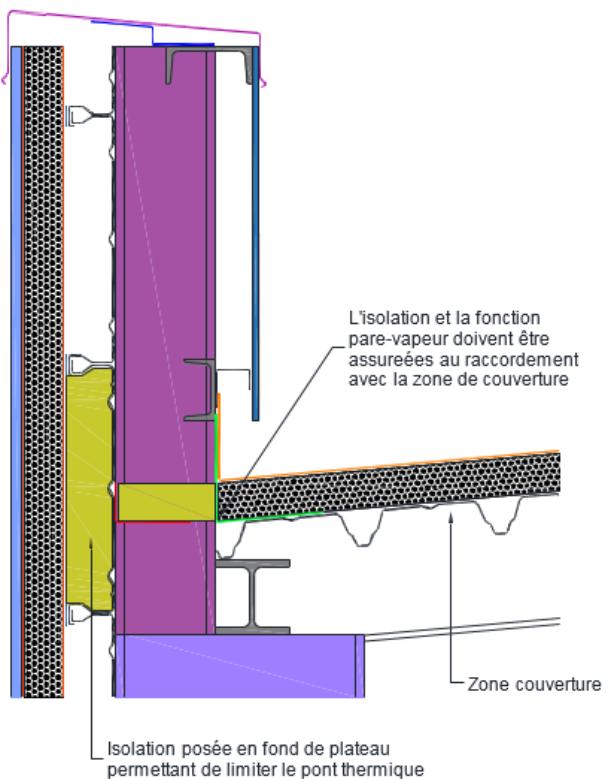


Figure 4r – Coupe sur bardage triple peau en partie haute et raccordement avec la partie couverture (plateaux horizontaux)

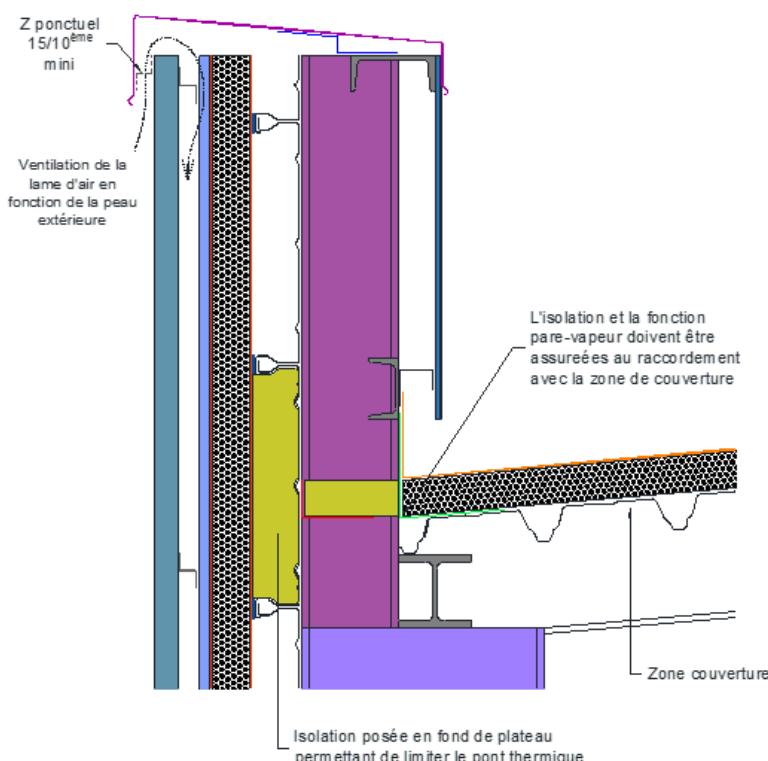


Figure 4s – Coupe sur bardage triple peau en partie haute et raccordement avec la partie couverture (plateaux horizontaux)

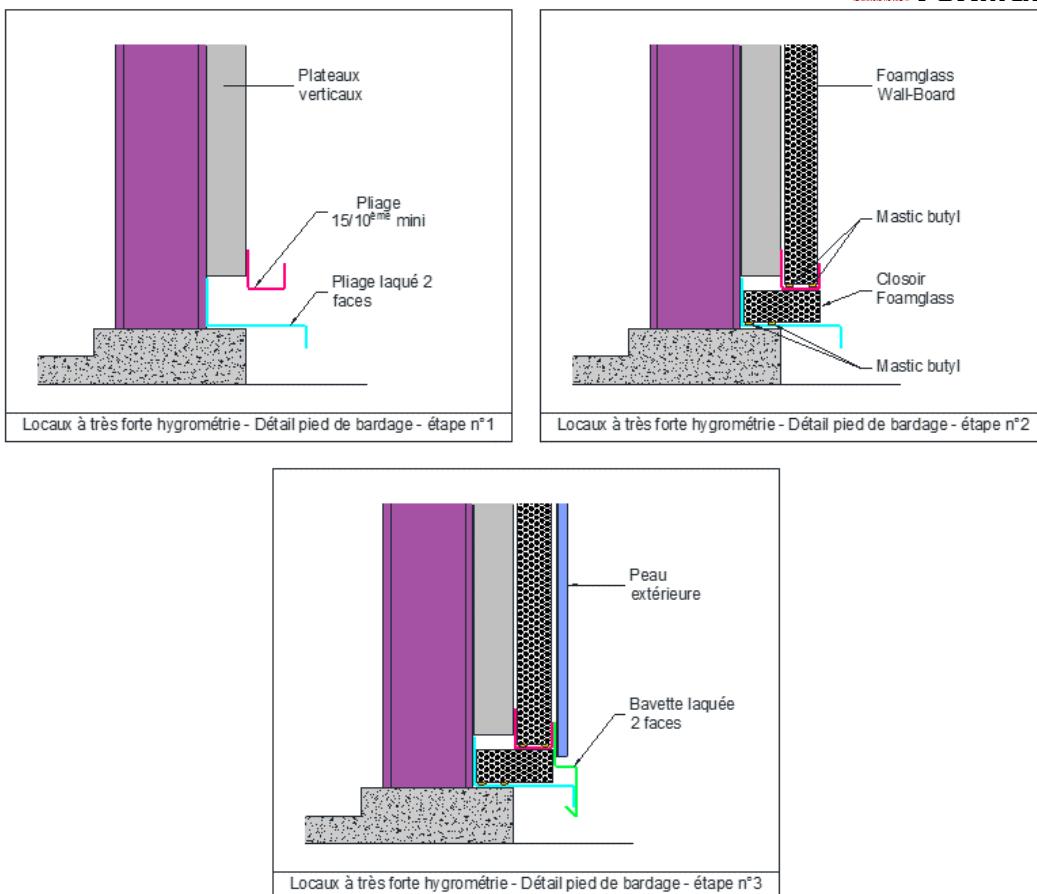


Figure 4t – Coupe sur bardage double peau en partie basse (plateaux verticaux)

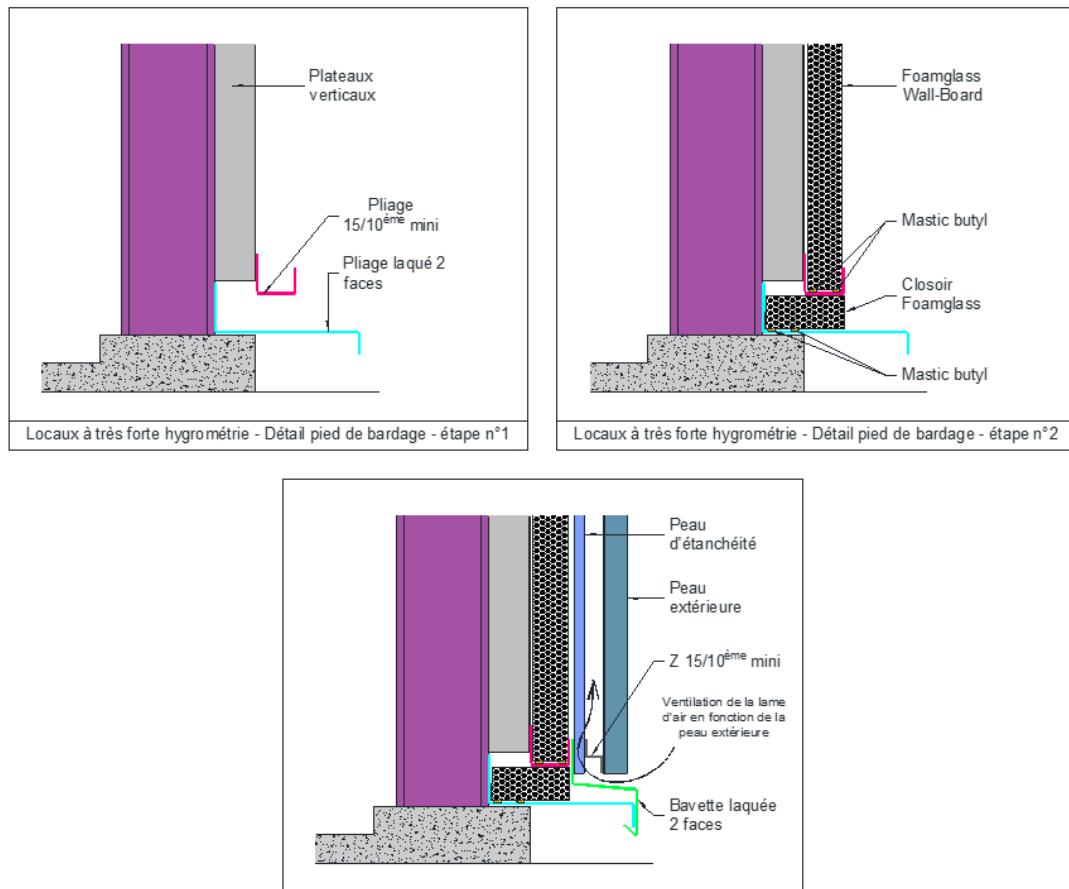


Figure 4u – Coupe sur bardage triple peau en partie basse (plateaux verticaux)

## 5 Performances

### 5.1 Charges climatiques

La détermination des charges appliquées aux différents composants du système Hairaqua se fait selon les organigrammes 1, 2, 3, 4 en fin de dossier selon que le dimensionnement est effectué vis-à-vis des règles vent V65 ou l'Europode vent (NF EN 1991-1-4) et que le type de pose vertical ou horizontale.

#### 5.1.1 Vent V65

Le dimensionnement est effectué en prenant en compte chaque élément :

- Pour les plateaux : une déformation limitée au 1/300<sup>ème</sup> de la portée. Voir les fiche technique annexe 2 avec les coefficients du tableau V65 n°2 de l'annexe 6
- Pour les fixations du plateau : Les valeurs de Pk mini sont déterminées dans la formule 4a à 4c du chapitre 4.1 avec les coefficients du tableau V65 n°2 de l'annexe 6
- Pour les fixations du Z sur les lèvres du plateau : Les valeurs de Pk mini sont déterminées dans la formule 4d du chapitre 4.3 avec les coefficients du tableau V65 n°1 de l'annexe 6
- Pour la peau d'étanchéité et sa fixation : le dimensionnement est effectué conformément à sa fiche technique conforme aux Recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014 ou aux Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques (janvier 1981)
- Pour la fixation de la peau d'étanchéité, les valeurs les coefficients sont dans le tableau V65 n°1 de l'annexe 6
- Pour la fixation du 2<sup>ème</sup> écarteur (cas du système triple peau), Les valeurs de Pk mini sont déterminées dans les formules dans la formule 4e du chapitre 4.7 avec les coefficients du tableau V65 n°3 de l'annexe 6
- Pour le 2<sup>ème</sup> écarteur, le dimensionnement est effectué suivant le tableau 4b et 4c du chapitre 4.7 avec les coefficients du tableau V65 n°3 de l'annexe 6
- Pour la peau extérieure le dimensionnement est effectué conformément
  - Pour les bardages : sa fiche technique conforme aux Recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014 ou aux Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques (janvier 1981) avec les coefficients du tableau V65 n°1 de l'annexe 6
  - Pour les lames, cassette et parements de façade : sa revue de conformité ou son avis technique avec les coefficients du tableau V65 n°1 de l'annexe 6.

On considère que le plateau reprend les actions extérieures et intérieures.

La peau d'étanchéité, la peau extérieure et le 2<sup>ème</sup> écarteur ne reprennent que les actions extérieures.

### 5.1.2 Vent Eurocode

Le dimensionnement est effectué en prenant en compte chaque élément :

- Pour les plateaux : une déformation limitée au 1/225<sup>ème</sup> de la portée. Voir les fiche technique annexe 3 avec les coefficients du tableau Eurocode n°3 de l'annexe 6
- Pour les fixations du plateau : Les valeurs de Pk mini sont déterminées dans la formule 4a à 4c du chapitre 4.1 avec les coefficients du tableau Eurocode n°3 de l'annexe 6
- Pour les fixations du Z sur les lèvres du plateau : Les valeurs de Pk mini sont déterminées dans la formule 4d du chapitre 4.3 avec les coefficients du tableau Eurocode n°1 de l'annexe 7
- Pour la peau d'étanchéité et sa fixation : le dimensionnement est effectué conformément à sa fiche technique conforme aux Recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014 avec les coefficients du tableau Eurocode n°1
- Pour la fixation de la peau d'étanchéité, les valeurs les coefficients sont dans le tableau Eurocode n°1 de l'annexe 6
- Pour la fixation du 2<sup>ème</sup> écarteur (cas du système triple peau), Les valeurs de Pk mini sont déterminées dans les formules dans la formule 4e du chapitre 4.7 avec les coefficients du tableau Eurocode n°1 de l'annexe 6
- Pour le 2<sup>ème</sup> écarteur, le dimensionnement est effectué suivant le tableau 4b et 4c du chapitre 4.7 avec les coefficients du tableau Eurocode n°1 ou 2 de l'annexe 6
- Pour la peau extérieure le dimensionnement est effectué conformément
  - Pour les bardages : sa fiche technique conforme aux Recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014 avec les coefficients du tableau Eurocode n°1 de l'annexe 6
  - Pour les lames, cassette et parements de façade : sa revue de conformité ou son avis technique avec les coefficients du tableau Eurocode n°1 ou 2 de l'annexe 6

On considère que le plateau reprend les actions extérieures et intérieures.

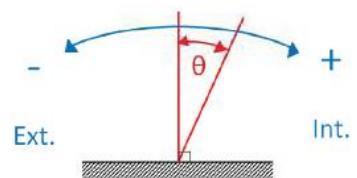
La peau d'étanchéité, la peau extérieure et le 2<sup>ème</sup> écarteur ne reprennent que les actions extérieures. Soit la peau extérieure est considérée non perméable (Profil de bardage (gamme Trapéza, Fréquence et Océane), lames ST, ST Evolution, Hairplan, Hairline, coque BS et parement de façades non perméables), soit elles sont considérées comme perméables (Coque MD, MD Evolution, lame SP, panneau Isofran et parements de façade perméables)

Les coefficients pris en compte sont définis dans les tableaux Eurocode n°1 à Eurocode n°3 de l'annexe 6.

Note : Pour les façades inclinées, il y a lieu de rajouter (pour la pression) et retrancher (pour la dépression) les efforts induit par le poids du système.

$F_g = \sin(\theta) \times \text{charge gravitaire}$ .

$\Theta$  étant l'angle d'inclinaison de la façade ( $-15^\circ \leq \theta \leq +15^\circ$ )



## 5.2 Charges gravitaires

Le poids surfacique du système rapporté devant des lèvres de plateaux est limité à 47kg/m<sup>2</sup>

Ce poids est calculé en sommant les poids

- du 1er écarteur
- de l'isolant FOAMGLAS®
- de la peau d'étanchéité

Avec en plus pour les système triple peau

- le second écarteur
- la peau extérieure

Lorsque les écarteurs sont en appui en partie basse ou suspendus en partie haute, il n'y a pas lieu de vérifier le déplacement vertical des lèvres de plateaux.

Les 1ere écarteurs doivent répartir les efforts sur au moins trois lèvres de plateaux et sont à fixer sur chacune des lèvres d'appuis.

Méthode de vérification de la flèche des lèvres de plateaux :

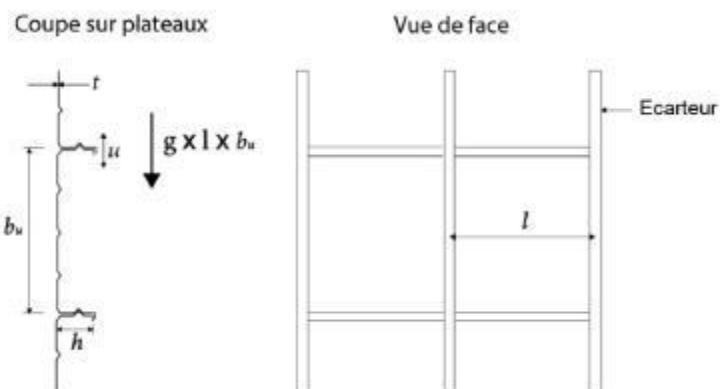
Pour la pose de plateaux horizontaux, la limitation de la déformation  $u$  des lèvres de plateaux, fixée à  $h/15$  est calculée selon la formule ci-dessous :

$$u = \left( \frac{g \times l \times b_u \times 10}{1000^2} \right) \left[ \left( \frac{b_u \times h}{3} \right) \times h + \frac{h^3}{3} \right] \times \frac{12 \times (1 - \nu^2) 11}{1000 \times 3,5 \times E \times t^3}$$

Avec

- $u$ : déplacement vertical des lèvres de plateaux sous l'action des charges appliquées à l'écarteur (en mm)
- $g$ : charge par plateau au niveau supérieur des lèvres (en daN/m<sup>2</sup>);
- $b_u$ : largeur des plateaux en mm (de 400 à 500mm);
- $h$ : hauteur du plateau en mm (du 70 à 90mm);
- $l$ : espacement des écarteurs en mm (maxi 1800)
- $\nu$ : coefficient de poisson de l'acier (0,3);
- $E$ : 210 000 MPa ;
- $t$ : épaisseur nominale du plateau en mm (0,75 à 1,25mm);

Lorsque la flèche verticale  $u$  dépasse  $h/15$ , des dispositifs de reprise de charges permanentes aux niveaux des écarteurs sont nécessaires sur la structure porteuse.



Nota : cette vérification complémentaire n'est pas nécessaire ni applicable au cas des plateaux verticaux.

	Entre-axe des 1er écarteur Z							
	1m20				1m80			
Épaisseur du plateau	0,75	0,88	1	1,25	0,75	0,88	1	1,25
Hacierba ou Supportwall 450.70	28,9	46,7	47	47	19,3	31,1	45,7	47
Hacierba ou Supportwall 400.90	26,8	43,3	47	47	17,9	28,9	42,4	47
Hacierba ou Supportwall 500.90	17,8	28,8	42,3	47	11,9	19,2	28,2	47

Tableau 5a : Valeur du poids surfacique maximum en fonction du plateau, de son épaisseur et de l'entraxe des ossature (kg/m<sup>2</sup>).

### 5.3 Performance Feu

L'utilisation de plateaux disposés de façon verticale et de plateaux perforés, n'est pas envisagée.

Dans tous les cas, un Avis de Chantier doit être instruit par l'intermédiaire d'un organisme agréé, tel que le CSTB.

Cependant, dans le cadre d'une exigence vis-à-vis de la résistance au feu et bien que le système n'ait pas été évalué par essai, on peut escompter pour les plateaux disposés de façon horizontale, qu'un degré pare-flamme d'au minimum une demi-heure, pour un feu intérieur, peut être atteint moyennant les dispositions constructives suivantes :

- la portée des plateaux doit être limitée à 6 mètres
- le couturage doit être renforcé.

### 5.4 Comportement au séisme

Ce document vise à atteindre l'objectif de non-chute des éléments en cas de séisme quels que soit la zone sismique, la catégorie d'importance de bâtiment et le type de sol considéré.

Le Guide de dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti concernant les justifications parasismiques pour le bâtiment à « risque normal » (Guide ENS -2013) s'applique.

Pour des exigences d'intégrité/fonctionnalité dans le cas de bâtiments de catégorie d'importance IV, il convient que les DPM fixent les exigences complémentaires à atteindre.

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 :
Eléments de façade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hauteur de référence (<math>h_{lim}</math>)</li> <li>- masse de référence (<math>m_{lim}</math>)</li> </ul> <p>Fixation à la structure par liaison mécanique seule :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <math>h_{lim} = 3,5 \text{ m}</math></li> <li>– <math>m_{lim} = 25 \text{ kg/m}^2</math></li> </ul>

Lorsque le bardage doit faire l'objet d'une analyse sismique au sens de la NF EN 1998-1, les dispositions réglementaires à suivre pour des supports acier, bois ou béton avec insert sont définies ci-dessous.

La justification sismique des bardages peut se faire :

- Par respect des dispositions constructives courantes du présent document (cas A du tableau 3 des règles RAGE ci-dessous)
- Par essais conformément à l'annexe C des règles RAGE bardage (Cas C du tableau 3 des règles RAGE ci-dessous)

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

Dispositions constructives pour les Cas A : 3 fixations par plateaux et par appuis

Pour le cas C, le rapport de domaine d'emploi précisera les dispositions constructives

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

Les plateaux verticaux sont interrompus au droit de chaque plancher.

Les plateaux horizontaux peuvent être laissés continus.

Les écarteurs verticaux ou obliques sont interrompus au droit de chaque plancher.

La peau d'étanchéité horizontale peut être laissée continue.

La peau d'étanchéité verticale doit être interrompue par un simple recouvrement.

La peau extérieure horizontale peut être laissée continue.

La peau extérieure verticale doit être interrompue au droit de chaque plancher.

## 5.5 Comportement vis-à-vis des chocs intérieurs de sécurité

Cette exigence de sécurité est requise dans le cas de bâtiments à plusieurs niveaux, mais peut également être volontaire. Elle est satisfaite lorsque les dispositions du présent document sont respectées et 3 fixations à la structure sont mises en œuvre par plateau et par appui (cf. § 5.3.2).

Toutefois, lorsqu'une justification par essai de la classe d'exposition aux chocs intérieurs de sécurité est nécessaire, le classement de la paroi est C 2, selon la norme P 08-302, dès lors que :

- le type de plateau utilisé est le HACIERBA 1.500.90SR plein ou perforé) d'épaisseur supérieure ou égale à 0,88 mm ;
- la portée d'utilisation est inférieure ou égale à 5,40 m.

## 6 Fabrication

### 6.1 Plateaux, peau d'étanchéité et peau extérieure en bardage

Les plateaux HACIERBA ou SUPPORTWALL ainsi que les peaux de bardage sont fabriquées par la société ARCELORMITTAL CONSTRUCTION France conformément aux Recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014 ou aux Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques (janvier 1981)

Lors de l'opération de profilage, à la fin de chaque montage machine, le contrôle géométrique du profil est effectué afin de réceptionner le montage avant la mise en production (cf. norme NF EN 14782). La production est systématiquement contrôlée conformément aux exigences de la norme NF EN 14782, complétées par un minimum de 3 contrôles par poste.

L'aspect général du produit est contrôlé en continu, de façon visuelle.

### 6.2 Lames, cassettes et parements de façade

Les lames, cassettes et parements de façade sont fabriquées par la société ARCELORMITTAL CONSTRUCTION France

Les contrôles de fabrication sont décrits dans les cahiers des charges faisant l'objet des rapports de conformités ou dans les avis techniques des produits.

### 6.3 Matière

Les contrôles des bobines d'acier, galvanisée ou galvanisée prélaquée servant à la réalisation des produits Arcelormittal construction France, sont effectués en production tout au long des différents stades de fabrication conformément aux normes NF EN 10346, P 34-301 et

NF EN 10169. Les contrôles des bobines revêtues du ZM EVOLUTION nu ou avec revêtement organique utilisées lors de la fabrication sont effectués en production tout au long des différents stades industriels conformément à l'E.T.P.M (§3.2).

Les bobines d'acier revêtu de ZM Evolution prélaquées Keyron 150 feront l'objet d'un contrôle de production particulier sur produit fini.

### 6.4 Panneaux isolants

Les panneaux sont fabriqués sur le site de Tessenderlo (Belgique).

La description sommaire du procédé de fabrication est donnée ci-après. Fabriqué à l'origine avec du sable il est actuellement remplacé par du verre recyclé. Ces matières servent à produire du verre qui est ensuite broyé. La poudre ainsi obtenue est placée dans des moules qui passent dans des fours.

Les conditions d'expansion et de refroidissement sont contrôlées automatiquement. Les blocs ainsi confectionnés sont sciés sur toutes les faces aux dimensions requises.

Le fabricant de verre cellulaire FOAMGLAS® bénéficie de la certification ISO 9001.

## 7 Conditionnement

### 7.1 Produits AMCF

#### 7.1.1 Colisage

Les profilés commercialisés par AMCF sont conditionnés dans des emballages permettant leur manutention et leur transport depuis l'usine de fabrication jusqu'au chantier. Chaque colis comporte un étiquetage précisant, au minimum :

- fabricant
- client
- références chantier
- numéro de commande
- repère du colis dans la commande
- poids
- nombre d'éléments
- longueur
- géométrie du profil
- caractéristiques matières
- épaisseur
- les éléments relatifs à l'émission dans l'air intérieur
- etc.

#### 7.1.2 Marquage

Le marquage CE des produits en acier est réalisé conformément à la norme NF EN 14782 et au Règlement Produits de Construction n° 305/2011. L'arrêté du 19 Janvier 2007 fixe les modalités d'application de cette norme sur le marché Français.

#### 7.1.3 Transport

Les produits AMCF et leurs accessoires doivent être transportés dans des conditions qui préservent leur intégrité (colis bâchés, soigneusement gerbés et protégés, camions bâchés).

Il faut vérifier à chaque livraison l'intégrité des éléments. Tous commentaires et réclamations doivent être notifiés dans les documents d'expédition au moment de la livraison.

#### 7.1.4 Stockage

La durée de stockage sur chantier doit être réduite au minimum.

La précaution essentielle consiste à éviter que l'eau ne s'introduise par ruissellement entre les profils. Les colis doivent être entreposés en position légèrement inclinée, chaque support du colis en contact avec le sol, à l'abri des intempéries et du soleil, avec l'emballage ouvert à ses deux extrémités pour permettre l'aération. Le non-respect de ses consignes peut entraîner l'apparition du phénomène de la rouille blanche.

Attention, dans les cas où le produit est recouvert d'un film de protection, ce dernier doit être retiré au plus tard un mois après la mise à disposition en usine.

## 7.2 Panneaux isolants

Les panneaux sont conditionnés en paquets, sous film polyéthylène rétractable. Eux-mêmes sont ensuite conditionnés sur palettes sous housse polyéthylène.

Chaque paquet comporte une étiquette indiquant notamment le type de FOAMGLAS®, les dimensions des panneaux et le sens de stockage des paquets.

### 7.2.1 Marquage

Le marquage CE de l'isolant en verre cellulaire est réalisé conformément à la norme NF EN 13167 et au Règlement Produits de Construction. L'arrêté du 19 Janvier 2007 fixe les modalités d'application de cette norme sur le marché Français.

## 8 Entretien - Rénovation – Remplacement

### 8.1 Entretien

L'entretien devra comporter :

- L'élimination des diverses salissures, notamment les mousses, et de toutes matières incompatibles qui seraient venues se déposer sur la surface du bardage.
- La protection contre les éventuelles amores de corrosion, dès qu'elles sont décelées, provoquées par exemple, par la stagnation ou l'impact de corps étrangers.
- La surveillance de la bonne tenue de la structure porteuse dont les désordres pourraient se répercuter sur le bardage.
- Un nettoyage périodique :
  - Lessivage avec une lessive ménagère non javellisée.  
Ne jamais utiliser d'abrasifs, de solvants et éviter les lavages excessifs
  - Rinçage éventuelle avec peintures bâtiment définies en accord avec le fabricant.

L'entretien doit être réalisé à minima annuellement et dès qu'un problème est relevé.

### 8.2 Rénovation

La rénovation de la paroi en tôle prélaquée s'effectue selon le processus suivant :

- lessivage avec une lessive ménagère adapté après consultation du fournisseur. Ne jamais utiliser d'abrasifs, de solvants et de nettoyeurs à haute pression.
- rinçage à l'eau clair,
- reprise avec peintures bâtiment, compatibles avec le revêtement d'origine, qualité extérieure. Le mode d'application peut être la brosse ou le pistolet selon la peinture utilisée. La nature des laques ainsi que le processus de rénovation doivent être définis en accord avec le fournisseur de peinture.

### 8.3 Remplacement de la peau extérieure endommagée

Le démontage de la peau extérieure accidentée n'est réalisable que de proche en proche par démontages des plaques adjacentes le cas échéant.

En cas de réclamation, et si le produit incriminé doit être remplacé la pose être immédiatement arrêtée, et la société ArcelorMittal Construction France contactée.

## 9 Assistance technique

Les sociétés ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE et PITTSBURGH CORNING FRANCE apportent une assistance technique aux entreprises qui en font la demande, lors du démarrage du chantier. Cette assistance porte uniquement sur les produits commercialisés par les sociétés ARCELORMITTAL CONSTRUCTION FRANCE et PITTSBURGH CORNING FRANCE.

Cette assistance technique ne peut être assimilée ni à un contrôle des règles de mise en œuvre, ni à la conception de l'ouvrage, ni à la réception des supports.

Pour les autres matériaux utilisés (fixations par exemple), il y a lieu de solliciter l'assistance technique du fabricant concerné.

## 10 Références bibliographiques

- ◆ Recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014
- ◆ Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques (janvier 1981)
- ◆ NF P 10-202-1 et amendements (réf DTU 20.1) (avril 1994) : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – parois et murs
- ◆ NF EN 1991-1-4, Eurocode 1 : actions sur les structures – Parties 1-4 : Actions générales – Actions du vent.
- ◆ DTU P 06-002 (Février 2009) : Règles V 65 – Effets de la neige et du vent sur les constructions et Annexes
- ◆ Arrêté du 22 octobre 2010 modifié le 19 juillet 2011, relatif à la classification et aux règles de constructions parasismiques applicable aux bâtiments de la classe dite à « risque normal »
- ◆ Décret n° 2010 – 1254 relatif à la prévention du risque sismique
- ◆ Décret n° 2010 – 1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français
- ◆ Arrêté du 19 juillet 2011 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de classe dite « à risque normal ».
- ◆ Arrêté du 25 Octobre 2012 portant correction sur les dates d'échéances entre l'utilisation des PS92 et l'Eurocode 8
- ◆ Guide ENS « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti – Justifications parasismiques pour le bâtiment « à risque normal », MEDDTL/DGALN/DHUP, juillet 2013
- ◆ ARRETE 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
- ◆ XP P 34-301 (novembre 2002) : Tôles et bandes en acier de construction, galvanisées prélaquées ou revêtues d'un film organique calandré destinées au bâtiment
- ◆ P 34-310 (décembre 1994) : Tôles et bandes en acier de construction, galvanisées à chaud en continu destinées au bâtiment
- ◆ NF EN 10346 (juin 2009) : Produits plats en acier à bas carbone revêtus en continu par immersion à chaud – Conditions techniques de livraison
- ◆ NF EN 10143 (Décembre 2006) : Tôles et bandes en acier revêtues d'un métal en continu par immersion à chaud - Tolérances sur la dimension et la forme

- ◆ **XP P 34-301** (Novembre 2002) : Tôles et bandes en acier prélaquées ou revêtues d'un film organique contrecollé ou colaminé destinées au bâtiment - Conditions techniques de livraison
- ◆ **P 34-310** (Décembre 1994) : Tôles et bandes en acier de constructions galvanisées à chaud en continu destinées au bâtiment - Classification et essais
- ◆ **NF EN 10169** (Décembre 2010) : Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) – Conditions techniques de livraison
- ◆ **NF P 01-010** (Décembre 2004) : Qualité environnementale des produits de construction – Déclaration environnementale et sanitaire des produits de construction
- ◆ **NF EN ISO 9001** (Novembre 2008) : Systèmes de management de la qualité
- ◆ NF P 24-351 et A1 (juillet 1997 – juillet 2003) : Menuiserie métallique – Fenêtres, façades rideaux, semi-rideaux, panneaux à ossature métallique – Protection contre la corrosion et préservation des états de surface
- ◆ **NF EN 14782** (Avril 2006) : Plaques métalliques autoportantes pour couverture, bardages extérieur et intérieur et cloisons – Spécification de produit et exigences
- ◆ **ARRETE du 19 Janvier 2007** : relatif à l'application de la norme NF EN 14782
- ◆ **Règlement Produits de Construction n° 305/2011** (Mars 2011) : établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/CEE du Conseil
- ◆ **ARRETE 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
- ◆ **ARRETE du 20 février 2012** modifiant l'arrêté du 19 avril 2001 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
- ◆ **DECRET n° 2011-321** : 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
- ◆ **Cahier CSTB 3747** Guide d'évaluation des ouvrages de bardage incorporant des parements traditionnels en clins ou lames et cassettes métalliques

## Annexe 1

### Valeurs courantes de résistance des assemblages

- ETANCO

Au-delà de 140 mm d'épaisseur d'isolant, en TFH, il faut privilégier la vis ISODRILL TT A4 4,8xL + ETANCOPLAST HP4L D40 + Rondelle Galva D70.

Sur le plan mécanique, il n'y a pas de contre-indication à employer l'attelage ETANCOPLAST HP4L Ø40 + Rondelle Ø70 Galva + Isodrill TT 4.8xL pour la fixation des panneaux Foamglas sur plateau.

Il ne faut pas nécessairement pré-percer le Foamglas pour insérer la fixation, la pointe de l'Etancoplast HP4 et sa Vis permettent leur mise en place aisément

- SFS

La gamme BS-S-4,8xL existe jusqu'à une longueur de 200mm, soit pour un isolant de 180 mm maxi. Pour des isolants d'épaisseur supérieur, on peut utiliser la gamme IR-S-4,8xL qui existe jusqu'à une longueur de 260 mm (isolant de 240 mm maxi).

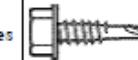
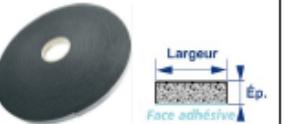
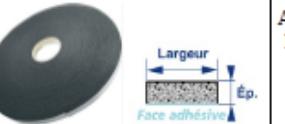
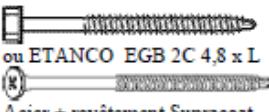
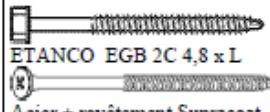
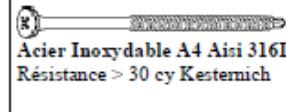
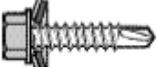
Les IR2-S-4,8 sont l'équivalent des BS-S-4,8, avec une tête hexagonale de 8mm et un filet sous tête :

- Les pointes et filetages des deux gammes sont identiques et ont donc les mêmes performances d'arrachement.
- Le filet sous tête des IR2-S-4,8, bien qu'étant inutile dans l'application, ne gêne pas.
- La tête de l'IR2-S-4,8 ne dépasse pas de la plaquette IRD-82x40, comme la tête des BS-S-4,8

- FAYNOT



## SYSTEME DE FIXATION BARDAGE DOUBLE PEAU FOAMGLAS

Application	Atmosphère intérieure Bâtiment à Faible et Moyenne Hygrométrie	Bâtiment à Forte Hygrométrie	Bâtiment à très Forte Hygrométrie	Informations complémentaires
Couturage des plateaux	ETANCO FCR 2 4,8 x 17 	ETANCO FCR 2 4,8 x 17 	ETANCO DRILLNOX 4,8 x 20 ETANCO DRILLNOX 6,3 x 25 	Couturage des lèvres
Etanchéité thermique et acoustique	ETANCO LRC ECO Joint mousse Polyuréthane 30 x 5 mm 	ETANCO LRC ECO Joint mousse Polyuréthane 30 x 5 mm 	ETANCO LRC ECO Joint mousse Polyuréthane 30 x 5 mm 	Auto-adhésif 1 face
Fixation du Zed (1,5 ou 2 mm) sur 2 lèvres de plateaux (2 x 0,75 mm)	ETANCO FASTOVIS 5,5 x 25 CBPI 	ETANCO DRILLNOX 3,5 PI 5,5 x 28 	ETANCO DRILLNOX 3,5 PI 5,5 x 28 	
Fixation du FOAMGLAS Sur 2 lèvres de plateaux (2 x 0,75 mm)	ETANCO EHB 2C 4,8 x L ou ETANCO EGB 2C 4,8 x L  Acier + revêtement Supracote Résistance 15 cycles Kesternich  Rondelle ETANCO Ø 70 mm Résistance 15 cycles Kesternich 	ETANCO EHB 2C 4,8 x L ETANCO EGB 2C 4,8 x L  Acier + revêtement Supracote Résistance 15 cycles Kesternich  Rondelle ETANCO Ø 70 mm Résistance 15 cycles Kesternich 	ETANCO ISODRILL TT 4,8  Acier Inoxydable A4 Aisi 316L Résistance > 30 cy Kesternich  Rondelle Ø 70 mm Galva Etancoplast HP4L+ Rd Ø 70 	Possibilité de monter une rondelle Vulca Alu / EPDM Ø 10 sous tête de vis
<b>Atmosphère extérieure</b>				
Application	- rurale non polluée - Urbaine ou industrielle normale	- Urbaine ou industrielle sévère - Marine (2 à 10 Km) - Marine, bord de mer - Mixte		
Fixation de la peau extérieure de bardage	ETANCO COLORVIS 5,5 x 25 Ou ZACROVIS tête surmoulée Zamac  Acier electrozingué	ETANCO DRILLNOX 3,5 PI 5,5 x 28  Acier Inoxydable A4 Aisi 316L		Têtes thermolaquées
Couturage et pièces de finition	ETANCO COLORVIS SF 4,8 x 20 Ou ZACROVIS tête surmoulée Zamac  Acier electrozingué	ETANCO DRILLNOX 4,8 x 20 ETANCO DRILLNOX 6,3 x 25  Acier Inoxydable A2 Aisi 304 Acier Inoxydable A4 Aisi 316L pour la 6,3 x 25		Têtes thermolaquées

## FICHE TECHNIQUE n°2010



Fabricant : ETANCO (FRANCE)

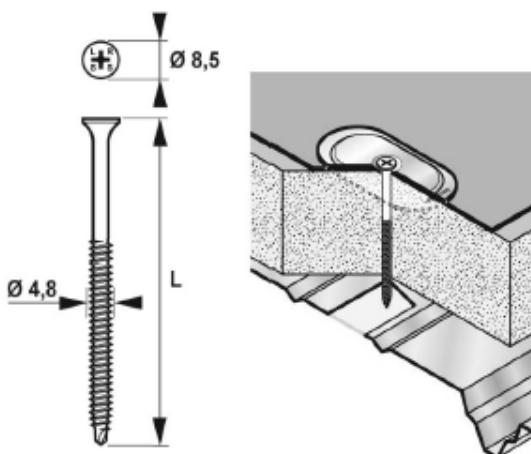
Parc les Erables – Bât 1 – 66 route de Sartrouville – BP 49 – 78231 LE PECQ Cedex

Tel. : 01 34 80 52 00 – Fax : 01 30 71 01 89

### Attelages de fixation pour système d'étanchéité fixé mécaniquement

#### Désignation de la vis

### ISODRILL TT 2x1 / INOX A4 Ø 4,8 mm



Matière, revêtement et résistance à la corrosion selon NF EN 3231 (2l) :

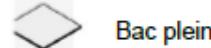
- Tête et corps : Acier inoxydable austénitique A4 AISI 316L (> 30 cycles KESTERNICH)  
Conformité : ETAG 006 et classe 2 UEAtc
- Pointe et filets d'introduction : Acier cémenté zingué



ETE n° 08/0239 délivré par le CSTB  
(cf. attelages concernés pages suivantes)

#### Domaine d'application

Fixation de système d'étanchéité avec isolant sur



Bac plein

#### Résistances caractéristiques d'assemblage à l'arrachement

- PK selon NF P 30-313

Tôle support S320 GD d'épaisseur 0,7 mm



PK = 125 daN

- PK selon ETAG 006 (2000) et e.cahier 3563

Tôle support S320 GD d'épaisseur 0,7 mm



PK = 155 daN

#### Outilage préconisé

- Visseuse FEIN SCS 4.8-25 puissance 400 W mini avec limiteur de couple (butée de profondeur)

- Porte embout et embout de vissage empreint Philips n°2

#### Marquage

Sur produit : LR SS

Sur conditionnement :

ISODRILL TT / A4 – Ø 4,8 x L + code

#### Contrôle – qualité

ISO 9001 : 2015

#### Description

Vis autoperceuse Ø 4,8 mm

Tête trompette Ø 8,5 mm - Empreinte Phillips n°2  
Pas 1,59 mm - Pointe foreuse

Capacité de perçage CP : 0,7 à 2x1 mm de tôle acier

#### Longueurs et épaisseurs à serrer (mm) :

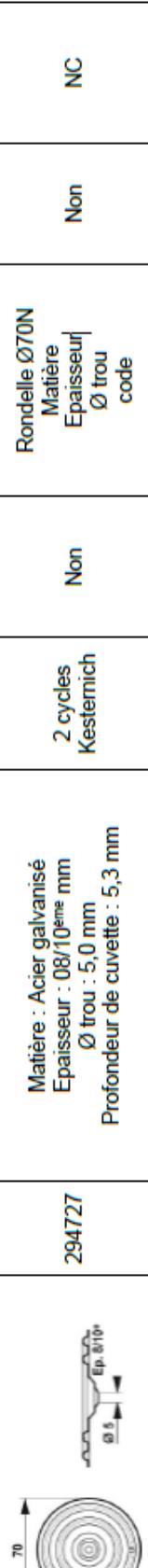
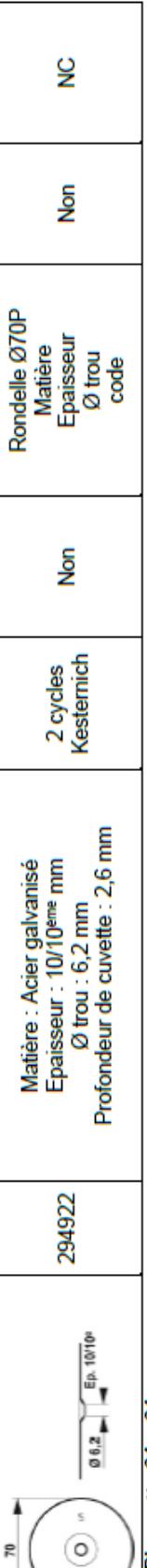
L	L. filetage	Ep. mini	Ep. maxi
60	50	15	40
70	50	25	50
80	50	35	60
90	50	45	70
100	50	55	80
120	50	75	100
140	50	95	120
160	50	115	140

# FICHE TECHNIQUE n°2010 ISODRILL TT 2x1 / INOX A4 Ø 4,8 mm

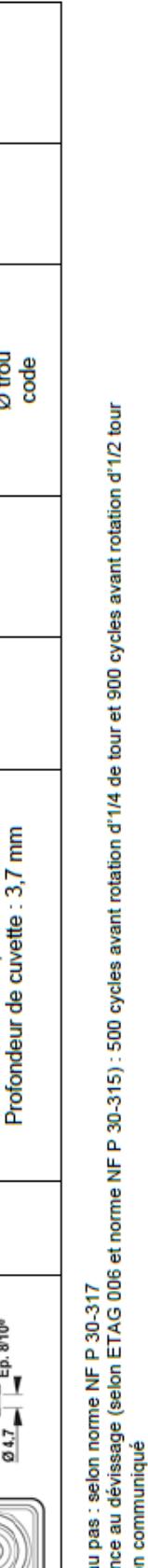
Attelages de fixation pour système d'étanchéité fixé mécaniquement



Rondelle / Plaque	Code	Caractéristiques	Corrosion Kesternich	ATE	Marquage sur conditionnement	Solide au pas	Résistance au dévissage
<b>Rondelle diamètre 70 mm</b>							

	294727	Matière : Acier galvanisé Epaisseur : 08/10 <sup>ème</sup> mm Ø trou : 5,0 mm Profondeur de cuvette : 5,3 mm	2 cycles Kesternich	Non	Rondelle Ø70N Matière Epaisseur Ø trou code	Non	NC
	294922	Matière : Acier galvanisé Epaisseur : 10/10 <sup>ème</sup> mm Ø trou : 6,2 mm Profondeur de cuvette : 2,6 mm	2 cycles Kesternich	Non	Rondelle Ø70P Matière Epaisseur Ø trou code	Non	NC

Plaque 64 x 64 mm

	294765	Matière : Acier revêtu Aluzinc AZ 150 Epaisseur : 08/10 <sup>ème</sup> mm Ø trou : 6,0 mm Profondeur de cuvette : 1,7 mm	15 cycles Kesternich	Non	Plaque 64x64 Matière Epaisseur Ø trou code	Non	NC
	294665	Matière : Acier galvanisé Epaisseur : 08/10 <sup>ème</sup> mm Ø trou : 6,0 mm Profondeur de cuvette : 1,7 mm	2 cycles Kesternich	Non	Plaque 64x64 Matière Epaisseur - Ø trou code	Non	NC
	294642	Matière : Aluminium Epaisseur : 08/10 <sup>ème</sup> mm Ø trou : 6,0 mm Profondeur de cuvette : 1,7 mm	Sans objet	Non	Plaque 64x64 Matière Epaisseur - Ø trou code	Non	NC
	294685	Matière : Acier galvanisé Epaisseur : 08/10 <sup>ème</sup> mm Ø trou : 4,7 mm Profondeur de cuvette : 3,7 mm	2 cycles Kesternich	Non	Plaque 64x64 Matière Epaisseur Ø trou code	Non	NC

Solide au pas : selon norme NF P 30-317

Résistance au dévissage (selon ETAG 006 et norme NF P 30-315) : 500 cycles avant rotation d'1/4 de tour et 900 cycles avant rotation d'1/2 tour

NC : Non communiqué

Page 2/8

Date d'enregistrement : 17/10/2019 - Indice K

Les éléments techniques ci-dessus sont mentionnés sous la responsabilité du fabricant

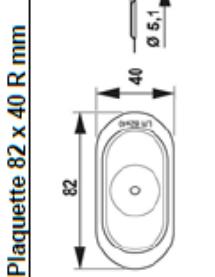
LR ETANCO est membre adhérent de l'

tour

## FICHE TECHNIQUE n°2010 ISODRILL TT 2x1 / INOX A4 Ø 4,8 mm

Attelages de fixation pour système d'étanchéité fixé mécaniquement

Rondelle / Plaque	Code	Caractéristiques	Corrosion Kestermich	ATE	Marquage sur conditionnement	Solide au Pas	Résistance au dévissage
<b>Plaque 82 x 40 R mm</b>							



Matériau : Acier revêtu Aluzinc AZ 150 Epaisseur : 10/10 <sup>me</sup> mm Ø trou : 5,1 mm Profondeur de cuvette : 8,0 mm	15 cycles Kestermich	Plaquette 82x40R Matière Epaisseur Ø trou code	Plaquette 82x40R Matière Epaisseur Ø trou code	Non	NC
---	-------------------------	--	--	-----	----

Solide au pas : selon norme NF P 30-317

Résistance au dévissage (selon ETAG 006 et norme NF P 30-315) : 500 cycles avant rotation d'1/4 de tour et 900 cycles avant rotation d'1/2 tour

NC : Non communiqué

Page 3/8

Date d'enregistrement : 17/10/2019 – Indice K

Les éléments techniques ci-dessus sont mentionnés sous la responsabilité du fabricant

LR ETANCO est membre adhérent de l'

## FICHE TECHNIQUE n°2010 ISODRILL TT 2x1 / INOX A4 Ø 4,8 mm

Attelages de fixation pour système d'étanchéité fixé mécaniquement

Rondelle / Plaque	Code	Caractéristiques	Corrosion Kesternich	ATE	Marquage sur conditionnement	Solide au Pas	Résistance au dévissage
<b>Plaquettes 40 x 40 mm</b>							

	294780	Matière : Acier revêtu Aluzinc AZ 150 Epaisseur : 08/10 <sup>ème</sup> mm Ø trou : 4,5 mm Profondeur de cuvette : 2,2 mm	15 cycles Kesternich	08/0239 [Condition technique normative] avec vis 2C sur bac plein	Plaquette 40x40 Matière Epaisseur Ø trou code	Non	NC
	294645	Matière : Acier galvanisé Epaisseur : 08/10 <sup>ème</sup> mm Ø trou : 6,0 mm Profondeur de cuvette : 0 mm	2 cycles Kesternich		Plaquette 40x40 Matière Epaisseur Ø trou code	Non	NC

	603491	Matière : Acier revêtu Aluzinc AZ 150 Epaisseur : 08/10 <sup>ème</sup> mm Ø trou : 4,5 mm Profondeur de cuvette : 2,4 mm	15 cycles Kesternich	08/0239 [Condition technique normative] avec vis 2C sur bac plein	Rondelle Ø40N Matière Epaisseur Ø trou code	Non	NC
	603480	Matière : Acier galvanisé Epaisseur : 08/10 <sup>ème</sup> mm Ø trou : 5,6 mm Profondeur de cuvette : 2,4 mm	2 cycles Kesternich		Rondelle Ø40N Matière Epaisseur Ø trou code	Non	NC

Solide au pas : selon norme NF P 30-317  
Résistance au dévissage (selon ETAG 006 et norme NF P 30-315) : 500 cycles avant rotation d'1/4 de tour et 900 cycles avant rotation d'1/2 tour  
NC : Non communiqué

Page 4/8	Date d'enregistrement : 17/10/2019 – Indice K	LR ETANCO est membre adhérent de
----------	---	----------------------------------

Les éléments techniques ci-dessus sont mentionnés sous la responsabilité du fabricant

## FICHE TECHNIQUE n°2010 ISODRILL TT 2x1 / INOX A4 Ø 4,8 mm

Attelages de fixation pour système d'étanchéité fixé mécaniquement



Rondelle / Plaque	Code	Caractéristiques	Corrosion Kesternich	ATE	Marquage sur conditionnement	Solide au Pas	Résistance au dévissage
<b>ETANCOPLAST-P Ø 50 + Rd Ø 70</b>							
294931	Rondelle :	Matière : Acier galvanisé Diamètre : 70 mm Epaisseur : 08/10 <sup>ème</sup> mm					
	Fût :	Matière : Polypropylène					
	L_fût :	Résistance au choc Conforme à l'ETAG 006	Sans objet				
	225001	50	Détermination de la température de ramollissement (VICAT)	NON			
	225002	70	[10N]				
	225003	90	Selon Iso 306/A : 152°C				
	225004	110					
	225005	130					
	225006	150					
	225007	185					
	225008	235					
	225009	285					

Résistance à la température des Etancoplast P : il est recommandé de vérifier la résistance de la membrane dans les mêmes conditions de température. Informations données à titre indicatif



## FICHE TECHNIQUE n°2010 ISODRILL TT 2x1 / INOX A4 Ø 4,8 mm

Attelages de fixation pour système d'étanchéité fixé mécaniquement

Rondelle / Plaque	Code	Caractéristiques	Corrosion Kesternich	ATE	Marquage sur conditionnement	Solide au Pas	Résistance au dévissage
ETANCOPLAST-P Ø 50 mm		<b>Rupture de pont thermique</b>	ETANCOPLAST P : L vis = Ep. à serrer - L fût + 40 mm				
		Matière : Polypropylène					
		L fût : 50 70 90 110 130 150 185 235 285	Résistance au choc Conforme à l'ETAG 006 <u>Détermination de la</u> <u>température de ramollissement</u> <u>(VICAT) (10N)</u> Selon Iso 306/A : 152°C	Sans objet	Non		
ETANCOPLAST-P T 80x40		<b>Rupture de pont thermique</b>	ETANCOPLAST P : L vis = Ep. à serrer - L fût + 40 mm				
		Matière : Polypropylène					
		L fût : 50 70 90 110 130 150	Résistance au choc Conforme à l'ETAG 006 <u>Détermination de la</u> <u>température de</u> <u>ramollissement (VICAT) (10N)</u> Selon Iso 306/A : 152°C	Sans objet	Non		

Résistance à la température des Etancoplast : il est recommandé de vérifier la résistance de la membrane dans les mêmes conditions de température. Informations données à titre indicatif.

Solide au pas : selon norme NF P 30-317 –

Résistance au dévissage (selon ETAG 006 et norme NF P 30-315) : 500 cycles avant rotation d'1/4 de tour et 900 cycles avant rotation d'1/2 tour



## FICHE TECHNIQUE n°2010 ISODRILL TT 2x1 / INOX A4 Ø 4,8 mm

Attelages de fixation pour système d'étanchéité fixé mécaniquement

Rondelle / Plaquette	Code	Caractéristiques	Corrosion Kesternich	ATE	Marquage sur conditionnement	Solide au Pas	Résistance au dévissage
<b>ETANCOPLAST HP4 L Ø 40 + Rd Ø 70</b>							

Rondelle / Plaquette		Code	Caractéristiques	Corrosion Kesternich	ATE	Marquage sur conditionnement	Solide au Pas	Résistance au dévissage
<b>Rupture de pont thermique</b>								
294929	Rondelle :	Matière : Acier galvanisé Diamètre : 70 mm Epaisseur : 08/10ème mm						
Fût :		Matière : polyamide PA6 Diamètre : 40m						
L_fût :	50	Résistance au choc Conforme à l'ETAG 006 Résistance à la température T de fusion = 220°C T de destruction > 300°C T maxi intermittente (1 min.) : 180°C T maxi longue durée : 100°C	Sans objet	NON	ETANCOPLAST HP4 L + Ø70 Longueur fût code			
234050	100							
234100	150							
234150	200							
234200	240							
234240								

Résistance à la température des Etancoplast HP : il est recommandé de vérifier la résistance de la membrane dans les mêmes conditions de température. Informations données à titre indicatif

ETANCOPLAST HP4 L Ø 40 + Rd Ø 70 : Permet une mise en œuvre sans effort au travers des isolants

Rupture de pont thermique		Matériau : polyamide PA6	Résistance au choc Conforme à l'ETAG 006 Résistance à la température T de fusion = 220°C T de destruction > 300°C T maxi intermittente (1 min.) : 180°C T maxi longue durée : 100°C	Sans objet	ETANCOPLAST HP4 L 82x40 Longueur fût code	
<b>ETANCOPLAST HP4 L 82x40</b>						

Résistance à la température des Etancoplast HP : il est recommandé de vérifier la résistance de la membrane dans les mêmes conditions de température. Informations données à titre indicatif

Solide au pas : selon norme NF P 30-317  
Résistance au dévissage (selon ETAG 006 et norme NF P 30-315) : 500 cycles avant rotation d'1/4 de tour et 900 cycles avant rotation d'1/2 tour  
ETANCOPLAST HP4 L 82x40 : Permet une mise en œuvre sans effort au travers des revêtements et isolants

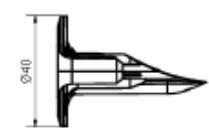
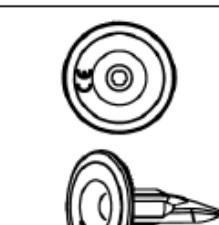
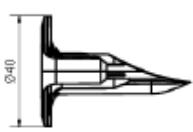


## FICHE TECHNIQUE n°2010 ISODRILL TT 2x1 / INOX A4 Ø 4,8 mm

Attelages de fixation pour système d'étanchéité fixé mécaniquement

Rondelle / Plaque	Code	Caractéristiques	Corrosion Kesternich	ATE	Marquage sur conditionnement	Solide au Pas	Résistance au dévissage
<b>ETANCOPLAST HP4 L Ø 40</b>							
		Rupture de pont thermique	Matière : polyamide PA6 Diamètre : 40 mm Résistance au choc	Conforme à l'ETAG 006 Résistance à la température T de fusion = 220°C T de destruction > 300°C	Sans objet DE0239 Génération Technologie normative avec vis 2C sur bac plein	ETANCOPLAST HP4 L Ø 40 Longueur fut code	

Résistance à la température des Etancoplast HP : il est recommandé de vérifier la résistance de la membrane dans les mêmes conditions de température. Informations données à titre indicatif.



Solide au pas : selon norme NF P 30-317

Résistance au dévissage (selon ETAG 006 et norme NF P 30-315) : 500 cycles avant rotation d'1/4 de tour et 900 cycles avant rotation d'1/2 tour

ETANCOPLAST HP4 L Ø40 : Permet une mise en œuvre sans effort au travers des revêtements et isolants

## FICHE TECHNIQUE n°4014



Fabricant : ETANCO (FRANCE)  
 Parc les Erables – Bât 1 – 66 route de Sartrouville – BP 49 – 78231 LE PECQ Cedex  
 Tel. : 01 34 80 52 00 – Fax : 01 30 71 01 89

### Désignation de la vis

### **GOLDINOX 3.5 PI TH8 A4 (316L) Ø 5.5 x 28**

#### Application :

Fixation de bacs d'étanchéité ou plateaux de bardage sur pannes métalliques

#### Description :

Vis autoperceuse Ø 5.5 mm bi-métal avec pointe pilote Tête Hexagonale 6 pans de 8 mm montée avec rondelle vulca Inox Ø 16

Pas de 1,81 mm.

avec rondelle de Ø 16 et

#### Capacité de perçage (CP) :

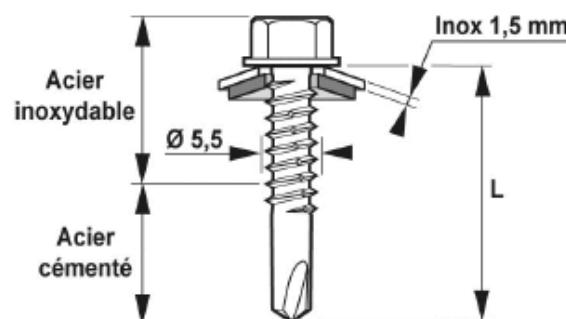
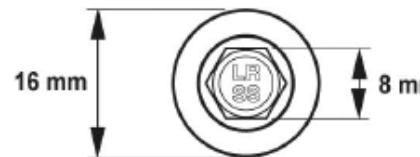
1.5 à 3.5 mm de tôle d'acier.

#### Matière :

Corps de vis : Acier Inoxydable austénitique A4 Aisi 316L - 1.4404 - X2CrNiMo17-12-2

Pointe foret et premiers filets : Acier cémenté

Rondelle : Acier Inoxydable A2 d'épaisseur 1.5 mm + EPDM vulcanisé collé d'épaisseur 2 mm, 70 Shore A



Positionnement Marquage non contractuel

#### Matière, revêtement et Essais de résistance à la corrosion :

- A4 : Acier inoxydable austénitique A4 AISI 316 L

Résistance à la corrosion par test Kesternich Dioxyde de soufre avec humidité sous condensation générale selon la Norme NF EN 3231 (2.L) :

Résiste à plus de 30 Cycles sans apparition de rouille rouge

Essai au BS (Brouillard salin) selon la norme NF ISO 9227 (mars 2007) :  
 Aucune trace de rouille rouge après 1000 heures.

Pointe acier avec revêtement de surface :

Résistance à la corrosion de la pointe et les premiers filets en acier revêtu : 200 heures HBS.

## FICHE TECHNIQUE n°4014



### Temps de Perçage t (s):

Conditions: a) Matériaux testés : Acier de construction S355 JR  
 b) Outilage utilisé : Test de perçage avec SCS Fein 6,3-19X de puissance 400 W mini avec limiteur de couple et jauge de profondeur.

Test de perçage	Unité	$\varnothing$ 4,8	$\varnothing$ 5,5	$\varnothing$ 6,3 & 6,5
Temps de perçage	s/mm	< 2	< 2	< 2
Vitesse de rotation	rpm	2000 *	2000 *	2000 *
Charge axiale	daN	16	20	27

\* Réelle sous charge : 1800 tr / min

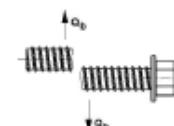
### Capacité de perçage, diamètre, longueur en (mm) et conditionnement :

Capacité de Perçage CP	$\varnothing$ x Longueur	Capacité d'Assemblage CA maxi	Tête Hexagonale TH	Conditionnement
1.5 à 3.5	5.5 x 28	4	8	100

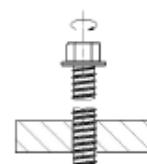
Résistance Caractéristique (valeur en daN) :  $\bar{x} = 784$  daN



Cisaillement pur – 0.6 x Rm (valeur en daN) :  $\bar{x} = 470$  daN



Torsion à la rupture (valeur en Nm) :  $\bar{x} = 7.5$  Nm

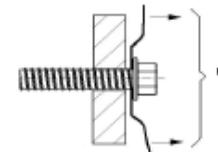


## FICHE TECHNIQUE n°4014



Valeurs de test à l'arrachement via tôle supérieure (Pk en daN) - Conforme à la Norme NF P 30-314.

Épaisseur de tôle (mm)				
Tôle supérieure Acier S320	support Acier S320		support Acier S235	
0.75 mm	1.5 mm	2 mm	2.5 mm	3 mm
	151	275	430	475
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité				



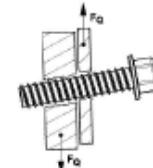
Valeurs de test à l'arrachement pur (Pk en daN) - Conforme à la norme NF P 30-310.

Epaisseur du support (mm) - Acier S320			Acier S235
1.5 mm	2 mm	2.5 mm	3 mm
169	265	391	492
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité			



Valeurs de test de charge de cisaillement de l'assemblage (Pk en daN) - Conforme à la NF P 30-316.

Épaisseur de tôle (mm)		
Tôle supérieure Acier S320	Tôle support Acier S320	daN
0.75	1.5	-
0.75	2	-
0.75	2.5	-
Tôle supérieure Acier S320	Tôle support Acier S235	
0.75	3	-
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité		



### Conformité :

DTU 43.3 (NF P 84-206)  
Règle professionnelle de bardage

### Outilage de pose :

Visseuse FEIN SCS 6,3 -19X de puissance mini 400 W avec limiteur de couple et jauge de profondeur.  
Embout de vissage : Douille à empreinte hexagonale six pans creux de 8 mm

### Marquage - Etiquetage :

GOLDINOX 3.5 PI TH8 / A4 - Ø 5.5 x 28 + code

### Contrôle de la qualité :

ISO 9001 : 2015

## FICHE TECHNIQUE n°4016



Fabricant : ETANCO (FRANCE)  
 Parc les Erables – Bât 1 – 66 route de Sartouville – BP 49 – 78231 LE PECQ Cedex  
 Tel. : 01 34 80 52 00 – Fax : 01 30 71 01 89

### Désignation de la vis

### **GOLDINOX 12 TH8 A4 (316L) Ø 5.5 x 40**

#### Application :

Fixation de bacs d'étanchéité ou plateaux de bardage sur pannes métalliques

#### Description :

Vis autoperceuse Ø 5.5 mm bi-métal  
 Tête Hexagonale 6 pans de 8 mm à collarette de Ø15 et d'épaisseur 1.5 mm  
 Pas de 1 mm.

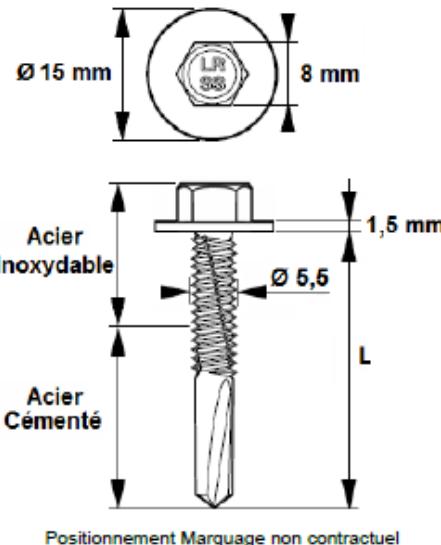
#### Capacité de perçage (CP) :

4 à 12 mm de tôle d'acier.

#### Matière :

Corps de vis : Acier Inoxydable austénitique A4 Aisi 316L - 1.4404 - X2CrNiMo17-12-2

Pointe foret et premiers filets : Acier cémenté



#### Matière, revêtement et Essais de résistance à la corrosion :

- A4 : Acier inoxydable austénitique A4 AISI 316 L

Résistance à la corrosion par test Kesternich Dioxyde de soufre avec humidité sous condensation générale selon la Norme NF EN 3231 (2 t) :

Résiste à plus de 30 Cycles sans apparition de rouille rouge

Essai au BS (Brouillard salin) selon la norme NF ISO 9227 (mars 2007) :

Aucune trace de rouille rouge après 1000 heures.

Pointe acier avec revêtement de surface :

Résistance à la corrosion de la pointe et les premiers filets en acier revêtu : 200 heures HBS.

## FICHE TECHNIQUE n°4016



### Temps de Perçage t (s):

Conditions: a) Matériaux testés : Acier de construction S355 JR  
 b) Outilage utilisé : Test de perçage avec SCS Fein 6,3-19X de puissance 400 W mini avec limiteur de couple et jauge de profondeur.

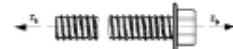
Test de perçage	Unité	$\varnothing 4,8$	$\varnothing 5,5$	$\varnothing 6,3 & 6,5$
Temps de perçage	s/mm	< 2	< 2	< 2
Vitesse de rotation	rpm	2000 *	2000 *	2000 *
Charge axiale	daN	16	20	27

\* Réelle sous charge : 1800 tr / min

### Capacité de perçage, diamètre, longueur en (mm) et conditionnement :

Capacité de Perçage CP	$\varnothing \times$ Longueur	Capacité d'Assemblage CA maxi	Tête Hexagonale TH	Conditionnement
4 à 12	5.5 x 40	12	8	100

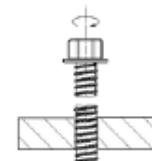
Résistance Caractéristique (valeur en daN) :  $\bar{x} = 903$  daN



Cisaillement pur –  $0.6 \times R_m$  (valeur en daN) :  $\bar{x} = 542$  daN



Torsion à la rupture (valeur en Nm) :  $\bar{x} = 7.5$  Nm



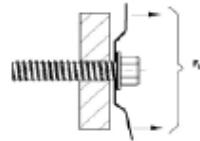
## FICHE TECHNIQUE n°4016



Valeurs de test à l'arrachement via tôle supérieure (Pk en daN) - Conforme à la Norme NF P 30-314.

		Epaisseur de tôle (mm)				
Tôle supérieure Acier S320		Tôle support Acier S235				
0.75 mm	4 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	
	663*	663*	663*	663*	663*	

Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité



\*Déboutonne

Valeurs de test à l'arrachement pur (Pk en daN) - Conforme à la norme NF P 30-310.

Epaisseur du support (mm) - Acier S235				
4 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm
712	1159**	1159**	1159**	1159**

Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité

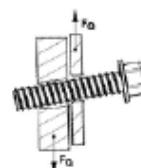


\*\*Rupture

Valeurs de test de charge de cisaillement de l'assemblage (Pk en daN) - Conforme à la NF P 30-316.

Epaisseur de tôle (mm)		daN
Tôle supérieure Acier S320	Tôle support Acier S235	daN
0.75	4	-
0.75	6	-
0.75	8	-
0.75	10	-
0.75	12	-

Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité



### Conformité :

DTU 43.3 (NF P 84-206)  
Règle professionnelle de bardage

### Outilage de pose :

Visseuse FEIN SCS 6,3 -19X de puissance mini 400 W avec limiteur de couple et jauge de profondeur.  
Embout de vissage : Douille à empreinte hexagonale six pans creux de 8 mm

### Marquage - Etiquetage :

GOLDINOX 12 TH8 / A4 - Ø 5.5 x 40 + code

### Contrôle de la qualité :

ISO 9001 : 2015

## FICHE TECHNIQUE n°4112



Fabricant : ETANCO (FRANCE)

Parc les Erables – Bât 1 – 66 route de Sartrouville – BP 49 – 78231 LE PECQ Cedex

Tel. : 01 34 80 52 00 – Fax : 01 30 71 01 89

### Désignation de la vis

## FASTOVIS - COLORVIS 1.5 TH8/ ZN ou 2C Ø 5,5 x 25

#### Application :

Fixation de bacs sur pannes métalliques

#### Description :

Vis autoperceuse Ø 5.5 mm  
Tête Hexagonale 6 pans de 8 mm à collarette naturelle ou laquée par EPOXY cuit au four.  
Pas de 1,81mm. Pointe foret  
Montée avec rondelle vulca Galva Ø14 mm

#### Capacité de perçage (CP) :

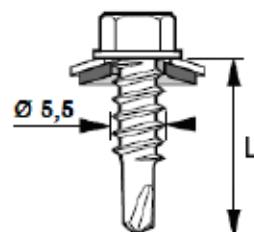
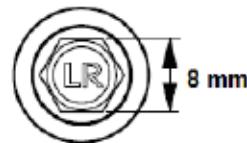
3x0.75 ou 1.5mm sur tôle acier.

#### Matière :

Corps de vis :

Acier Cémenté 20MB5 - SAE 1020 - JIS SWRCH22A.  
Dureté HV0.5 en surface : 550 < HV < 750

Rondelle : Acier + EPDM vulcanisé collé d'épaisseur 2 mm  
70 Shore A



Positionnement Marquage non contractuel

#### Matière, revêtement et Essais de résistance à la corrosion :

- ZN : Acier cémenté zingué (3 à 5 µm de zinc)

#### Résistance à la corrosion par test Kesternich Dioxyde de soufre avec humidité sous condensation générale selon la Norme NF EN 3231 (2l) :

Résiste à 1 cycle

#### Essai au BS (Brouillard salin) selon la norme NF ISO 9227 (mars 2007) : Aucune trace de rouille rouge après 48 heures.

#### Résistance à la corrosion : Sans garantie

Nous déconseillons l'utilisation des vis en acier laqué dans les atmosphères extérieures autres que les suivantes : Rurale non polluée, urbaine ou industrielle normale, marine de 10 à 20 km du bord de mer.

- 2C : Acier cémenté traité SUPRACOAT 2C (12 à 20 µm)

#### Résistance à la corrosion par test Kesternich Dioxyde de soufre avec humidité sous condensation générale selon la Norme NF EN 3231 (2l) :

Résiste à 15 Cycles sans apparition de rouille rouge

#### Essai au BS (Brouillard salin) selon la norme NF ISO 9227 (mars 2007) : Aucune trace de rouille rouge après 500 heures.

## FICHE TECHNIQUE n°4112



### Laquage de têtes et rondelles :

Peinture en poudre sans TGIC – Epoxy polyester sans Gloss

Les essais suivants ont été effectués sur des échantillons en acier zingué de 1 mm d'épaisseur avec une épaisseur de 60 µm de revêtement.

Test	Spécification ISO / ASTM
Adhérence en Croix	ISO 2409 - class 0
Résistance aux chocs	ASTM D 2794 - pass 20 inch/lbs
Flexibilité	ISO 1519 - pass 4 mm
Essai d'emboutissage	ISO 1520 - pass 6 mm
Résistance aux rayures	N / A
Résistance au BS (Brouillard Salin)	ISO 9227 - pass 1000 heures
Résistance à l'humidité	ISO 6270 - pass 1000 heures
Résistance Kesternich	ISO 3231 - pass 25 cycles
Résistance Chimique	Résistance à la plupart des acides, bases et huiles à des températures normales, Peut-être affectée par des solvants chlorés.

### Temps de Perçage t (s):

Conditions: a) Matériaux testés : Acier de construction S355 JR

b) Outilage utilisé : Test de perçage avec SCS Fein 6,3-19X de puissance 400 W mini avec limiteur de couple et jauge de profondeur.

Test de perçage	Unité	Ø 4,8	Ø 5,5	Ø 6,3 & 6,5
Temps de perçage	s/mm	< 2	< 2	< 2
Vitesse de rotation	rpm	2000 *	2000 *	2000 *
Charge axiale	daN	16	20	27

\* Réelle sous charge : 1800 tr / min

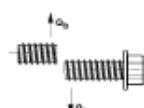
### Capacité de perçage, diamètre, longueur en (mm) et conditionnement :

Capacité de Perçage	Ø x Longueur	Capacité de Serrage	Capacité d'Assemblage CA maxi	Tête Hexagonale TH	Conditionnement
3 x 0.75 ou 1.5	5.5 x 25	-	10	8	100
3 x 0.75 ou 1.5	5.5 x 25 + VG	-	8	8	100

Résistance Caractéristique (valeur en daN) :  $\bar{x} = 1176 \text{ daN}$



Cisaillement pur – 0.6 x Rm (valeur en daN) :  $\bar{x} = 705 \text{ daN}$



Torsion à la rupture (valeur en Nm) :  $\bar{x} = 10 \text{ Nm}$

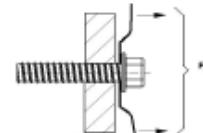


## FICHE TECHNIQUE n°4112



Valeurs de test à l'arrachement via tôle supérieure (Pk en daN) - Conforme à la Norme NF P 30-314.

Tôle supérieure Acier S320	Epaisseur de tôle (mm)			
	Tôle support Acier S320	2 x 0.75mm	1 mm	1.5 mm
0.75 mm		191	114	278
	Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité			



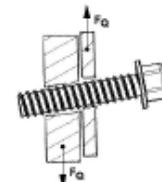
Valeurs de test à l'arrachement pur (Pk en daN) - Conforme à la norme NF P 30-310.

Epaisseur du support (mm) Acier S320			
2 x 0.75 mm	3 x 0.75 mm	1 mm	1.5 mm
213	371	91	208



Valeurs de test de charge de cisaillement de l'assemblage (Pk en daN) - Conforme à la NF P 30-316.

Epaisseur de tôle (mm)		daN
Tôle supérieure Acier S320	Tôle support Acier S320	daN
0.75	2 x 0.75	-
0.75	3 x 0.75	-
0.75	1	-
0.75	1.5	-



### Conformité :

Règle professionnelle de bardage

### Outilage de pose :

Visseuse FEIN SCS 6,3 -19X de puissance mini 400 W avec limiteur de couple et jauge de profondeur.  
Embout de vissage : Douille à empreinte hexagonale six pans creux de 8 mm

### Marquage - Etiquetage :

FASTOVIS 1.5 PI TH8 / Zn – Ø 5,5 x 25 + code  
FASTOVIS 1.5 PI TH8 / Zn – Ø 5,5 x 25 + VG 14 + code  
COLORVIS 1.5 PI TH8 / Zn – Ø 5,5 x 25 + VG 14 + code  
FASTOVIS 1.5 PI TH8 / 2C – Ø 5,5 x 25 + code

### Contrôle de la qualité :

ISO 9001 : 20015

## FICHE TECHNIQUE n° 4007



Fabricant : ETANCO (FRANCE)

Parc les Erables – Bât 1 – 66 route de Sartrouville – BP 49 – 78231 LE PECQ Cedex

Tel. : 01 34 80 52 00 – Fax : 01 30 71 01 89

Désignation de la vis**DRILLNOX 3.5 PI TH8 A4 (316L) Ø 5.5 x L**Application :

Fixation de bacs de couverture sur pannes métalliques

Description :

Vis autoperceuse Ø 5,5 mm bi-métal

Tête Hexagonale 6 pans de 8 mm à collarette, naturelle ou laquée par peinture EPOXY cuite au four.

Pas de 1,81 mm.

Peut être montée avec rondelle vulca Inox Ø16 ou 19 mm.

Capacité de perçage (CP) :

1,5 à 3,5 mm de tôle d'acier.

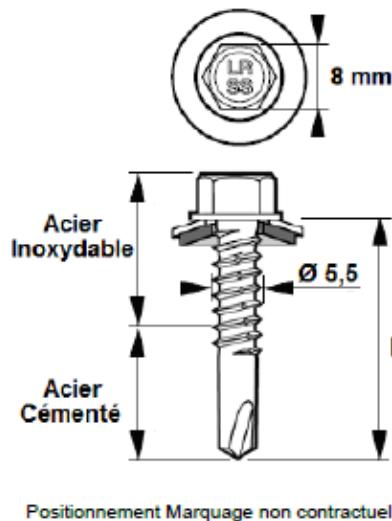
Matière :

Corps de vis : Acier Inoxydable austénitique A4 Aisi 316L

- 1.4404 - X2CrNiMo17-12-2

Pointe foret et premiers filets : Acier cémenté

Rondelle : Acier Inoxydable A2 + EPDM vulcanisé collé d'épaisseur 2 mm, 70 Shore A

Matière, revêtement et Essais de résistance à la corrosion :

- A4 : Acier inoxydable austénitique A4 AISI 316 L

Résistance à la corrosion par test Kesternich Dioxyde de soufre avec humidité sous condensation générale selon la Norme NF EN 3231 (2 t) :

Résiste à plus de 30 Cycles sans apparition de rouille rouge

Essai au BS (Brouillard salin) selon la norme NF ISO 9227 (mars 2007) :

Aucune trace de rouille rouge après 1000 heures.

Pointe acier avec revêtement de surface :

Résistance à la corrosion de la pointe et les premiers filets en acier revêtu : 200 heures HBS.

Laquage de têtes et rondelles :

Peinture en poudre sans TGIC – Epoxy polyester sans Gloss

Les essais suivants ont été effectués sur des échantillons en acier zingué de 1 mm d'épaisseur avec une épaisseur de 60 µm de revêtement.

Test	Spécification ISO / ASTM
Adhérence en Croix	ISO 2409 - class 0
Résistance aux chocs	ASTM D 2794 - pass 20 inch/lbs
Flexibilité	ISO 1519 - pass 4 mm
Essai d'emboutissage	ISO 1520 - pass 6 mm
Résistance aux rayures	N / A
Résistance au BS (Brouillard Salin)	ISO 9227 - pass 1000 heures
Résistance à l'humidité	ISO 6270 - pass 1000 heures
Résistance Kesternich	ISO 3231 - pass 25 cycles
Résistance Chimique	Résistance à la plupart des acides, bases et huiles à des températures normales, Peut-être affectée par des solvants chlorés.

## FICHE TECHNIQUE n° 4007


**Temps de Perçage t (s):**

Conditions: a) Matériaux testés : Acier de construction S355 JR  
 b) Outilage utilisé : Test de perçage avec SCS Fein 6,3-19X de puissance 400 W mini avec limiteur de couple et jauge de profondeur.

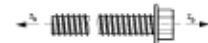
Test de perçage	Unité	$\varnothing 4,8$	$\varnothing 5,5$	$\varnothing 6,3 & 6,5$
Temps de perçage	s/mm	< 2	< 2	< 2
Vitesse de rotation	rpm	2000 *	2000 *	2000 *
Charge axiale	daN	16	20	27

\* Réelle sous charge : 1800 tr / min

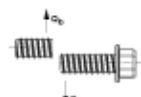
**Capacité de perçage, diamètre, longueur en (mm) et conditionnement :**

Capacité de Perçage CP	$\varnothing \times$ Longueur	Capacité de Serrage CS mini	Capacité d'Assemblage CA maxi	Tête Hexagonale TH	Conditionnement
1.5 à 3.5	5.5 x 28	-	7	8	100
1.5 à 3.5	5.5 x 28 + VI 16	-	5	8	100
1.5 à 3.5	5.5 x 28 + VI 19	-	4	8	100
1.5 à 3.5	5.5 x 38	-	17	8	100
1.5 à 3.5	5.5 x 38 + VI 16	-	15	8	100
1.5 à 3.5	5.5 x 38 + VI 19	-	14	8	100
1.5 à 3.5	5.5 x 50	-	29	8	100
1.5 à 3.5	5.5 x 50 + VI 16	-	27	8	100

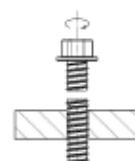
Résistance Caractéristique (valeur en daN) :  $\bar{x} = 784$  daN



Cisaillement pur – 0.6 x Rm (valeur en daN) :  $\bar{x} = 470$  daN



Torsion à la rupture (valeur en Nm) :  $\bar{x} = 7.5$  Nm

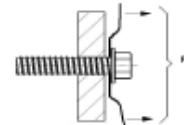


## FICHE TECHNIQUE n° 4007



Valeurs de test à l'arrachement via tôle supérieure (Pk en daN) - Conforme à la Norme NF P 30-314.

Tôle supérieure Acier S320	Épaisseur de tôle (mm)		
	support Acier S320	support Acier S235	
0.75 mm	1.5 mm	2 mm	2.5 mm
	162	265	404
<i>Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité</i>			



Valeurs de test à l'arrachement pur (Pk en daN) - Conforme à la norme NF P 30-310.

Epaisseur du support (mm) - Acier S320			Acier S235
1.5 mm	2 mm	2.5 mm	3 mm
167	253	531	564
<i>Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité</i>			



Valeurs de test à l'arrachement pur (Pk en daN) - Conforme à la norme NF P 30-310.

Epaisseur du support (mm) - Aluminium	
2.5 mm	3 mm
291	393
<i>Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité</i>	



### Conformité :

DTU 40.35  
DTU 40.36  
Règle professionnelle de bardage

### Outilage de pose :

Visseuse FEIN SCS 6,3 -19X de puissance mini 400 W avec limiteur de couple et jauge de profondeur.  
Embout de vissage : Douille à empreinte hexagonale six pans creux de 8 mm

### Marquage - Etiquetage :

DRILLNOX 3.5 PI TH8 / A4 - Ø 5,5 x L + code  
DRILLNOX 3.5 PI TH8 / A4 - Ø 5,5 x L + VI 16 + code  
DRILLNOX 3.5 PI TH8 / A4 - Ø 5,5 x L + VI 19 + code

### Contrôle de la qualité :

ISO 9001 : 2015

## FICHE TECHNIQUE n°2003



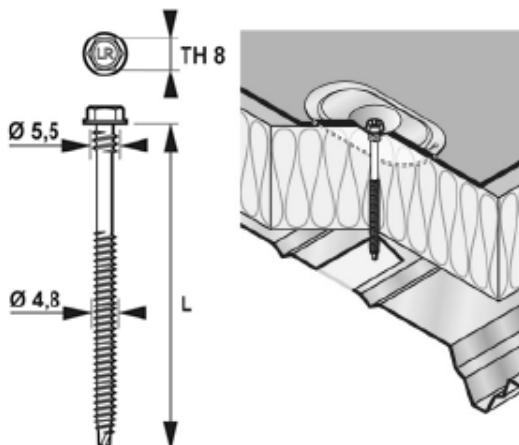
Fabricant : ETANCO (FRANCE)

Parc les Erables – Bât 1 – 66 route de Sartrouville – BP 49 – 78231 LE PECQ Cedex  
Tel. : 01 34 80 52 00 – Fax : 01 30 71 01 89

### Attelages de fixation pour système d'étanchéité fixé mécaniquement

Désignation de la vis :

#### **EHB DF 2x1,25 / 2C ou 3C Ø 4,8 mm**



#### Description

Vis autoperceuse double filet Ø 4,8 mm  
Tête hexagonale 6 pans de 8 mm à collerette  
Pas 1,59 mm - Pointe foret

Capacité de perçage CP : 0,75 à 2x1,25 mm de tôle acier

Longueurs et épaisseurs à serrer (mm) :

L	L.filetage	Ep. mini	Ep. maxi
60	50	25	40
80	50	35	60
100	50	55	80
120	70	55	100
140	70	75	120
160	70	95	140
180	70	115	160
200	70	135	180
220	70	155	200
240	70	175	220
260	70	195	240
280	70	215	260
300	70	235	280
320	70	255	300
340	70	275	320
360	70	295	340
380	70	315	360
400	70	333	380

#### Domaine d'application

Fixation de système d'étanchéité avec isolant sur



Bac plein



Bois (2C et 3C uniquement)

Matière, revêtement et résistance à la corrosion selon NF EN 3231 (2) :

- 2C : Acier cémenté traité SUPRACOAT 2C (15 cycles KESTERNICH)  
Conformité : ETAG 006 et classe 2 UEAtc
- 3C : Acier cémenté traité SUPRACOAT 3C (30 cycles KESTERNICH)  
Conformité : ETAG 006 et classe 2 UEAtc



ETE n° 08/0239 délivré par le CSTB

(cf. attelages concernés pages suivantes)

#### Résistances caractéristiques d'assemblage à l'arrachement

##### - PK selon NF P 30-313

Tôle support S320 GD d'épaisseur 0,7 mm



PK = 135 daN

Bois CTBH ép. 18 mm

PK = 138 daN

##### - PK selon ETAG 006 (2000) et e.cahier 3563

Tôle support S320 GD d'épaisseur 0,7 mm



PK = 160 daN

#### Outilage préconisé

- Visseuse FEIN SCS 4.8-25 puissances 400 W mini avec limiteur de couple (butée de profondeur)

- Douille de vissage 6 pans de 8 mm

#### Marquage

Sur produit : LR

Sur conditionnement :

EHB DF 2x1,25 / 2C ou 3C – Ø 4,8 x L + code

#### Contrôle – qualité

ISO 9001 :2015

# FICHE TECHNIQUE n°2003 EHB DF 2x1,25 / 2C OU 3C Ø 4,8 mm

Attelages de fixation pour système d'étanchéité fixé mécaniquement



Rondelle / Plaque	Code	Caractéristiques	Corrosion Kesternich	ATE	Marquage sur conditionnement	Solide au Pas	Résistance au dévissage
-------------------	------	------------------	----------------------	-----	------------------------------	---------------	-------------------------

## Rondelle diamètre 70 mm

 70 Ø 4,5 Ep. 10/10°	294926	Matière : Acier revêtu Aluzinc AZ 150 Epaisseur : 10/10 <sup>ème</sup> mm Ø trou : 4,5 mm Profondeur de cuvette : 7,0 mm	15 cycles Kesternich	Non	Rondelle Ø70P Matière Epaisseur Ø trou code	 70 Ø 4,5 Ep. 8/10°	 70 Ø 4,5 Ep. 8/10°
-------------------------------	--------	---	----------------------	-----	--	------------------------------	------------------------------

## Plaque 82 x 40 R mm

 82 40 Ø 5,1 Ep. 10/10°	294705	Matière : Acier revêtu Aluzinc AZ 150 Epaisseur : 10/10 <sup>ème</sup> mm Ø trou : 5,1 mm Profondeur de cuvette : 8,0 mm	15 cycles Kesternich	Non	Plaque 82x40R Matière Epaisseur Ø trou code	 82 40 Ø 4,5 Ep. 10/10°	 82 40 Ø 4,5 Ep. 10/10°
-------------------------------------	--------	---	----------------------	-----	--	-------------------------------------	-------------------------------------

Solide au pas : selon norme NF P 30-317  
Résistance au dévissage (selon ETAG 006 et norme NF P 30-315) : 500 cycles avant rotation d'1/4 de tour et 900 cycles avant rotation d'1/2 tour



## FICHE TECHNIQUE N°3033

### JOINT LRC & LRC ÉCO



#### DÉFINITION DU PRODUIT

- Joint en mousse de polyéthylène noir.
- Avec adhésif sur une face.
- Livré en rouleau.
- Existe ignifugé : classement au feu M1 (inflammable)
- Disponible également en format ÉCO sans papier protecteur à enlever (pose rapide et sans déchet)

#### DOMAINE D'APPLICATION

- Compatible tous supports notamment le polycarbonate.
- Couverture :
  - Pose de panneaux solaires, en dessous des réhausse/embase.
  - Ombrière.

#### MATIÈRE & REVÊTEMENT

##### Matière :

- Mousse de polyéthylène à cellule fermée.

#### MISE EN ŒUVRE

##### ⚠ Limite d'emploi :

- L'adhésif ne doit pas être en contact avec le polycarbonate.

#### PERFORMANCES

- Étanche à l'eau et à l'air sans compression.
- Résistant aux agents chimiques.
- Température de service : De -80°C à +100°C.

Date d'enregistrement : 21/06/2022 – Indice B

LR ETANCO est membre adhérent de :



LR ETANCO - Parc les Érables - Bât. 1 - 66 Route de Sartrouville

78231 Le Pecq Cedex France - [www.etanco.eu](http://www.etanco.eu)

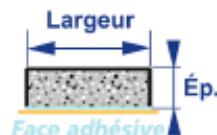
Tél : 01 34 80 52 00 - [commercial.france@etanco.fr](mailto:commercial.france@etanco.fr)

1/4



## FICHE TECHNIQUE N°3033

### DIMENSIONS & CODES



Largueur (mm)	Épaisseur (mm)	Longueur rouleau (m)	Nombre de rouleaux <sup>1</sup>	LRG
10	3	10	32	434 100
15			21	434 108
20			32	434 110
30			10	434 120
40			8	434 130
50			6	434 140
60			10	434 145
100			6	434 149
10			32	434 150
15	5	20	21	434 020
20			32	434 160
25			25	434 165
30			21	434 170
40			16	434 180
50			13	434 190
80			4	434 193
10			32	434 200
15	10	10	42	434 230
20			32	434 210
25			12	434 240
30			21	434 220
40			16	434 250
50			6	434 251
15			21	434 260
20			32	434 270
30	15	6	21	434 280
40			8	434 290
50			6	434 295

(1) Carton non fractionnable

Date d'enregistrement : 21/06/2022 - Indice B

LR ETANCO est membre adhérent de :



LR ETANCO - Parc les Érables - Bât. 1 - 66 Route de Sartrouville

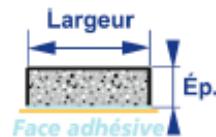
78231 Le Pecq Cedex France - [www.etanco.eu](http://www.etanco.eu)

Tél : 01 34 80 52 00 - [commercial.france@etanco.fr](mailto:commercial.france@etanco.fr)

2/4

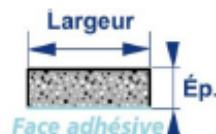


## FICHE TECHNIQUE N°3033



Largueur (mm)	Épaisseur (mm)	Longueur rouleau (ml)	S.F. (ml) <sup>2</sup>	LRC S.F.
10	3	10	50	434 101
15		20	60	434 109
20		30	90	434 111
30		30	60	434 121
40			30	434 131
50				434 141
10	5	10	50	434 151
15			60	434 021
20		20	40	434 161
25			20	434 166
30				434 171
40			20	434 181
50				434 191
10	10		50	434 201
15			40	434 231
20			30	434 211
30			20	434 221
40				434 253
50			10	434 252
20	15		18	434 271
30			12	434 281
40			6	434 291

(2) Conditionnement sous film non fractionnable



Largueur (mm)	Épaisseur (mm)	Longueur rouleau (ml)	Nombre de rouleaux <sup>3</sup>	LRC ÉCO
10	3	30	32	434 500
15			21	434 502
20			32	434 503
30			21	434 505
40			16	434 507
50			12	434 508
10	5	20	32	434 530
15			21	434 532
20			32	434 533
25			25	434 534
30			21	434 535
40			16	434 537
50			12	434 538

(3) Carton non fractionnable

Date d'enregistrement : 21/06/2022 – Indice B  
 LR ETANCO est membre adhérent de :



LR ETANCO - Parc les Érables - Bât. 1 - 66 Route de Sartrouville  
 78231 Le Pecq Cedex France - [www.etanco.eu](http://www.etanco.eu)  
 Tél : 01 34 80 52 00 - [commercial.france@etanco.fr](mailto:commercial.france@etanco.fr)

3/4



## FICHE TECHNIQUE N°3033

### CONFORMITÉ

- Existe ignifugé : classement au feu M1 (inflammable)

### MARQUAGE & ÉTIQUETAGE

- Sur le conditionnement : ML LRC ADH + LARGEUR x ÉPAISSEUR + LONGUEUR RLX + CODE.
- Sur le conditionnement : ML JOINT LRC + LARGEUR x ÉPAISSEUR + LONGUEUR RLX + CODE.
- Sur le conditionnement : ML LRC ECO ADH Noir + LARGEUR x ÉPAISSEUR + LONGUEUR TOTALE + CODE.

### CONTRÔLE QUALITÉ

- Système de management de la qualité certifié ISO 9001 suivant certificat en vigueur.

### NOTA

Les renseignements contenus dans ce document sont donnés de bonne foi, uniquement dans un souci d'information générale. Ils reflètent l'état de nos connaissances au moment de leur rédaction. Les possibilités d'utilisation de nos produits étant nombreuses, et pouvant être hors de notre contrôle, notre responsabilité ne saurait en aucun cas être engagée en cas de mauvaise utilisation de nos produits. Les renseignements donnés ne peuvent être considérés que comme une suggestion d'utilisation sans tenir compte des brevets existants, ni des prescriptions légales ou réglementaires, nationales ou locales. L'acheteur est tenu de vérifier si la détention ou l'utilisation de nos produits est soumise sur son territoire à des règles particulières, notamment en matière publique, d'hygiène et de sécurité des travailleurs et des consommateurs. Il assume également seuls les devoirs d'information et de conseil auprès de l'utilisateur final. Le non-respect éventuel de ces réglementations, prescriptions et devoirs ne peut en aucun cas engager notre responsabilité.

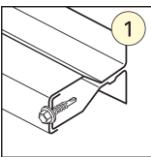
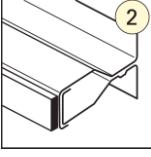
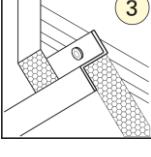
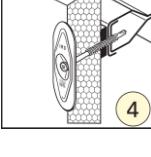
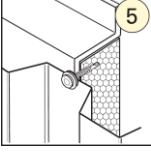
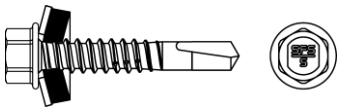
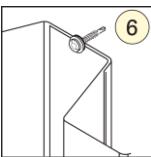
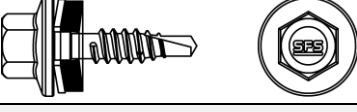
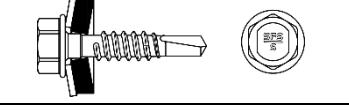
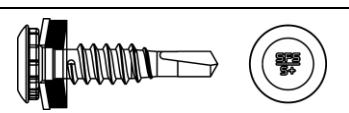
Date d'enregistrement : 21/06/2022 - Indice B  
LR ETANCO est membre adhérent de :



LR ETANCO - Parc les Érables - Bât. 1 - 66 Route de Sartrouville  
78231 Le Pecq Cedex France - [www.etanco.eu](http://www.etanco.eu)  
Tél : 01 34 80 52 00 - [commercial.france@etanco.fr](mailto:commercial.france@etanco.fr)

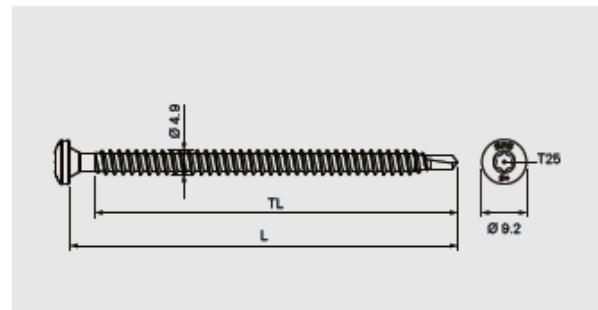
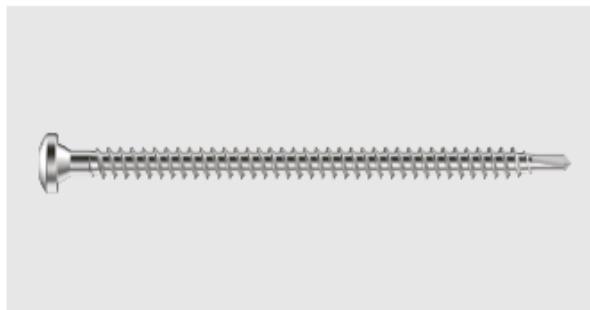
4/4

### Fixations SFS

Applications		Atmosphère intérieure			
		Bâtiment faible et moyenne hygrométrie	Bâtiment forte hygrométrie	Bâtiment très forte hygrométrie	Informations complémentaires
	Couturage des plateaux	SL2-4,8x20	SL2-S-S14-4,8X22	SL2-S-S14-4,8X22	Couturage des lèvres de plateaux
	Joint mousse sur lèvres de plateaux	EB-30x3-SK	EB-30x3-SK	EB-30x3-SK	Mousse de polypropylène auto-adhésive 1 face
	Fixation du Zed (1,5 ou 2 mm) sur les lèvres de plateaux	SD3-H15-6,3x25	SX3-S16-6x29-A2	SX3-S16-6x29-A2	
	Fixation du Foamglas	BS-4,8xL + IRD-82x40	BS-4,8xL + IRD-82x40	BS-S-4,8xL (inox A4) + IRD-82x40	
Applications		Atmosphère extérieur			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Rural non pollué</li> <li>Urbaine ou industrielle normal</li> <li>Marine &gt; 3 km de la mer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Urbaine ou industrielle sévère</li> <li>Marine &lt; 3 km de la mer (si &lt;300 m =&gt; inox A4)</li> <li>Mixte</li> </ul>		
	Fixation de la peau extérieure de bardage sur Zed	SDS6-S14-5,5x28	SX5-S16-5,5x31-A2		
					
	Couturage et pièces de finition de la peau extérieure de bardage	SLS2-A14-4,8x20	SL2-S-S14-4,8x22-A2		
					
			SL2-S-L12-S14-6,3x28-A4		

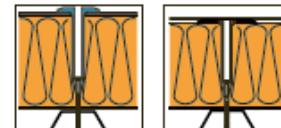


# BS-S-4,8



## Application 1

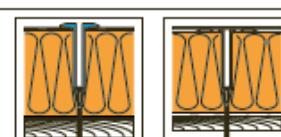
Stainless steel fastener for waterproof membrane and insulation securement on steel substrates. For applications with increased requirements, such as high relative humidity, chemical aggressive atmospheres or conditions (e.g. coastal environments). For refurbishments with unknown condition of the existing build-up or build-up with abrasive layers that may damage the corrosion protection. If extended design life and/or warranty is required.



Substrate quality:	S235-S320GD
Substrate thickness (t):	min. 0.6 mm max. 2x1.0 mm
Setting depth (SD):	min. 20 mm

## Application 2

Stainless steel fastener for waterproof membrane and insulation securement on timber substrates. For applications with increased requirements, such as high relative humidity, chemical aggressive atmospheres or conditions (e.g. coastal environments). For refurbishments with unknown condition of the existing build-up or build-up with abrasive layers that may damage the corrosion protection. If extended design life and/or warranty is required.



Substrate thickness (t):	min. 18 mm
Setting depth (SD):	min. 30 mm

## Product Information

Material:	Austenitic stainless steel, European standard 1.4401, grade A4, AISI 316
Drill tip and thread inlet, length 13 mm:	Case hardened carbon steel, galvanised

## Approvals/Assessments



Declaration of Performance (DoP)



#### Features and Benefits

- Stainless steel quality A4, 1.4401, AISI 316
- Fast and easy installation due to optimised drill tip
- High pull-out values with asymmetric fastener thread
- Environment friendly, free of Chromium VI

## Product Range

Product Code	L mm	TL mm	PU	Material No.
BS-S-4,8x60	60	55	250	1747540
BS-S-4,8x80	80	75		1747541
BS-S-4,8x100	100			1747542
BS-S-4,8x120	120			1747543
BS-S-4,8x140	140			1747544
BS-S-4,8x160	160			1747589
BS-S-4,8x180	180			1747604
BS-S-4,8x200	200			1747608

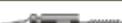


## Products to combine with

Product Code	Description	
MW-40-R	Stress plate for waterproof membrane securement, with recess. For seam fastening application, on compressible insulation.	
FI-P-6,8	Stress plates for PVC, TPO and EPDM based waterproof membranes. For isoweld® field fastening application.	
RP48n	Sleeve with 3 peaks for waterproof membrane and insulation securement. For seam fastening application.	
RP50n	Sleeve for waterproof membrane and insulation securement. For seam fastening application. For use with installation tool IT260 and for manual installation.	
RP75n	Sleeve for insulation securement.	
TPA50n	Sleeve for waterproof membrane and insulation securement. For seam fastening applications.	
FI-R-20n	Sleeve for waterproof membrane and insulation securement. For isoweld® field fastening and seam fastening applications.	



## Tools and Accessories

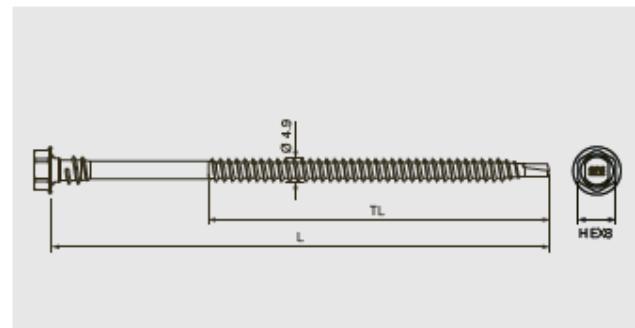
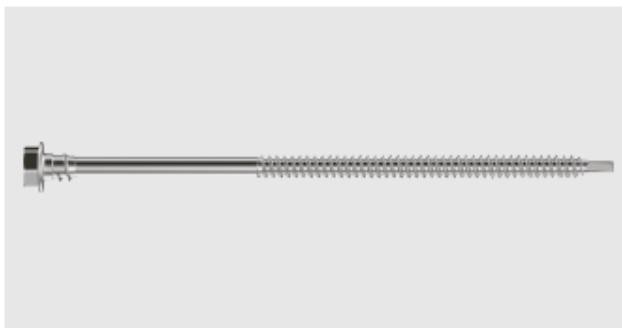
Product Code	Description	
IT260	Automated setting tool for the fast and economic installation of fasteners and sleeves. For pre-assembled combination of fasteners BS-4,8, BS3-4,8, BS-S-4,8 and sleeve RP50n. Sleeve length max. 150 mm, total roof build-up max. 260 mm.	
ZA1/4"-M6-300 ZA1/4"-M6-750	Drive bar for installation of fastener and sleeve, length 300 mm and 750 mm	
ZA1/4"-M6-EXT100	Drive bar extension, length 100 mm	
T25-32-M6	Insert bit with T25 drive	
T25-32-M6-RINGn	Insert bit with T25 drive and ring to hold sleeves RP48n, RP50n, RP75n onto bit	
ZH-12-RING	Adapter to hold sleeve FI-R-20n and TPA50n onto drive bar	
Bit holder ZA1/4"	Bit holder for bits with HEX shaft	
T25-25-HEX1/4"	Insert bit with T25 drive and HEX shaft	

## Recommendations for Installation

Operating process	Recommendation	
Screwing in	<p>Power screwdriver</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1000–3000 rpm (Steel), 300–700 rpm (Timber)</li> <li>• Min. 500 W</li> </ul> <p>Battery tool</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1000–3000 rpm (Steel), 300–700 rpm (Timber)</li> <li>• Min. 18 V</li> <li>• Battery with min. 2,5 Ah</li> </ul> <p>Do not use impact driver</p>	

All information is non-binding and without guarantee. Before using the products, all specifications and calculations must be checked by a suitably qualified person and local regulations must be observed. This document is subject to revision. We reserve the right to make technical changes.

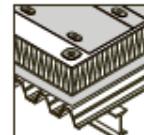
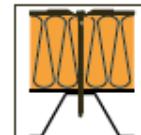
# IR2-S-4,8/IR2-S-M-4,8



## Application 1

Stainless steel fastener for waterproof membrane and insulation securement on steel substrates, loose and belted.

For applications with increased requirements, such as high relative humidity, chemical aggressive atmospheres or conditions (e.g. coastal environments). For refurbishments with unknown condition of the existing build-up or build-up with abrasive layers that may damage the corrosion protection. If extended design life and/or warranty is required.



Substrate quality: S235-S320GD

Substrate thickness (t): min. 0.6 mm  
max. 2x1.0 mm

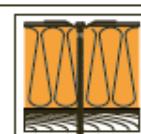
Setting depth (SD): min. 20 mm

Fastener length (L): Clamping length (CL) + Setting depth (SD)

## Application 2

Stainless steel fastener for waterproof membrane and insulation securement on timber substrates, loose and belted.

For applications with increased requirements, such as high relative humidity, chemical aggressive atmospheres or conditions (e.g. coastal environments). For refurbishments with unknown condition of the existing build-up or build-up with abrasive layers that may damage the corrosion protection. If extended design life and/or warranty is required.



Substrate thickness (t): min. 18 mm

Setting depth (SD): min. 30 mm  
Fastener length (L): Clamping length (CL) + Setting depth (SD)

## Product Information

Material: Austenitic stainless steel, European standard 1.4401, grade A4, AISI 316

Drill tip and thread inlet,  
length 13 mm:  
Case hardened carbon steel,  
galvanised

## Approvals/Assessments



Declaration of Performance (DoP)

### Features and Benefits

- Stainless steel quality A4, 1.4401, AISI 316
- Fast and easy installation due to optimised drill tip
- High pull-out values with asymmetric fastener thread
- Environment friendly, free of Chromium VI
- Support thread under the fastener head provides a treadfast fastening system

## Product Range Loose fasteners

Product Code	L mm	TL mm	PU	Material No.
IR2-S-4,8x60	60	45	500	484741
IR2-S-4,8x80	80	65		492787
IR2-S-4,8x100	100	75		492793
IR2-S-4,8x120	120			484743
IR2-S-4,8x140	140		250	9496263
IR2-S-4,8x160	160			496265
IR2-S-4,8x180	180		100	1258202
IR2-S-4,8x200	200			1258205
IR2-S-4,8x220	220			1258207
IR2-S-4,8x240	240			1258209
IR2-S-4,8x260	260			1258221



## Belted fasteners

Product Code	L mm	TL mm	PU	Material No.
IR2-S-M-4,8x80	80	65	750	624865
IR2-S-M-4,8x100	100	75		624857
IR2-S-M-4,8x120	120			624858
IR2-S-M-4,8x140	140			624859
IR2-S-M-4,8x160	160			624861
IR2-S-M-4,8x180	180			1614901
IR2-S-M-4,8x200	200			1614909
IR2-S-M-4,8x220	220			1614903
IR2-S-M-4,8x240	240			1614904

Installation just possible with IF240

## Products to combine with

Product Code	Description	
IR-82x40	Stress plate for waterproof membrane and insulation securement. For seam fastening application, on compressible insulation.	
IF-70x70	Stress plate for insulation securement, on compressible insulation.	

## Tools and Accessories

Product Code	Description	
IF240	Automated setting tool for the fast and economic installation of fasteners and stress plates. For belted fasteners IR2-M-4,8 and IR2-S-M-4,8 and stress plates IR-82x40, IF/IG-C-82x40 and IF-70x70. Fastener length 60–240 mm.	
ZA-1/4"-50	Drive bar for socket, for manual fastener installation	
E380-3/8"-34	Socket for fastener with HEX 8 head, for manual fastener installation	

## Recommendations for Installation

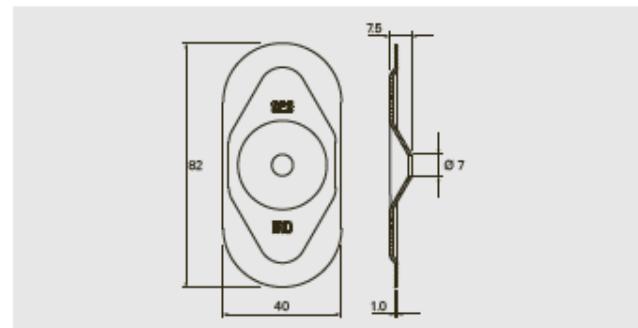
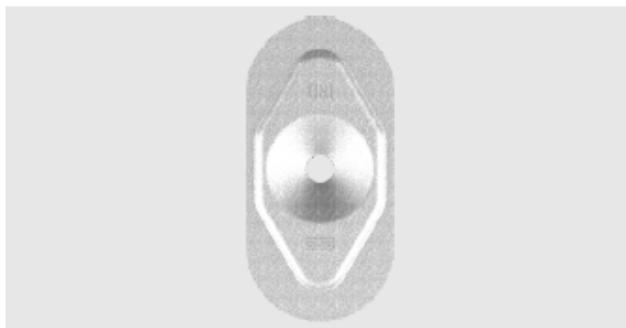
Operating process	Recommendation	
Screwing in	Power screwdriver <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1000–3000 rpm (Steel), 300–700 rpm (Timber)</li> <li>• Min. 500 W</li> </ul> Battery tool <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1000–3000 rpm (Steel), 300–700 rpm (Timber)</li> <li>• Min. 18 V</li> <li>• Battery with min. 2,5 Ah</li> </ul> Do not use impact driver	

All information is non-binding and without guarantee. Before using the products, all specifications and calculations must be checked by a suitably qualified person and local regulations must be observed. This document is subject to revision. We reserve the right to make technical changes.

Product Sheet IR2-S-4,8/IR2-S-M-4,8 | V2.01 | SFS

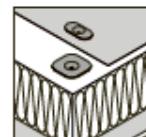
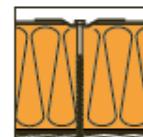
4/4

# IRD-82x40



## Application

Stress plate for waterproof membrane and insulation securement.  
For seam fastening application, on compressible insulation.



## Product Information

Material:	Carbon steel, zinc plated
Corrosion protection:	Resistance 15 cycles Kesternich test according to <ul style="list-style-type: none"> <li>• EAD 030351-00-0402, A2.4</li> <li>• FM Approval Standard 4470</li> </ul>

## Approvals/Assessments



Declaration of Performance (DoP)

## Product Range

Product Code		PU	Material No.
IRD-82x40		100	1756711

## Products to combine with

Product Code	Description	
DT-4,8	Carbon steel impact anchor for concrete substrates.	
DT-S-4,8	Stainless steel impact anchor for concrete substrates.	
DT-6,3	Carbon steel impact anchor for concrete substrates.	
TI-6,3	Carbon steel fastener for concrete substrates.	
LBS-S-T25-8,0	Stainless steel fastener for aerated concrete substrates.	
TS-T25-6,0	Carbon steel fastener for timber and concrete substrates.	
TPR-L-6,3	Peel Rivet for critical substrates.	



**Préconisations de solutions techniques fixation  
pour le CdC « Système de bardage double peau ou  
triple peau acier FOAMGLASS® »**

01/07/2025

V2

## ATMOSPHERE INTERIEURE

### Fixation du Plateau

(RAGE bardage jusque moyenne – DTU43-3 forte et très forte)

Support	Faible et moyenne hygrométrie	Forte hygrométrie	Très forte hygrométrie
Acier	<b>TK12</b>  263022-091 (1,5 à 5 mm) Vis TH ordinaire Ø6,3x22mm P5 autoperceuse tête hexagonale avec embase	<b>TK12</b>  263022-091 (1,5 à 5 mm) Vis TH ordinaire Ø6,3x22mm P5 autoperceuse tête hexagonale avec embase	A2  Pas de solutions techniques
	<b>163035-091</b> (5 à 13 mm) Vis TH ordinaire Ø6,3x35mm P13 autoperceuse tête hexagonale avec embase	<b>163035-091</b> (5 à 13 mm) Vis TH ordinaire Ø6,3x35mm P13 autoperceuse tête hexagonale avec embase	Pas de solutions techniques
	<b>348020-091</b> (couture) Vis TH Ø4,8x20mm P1 autoperceuse de couture de plateaux	<b>348020-091</b> (couture) Vis TH Ø4,8x20mm P1 autoperceuse de couture de plateaux	<b>48020-052</b> (couture) (sans rondelle) Vis TH Ø4,8x19mm P1 inox autoperceuse
Bois	<b>TK12</b>  6355-091 Vis TH ordinaire Ø6,3x55mm P1 autoperceuse tête hexagonale avec embase	<b>TK12</b>  6355-091 Vis TH ordinaire Ø6,3x55mm P1 autoperceuse tête hexagonale avec embase	TK20  Pas de solutions techniques
	<b>348020-091</b> (couture) Vis TH autoperceuse Ø4,8x20mm P1 De couture de plateau	<b>348020-091</b> (couture) Vis TH autoperceuse Ø4,8x20mm P1 De couture de plateau	<b>248016-089</b> (couture) Vis P1 TH couture Ø4,8x16mm TK20 perceuse

### Fixation Z (ép. 1,5 à 2mm) sur plateaux

(RAGE Bardage)

Support	Faible et moyenne hygrométrie	Forte hygrométrie	Très forte hygrométrie
Acier	<b>TK12</b>  163025-091 (1,5 à 2 mm) Vis TH autoperceuse Zed Ø6,3x25mm sur plateaux TK12	<b>TK12</b>  163025-091 (1,5 à 2 mm) Vis TH autoperceuse Zed Ø6,3x25mm sur plateaux TK12	A2  Pas de solutions techniques

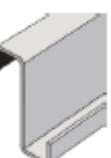
### Fixation isolant sur plateaux (5)

(DTU43-3)

Support	Faible et moyenne hygrométrie	Forte hygrométrie	Très forte hygrométrie
Plateau	<b>TK12</b> (harmonisation) 48xxx-087 (jusque 200 mm de longueur) Vis TFP P2 autoperceuse Ø 4,8 mm	<b>TK12</b>  48xxx-087 (jusque 200 mm de longueur) Vis TFP P2 autoperceuse Ø 4,8 mm	A2  Pas de solutions techniques

### Fixation isolant sur Z (ép. 1,5 à 2mm) (5)

(pas de texte – application DTU43-3)

Support	Faible et moyenne hygrométrie	Forte hygrométrie	Très forte hygrométrie
Acier	<b>TK12</b>  48xxx-087 (jusque 200 mm de longueur) (1,5 à 2 mm) (harmonisation) Vis TFP P2 autoperceuse Ø 4,8 mm	<b>TK12</b>  48xxx-087 (jusque 200 mm de longueur) (1,5 à 2 mm) Vis TFP P2 autoperceuse Ø 4,8 mm	A2  Pas de solutions techniques



Préconisations de solutions techniques fixation  
pour le CdC « Système de bardage double peau ou  
triple peau acier FOAMGLASS® »

01/07/2025

V2

## ATMOSPHERE EXTERIEUR

Fixation du bardage sur Z (cas double peau) (3)			
Support	Rage bardage	Cahier 3747	Cahier 3194
Acier	<b>Tétalu TK12</b>  263025-054 Vis TÉTALU Ø6,3x25mm P5 autoperceuse TK12 pour couverture et bardage	<b>TH TK12</b>  55025-091 Vis TH autoperceuse Ø5,5x25mm P5 à embase	
	<b>Tétinox TK12</b>  55025-099 Vis TE'TINOX Ø5,5x25mm P5 autoperceuse TK12		
	<b>A2</b>  55026-072 Vis TH inox Ø5,5x25mm P5 autoperceuse	<b>A2</b>  55025-072 Vis TH inox Ø5,5x25mm P5 autoperceuse seule	
	<b>A4</b>  355026-072 VIS TH inox A4 Ø5,5x25mm P5 autoperceuse seule	<b>A4</b>  355025-072 VIS TH inox A4 Ø5,5x25mm P5 autoperceuse seul	
Fixation du bardage sur Z (cas d'utilisation « pare-vapeur ») (4)			
Support	Rage bardage	Cahier 3747	Cahier 3194
Acier	<b>TK12</b>  55025-091 Vis TH autoperceuse Ø5,5x25mm P5 à embase		
	<b>A2</b>  55025-072 Vis TH inox Ø5,5x25mm P5 autoperceuse seule		
	<b>A4</b>  355025-072 VIS TH inox A4 Ø5,5x25mm P5 autoperceuse seule		
Fixation Z sur Z (4)			
Support	Rage bardage	Cahier 3747	Cahier 3194
Acier			<b>TK12</b>  263025-091 (1,5 à 5 mm) Vis TH ordinaire Ø6,3x25mm P5 Autoperceuse tête hexagonale avec embase


**Préconisations de solutions techniques fixation  
pour le CdC « Système de bardage double peau ou  
triple peau acier FOAMGLASS® »**

01/07/2025

V2

			A2  55025-072 (1,5 à 5 mm) Vis TH inox Ø5,5x25mm P5 autoperceuse seule
<b>Fixation du bardage sur Z (cas triple peau) (3)</b>			
Support	Rage bardage	Cahier 3747	Cahier 3194
Acier	<b>Tétalu TK12</b>  263025-054 Vis TÉTALU Ø6,3x25mm P5 autoperceuse TK12 pour couverture et bardage	<b>TH TK12</b>  55025-091 Vis TH autoperceuse Ø5,5x25mm P5 a embase	
	<b>Tétinox TK12</b>  55025-099 Vis TETINOX Ø5,5x25mm P5 autoperceuse TK12		
	<b>A2</b>  55026-072 Vis TH inox Ø5,5x25mm P5 autoperceuse	<b>A2</b>  55025-072 Vis TH inox Ø5,5x25mm P5 autoperceuse seule	
	<b>A4</b>  355026-07 Vis TH inox A4 Ø5,5x25mm P5 autoperceuse	<b>A4</b>  355025-072 Vis TH inox A4 Ø5,5x25mm P5 autoperceuse seule	

## ACCESOIRES

Plaquette Ø70 - Bande mousse - Bande mousse	
7005-087 (Z275) Rondelle nervurée en acier galvanisé Ø70 avec trou cuvette Ø 5 mm.	
20x15 (larg. x ép.) 12015-048 (étanchéité à l'air entre plateaux) Bande mousse pré-comprimée imprégnée d'acrylique joint adhésif de forte densité précomprimé à base de mousse de polyuréthane imprégnée de résine acrylique.	
30x5 (larg. x ép.) 305-048 (rupture thermique sur Z avec isolant) Bande mousse polyéthylène (Densité 30 kg/m³) avec une face adhésive pour pose entre bacs ou sur pannes.	
(1) Les protections contre la corrosion des fixations et accessoires sont des protections minimales selon l'ambiance intérieure ou l'atmosphère extérieure. (2) Il faut établir un Guide de choix des fixations en fonction de l'atmosphère extérieure. Dans certaines atmosphères (notamment mixte, sévère, bord de mer...), le choix de la fixation doit être réalisé chantier par chantier. (3) Les références données s'entendent pour une fixation en creux d'onde. (4) Les prescriptions pour l'assemblage du bardage utilisé en pare-vapeur (triple peau) et l'assemblage des Zed considèrent une mise en œuvre en atmosphère extérieure protégée ventilée. (5) Les prescriptions des assemblages des isolants ne considèrent pas de performance solide au pas.	

## Annexe 2

### Fiches techniques des plateaux de bardage Hacierba pour un vent V65

Fiche conforme au « Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques » (CITAG, SNFA et SNPPA – Janvier 1981) dans le cas de l'utilisation des Règles V 65 modifiées 2009

- HACIERBA 1.450.70 HR
- HACIERBA 1.450.70 HRP
- HACIERBA 1.400.90 SR
- HACIERBA 1.400.90 SRP
- HACIERBA 1.500.90 SR
- HACIERBA 1.500.90 SRP

ANCIEN NOM	NOUVEAU NOM
Hacierba 1.400.90BS	Hacierba® 1.400.90
Hacierba 1.400.90BSC	Hacierba® 1.400.90C
Hacierba 1.400.90SRC	Hacierba® 1.400.90C avec raidisseurs
Hacierba 1.400.90SR	Hacierba® 1.400.90 avec raidisseurs
Hacierba 1.450.70BH	Hacierba® 1.450.70
Hacierba 1.450.70BHC	Hacierba® 1.450.70C
Hacierba 1.450.70HRC	Hacierba® 1.450.70C avec raidisseurs
Hacierba 1.450.70HR	Hacierba® 1.450.70 avec raidisseurs
Hacierba 1.500.90BSC	Hacierba® 1.500.90C
Hacierba 1.500.90BS	Hacierba® 1.500.90
Hacierba 1.500.90SRC	Hacierba® 1.500.90C avec raidisseurs
Hacierba 1.500.90SR	Hacierba® 1.500.90 avec raidisseurs
Hacierba 1.600.100VK	Hacierba® 1.600.100
Hacierba® 1.600.150VK	Hacierba® 1.600.150

ANCIEN NOM	NOUVEAU NOM
Eclectic® 9.56.30B	<b>Eclectic® 9.56.30 Vertical</b>
Eclectic® 9.61.30B	<b>Eclectic® 9.61.30 Vertical</b>
Eclectic® 7.35.50B	<b>Eclectic® 7.35.50 Vertical</b>
Eclectic® 7.61.50B	<b>Eclectic® 7.61.50 Vertical</b>
Oceane® 5.210.30B	<b>Océane® 5.210.30 Vertical</b>
Oceane® 5.210.30HB	<b>Océane® 5.210.30 Horizontal</b>
Récif 4.125.42B/HB	<b>Océane® 4.125.42</b>
Oceane® 5.200.50HB	<b>Océane® 5.200.50 Horizontal</b>
Oceane® 5.200.50B	<b>Océane® 5.200.50 Vertical</b>
Oceane® 4.240.70B	<b>Océane® 4.240.65 Vertical</b>
Oceane® 4.240.70HB	<b>Océane® 4.240.65 Horizontal</b>
Platine 4.29.1000B	<b>Platine 4.250.29 Vertical</b>
Platine 4.29.1000HB	<b>Platine 4.250.29 Horizontal</b>
Trapeza® 7.96.54B	<b>Trapéza® 7.96.54 Vertical</b>
Trapéza® 7.96.54HB	<b>Trapéza® 7.96.54 Horizontal</b>
Trapéza® 6.175.25HB	<b>Trapéza® 6.175.25 Horizontal</b>
Trapéza® 6.175.25B	<b>Trapéza® 6.175.25 Vertical</b>
Trapéza® 6.25.1085B	<b>Trapéza® 6.180.25 Vertical</b>
Trapéza® 6.25.1085HB	<b>Trapéza® 6.180.25 Horizontal</b>
Trapéza® 8.125.25B	<b>Trapéza® 8.125.25 Vertical</b>
Trapéza® 8.125.25HB	<b>Trapéza® 8.125.25 Horizontal</b>
Trapéza® 4.265.27B	<b>Trapéza® 4.265.27 Vertical</b>
Trapéza® 5.207.32HB	<b>Trapéza® 5.207.32 Horizontal</b>
Trapéza® 5.207.32B	<b>Trapéza® 5.207.32 Vertical</b>
Trapéza® 4.250.36B	<b>Trapéza® 4.250.36 Vertical</b>
Trapéza® 4.250.36HB	<b>Trapéza® 4.250.36 Horizontal</b>
Trapéza® 5.183.39B	<b>Trapéza® 5.183.39 Vertical</b>
Trapéza® 5.183.39HB	<b>Trapéza® 5.183.39 Horizontal</b>
Trapéza® 5.180.44B	<b>Trapéza® 5.180.44 Vertical</b>
Trapéza® 5.180.44HB	<b>Trapéza® 5.180.44 Horizontal</b>
Trapéza 11.100.8B	<b>Trapéza® 11.100.8</b>
Trapéza 7.125.25.150HB	<b>Trapéza® 7.125.25.150 Horizontal</b>
Fréquence® 13.18B	<b>Fréquence® 13.76.18 Vertical</b>
Fréquence® 13.18HB	<b>Fréquence® 13.76.18 Horizontal</b>
Fréquence® 9.25HB	<b>Fréquence® 9.115.25 Horizontal</b>
Fréquence® 9.25B	<b>Fréquence® 9.115.25 Vertical</b>
Fréquence® 5.43B	<b>Fréquence® 5.180.43 Vertical</b>
Fréquence® 5.43HB	<b>Fréquence® 5.180.43 Horizontal</b>
Fréquence® 51B	<b>Fréquence® 5.177.51 Vertical</b>
Fréquence® 51HB	<b>Fréquence® 5.177.51 Horizontal</b>

# FICHE TECHNIQUE

## PLATEAU POUR BARDAGE DOUBLE PEAU

DENOMINATION DU PLATEAU: **Hacierba 1.450.70 HR**

PV N°: **SOCOTEC XM 6259**

### I - IDENTIFICATION

CARACTERISTIQUES du matériel de base		NORME			
ACIER GALVANISE EN CONTINU		NFA 36322 Z350			
ACIER GALVANISE PRELAQUE EN CONTINU		NFP 34301 Z225			
NUANCE D'ACIER	C 320	NFA 36322	Epais.	0,75	0,88
CARACTERISTIQUES DIMENTIONNELLES		Règles professionnelles	Kg/m²	6,51	7,64
				8,68	10,85

Masse du profil par m² utile

### II - TABLEAU D'UTILISATION

Charges normales ( agissant en pression / dépression ) en fonction des portées d'utilisation. (charges NV65) (L/300)

PORTEE mètres	CHARGE NORMALE en daN/m²							
	en travée simple (2A)				en travée double (3A)			
	0,75	0,88	1,00	1,25	0,75	0,88	1,00	1,25
PRESSION	3,00	135	158					
		96	113					
PRESSION	3,25	112	131	149				
		79	92	105				
PRESSION	3,50	94	110	126	157	214		
		66	77	87	109	114		
PRESSION	3,75	80	94	107	134	184	216	
		55	65	74	92	101	118	
PRESSION	4,00	67	79	90	112	161	188	214
		47	55	63	79	90	105	120
PRESSION	4,25	57	67	76	95	135	158	179
		41	48	54	68	80	94	107
PRESSION	4,50	49	58	65	82	112	132	150
		36	42	47	59	72	85	97
PRESSION	4,75	50	57	71	95	111	126	158
		37	42	52	66	77	88	109
PRESSION	5,00		49	62	81	95	108	135
			37	46	58	68	78	97
PRESSION	5,25			54	70	82	94	117
				41	52	60	69	86
PRESSION	5,50				61	72	82	102
					46	54	61	77
PRESSION	5,75				54	63	71	89
					41	48	55	69
PRESSION	6,00					55	63	79
						44	49	62
PRESSION	6,25						56	70
							45	56
PRESSION	6,50							62
								51
DEPRESSION								

### III - FIXATIONS

selon les règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques

# FICHE TECHNIQUE

## PLATEAU POUR BARDAGE DOUBLE PEAU

DENOMINATION DU PLATEAU: **Hacierba 1.450.70 HRP**

PV N°: **SOCOTEC QG 0025**

### I - IDENTIFICATION

CARACTERISTIQUES du matériel de base		NORME			
ACIER GALVANISE EN CONTINU		NFA 36322 Z350			
ACIER GALVANISE PRELAQUE EN CONTINU		NFP 34301 Z225			
NUANCE D'ACIER	C 320	NFA 36322	Epais.	0,75	0,88
CARACTERISTIQUES DIMENTIONNELLES		Règles professionnelles	Kg/m²	6,51	7,64
				8,68	10,85

Masse du profil par m² utile

### II - TABLEAU D'UTILISATION

Charges normales ( agissant en pression / dépression ) en fonction des portées d'utilisation. (charges NV65) (L/300)

PORTEE mètres	CHARGE NORMALE en daN/m²							
	en travée simple (2A)				en travée double (3A)			
	0,75	0,88	1,00	1,25	0,75	0,88	1,00	1,25
PRESSION	3,00	112	132	150		198		
DEPRESSION		76	90	102		133		
PRESSION	3,25	90	105	120	150	169	198	
DEPRESSION		62	72	82	103	116	136	
PRESSION	3,50	73	86	97	122	138	161	183
DEPRESSION		50	58	66	83	101	119	135
PRESSION	3,75	60	70	79	99	114	133	151
DEPRESSION		41	48	55	68	89	105	119
PRESSION	4,00		58	66	82	95	111	127
DEPRESSION		40	45	57	80	93	106	133
PRESSION	4,25			55	69	80	94	107
DEPRESSION			38	48	69	81	92	115
PRESSION	4,50				59	69	82	93
DEPRESSION				41	59	69	79	98
PRESSION	4,75					61	71	81
DEPRESSION						51	60	85
PRESSION	5,00					53	63	71
DEPRESSION						44	52	59
PRESSION	5,25						56	63
DEPRESSION							46	52
PRESSION	5,50						50	56
DEPRESSION							40	46
PRESSION	5,75							57
DEPRESSION								46
PRESSION	6,00							
DEPRESSION								
PRESSION	6,25							
DEPRESSION								
PRESSION	6,50							
DEPRESSION								

### III - FIXATIONS

selon les règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques

# FICHE TECHNIQUE

## PLATEAU POUR BARDAGE DOUBLE PEAU

DENOMINATION DU PLATEAU: **Hacierba 1.400.90 SR**

PV N°: **SOCOTEC FM 7932**

### I - IDENTIFICATION

CARACTERISTIQUES du matériel de base		NORME				
ACIER GALVANISE EN CONTINU		NFA 36322 Z350				
ACIER GALVANISE PRELAQUE EN CONTINU		NFP 34301 Z225				
NUANCE D'ACIER	C 320	NFA 36322	Epais.	0,75	0,88	1,00
CARACTERISTIQUES DIMENTIONNELLES		Règles professionnelles	Kg/m²	6,51	7,64	8,68
						10,85

Masse du profil par m² utile

### II - TABLEAU D'UTILISATION

Charges normales ( agissant en pression / dépression ) en fonction des portées d'utilisation. (charges NV65) (L/300)

PORTEE mètres	CHARGE NORMALE en daN/m²							
	en travée simple (2A)				en travée double (3A)			
	0,75	0,88	1,00	1,25	0,75	0,88	1,00	1,25
PRESSION	4,00	137	161	183				
DEPRESSION		98	115	131				
PRESSION	4,25	116	136	155	194	122		
DEPRESSION		85	100	114	142	130		
PRESSION	4,50	99	117	133	166	110	129	
DEPRESSION		75	88	100	124	119	139	
PRESSION	4,75	84	99	112	141	100	118	
DEPRESSION		64	76	86	107	108	127	
PRESSION	5,00	72	85	96	120	92	108	122
DEPRESSION		56	66	75	93	100	117	133
PRESSION	5,25	62	73	83	104	84	99	112
DEPRESSION		49	58	65	82	92	108	122
PRESSION	5,50	54	63	72	90	78	91	103
DEPRESSION		43	51	58	72	85	99	113
PRESSION	5,75		55	63	79	71	84	95
DEPRESSION			45	51	64	78	91	104
PRESSION	6,00		49	55	69	65	76	87
DEPRESSION			40	46	57	70	82	93
PRESSION	6,25			49	61	60	70	80
DEPRESSION				41	51	62	73	83
PRESSION	6,50				54	55	64	73
DEPRESSION					46	56	66	75
PRESSION	6,75				48	51	60	68
DEPRESSION					42	51	60	68
PRESSION	7,00						55	63
DEPRESSION							54	62
PRESSION	7,25						51	58
DEPRESSION							50	56
PRESSION	7,50							54
DEPRESSION								68
							52	65

### III - FIXATIONS

selon les règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques

# FICHE TECHNIQUE

## PLATEAU POUR BARDAGE DOUBLE PEAU

DENOMINATION DU PLATEAU: **Hacierba 1.400.90 SRP**

PV N°: **SOCOTEC NG 1413 FM 7831**

### I - IDENTIFICATION

CARACTERISTIQUES du matériel de base		NORME				
ACIER GALVANISE EN CONTINU		NFA 36322 Z350				
ACIER GALVANISE PRELAQUE EN CONTINU		NFP 34301 Z225				
NUANCE D'ACIER	C 320	NFA 36322	Epais.	0,75	0,88	1,00
CARACTERISTIQUES DIMENTIONNELLES		Règles professionnelles	Kg/m²	6,51	7,64	8,68
						10,85

Masse du profil par m² utile

### II - TABLEAU D'UTILISATION

Charges normales ( agissant en pression / dépression ) en fonction des portées d'utilisation. (charges NV65) (L/300)

PORTEE mètres	CHARGE NORMALE en daN/m²							
	en travée simple (2A)				en travée double (3A)			
	0,75	0,88	1,00	1,25	0,75	0,88	1,00	1,25
PRESSION	4,00	110	129	146	183	171	200	227
DEPRESSION		62	73	83	104	127	149	169
PRESSION	4,25	91	107	122	152	152	178	202
DEPRESSION		55	65	74	92	113	133	151
PRESSION	4,50	77	90	103	128	132	154	175
DEPRESSION		50	58	66	83	101	119	135
PRESSION	4,75	65	77	87	109	115	135	153
DEPRESSION		45	52	59	74	89	105	119
PRESSION	5,00	56	66	75	93	101	119	135
DEPRESSION		40	47	54	67	79	93	105
PRESSION	5,25	48		64	80	90	105	120
DEPRESSION		37		49	61	70	82	94
PRESSION	5,50			56	70	80	94	107
DEPRESSION				44	56	63	74	84
PRESSION	5,75				61	71	83	94
DEPRESSION					51	57	67	76
PRESSION	6,00					63	74	84
DEPRESSION						51	60	68
PRESSION	6,25					56	66	75
DEPRESSION						47	55	62
PRESSION	6,50					50	59	67
DEPRESSION						43	50	57
PRESSION	6,75						53	60
DEPRESSION							46	52
PRESSION	7,00							55
DEPRESSION								68
PRESSION	7,25							48
DEPRESSION								60
PRESSION	7,50							50
DEPRESSION								62
PRESSION								44
DEPRESSION								55
PRESSION								57
DEPRESSION								51

### III - FIXATIONS

selon les règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques

# FICHE TECHNIQUE

## PLATEAU POUR BARDAGE DOUBLE PEAU

DENOMINATION DU PLATEAU: **Hacierba 1.500.90 SR**

PV N°: **VERITAS DEM 7 91 547**

### I - IDENTIFICATION

CARACTERISTIQUES du matériel de base		NORME				
ACIER GALVANISE EN CONTINU		NFA 36322 Z350				
ACIER GALVANISE PRELAQUE EN CONTINU		NFP 34301 Z225				
NUANCE D'ACIER	C 320	NFA 36322	Epais.	0,75	0,88	1,00
CARACTERISTIQUES DIMENTIONNELLES		Règles professionnelles	Kg/m²	6,51	7,64	8,68
						10,85

Masse du profil par m² utile

### II - TABLEAU D'UTILISATION

Charges normales ( agissant en pression / dépression ) en fonction des portées d'utilisation. (charges NV65) (L/300)

PORTEE mètres	CHARGE NORMALE en daN/m²							
	en travée simple (2A)				en travée double (3A)			
	0,75	0,88	1,00	1,25	0,75	0,88	1,00	1,25
PRESSION	3,50	162	191	217				
		108	127	144				
DEPRESSION	3,75	132	154	176	219	186		
		96	112	127	159	162		
PRESSION	4,00	108	127	144	180	167	196	
		85	100	113	142	141	166	
DEPRESSION	4,25	90	106	120	150	150	177	
		75	88	101	126	124	145	
PRESSION	4,50	78	91	103	129	137	160	182
		65	76	86	108	109	128	146
DEPRESSION	4,75	67	79	90	112	125	147	167
		56	66	75	94	97	114	130
PRESSION	5,00	59	69	78	98	115	135	153
		49	58	66	82	87	102	116
DEPRESSION	5,25	52	61	69	86	105	124	141
		43	51	58	72	78	92	104
PRESSION	5,50	54	61	76	94	111	126	157
		45	51	64	69	81	92	115
DEPRESSION	5,75	48	55	68	82	96	109	136
		40	46	57	61	72	82	102
PRESSION	6,00		49	61	71	83	95	118
			41	51	55	64	73	92
DEPRESSION	6,25			55	62	73	83	103
				46	49	58	66	82
PRESSION	6,50			50	55	64	73	91
				42	45	52	59	74
DEPRESSION	6,75				48	56	64	80
					40	47	54	67
PRESSION	7,00					50	57	71
						43	49	61
DEPRESSION								

### III - FIXATIONS

selon les règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques

# FICHE TECHNIQUE

## PLATEAU POUR BARDAGE DOUBLE PEAU

DENOMINATION DU PLATEAU: **Hacierba 1.500.90 SRP**

PV N°: **SOCOTEC EM 7461**

### I - IDENTIFICATION

CARACTERISTIQUES du matériel de base		NORME			Masse du profil par m² utile				
ACIER GALVANISE EN CONTINU		NFA 36322 Z350							
ACIER GALVANISE PRELAQUE EN CONTINU		NFP 34301 Z225							
NUANCE D'ACIER	C 320	NFA 36322	Epais.	0,75	0,88	1,00	1,25		
CARACTERISTIQUES DIMENTIONNELLES		Règles professionnelles	Kg/m²	6,51	7,64	8,68	10,85		

### II - TABLEAU D'UTILISATION

Charges normales ( agissant en pression / dépression ) en fonction des portées d'utilisation. (charges NV65) (L/300)

PORTEE mètres	CHARGE NORMALE en daN/m <sup>2</sup>							
	en travée simple (2A)				en travée double (3A)			
	0,75	0,88	1,00	1,25	0,75	0,88	1,00	1,25
PRESSION	3,50	118	138	157	196	153	179	203
		73	86	97	122	141	165	188
DEPRESSION	3,75	100	117	133	166	136	160	181
		61	71	81	101	121	142	162
PRESSION	4,00	86	100	114	143	122	144	163
		51	60	68	85	106	124	141
DEPRESSION	4,25	74	86	98	123	111	130	148
		44	51	58	73	92	108	123
PRESSION	4,50	62	73	83	103	100	118	134
		38	44	50	63	82	96	109
DEPRESSION	4,75	62	70	88	91	107	122	152
		38	44	54	73	85	97	121
PRESSION	5,00		60	75	84	98	111	139
			38	48	65	76	87	108
DEPRESSION	5,25			65	77	90	102	128
				42	58	69	78	97
PRESSION	5,50			56	71	83	95	118
				37	53	62	70	88
DEPRESSION	5,75				66	77	88	110
					48	56	64	80
PRESSION	6,00				61		82	102
					44		58	73
DEPRESSION	6,25				57		76	95
					40		53	66
PRESSION	6,50				53			89
					36			61
DEPRESSION	6,75							
PRESSION	7,00							
DEPRESSION								

### III - FIXATIONS

selon les règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques

## Annexe 3

### Fiches techniques des plateaux de bardage Hacierba pour un vent Eurocode

Fiche technique conforme aux recommandations professionnelles « Bardages en acier protégé et en acier Inoxydable » RAGE 2012, édition juillet 2014 dans le cas de l'utilisation de la NF EN 1991-1-4 (Eurocode 1)

- HACIERBA 1.450.70 HR
- HACIERBA 1.450.70 HRP
- HACIERBA 1.400.90 SR
- HACIERBA 1.400.90 SRP
- HACIERBA 1.500.90 SR
- HACIERBA 1.500.90 SRP

## Plateau de bardage Hacierba 1.450.70 HR

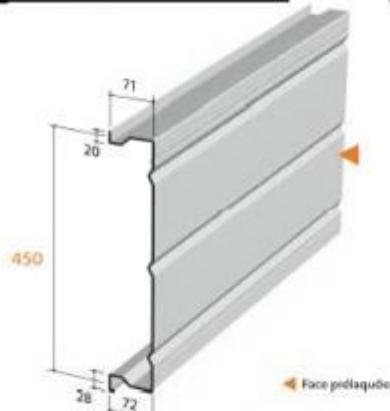
**Référence normative**

NF EN 14782

Recommandations professionnelles RAGE: Bardages en acier protégé - Juillet 2014

Caractéristique du matériau de base		Normes	
Nuance d'acier	S 320 GD	NF EN 10326	
Type de protection	Galvanisé	NF EN 10346 - P34-310	
	Galvanisé-Prélaqué	NF EN 10169 - XP P34-301	

Epaisseur (mm)	0,75	0,88	1,00	1,25
Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )	8,50	9,98	11,34	14,17
Longueur maxi			16500 mm	



Caractéristiques expérimentales				Actions des charges de pression				Actions des charges de dépression			
				Ep. (mm)				Ep. (mm)			
PV n°: SOCOTEC XM 6259	Tolérance	Décalées	Flèche: L/225	0,75	0,88	1,00	1,25	0,75	0,88	1,00	1,25
Moments d'inertie	Travée simple	cm <sup>4</sup> /ml	I2	81,97	96,18	109,30	136,62	I'2	61,22	71,83	81,63
		cm <sup>4</sup> /ml	I3	71,04	83,35	94,72	118,40	I'3	56,88	66,74	75,84
	Continuité	cm <sup>4</sup> /ml	Im	76,50	89,77	102,01	127,51	I'm	59,05	69,29	78,73
Moments de flexion	En travée	Système élastique	m.daN/ml	M2T	309,18	362,77	412,24	515,30	M'2T	438,50	514,51
		Système élasto-plastique	m.daN/ml	M3T	560,46	657,61	747,28	934,10	M'3T	517,69	607,42
	Sur appui	m.daN/ml	M3A	539,86	633,44	719,81	899,77	M'3A	402,01	471,69	536,01
Réaction ou effort d'arrachement sur appui :				daN/ml	R	960,73	1127,25	1280,97	1601,21	Sa	863,93
											1013,68
											1151,90
											1439,88

**Tableau d'utilisation vent Eurocode (NF EN 1991-1-4 + annexe nationale + corrigendum)**Charges normales admissibles en daN/m<sup>2</sup> en fonction des portées d'utilisation (travées égales)

Largeur d'appuis 60 mm	2 appuis				3 appuis				4 appuis			
	Épaisseur (mm)		Portée (m)	Épaisseur (mm)		Portée (m)	Épaisseur (mm)		Portée (m)	Épaisseur (mm)		Portée (m)
Pression	91	106	121	151	159	187	212	266	4	163	191	217
Dépression	69	81	92	114	144	169	192	240		127	150	170
Pression	76	89	101	126	150	176	200	250	4,25	136	159	181
Dépression	57	67	76	95	136	159	181	226		106	125	142
Pression	64	75	85	106	142	166	189	236	4,50	114	134	153
Dépression	48	57	64	80	117	137	155	194		90	105	119
Pression	54	64	72	90	122	143	163	204	4,75	97	114	130
Dépression	41	48	55	68	99	116	132	165		76	89	101
Pression	47	55	62	78	105	123	140	175	5,00	84	98	111
Dépression	35	41	47	59	85	100	113	142		65	77	87
Pression	40	47	54	67	91	106	121	151	5,25	72	85	96
Dépression	30	36	40	51	73	86	98	122		56	66	75
Pression	35	41	47	58	79	93	105	131	5,50	63	74	84
Dépression	26	31	35	44	64	75	85	106		49	58	65
Pression	31	36	41	51	69	81	92	115	5,75	55	65	73
Dépression	23	27	31	39	56	66	74	93		43	50	57
Pression	27	32	36	45	61	71	81	101	6,00	48	57	65
Dépression	20	24	27	34	49	58	66	82		38	44	50
Pression	24	28	32	40	54	63	72	90	6,25	43	50	57
Dépression	18	21	24	30	43	51	58	72		33	39	45
Pression	21	25	28	35	48	56	64	80	6,50	38	45	51
Dépression	16	19	21	27	39	45	52	64		30	35	40

Imprimé le 08/04/2016

Version bêta 1.55 du 1/09/15

# Plateau de bardage Hacierba 1.450.70 HRP

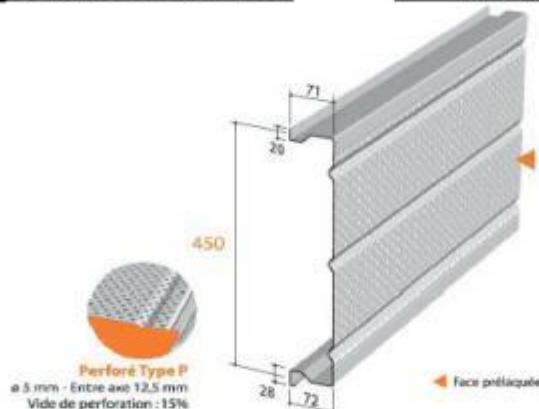
**Référence normative**

NF EN 14782

Recommandations professionnelles RAGE: Bardages en acier protégé - Juillet 2014

Caractéristique du matériau de base		Normes
Nuance d'acier	S 320 GD	NF EN 10326
Type de protection	Galvanisé	NF EN 10346 - P34-310
	Galvanisé-Prélaqué	NF EN 10169 - XP P34-301

Epaisseur (mm)	0,75	0,88	1,00	1,25
Masse surfacique (kg/m²)	8,50	9,98	11,34	14,17
Longueur maxi	16500 mm			



Caractéristiques expérimentales				Actions des charges de pression				Actions des charges de dépression						
				Ep. (mm)				Ep. (mm)						
Tolérance	Décalées	Flèche:	L/225	0,75	0,88	1,00	1,25	0,75	0,88	1,00	1,25			
Moments d'inertie	Travée simple		cm⁴/ml	I2	52,41	61,49	69,88	87,35	I'2	38,70	45,41	51,60	64,50	
	Deux travées égales		cm⁴/ml	I3	44,72	52,47	59,63	74,53	I'3	36,55	42,89	48,73	60,92	
	Continuité		cm⁴/ml	I'm	48,56	56,98	64,75	80,94	I'm	37,63	44,15	50,17	62,71	
Moments de flexion	En travée	Système élastique	m.daN/ml	M2T	267,47	313,83	356,63	445,78	M'2T	304,88	357,72	406,50	508,13	
	Système élasto-plastique		m.daN/ml	M3T	397,47	466,37	529,96	662,46	M'3T	363,55	426,57	484,73	605,92	
	Sur appui		m.daN/ml	M3A	393,28	461,45	524,37	655,47	M'3A	317,02	371,97	422,70	528,37	
Réaction ou effort d'arrachement sur appui :				daN/ml	R	734,45	861,76	979,27	1224,09	Sa	721,56	846,63	962,08	1202,60

**Tableau d'utilisation vent Eurocode (NF EN 1991-1-4 + annexe nationale + corrigendum)**

Charges normales admissibles en daN/m² en fonction des portées d'utilisation (travées égales)

Largeur d'appuis 60 mm	2 appuis				Portée (m)	3 appuis				Portée (m)	4 appuis			
	Epaisseur (mm)	0,75	0,88	1,00	1,25	Epaisseur (mm)	0,75	0,88	1,00	1,25	Epaisseur (mm)	0,75	0,88	1,00
Pression	58	68	77	97	4	122	143	162	203	4	103	121	138	172
Dépression	43	51	58	72		107	125	142	178		81	95	108	135
Pression	48	57	64	81	4,25	107	126	143	179	4,25	86	101	115	144
Dépression	36	42	48	60		89	104	119	148		68	79	90	113
Pression	41	48	54	68	4,50	90	106	121	151	4,50	73	85	97	121
Dépression	30	36	41	51		75	88	100	125		57	67	76	95
Pression	35	41	46	58	4,75	77	90	103	128	4,75	62	73	82	103
Dépression	26	30	35	43		64	75	85	106		48	57	65	81
Pression	30	35	40	50	5,00	66	77	88	110	5,00	53	62	71	88
Dépression	22	26	30	37		55	64	73	91		42	49	55	69
Pression	26	30	34	43	5,25	57	67	76	95	5,25	46	54	61	76
Dépression	19	23	26	32		47	55	63	79		36	42	48	60
Pression	22	26	30	37	5,50	50	58	66	83	5,50	40	47	53	66
Dépression	17	20	22	28		41	48	55	68		31	37	42	52
Pression	20	23	26	33	5,75	43	51	58	72	5,75	35	41	47	58
Dépression	15	17	19	24		36	42	48	60		27	32	36	46
Pression	17	20	23	29	6,00	38	45	51	64	6,00	31	36	41	51
Dépression	13	15	17	21		32	37	42	53		24	28	32	40
Pression	15	18	20	25	6,25	34	40	45	56	6,25	27	32	36	45
Dépression	11	13	15	19		28	33	37	47		21	25	28	35
Pression	14	16	18	23	6,50	30	35	40	50	6,50	24	28	32	40
Dépression	10	12	13	17		25	29	33	41		19	22	25	32

Imprimé le 08/04/2016

Version bêta 1.55 du 1/09/15

# Plateau de bardage Hacierba 1.400.90 SR

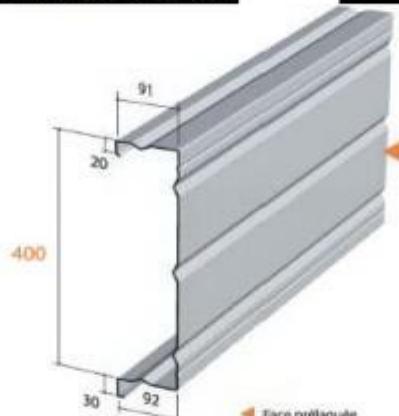
**Référence normative**

NF EN 14782

Recommandations professionnelles RAGE: Bardages en acier protégé - Juillet 2014

Caractéristique du matériau de base		Normes	
Nuance d'acier	S 320 GD	NF EN 10326	
Type de protection	Galvanisé	NF EN 10346 - P34-310	
	Galvanisé-Prélaqué	NF EN 10169 - XP P34-301	

Epaisseur (mm)	0,75	0,88	1,00	1,25
Masse surfacique (kg/m²)	9,57	11,23	12,76	15,95
Longueur maxi	16500 mm			



Caractéristiques expérimentales				Actions des charges de pression				Actions des charges de dépression						
				Ep. (mm)				Ep. (mm)						
Tolérance	Décalées	Flèche:	L/225	0,75	0,88	1,00	1,25	0,75	0,88	1,00	1,25			
Moments d'inertie	Travée simple		cm⁴/ml	I2	150,94	177,10	201,25	251,56	I'2	110,04	129,11	146,72	183,39	
	Deux travées égales		cm⁴/ml	I3	140,23	164,54	186,97	233,72	I'3	118,29	138,79	157,72	197,15	
	Continuité		cm⁴/ml	Im	145,58	170,82	194,11	242,64	I'm	114,16	133,95	152,22	190,27	
Moments de flexion	En travée	Système élastique	m.daN/ml	M2T	595,20	698,36	793,60	992,00	M'2T	764,20	896,66	1018,93	1273,67	
		Système élasto-plastique	m.daN/ml	M3T	786,28	922,56	1048,37	1310,46	M'3T	784,84	920,87	1046,45	1308,06	
	Sur appui		m.daN/ml	M3A	708,47	831,27	944,62	1180,78	M'3A	639,07	749,84	852,09	1065,11	
Réaction ou effort d'arrachement sur appui :				daN/ml	R	1039,13	1219,25	1385,51	1731,89	Sa	1098,36	1288,74	1464,48	1830,60

**Tableau d'utilisation vent Eurocode (NF EN 1991-1-4 + annexe nationale + corrigendum)**

Charges normales admissibles en daN/m² en fonction des portées d'utilisation (travées égales)

Largeur d'appuis 60 mm	2 appuis				3 appuis				4 appuis					
	Epaisseur (mm)		Portée (m)		Epaisseur (mm)		Portée (m)		Epaisseur (mm)		Portée (m)			
Pression	167	196	222	278	0,75	172	202	230	287	188	221	251	314	
Dépression	123	145	165	206	4	183	215	244	305	200	235	267	334	
Pression	139	163	186	232	4,25	162	190	216	270	4,25	177	208	237	296
Dépression	103	121	137	172	4,50	172	202	230	287	4,50	168	197	223	279
Pression	117	138	156	196	4,75	153	180	204	255	4,75	173	203	231	288
Dépression	87	102	116	144	5,00	163	191	217	271	5,00	151	177	201	252
Pression	100	117	133	166	5,25	145	170	194	242	5,25	147	173	196	245
Dépression	74	86	98	123	5,50	154	181	206	257	5,50	126	148	168	210
Pression	86	101	114	143	5,75	138	162	184	230	5,75	137	161	183	229
Dépression	63	74	84	105	6,00	146	172	195	244	6,00	109	128	145	182
Pression	74	87	99	123	6,25	131	154	175	219	6,25	120	140	159	199
Dépression	55	64	73	91	6,50	139	164	186	232	6,50	95	111	126	158
Pression	64	76	86	107	6,75	125	147	167	209	6,75	105	123	140	174
Dépression	47	56	63	79	7,00	133	156	177	221	7,00	83	97	111	138
Pression	56	66	75	94	7,25	120	141	160	200	7,25	82	96	109	136
Dépression	42	49	55	69	7,50	116	136	155	194	7,50	65	76	86	108
Pression	50	58	66	83	7,75	115	135	153	192	7,75	73	85	97	121
Dépression	37	43	49	61	8,00	102	120	136	170	8,00	57	67	77	96
Pression	44	52	59	73	8,25	106	125	142	177	8,25	95	111	126	158
Dépression	32	38	43	54	8,50	90	106	121	151	8,50	73	85	97	122
Pression	39	46	52	65	8,75	94	111	126	157	8,75	73	85	97	121
Dépression	29	34	38	48	9,00	80	94	107	134	9,00	57	67	77	96

Imprimé le 08/04/2016

Version bêta 1.55 du 1/09/15

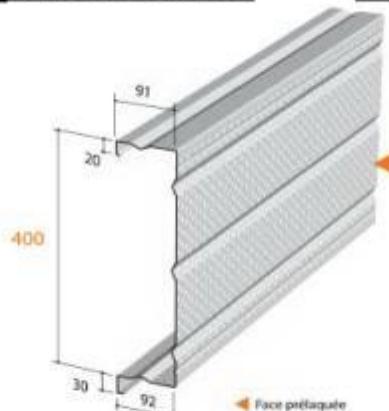
# Plateau de bardage Hacierba 1.400.90 SRP

**Référence normative**

NF EN 14782

Recommandations professionnelles RAGE: Bardages en acier protégé - Juillet 2014

Caractéristique du matériau de base		Normes			
Nuance d'acier	S 320 GD	NF EN 10326			
Type de protection	Galvanisé	NF EN 10346 - P34-310			
	Galvanisé-Prélaqué	NF EN 10169 - XP P34-301			
			Epaisseur (mm)	0,75	0,88
			Masse surfacique (kg/m²)	8,77	10,29
			Longueur maxi	11,70	14,62
				16500 mm	



Caractéristiques expérimentales				Actions des charges de pression				Actions des charges de dépression						
				Ep. (mm)				Ep. (mm)						
Tolérance	Décalées	Flèche:	L/225	0,75	0,88	1,00	1,25	0,75	0,88	1,00	1,25			
Moments d'inertie	Travée simple			cm⁴/ml	I2	125,00	146,67	166,67	208,34	I'2	89,29			
	Deux travées égales			cm⁴/ml	I3	92,03	107,98	122,71	153,38	I'3	84,66			
	Continuité			cm⁴/ml	I'm	108,52	127,33	144,69	180,86	I'm	86,98			
Moments de flexion	En travée	Système élastique	m.daN/ml	M2T	529,79	621,61	706,38	882,98	M'2T	586,68	688,37			
	Système élasto-plastique			m.daN/ml	M3T	689,09	808,54	918,79	1148,49	M'3T	668,51			
	Sur appui			m.daN/ml	M3A	676,96	794,30	902,62	1128,27	M'3A	601,52			
Réaction ou effort d'arrachement sur appui :				daN/ml	R	986,58	1157,59	1315,44	1644,30	Sa	1175,88			
											1379,70			
											1567,85			
											1959,81			

**Tableau d'utilisation vent Eurocode (NF EN 1991-1-4 + annexe nationale + corrigendum)**

Charges normales admissibles en daN/m² en fonction des portées d'utilisation (travées égales)

Largeur d'appuis 60 mm	2 appuis				Portée (m)	3 appuis				Portée (m)	4 appuis			
	Epaisseur (mm)	0,75	0,88	1,00	1,25	Epaisseur (mm)	0,75	0,88	1,00	1,25	Epaisseur (mm)	0,75	0,88	1,00
Pression	138	162	184	230	4	164	192	218	273	4	179	210	239	298
Dépression	100	118	134	167		196	230	261	327		188	220	250	313
Pression	115	135	154	192	4,25	154	181	205	257	4,25	168	198	225	281
Dépression	84	98	111	139		184	216	246	307		157	184	209	261
Pression	97	114	130	162	4,50	146	171	194	243	4,50	159	187	212	265
Dépression	70	83	94	117		173	203	231	289		132	155	176	220
Pression	83	97	110	138	4,75	138	162	184	230	4,75	138	162	184	230
Dépression	60	70	80	100		147	173	197	246		112	132	149	187
Pression	71	83	95	118	5,00	131	154	175	218	5,00	118	139	158	197
Dépression	51	60	68	85		126	148	169	211		96	113	128	160
Pression	61	72	82	102	5,25	117	138	156	196	5,25	102	120	137	171
Dépression	44	52	59	74		109	128	146	182		83	97	111	138
Pression	53	63	71	89	5,50	102	120	136	170	5,50	89	105	119	149
Dépression	39	45	51	64		95	111	127	158		72	85	96	120
Pression	47	55	62	78	5,75	89	105	119	149	5,75	78	92	104	130
Dépression	34	40	45	56		83	98	111	139		63	74	84	105
Pression	41	48	55	69	6,00	79	92	105	131	6,00	69	81	92	115
Dépression	30	35	40	49		73	86	98	122		56	65	74	93
Pression	36	43	49	61	6,25	70	82	93	116	6,25	61	71	81	101
Dépression	26	31	35	44		65	76	86	108		49	58	66	82
Pression	32	38	43	54	6,50	62	73	83	103	6,50	54	63	72	90
Dépression	23	27	31	39		58	68	77	96		44	51	58	73

Imprimé le 08/04/2016

Version bêta 1.55 du 1/09/15

# Plateau de bardage Hacierba 1.500.90 SR

**Référence normative**

NF EN 14782

Recommandations professionnelles RAGE: Bardages en acier protégé - Juillet 2014

Caractéristique du matériau de base		Normes	
Nuance d'acier	S 320 GD	NF EN 10326	
Type de protection	Galvanisé	NF EN 10346 - P34-310	
	Galvanisé-Prélaqué	NF EN 10169 - XP P34-301	

Epaisseur (mm)	0,75	0,88	1,00	1,25
Masse surfacique (kg/m²)	8,83	10,36	11,78	14,72
Longueur maxi	18000 mm			



Caractéristiques expérimentales				Actions des charges de pression				Actions des charges de dépression						
				Ep. (mm)				Ep. (mm)						
Tolérance	Décalées	Flèche:	L/225	0,75	0,88	1,00	1,25	0,75	0,88	1,00	1,25			
Moments d'inertie	Travée simple		cm⁴/ml	I2	121,16	142,16	161,55	201,94	I'2	92,54	108,58	123,39	154,24	
	Deux travées égales		cm⁴/ml	I3	100,39	117,79	133,85	167,31	I'3	82,85	97,21	110,47	138,09	
	Continuité		cm⁴/ml	I'm	110,78	129,98	147,70	184,63	I'm	87,70	102,90	116,93	146,16	
Moments de flexion	En travée	Système élastique	m.daN/ml	M2T	442,65	519,38	590,20	737,75	M'2T	709,98	833,04	946,63	1183,29	
		Système élasto-plastique	m.daN/ml	M3T	620,81	728,42	827,75	1034,69	M'3T	733,87	861,07	978,49	1223,11	
	Sur appui		m.daN/ml	M3A	557,53	654,17	743,37	929,21	M'3A	509,34	597,63	679,12	848,90	
Réaction ou effort d'arrachement sur appui :				daN/ml	R	908,34	1065,79	1211,13	1513,91	Sa	940,19	1103,16	1253,59	1566,98

**Tableau d'utilisation vent Eurocode (NF EN 1991-1-4 + annexe nationale + corrigendum)**

Charges normales admissibles en daN/m² en fonction des portées d'utilisation (travées égales)

Largeur d'appuis	2 appuis				Portée (m)	3 appuis				Portée (m)	4 appuis			
	Epaisseur (mm)	0,75	0,88	1,00	1,25	Epaisseur (mm)	0,75	0,88	1,00	1,25	Epaisseur (mm)	0,75	0,88	1,00
60 mm	134	157	179	223	4	151	177	201	251	4	165	193	220	275
Pression	104	122	138	173		157	184	209	261		171	201	228	286
Dépression	112	131	149	186	4,25	142	166	189	236	4,25	155	182	207	258
Pression	87	102	115	144		147	173	197	246		158	185	210	263
Dépression	94	111	126	157	4,50	134	157	179	223	4,50	147	172	195	244
Pression	73	86	97	122		139	163	186	232		133	156	177	222
Dépression	80	94	107	134	4,75	127	149	169	212	4,75	139	163	185	231
Pression	62	73	83	103		132	155	176	220		113	133	151	188
Dépression	69	81	92	115	5,00	121	142	161	201	5,00	121	142	161	202
Pression	53	62	71	89		124	145	165	206		97	114	129	162
Dépression	59	70	79	99	5,25	115	135	153	192	5,25	105	123	139	174
Pression	46	54	61	77		107	125	143	178		84	98	112	140
Dépression	52	61	69	86	5,50	109	127	145	181	5,50	91	107	121	152
Pression	40	47	53	67		93	109	124	155		73	85	97	121
Dépression	45	53	60	75	5,75	98	114	130	163	5,75	80	93	106	133
Pression	35	41	47	58		81	95	108	136		64	75	85	106
Dépression	40	47	53	66	6,00	86	101	115	143	6,00	70	82	94	117
Pression	31	36	41	51		72	84	95	119		56	66	75	93
Dépression	35	41	47	59	6,25	63	74	84	106	6,25	62	73	83	103
Pression	27	32	36	45		63	74	84	106		50	58	66	83
Dépression	31	37	42	52	6,50	68	79	90	113	6,50	55	65	74	92
Pression	24	28	32	40		56	66	75	94		44	52	59	74

Imprimé le 08/04/2016

Version bêta 1.55 du 1/09/15

## Plateau de bardage Hacierba 1.500.90 SRP

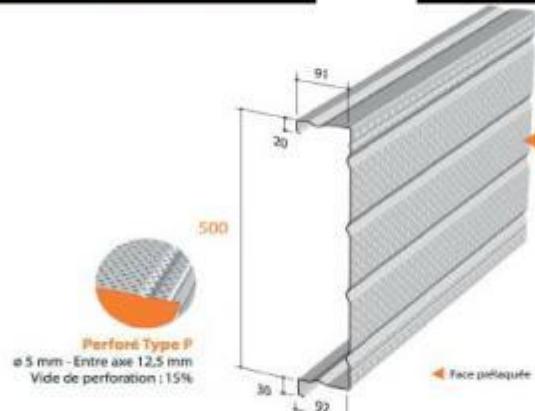
**Référence normative**

NF EN 14782

Recommandations professionnelles RAGE: Bardages en acier protégé - Juillet 2014

Caractéristique du matériau de base		Normes	
Nuance d'acier	S 320 GD	NF EN 10326	
Type de protection	Galvanisé	NF EN 10346 - P34-310	
	Galvanisé-Prélaqué	NF EN 10169 - XP P34-301	

Epaisseur (mm)	0,75	0,88	1,00	1,25
Masse surfacique (kg/m²)	8,83	10,36	11,78	14,72
Longueur maxi			18000 mm	



Caractéristiques expérimentales				Actions des charges de pression				Actions des charges de dépression						
				Ep. (mm)				Ep. (mm)						
PV n°: 0	Décalées	Flèche:	L/225	0,75	0,88	1,00	1,25	0,75	0,88	1,00	1,25			
Moments d'inertie	Travée simple		cm⁴/ml	I2	101,90	119,56	135,87	169,84	I'2	66,86	78,45	89,15	111,44	
	Deux travées égales		cm⁴/ml	I3	75,64	88,76	100,86	126,07	I'3	64,17	75,29	85,56	106,95	
	Continuité		cm⁴/ml	Im	88,77	104,16	118,36	147,95	I'm	65,52	76,87	87,36	109,20	
Moments de flexion	En travée	Système élastique		m.daN/ml	M2T	361,20	423,81	481,61	602,01	M'2T	381,93	448,13	509,24	636,55
		Système élasto-plastique		m.daN/ml	M3T	455,72	534,72	607,63	759,54	M'3T	431,95	506,83	575,94	719,92
	Sur appui	m.daN/ml		M3A	442,45	519,14	589,93	737,41	M'3A	388,98	456,41	518,64	648,30	
Réaction ou effort d'arrachement sur appui :				daN/ml	R	820,73	962,99	1094,31	1367,89	Sa	858,60	1007,42	1144,80	1430,99

**Tableau d'utilisation vent Eurocode (NF EN 1991-1-4 + annexe nationale + corrigendum)**

Charges normales admissibles en daN/m² en fonction des portées d'utilisation (travées égales)

Largeur d'appuis	2 appuis				Portée (m)	3 appuis				Portée (m)	4 appuis			
	Epaisseur (mm)		Epaisseur (mm)			Epaisseur (mm)		Epaisseur (mm)			Epaisseur (mm)		Epaisseur (mm)	
60 mm	0,75	0,88	1,00	1,25		0,75	0,88	1,00	1,25		0,75	0,88	1,00	1,25
Pression	113	132	150	188		136	160	181	227		149	175	198	248
Dépression	75	88	100	125	4	143	168	191	238	4	141	166	189	236
Pression	94	110	125	157		128	150	171	214		133	156	178	222
Dépression	63	73	83	104	4,25	128	150	170	213		118	138	157	196
Pression	79	93	106	132		119	140	159	198		119	140	159	198
Dépression	53	62	70	88	4,50	114	133	152	190		99	117	132	166
Pression	67	79	90	112		107	125	142	178		107	125	142	178
Dépression	45	53	60	75	4,75	102	120	136	170		84	99	113	141
Pression	58	68	77	96		96	113	129	161		96	113	129	161
Dépression	38	45	51	64	5,00	92	108	123	154		72	85	97	121
Pression	50	59	67	83		88	103	117	146		84	98	112	140
Dépression	33	39	44	55	5,25	83	97	110	138		63	73	83	104
Pression	43	51	58	72		80	94	106	133		73	86	97	122
Dépression	29	34	38	48	5,50	72	84	96	120		54	64	73	91
Pression	38	45	51	63		73	86	97	122		64	75	85	106
Dépression	25	30	34	42	5,75	63	74	84	105		48	56	63	79
Pression	34	39	45	56		65	76	86	108		56	66	75	94
Dépression	22	26	30	37	6,00	55	65	74	92		42	49	56	70
Pression	30	35	40	49		57	67	76	95		50	58	66	83
Dépression	20	23	26	33	6,25	49	58	65	82		37	43	49	62
Pression	26	31	35	44		51	60	68	85		44	52	59	74
Dépression	17	21	23	29	6,50	44	51	58	73		33	39	44	55

Imprimé le 08/04/2016

Version bêta 1.55 du 1/09/15

**Annexe 4**

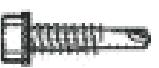
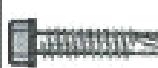
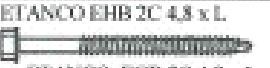
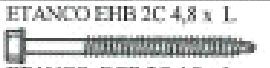
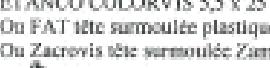
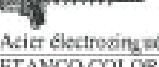
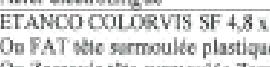
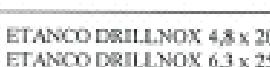
## Systèmes de fixations

- LR ETANCO
- SFS INTEC
- FAYNOT



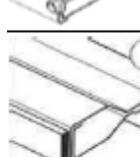
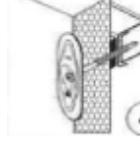
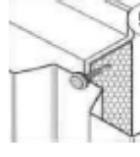
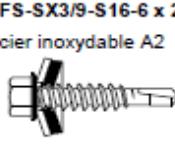
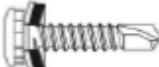
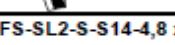
## SYSTEME DE FIXATION BARDAGE DOUBLE PEAU FOAMGLAS®

## Fixation des plateaux sur structure

Application	Atmosphère intérieure			
	Bâtiment à Faible et Moyenne Hygrométrie	Bâtiment à Forte Hygrométrie	Bâtiment à très Forte Hygrométrie	Informations complémentaires
Coupage des plateaux	 <b>ETANCO FCR 2 4,8 x 17</b> Acier electrozingué Bichromaté Jaune Résistance 2 cycles Kesternich	 <b>ETANCO FCR 2 4,8 x 17</b> Acier electrozingué Bichromaté Jaune Résistance 2 cycles Kesternich	 <b>ETANCO DRILLNOX 4,8 x 20</b> <b>ETANCO DRILLNOX 6,3 x 25</b> Acier Inoxydable A2 Aisi 304 Acier Inoxydable A4 Aisi 316L, disponible pour la 6,3 x 25	Coupage des lèvres
Etanchéité thermique et acoustique	 <b>ETANCO LRC ECO Joint mousse</b> Polyéthylène 30 x 5 mm Part plastique Part métallique	 <b>ETANCO LRC ECO Joint mousse</b> Polyéthylène 30 x 5 mm Part plastique Part métallique	 <b>ETANCO LRC ECO Joint mousse</b> Polyéthylène 30 x 5 mm Part plastique Part métallique	Auto-adhésif 1 face
Fixation du Zed (1,5 ou 2 mm) sur 2 lèvres de plateaux (2 x 0,75 mm)	 <b>ETANCO FASTOVIS 5,5 x 25 CBPI</b> Acier electrozingué	 <b>ETANCO DRILLNOX 3,5 PI 5,5 x 28</b> Acier Inoxydable A4 Aisi 316L	 <b>ETANCO DRILLNOX 3,5 PI 5,5 x 28</b> Acier Inoxydable A4 Aisi 316L	
Fixation du FOAMGLAS Sur 2 lèvres de plateaux (2 x 0,75 mm)	 <b>ETANCO EHB 2C 4,8 x L</b> ou <b>ETANCO EGB 2C 4,8 x L</b> Acier + revêtement Supacote Résistance 15 cycles Kesternich   Rondelle ETANCO Ø 70 mm Résistance 15 cycles Kesternich	 <b>ETANCO EHB 2C 4,8 x L</b> <b>ETANCO EGB 2C 4,8 x L</b> Acier + revêtement Supacote Résistance 15 cycles Kesternich   Rondelle ETANCO Ø 70 mm Résistance 15 cycles Kesternich	 <b>ETANCO ISODRILL TT 4,8</b> Acier Inoxydable A4 Aisi 316L Résistance > 30 cycles Kesternich   Rondelle ETANCO Ø 70 mm Résistance 15 cycles Kesternich	Possibilité de monter une rondelle Vulca Alu / EPDM Ø 10
Application	Atmosphère extérieure			
	- rurale non polluée - Urbaine ou industrielle normale	- Urbaine ou industrielle sévère - Marine (1 à 10 Km) - Marine, bord de mer - Mixte		
Fixation de la peau extérieure de bardage	 Ou FAT tête sarmoulée plastique Ou Zacrovis tête sarmoulée Zamac   Acier électrozingué	 <b>ETANCO DRILLNOX 3,5 PI 5,5 x 28</b> Acier Inoxydable A4 Aisi 316L		Têtes thermolaquées
Coupage et piéces de finition	 Ou FAT tête sarmoulée plastique Ou Zacrovis tête sarmoulée Zamac   Acier électrozingué	 <b>ETANCO DRILLNOX 4,8 x 20</b> <b>ETANCO DRILLNOX 6,3 x 25</b> Acier Inoxydable A2 Aisi 304 Acier Inoxydable A4 Aisi 316L pour la 6,3 x 25		Têtes thermolaquées

## Fixation des plateaux sur structure

## Système de fixation SFS INTEC- Bardage double peau FOAMGLAS®

Applications	Atmosphère intérieure			
	Bâtiment faible et moyenne hygrométrie	Bâtiment forte hygrométrie	Bâtiment très forte hygrométrie	Informations complémentaires
1 Couturage des plateaux	SFS-SL2-4,8 x 20 Acier de cémentation zingué blanc	SFS-SL2-4,8 x 20 Acier de cémentation zingué blanc	SFS-SL2-4,8 x 20 Acier inoxydable A2	Au niveau des lèvres
2 Joint mousse souple en polyuréthane de 30 x 15 mm				Auto adhésif 1 face sur les lèvres de plateaux
3 Fixation du Zed (1,5 ou 2 mm) sur les 2 lèvres de plateaux	SFS-SD3-H15-6,3 x 25 Acier de cémentation zingué blanc	SFS-SX3/9-L12-6 x 29 Acier inoxydable A2	SFS-SX3/9-L12-6 x 29 Acier inoxydable A2	
4 Fixation du FOAMGLAS® sur 2 lèvres de plateaux (2 x 0,75)		SFS-BS-A12*-4,8 x L Acier avec revêtement Durocoat-Résistance: 15 cycles Kesternich	SFS-BS-A12*-4,8 x L Acier avec revêtement Durocoat-Résistance: 15 cycles Kesternich	SFS-BS-S-A12*-4,8 x L Acier inoxydable A4-Résistance + 30 de cycles Kesternich
		SFS-IRD-82 x 40 aluzinc Résistance 15 cycles Kesternich		SFS-IRD-82 x 40 inox A4 Résistance + 30 de cycles Kesternich
5 Fixation de la peau extérieure du bardage sur Zed		SFS-SD6-T15-5,5 x 28 RAL Acier de cémentation zingué blanc	SFS-SX3/9-S16-6 x 29 RAL Acier inoxydable A2	 OU 
		SFS-SD6-L12-T15-5,5 x 28 RAL Acier de cémentation zingué blanc	SFS-SX3/9-S16-6 x 29 RAL Acier inoxydable A2	 OU 
6 Couturage et pièces de finition de la peau extérieure du bardage	SFS-SL2-T-A14-4,8 x 20 RAL Acier de cémentation zingué blanc	SFS-SL2-S-S14-4,8 x 22 RAL Acier inoxydable A2		
				
	SFS-SL2-T-L2-A14-4,8 x 20 RAL Acier de cémentation zingué blanc	SFS-SL2-S-L12-S14-6,3 x 28 RAL Acier inoxydable A2		
				

## Fixation des plateaux sur la structure

## Système de fixation – Bardage double peau FOAMGLAS®

Applications	Bâtiment faible, moyenne et forte hygrométrie	Bâtiment à très forte Hygrométrie
Couturage plateaux de bardage	Vis TH autopercuse PI - 4,8x16 - TK2 (2 cycles Kesternich) 	Vis TH autopercuse PI - 4,8x16 - TK20 (20 cycles Kesternich) 
Fixation du ZED sur lèvres de plateaux de bardage Y	Vis TH autopercuse PI - 6,3x19 - TK2 (2 cycles) 	Vis TH autopercuse PI - 6,3x25 en inox 18/10 avec rondelle vulca inox Ø 16 

*\* Nous conseillons un pré-perçage d'environ 7 mm du profilé à froid, ceci afin d'éviter un écartement entre le profilé à froid et les lèvres du plateau correspondant à un ou plusieurs pas de la vis.*

Applications	Bâtiment faible moyenne et forte hygrométrie	Bâtiment à très forte Hygrométrie
Fixation du FOAMGLAS sur les 2 lèvres du plateau	Vis TFP ISOL autopercuse Ø 4,8 - TK12 - long. de 50 à 150 mm   Plaquette ovale 80x40 en acier galvanisé dégraissé 	Vis TFP ISOL autopercuse Ø 4,8 - TK30 - long. de 50 à 150 mm   Plaquette ovale 80x40 en acier galvanisé dégraissé 

Applications	ATMOSPHERE EXTERIEURE	
	- Rurale non polluée - Urbaine ou industrielle normale - Marine (10 à 20 km)	- Urbaine ou industrielle sévère - Marine (2 à 10 km) - Marine, bord de mer - Mixte
Fixation peau extérieure de bardage sur profilé ZED d'épaisseur 1,5 à 2 mm	Vis Tétalu P4 autopercuse 5x22 TK12 prélaquée de couleur, montée avec rondelle néoprène 11x4,5x2  	Vis TH Inox P3 autopercuse 5,5x28 montée avec rondelle vulca  

Couturage et pièces de finition de la peau extérieure du bardage	Vis Tétalu PI autopercuse 6,3x22 TK12 prélaquée de couleur, montée avec rondelle néoprène 11x6x2  	Vis Inox PI autopercuse 6,3x25 montée avec rondelle vulca  
Joint mousse néoprène 30x3 mm – une face adhésive	Joint mousse néoprène 30x3 mm  	

## Annexe 5

### Caractéristiques et choix des revêtements

GUIDE DE CHOIX DES REVETEMENTS VIS-A-VIS DES ATMOSPHERES EXTERIEURES													
Système de revêtement		Catégorie selon XP P34 301	NF EN 10169		Rurale non polluée	Urbaine et industrielle		Marine				Spéciale	
Revêtement métallique	Revêtement organique		Catégorie UV	Catégorie corrosion		Normale	Sévère	20 à 10 km	10 à 3 km	Bord de mer (3 à 1 km) (1)	Mixte	Fort U.V.	Particulières
ORGANIQUES (envers de bande : classe II)	Z 225	Hairplus	III à IV	RUV3	RC3	A	A	C	A	B	C	C	B
ZM EVOLUTION 100						A	A	B	A	A	C	C	C
Z 225	Hairultra	VI	RUV4	RC4		A	A	B	A	A	A	B	A
ZM EVOLUTION 120						A	A	B	A	A	A	B	B
Z 225	Authentic	VI	RUV4	RC4		A	A	B	A	A	A	B	A
ZM EVOLUTION 120						A	A	B	A	A	A	B	B
Z 225	Edyno	VI	RUV4	RC4		A	A	B	A	A	A	B	A
ZM EVOLUTION 120						A	A	B	A	A	A	B	B
Z 225	Naturel	VI	RUV4	RC4		A	A	B	A	A	A	B	A
ZM EVOLUTION 120						A	A	B	A	A	A	B	A
Z 225	Hairlon 25	III à IV	RUV4	RC3		A	A	C	A	B	C	C	B
ZM EVOLUTION 100						A	A	B	A	A	C	C	B
Z 225	Hairlon 35	VI	RUV4	RC4		A	A	B	A	A	A	B	A
ZM EVOLUTION 120						A	A	B	A	A	A	B	B
Z 225	Flonotec 50	VI	RUV4	RC5		A	A	B	A	A	A	B	A
ZM EVOLUTION 120						A	A	B	A	A	A	B	B
Z 225	Keyron 200	V	RUV3	RC5		A	A	B	A	A	A	B	C
ZM EVOLUTION 120						A	A	B	A	A	A	B	C
Z 225	HalExcel	VI	RUV4	RC5		A	A	B	A	A	A	B	A
ZM EVOLUTION 120						A	A	B	A	A	A	B	B
Z 225	Intense	VI	RUV4	RC5		A	A	B	A	A	A	B	A
ZM EVOLUTION 120						A	A	B	A	A	A	B	B
Z 225	Pearl	VI	RUV4	RC5		A	A	B	A	A	A	B	A
ZM EVOLUTION 120						A	A	B	A	A	A	B	A
Z 275	Sindia	VI	RUV4	RC5		A	A	B	A	A	A	B	A
ZM EVOLUTION 120						A	A	B	A	A	A	B	B
Z 225	Irysa	VI	RUV4	RC4		A	A	B	A	A	A	B	A
ZM EVOLUTION 120						A	A	B	A	A	A	B	B

(1) Pour les zones situées à moins de 1 km du littoral, nous consulter

(2) Non déterminant pour le choix

A : revêtement adapté

B : revêtement dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques particulières doivent être arrêtées après consultation et accord du fabricant

C : revêtement non adapté

## CARACTERISTIQUES ET CHOIX DES REVETEMENTS

GUIDE DE CHOIX DES REVETEMENTS VIS-A-VIS DES AMBIANCES INTERIEURES							
	Matière		Catégorie selon XP P34 301	NF EN 10169	Non agressive		Classe émission polluants volatils
	Revêtement métallique	Revêtement organique		Catégorie humidité	Faible hygrométrie	Moyenne hygrométrie	
METALLIQUES	Z 180	/	/	/	A	B	A+
	Z 275	/	/	/	A	A	A+
	ZM EVOLUTION 80	/	/	/	A	C	A+
	ZM EVOLUTION 120	/	/	/	A	A	A+
ORGANIQUES (envers de bande : classe II ou CPI2)	Z 100	Intérieur 12	I	CPI2	A	B	A+
	Z 225	Intérieur 12	II	CPI2	A	A	A+
	ZM EVOLUTION 60						
	Z 225	Hairplus	IIIa	CPI3	A	A	A+
	ZM EVOLUTION 100						
	Z 225	Hairultra	IIIa	CPI4	A	A	A
	ZM EVOLUTION 120						
	Z 225	Authentic	IIIa	CPI4	A	A	A
	ZM EVOLUTION 120						
	Z 225	Edyxo	IIIa	CPI4	A	A	C
	ZM EVOLUTION 120						
	Z 225	Naturel	IIIa	CPI4	A	A	A
	ZM EVOLUTION 120						
	Z 225	Hairlon 25	IIIa	CPI3	A	A	A+
	ZM EVOLUTION 100						
	Z 225	Hairlon 35	IV b	CPI4	A	A	A+
	ZM EVOLUTION 120						
	Z 225	Keyron 150	IV b	CPI4	A	A	C
	ZM EVOLUTION 120						
	Z 225	Keyron 200	IV b	CPI5	A	A	C
	ZM EVOLUTION 120						
	Z 225	Hairexcel	IV b	CPI4	A	A	A+
	ZM EVOLUTION 120						
	Z 225	Intense	Vc	CPI5	A	A	C
	ZM EVOLUTION 120						
	Z 225	Pearl	Vc	CPI5	A	A	C
	ZM EVOLUTION 120						
	Z 225	Sinéa	Vb	CPI5	A	A	C
	ZM EVOLUTION 120						
	Z 225	Irysa	IIIa	CPI4	A	A	C
	ZM EVOLUTION 120						

A : revêtement adapté

B : revêtement dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques particulières doivent être arrêtées après consultation et accord du fabricant

C : revêtement non adapté

Revêtement Métallique mini Revêtement organique	Rurale non pollué	Urbaine ou industrielle		Marine				Spéciale	
		Normale	Sévère	20 à 10 km	10 à 3 km	Bord de mer < 3 km (*)	Mixte	Fort UV	Particulière
Aluminium nu	■	■	○	■	■	■	○	■	○
Aluminium prélaqué polyester	■	■	○	■	■	○	○	○	○
Aluminium prélaqué PVDF	■	■	○	■	■	○	○	○	○
Duranar XL	■	■	○	■	■	■	○	■	○
Duranar XL Plus	■	■	○	■	■	■	○	■	○

■ = adapté à l'exposition  
 ○ = dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques particulières doivent être arrêtés après consultation et accord du fabricant  
 — = non adapté à l'exposition  
 (\*) A l'exclusion des conditions d'attaque directe par l'eau de mer et/ou par les embruns – bord de mer < 1km, nous consulter

Tableau A5c Choix du revêtement de la peau extérieure en aluminium prélaqué en fonction de l'atmosphère extérieure

Revêtement Métallique mini Revêtement organique	Rurale non pollué	Urbaine ou industrielle		Marine				Spéciale	
		Normale	Sévère	20 à 10 km	10 à 3 km	Bord de mer < 3 km (*)	Mixte	Mixte Fort UV	Particulière
Aluminium postlaqué	■	■	○	■	■	○	○	○	○

■ = adapté à l'exposition  
 ○ = dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques particulières doivent être arrêtés après consultation et accord du fabricant  
 — = non adapté à l'exposition  
 (\*) A l'exclusion des conditions d'attaque directe par l'eau de mer et/ou par les embruns – bord de mer < 1km, nous consulter

Tableau A5d Choix du revêtement de la peau extérieure en aluminium postlaqué en fonction de l'atmosphère extérieure

**Annexe 6****Valeur de coefficient Ct pour les Vents V65 ou Cp<sub>net</sub> les vents Eurocodes****Vent V65 (valeur de Ct)**

Peau d'étanchéité et peau extérieure						Fixations des peaux et du Z sur plateaux
Pose Horizontale						Pose verticale
2 appuis		3 appuis				
L/2>b/10	L/2< b/10	L>b/10	L< b/10			
Pression	Ce <sup>+</sup>	Ce <sup>+</sup>	Ce <sup>+</sup>	Ce <sup>+</sup>	Ce <sup>+</sup>	
Dépression en partie courante	Ce <sup>-</sup>	Ce <sup>-</sup>	Ce <sup>-</sup>	Ce <sup>-</sup>	Ce <sup>-</sup>	Ce <sup>-</sup>
Dépression en angle sur b/10	Ce <sup>-</sup>	2Ce <sup>-</sup>	Ce <sup>-</sup>	2Ce <sup>-</sup>	2Ce <sup>-</sup>	2Ce <sup>-</sup>

Tableau V65 n°1

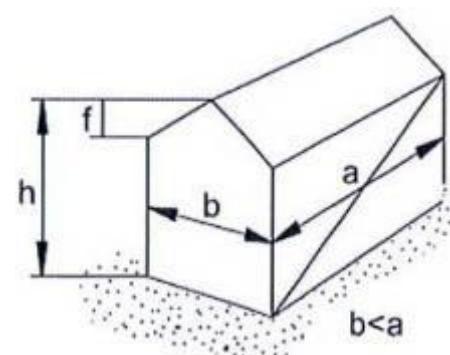
Plateau Hacierba ou Supportwall						Fixations du plateau
Pose Horizontale						Pose verticale
2 appuis		3 appuis				
L/2>b/10	L/2< b/10	L>b/10	L< b/10			
Pression	Ce <sup>+</sup> -Ci <sup>-</sup>	Ce <sup>+</sup> -Ci <sup>-</sup>	Ce <sup>+</sup> -Ci <sup>-</sup>	Ce <sup>+</sup> -Ci <sup>-</sup>	Ce <sup>+</sup> -Ci <sup>-</sup>	
Dépression en partie courante	Ce <sup>-</sup> -Ci <sup>+</sup>	Ce <sup>-</sup> -Ci <sup>+</sup>	Ce <sup>-</sup> -Ci <sup>+</sup>	Ce <sup>-</sup> -Ci <sup>+</sup>	Ce <sup>-</sup> -Ci <sup>+</sup>	Ce <sup>-</sup> -Ci <sup>+</sup>
Dépression en angle sur b/10	Ce <sup>-</sup> -Ci <sup>+</sup>	2Ce <sup>-</sup> -Ci <sup>+</sup>	Ce <sup>-</sup> -Ci <sup>+</sup>	2Ce <sup>-</sup> -Ci <sup>+</sup>	2Ce <sup>-</sup> -Ci <sup>+</sup>	2Ce <sup>-</sup> -Ci <sup>+</sup>

Tableau V65 n°2

2ème écarteur et sa fixation sur le 1er écarteur	
Pression	Ce <sup>+</sup>
Dépression en partie courante	Ce <sup>-</sup>
Dépression en angle sur b/10	2Ce <sup>-</sup>

Tableau V65n°3

L étant la portée du profil



b est la plus petite dimension horizontale telle que définie au §2.132-1 des règles V65 de février 2009 (DTU P06-002)

## Vent Eurocode (valeur de $c_{p_{net}}$ )

Peau d'étanchéité et peau extérieure non perméable					Fixations des peaux, fixations des écarteurs et 2ème écarteur	
Pose Horizontale				Pose verticale		
2 appuis		3 appuis				
$L/2 > e/5$	$L/2 < e/5$	$L > e/5$	$L < e/5$			
Zone B, C, D et E	=Cpe	=Cpe	=Cpe	=Cpe	=Cpe	
Zone A	Non prise en compte	=Cpe	Non prise en compte	=Cpe	=Cpe	

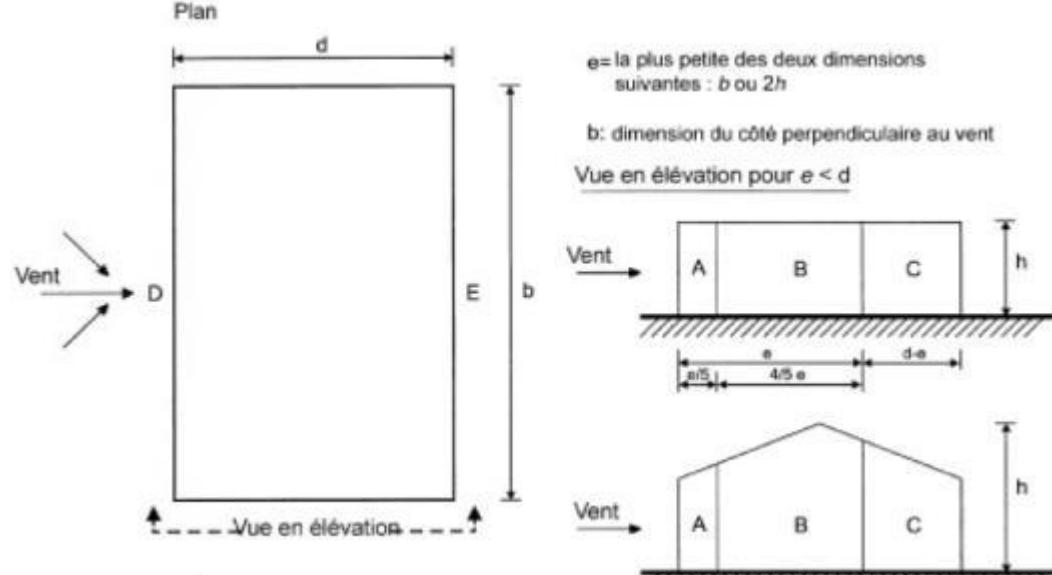
Tableau Eurocode n°1

Peau extérieure perméable					Fixations de la peau extérieure, 2ème écarteur et ses fixations	
Pose Horizontale				Pose verticale		
2 appuis		3 appuis				
$L/2 > e/5$	$L/2 < e/5$	$L > e/5$	$L < e/5$			
Zone B, C, D et E	=2/3Cpe	=2/3Cpe	=2/3Cpe	=2/3Cpe	=2/3Cpe	
Zone A	Non prise en compte	=2/3Cpe	Non prise en compte	=2/3Cpe	=2/3Cpe	

Tableau Eurocode n°2

Plateau Hacierba ou Supportwall					Fixations du plateau	
Pose Horizontale				Pose verticale		
2 appuis		3 appuis				
$L/2 > e/5$	$L/2 < e/5$	$L > e/5$	$L < e/5$			
Zone B, C, D et E	=Cpe-Cpi	=Cpe-Cpi	=Cpe-Cpi	=Cpe-Cpi	=Cpe-Cpi	
Zone A	Ce-Ci	=Cpe-Cpi	Ce-Ci	=Cpe-Cpi	=Cpe-Cpi	

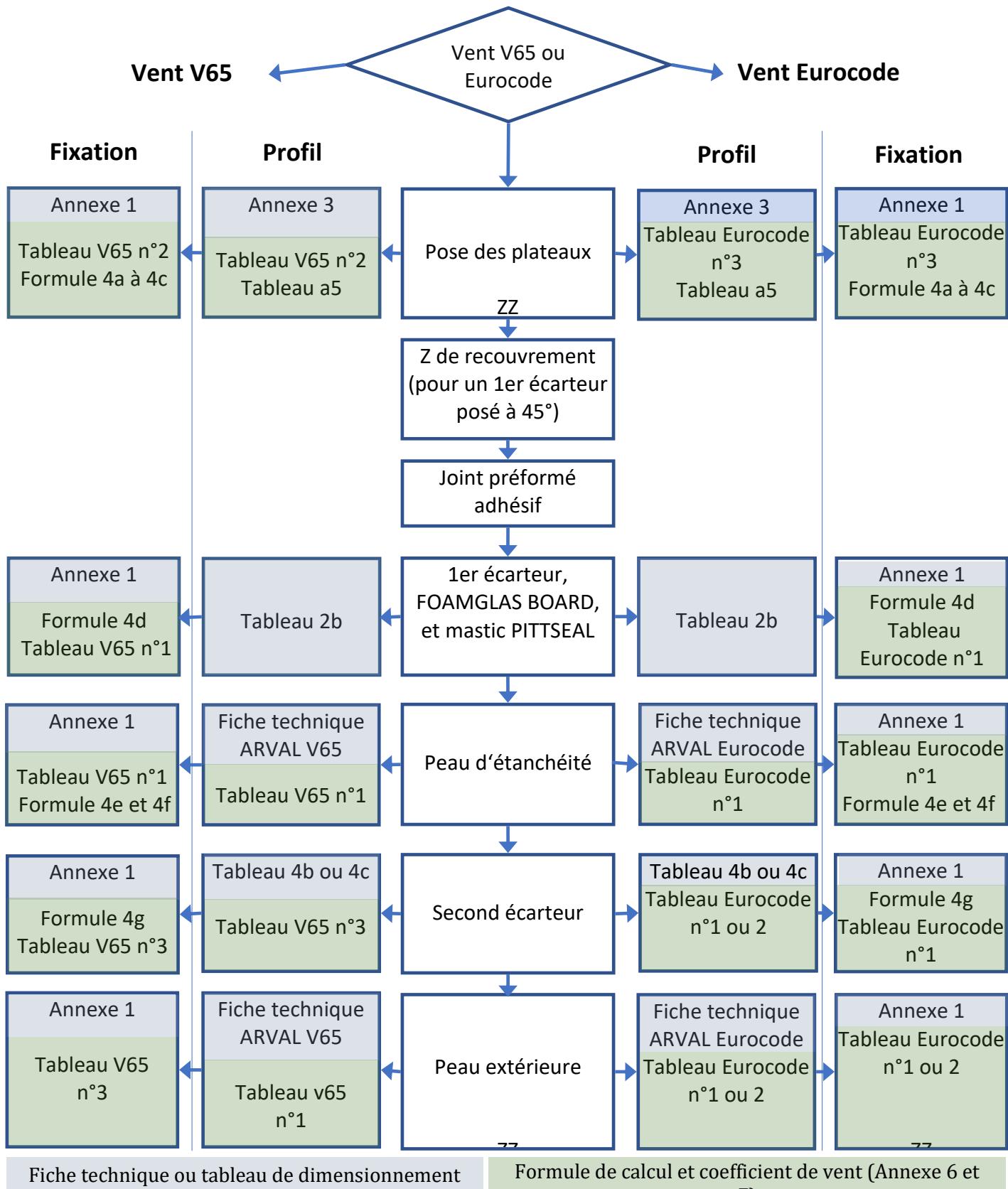
Tableau Eurocode n°3



L: étant la portée du profil

## Annexe 7

### Organigramme de mise en œuvre et dimensionnement des profils et fixations



Les tableaux V65 et Eurocode sont dans l'annexe 6

Les Formules 4a à 4c, 4d et 4e sont dans les paragraphes 4.1, 4.3 et 4.7

## Annexe 8

### Liste des possibilités de peaux extérieures et intermédiaires.

<b>Profil de Bardage métallique pour peau extérieure</b>	TRAPEZA 4.265.27B	<b>Lames</b>  HAIPLAN 300 ST 300 ST 500 (C ou EV) ST 600 EV ST 900 EV ST Hybride ST Lumière CAILLOC ECAILLE GASCOGNE RESSAC Littoral
	TRAPEZA 4.250.36B/HB	
	TRAPEZA 4.250.46B/HB	
	TRAPEZA 5.180.44B/HB	
	TRAPEZA 5.183.39B/ HB	
	TRAPEZA 5.207.32B/HB	
	TRAPEZA 6.30.1030B /HB	
	TRAPEZA 6.25.1085B/HB	
	TRAPEZA 6.175.25B/HB	
	TRAPEZA 8.125.25B/HB	
	TRAPEZA 4.25.1070B	
	FREQUENCE 13.18B	
	FREQUENCE 13.18HA	
	FREQUENCE 9.25B/HA	
	FREQUENCE 5.43B/HA	
	FREQUENCE 51B/HA	
<b>Profil de Bardage métallique pour peau intermédiaire (système triple peau)</b>	PLATINE 4.29.1020B/HB	<b>Cassettes</b>  BS MD SP ISOFRAN
	Océane 50B/HB	
	Océane 30B/HB	
	Océane 70B/HB	
	TRAPEZA 10.100.8B/HB	
	TRAPEZA 11.100.8B	<b>Parements de façade</b>  ABYSSE ARGUIN ARGUIN XL BAÏNE CAIRRAÏNE
	NERGAL 10.12.1000B	
	Eclectic	
	TRAPEZA 7.96.54B/HB	
	Récif 4.125.42 B/HB	
<b>Profil de Bardage métallique pour peau intermédiaire (système triple peau)</b>	TRAPEZA 6.25.1085B/HB	TYREX MASCARET CLAPOT Solen
	TRAPEZA 6.175.25B/HB	
	TRAPEZA 8.125.25B/HB	
	TRAPEZA 4.25.1070B	
	TRAPEZA 10.100.8B/HB	
	TRAPEZA 10.100.7B/HB	

## Annexe 9

### Fiche technique de produit

## PITTSEAL® 444N Mastic

Page : 1

Date : 05.08.2015

Remplace : 31.03.2015

[www.foamglas.com](http://www.foamglas.com)

### 1. Utilisation et description

Le mastic PITTSEAL® 444N est un produit monocomposant à base de butyl. Le mastic PITTSEAL® 444N peut s'employer :

#### Applications dans l'industrie :

- Pour rendre étanches les joints entre coquilles ou plaques d'isolant FOAMGLAS®.
- Pour rendre étanches les percements et les revêtements de revêtements métalliques.
- Pour le rejoindre entre murs/plafonds, murs/sols et murs/murs.
- Comme couche de glissement dans les joints de mouvement.
- Comme couche de protection de l'isolant FOAMGLAS® aux piquages, ancrages, supports d'escalier, etc.

Le mastic PITTSEAL® 444N adhère au verre cellulaire FOAMGLAS® et à beaucoup d'autres matières comme le métal, le bois, le béton, etc.

#### Applications dans le bâtiment :

Fermer les joints des plaques et des panneaux FOAMGLAS. Rendre étanches les joints Mur/Plafond, Mur/Sol & Mur/Mur.



### 2. Mise en œuvre

#### 2.1 Prétraitement du support

La surface à traiter doit être propre, sèche et dépourvue de toutes traces de graisse, rouille, poussières, huile, et d'humidité.

#### 2.2 Préparation du produit

NE PAS DILUER ! Le mastic PITTSEAL® 444N se travaille facilement aux températures de mise en œuvre suggérées. (De +10 à +25°C). Pour faciliter l'application à basse température, garder les bidons dans un local chauffé ou enlever le couvercle et chauffer au bain-marie. Ne jamais chauffer les bidons à la flamme nue ou avec une source de chaleur directe.

- Avant d'appliquer le mastic, dépoussiérer les surfaces de l'isolant.
- Appliquer de préférence à l'aide d'un pistolet manuel ou d'un pistolet à extruder prévu pour cet usage. Il est possible dans certains cas d'utiliser une truelle ou un couteau à enduire.
- Pour le scellement des joints entre coquilles ou blocs, appliquer le produit sur l'une des deux tranches et les presser pour fermer complètement le joint. L'épaisseur du joint ne dépassera pas 3 mm. Ne pas utiliser ce mastic pour remplir des vides importants dus à un mauvais ajustage.
- Pour l'obturation des joints de mouvement, appliquer le produit sur les deux tranches à raccorder et obturer le joint par bourrage si nécessaire. La largeur des joints est fonction des mouvements à reprendre mais ne dépassera pas 15 mm.
- Enlever le mastic refoulant sur la surface extérieure.
- Laisser sécher pendant une semaine avant de mettre l'installation en service, surtout lors d'un fonctionnement à température élevée.

#### 2.3 Nettoyage des outils

Avec du white spirit ou des solvants chlorés.

#### 2.3 Restrictions

Exposé à l'air, le produit peut se couvrir de poussières. Les solvants contenus dans le produit peuvent attaquer certaines mousses organiques.

**Fiche technique de produit**

# PITTSEAL® 444N

## Mastic

Page : 2

Date : 05.08.2015

Remplace : 31.03.2015

www.foamglas.com

**2.4 Sécurité des produits**

Toutes les fiches de données de sécurité (MSDS) sont disponibles. Elles sont à l'intention d'une utilisation sûre des produits et d'une élimination des déchets correcte par le client.

- Mélange combustible contenant des solvants, à conserver loin d'une flamme.
- Eviter le contact répété avec la peau et les muqueuses.
- Utiliser le produit dans un endroit suffisamment aéré.
- Fermer le bidon après utilisation.

**3. Conditionnement et stockage**

Bidon de 20 l (30 kg) net ou cartouches de 0,310 l.

- Conserver au frais et au sec, dans le bidon bien fermé.
- Protéger le produit contre la chaleur et l'exposition directe aux rayons du soleil.
- Protéger le produit contre le gel.

**4. Consommation**

5.2 kg/m² pour une couche de 3 mm d'épaisseur.

0.25 kg/mètre linéaire pour des joints de 3 x 50 mm.

Ces quantités doivent être considérées comme valeurs indicatives. Elles dépendent des propriétés de surface, des méthodes d'application, de l'épaisseur et des dimensions de l'isolation ainsi que des conditions de chantier, etc.

**5. Propriétés**

Type	monocomposant
Base	à base de butyl
Consistance	pâteux
Températures limites de service	- 50 °C à + 80 °C
Températures limites d'application (air + substrat)	+ 10 °C à + 25 °C
Durée du traitement	à 20 °C: ~ 90 minutes
Temps de prise	ne sèche pas mais forme une peau endéans les 1 à 3 heures
Temps de séchage	-
Densité	approx. 1.5 kg/dm³
Couleur	gris
Résistance à la diffusion de vapeur d'eau	$\mu = 23\,000$
Solubilité dans l'eau	insoluble après séchage complet
Solvant	solvant minéral
Réaction au feu (EN 13501-1)	-
COV	102 g/l
Giscode	-
Perméabilité	0,01 perm cm
Flash point (Pensky Martens Closed Cup)	+40 °C
Extrait sec	84 % en volume.

Les propriétés physiques indiquées sont des valeurs moyennes mesurées sur le produit sortant d'usine. Ces données peuvent subir des modifications en raison de l'insuffisance du mélange, du mode de pose, de l'épaisseur de la couche et des conditions atmosphériques pendant et après la pose, en particulier la température, le taux d'humidité, l'ensoleillement, le vent, etc. Ces modifications portent surtout sur les temps de durcissement.

Des informations complémentaires peuvent être trouvées dans nos spécifications techniques (TDS). Nos responsabilités et obligations sont exclusivement soumises à nos seules conditions générales de vente et ne sont pas étendues au contenu de nos documents techniques ni aux conseils donnés par nos services techniques.

**Fiche Produit****FOAMGLAS****FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T3+**

Page: 1

Date: 01.03.2020

Remplace: 12.03.2018

www.foamglas.com



FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T3+ est un panneau de format 1200 x 600 mm composé de plaques de verre cellulaire FOAMGLAS® T3+ assemblées entre elles. Le côté supérieur du panneau est revêtu d'une feuille en alu (4 µm et couleur en noir avec print en jaune). La face en dessous est revêtue d'un non-tissé en verre minéralisé en blanc.

**Conditionnement (contenu par paquet)**

longueur x largeur [mm]	1200 x 600						
épaisseur [mm]	60	70	80	90	100	110	120
unités	4	4	3	3	3	2	2
surface [m²]	2,88	2,88	2,16	2,16	2,16	1,44	1,44

D'autres dimensions et épaisseurs sont disponibles sur demande.

\* Pas d'emballage individuel, panneaux posés à même la palette.

**Caractéristiques générales de l'isolation thermique en verre cellulaire FOAMGLAS®****Description**

: L'isolation FOAMGLAS® est fabriquée à partir de verre recyclé ( $\geq 60\%$ ) et de matières premières abondantes dans la nature (sable, dolomite, chaux). FOAMGLAS® est un matériau minéral à 100% et ne contient pas de liant, de gaz ignifugeant ou de gaz nocif pour la couche d'ozone. FOAMGLAS® ne contient pas de COV ou autres substances volatiles.

**Réaction au feu (EN 13501-1)**

: Le matériau qui le compose est conforme à Euroclasse A1. Il est incombustible et ne dégage pas de fumées toxiques en cas d'incendie.

: de -265 °C à +430 °C

:  $\mu = \infty$  (EN ISO 10456)

: nulle

: nulle

: >1000 °C (DIN 4102-17)

:  $9 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  (EN 13471)

: 1000 J/(kg·K) (EN ISO 10456)

**Limites de température de service****Résistance à la diffusion de vapeur d'eau****Hygroscopicité****Capillarité****Point de fusion****Coefficient de dilatation thermique****Chaleur spécifique****Caractéristiques du FOAMGLAS®**

Performance  
thermique  
à l'épreuve  
du temps

Etanche à l'eau

Résistant aux  
attaques

Résistant à la  
compression

Facile à  
découper



Incombustible



Etanche à la  
vapeur d'eau



Dimensionnelle-  
ment stable



Résistant aux  
acides



Ecologique

**Fiche Produit**


## **FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T3+**

Page: 2

Date: 01.03.2020

Remplace: 12.03.2018

[www.foamglas.com](http://www.foamglas.com)


---

### **1. Caractéristiques du produit en fonction de la norme EN 13167<sup>1)</sup>**

---

Massé volumique ( $\pm 15\%$ ) (EN 1602)	: 100 kg/m <sup>3</sup>
Epaisseur (EN 823) $\pm 2$ mm	: de 60 à 200 mm
Longueur (EN 822) $\pm 5$ mm	: 1200 mm
Largeur (EN 822) $\pm 2$ mm	: 600 mm
Conductivité thermique (EN ISO 10456)	: $\lambda_D \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
Réaction au feu (EN 13501-1)	: Euroclasse E (Matériau Euroclasse A1)
Charge ponctuelle (EN 12430)	: PL $\leq 1.5$ mm
Résistance à la compression (EN 826-A)	: CS $\geq 500$ kPa
Résistance à la flexion (EN 12089)	: BS $\geq 400$ kPa
Résistance à la traction (EN 1607)	: TR $\geq 150$ kPa
Fluage (EN 1606)	: CC (1.5/1/50) 225

<sup>1)</sup> Le marquage CE garantit la conformité avec les exigences essentielles obligatoires de CPD, comme le stipule la norme EN 13167. Dans le cadre de la certification Keymark CEN, toutes les caractéristiques mentionnées sont certifiées par un tiers agréé, notifié et accrédité.

---

### **2. Caractéristiques supplémentaires du produit**

---

Déclaration Environnementale de Produit internationale (EPD) selon ISO 14025 et EN 15804	: EPD-PCE-20150042-IBA1-DE
FDES-INIES	: en cours d'examen
ACERMI-certificate	: n° 17023/1217 avec profil d'usage ISOLE I5-S2-O3-L3-E5 et sol SC1a1Ch

---

### **3. Domaine d'application**

---

- Applications avec contrainte mécanique ;  
isolation des  
- murs enterrés  
- murs par l'intérieur (derrière mur de parement ou contre-cloison à structure métallique)  
- façades et murs doubles (isolation par l'extérieur)