

Certificat

Panneaux Sandwich

Panneaux autoportants, isolants à parements métalliques de bardage à fixations cachées

Ouvrages d'isolation thermique

Promisol S AMC 01

Le CSTB atteste que le produit ci-dessus est conforme à des caractéristiques décrites dans le référentiel de certification QB 42 en vigueur après évaluation selon les modalités de contrôle définies dans ce référentiel.

En vertu de la présente décision, le CSTB accorde à :

La société ArcelorMittal Construction France
Usine 1 Rue Roger Salengro
FR-59264 ONNAING

le droit d'usage de la marque QB Panneau Sandwich pour le produit objet de cette décision, pour toute sa durée de validité et dans les conditions prévues par les exigences générales de la marque QB et le référentiel mentionné ci-dessus.



02-01-01

Décision de reconduction n°02-01-01 du 10/05/2023

Cette décision annule et remplace la décision de reconduction n°02-01-01 du 06/06/2023
Le certificat en vigueur peut être consulté sur le site internet <http://evaluation.cstb.fr> pour en vérifier sa validité.

CARACTÉRISTIQUES CERTIFIÉES

- > Tableaux de charges (résistance aux efforts du vent) selon la méthode 3 du Cahier CSTB n° 3731 ;
- > Résistance aux actions sismiques selon le Cahier CSTB n° 3725 (Domaine d'emploi des bardages en panneaux sandwich et leur assemblage en zone sismique) ;
- > Performances thermiques U_c , ψ , λ_c ;
- > Durabilité : domaine d'emploi en fonction des atmosphères extérieures et ambiances intérieures selon NF P34-301, NF EN 10169, ETPM et NF EN 10088-2

Ce certificat comporte 16 pages.

Correspondant :
Brice TUAYIZIDI NASI
Courriel : QB42@cstb.fr
Tél. : 01 64 68 82 74

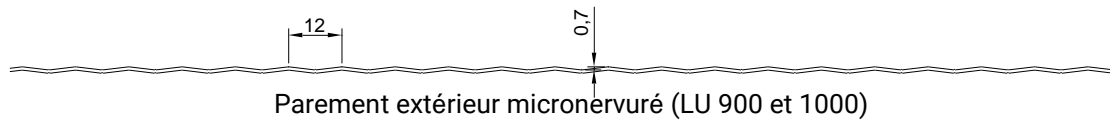
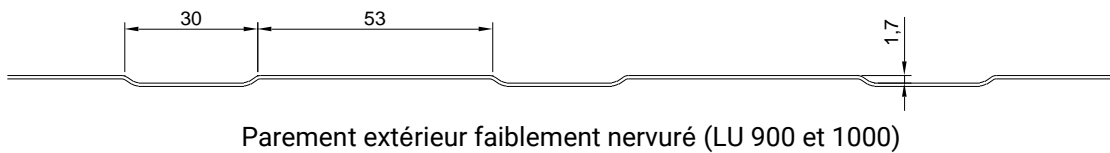
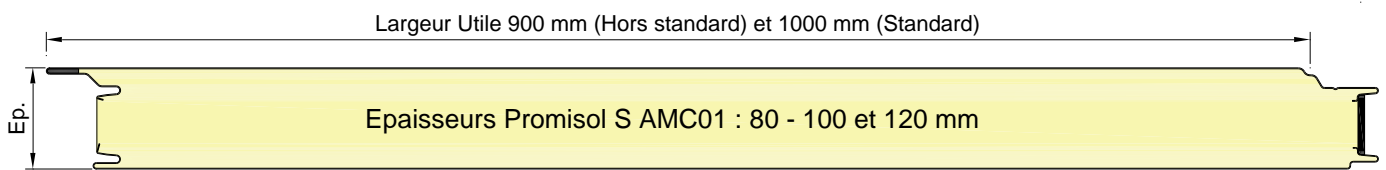
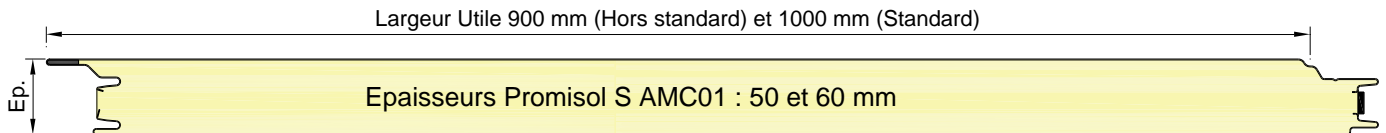
Par délégalion
du Président

Florian RASSE

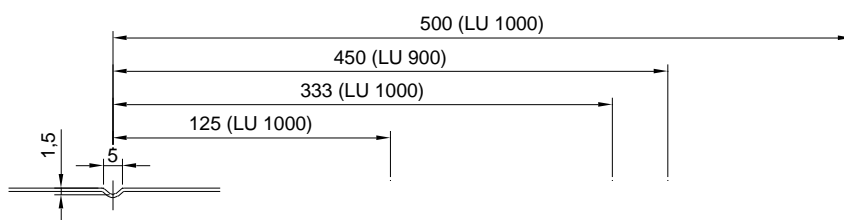
Annexe du Certificat

Décision n° 02-01-01 du 21/02/2023

A – Description du panneau - Données techniques pour information, non certifiées



Parement extérieur lisse (LU 900 et 1000)



Parement extérieur Linéa (LU selon précision)

Parement intérieur lisse (LU 900 et 1000)

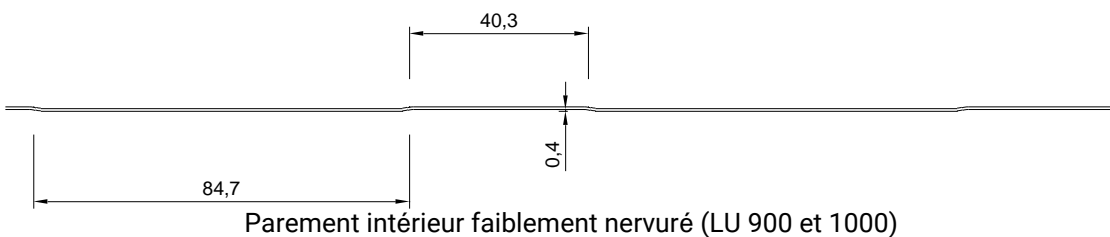
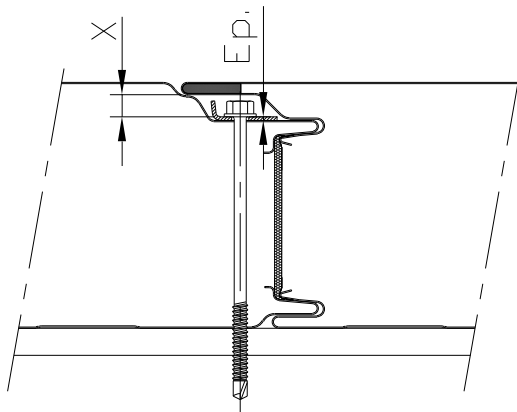
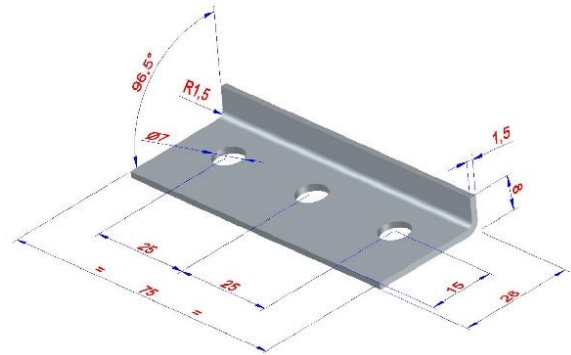


Figure 1 – panneau Promisol S AMC 01 et ses parements (Toutes cotes en mm)



X : Hauteur maximale de la tête de la fixation = 9 mm ;
Ep. : Epaisseur de la plaquette : 1,5 mm



Plan de la plaquette

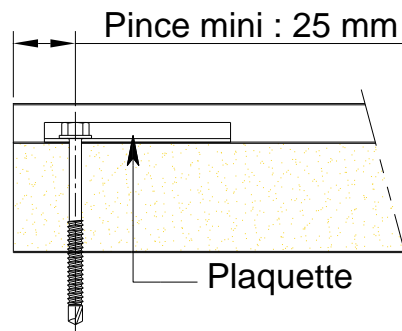


Figure 2 – Emboitement et pince Promisol S AMC 01

Nom Fabricant ou du distributeur :	ArcelorMittal Construction France				
Dénomination commerciale des panneaux :	Promisol S AMC 01				
Usine de production:	ArcelorMittal Construction France – Site Onnaing (59)				
Sens de pose des panneaux :	Vertical et horizontal				
Masse surfacique du panneau en kg/m ² (avec parements 0,60 / 0,40 mm) :	50	60	80	100	120
	10,93	11,33	12,13	12,93	13,73
Géométrie des parements :	<p>Les parements peuvent être :</p> <p><u>Sur le parement extérieur :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Faiblement nervuré : Nervure de forme trapézoïdale, de profondeur 1,7 mm, de pas 83 mm (53 + 30mm) - Micronervuré : Nervure de forme triangulaire, de profondeur 0,7 mm et de pas 12 mm. - Linéa : rainuré au pas de 125 – 333 et 500 en largeur utile de 1000 mm et de 450 mm en largeur utile 900 mm. - Lisse. <p><u>Sur le parement intérieur :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Faiblement nervuré : Nervure de forme trapézoïdale, de profondeur 0,4 mm, de pas 125 mm (84,7 + 40,3 mm) - Lisse. 				
Largeur utile :	1000 mm (Standard) et 900 mm (Hors standard)				
Pince minimale (Axe de la fixation / bord latéral du panneau) :	25 mm				
Type de fixation et accessoires :	Fixation traversante cachées (Cf. § 5.7 et annexe K des Recommandations professionnelles RAGE bardage de décembre 2014)				
Matériaux des bobines utilisés :	<p>Acier : S320 GD + Z ou ZM*</p> <p>Inox : 1.4301 ou 1.4404</p> <p>* ZM selon NF EN 10346 et ETPM « ZM Evolution » en cours de validité sur le site du CSTB</p>				
Epaisseurs nominales des parements intérieurs et extérieurs :	Acier : mini 0,60 / 0,40 mm (Extérieur / intérieur)				

	Inox : mini 0,60 / 0,60 mm (Extérieur / intérieur)																					
Epaisseurs du panneau :	50, 60, 80, 100 et 120 mm																					
Masse volumique isolant en kg/m³ et tolérance :	37 ⁺⁵ / ₋₁ kg/m ³																					
Nature de l'isolant :	Mousse de polyisocyanurate (PIR)																					
Code isolant ou référence :	Référence « AMC01 » code usine AM																					
Agent d'expansion :	code A** ; ** fiche descriptive de formulation déposée au CSTB. Ces informations sont confidentielles.																					
Domaine d'emploi :	Bardages et cloisons intérieures non porteuses de bâtiments industriels, des bâtiments relevant du code du travail dont le plancher bas du dernier niveau est situé à moins de 8 m, et des bâtiments agricoles à température positive, d'hygrométrie faible à forte hygrométrie, et ERP dans la limite des Fiches de domaine d'emploi Efectis.																					
Mise en œuvre :	Les panneaux sandwich sont destinés à être posés en France européenne en respectant les Recommandations Professionnelles « Bardage en panneaux sandwich à deux parements en acier et à âme polyuréthane – Conception et mise en œuvre » en vigueur.																					
Méthode de dimensionnement utilisée :	Méthode alternative par essais, par référence à l'annexe nationale XP P 34-900/CN et au cahier CSTB n°3731.																					
Essai de fatigue	Rapports réf. RE SOCOTEC GAB 6689; GAK 3920 à 3922.																					
Largeurs d'appuis mini :	<ul style="list-style-type: none"> • Pose sans disposition particulière (Réf X selon tableau 6) : <table border="1" data-bbox="718 1444 1501 1915"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Localisation des appuis</th> <th colspan="3">Nature des appuis</th> </tr> <tr> <th>Acier (Ep. 1,50 mm mini)</th> <th>Bois ⁽¹⁾ (Ep. 80 mm mini)</th> <th>Béton avec inserts métalliques (Ep. Mini 2,50 mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Extrémité</td> <td>40 mm</td> <td>60 mm</td> <td>60 mm</td> </tr> <tr> <td>Intermédiaire</td> <td>60 mm</td> <td>25 + (8 x Ø vis) mm</td> <td>60 mm</td> </tr> <tr> <td>Jonction en bout à bout ⁽²⁾</td> <td>100 mm</td> <td>70 + (8 x Ø vis) mm</td> <td>100 mm ou 2 x 60 mm</td> </tr> </tbody> </table>			Localisation des appuis	Nature des appuis			Acier (Ep. 1,50 mm mini)	Bois ⁽¹⁾ (Ep. 80 mm mini)	Béton avec inserts métalliques (Ep. Mini 2,50 mm)	Extrémité	40 mm	60 mm	60 mm	Intermédiaire	60 mm	25 + (8 x Ø vis) mm	60 mm	Jonction en bout à bout ⁽²⁾	100 mm	70 + (8 x Ø vis) mm	100 mm ou 2 x 60 mm
Localisation des appuis	Nature des appuis																					
	Acier (Ep. 1,50 mm mini)	Bois ⁽¹⁾ (Ep. 80 mm mini)	Béton avec inserts métalliques (Ep. Mini 2,50 mm)																			
Extrémité	40 mm	60 mm	60 mm																			
Intermédiaire	60 mm	25 + (8 x Ø vis) mm	60 mm																			
Jonction en bout à bout ⁽²⁾	100 mm	70 + (8 x Ø vis) mm	100 mm ou 2 x 60 mm																			
	<ul style="list-style-type: none"> • Pose avec disposition particulière (Réf Y et Z selon tableau 6) : 																					

	Nature des appuis			
	Localisation des appuis	Acier (Ep. 1,50 mm mini)	Bois ⁽¹⁾ (Ep. 80 mm mini)	Béton avec inserts métalliques (Ep. Mini 2,50 mm)
	Extrémité	55 mm	60 mm	60 mm
	Intermédiaire	60 mm	25 + (8 x \varnothing vis) mm	60 mm
	Jonction en bout à bout ⁽²⁾	150 mm	120 + (8 x \varnothing vis) mm	150 mm ou 2 x 60 mm
	(1) Ancrage mini : 50 mm			
	(2) Dimensions données sur base d'une largeur minimale entre panneaux de 20 mm			
Fixations et accessoires :	Ces panneaux sont conçus pour être mis en œuvre avec des fixations cachées (Cf. Figure 2). Les fixations sont obligatoirement mises en œuvre avec une plaquette de répartition. La densité de fixation est de :			
	<ul style="list-style-type: none"> - 1 fixation par plaquette par appui d'extrémité*, - 2 fixations par plaquette sur appuis intermédiaires. 			
	* La mise en œuvre de 2 fixations en appui d'extrémité peut être nécessaire en fonction de la zone sismique du projet, voir Tableau 6.			
Dimensions de la plaquette de répartition	Acier galvanisé S250GD mini + Z275 mini utilisable en atmosphère rurale non polluée, urbaine et industrielle ou Inox A2 utilisable toutes atmosphères extérieures, de dimensions 75 x 26 x 1.5 mm en forme de L pré-percée de 3 trous diamètre 7 mm (Cf. Figure 2).			
Garniture d'étanchéité dans l'emboîtement :	<p>Dans l'emboîtement, un joint d'étanchéité en mousse souple de polyuréthane d'épaisseur 5 mm et de largeur adaptée à l'épaisseur des panneaux.</p> <p>Dans le nez du panneau recouvrant la fixation, un joint en mousse souple de polyéthylène de dimension 25 x 3 mm. (Cf. Figure 1)</p>			
Classement de réaction au feu des panneaux :	<p>B-s1,d0 sur faces intérieure et extérieure du panneau, avec revêtements organiques côté considéré au feu possédant un PCS inférieur ou égal à 4,0 MJ/m².</p> <p>Ce classement fait l'objet d'un certificat de constance des performances du produit : Promisol S AMC 01 : n° 679-CPR-1147</p>			
Numéro des rapports de classement de réaction au feu :	Rapports CSTB n° RA16-0096 et LNE n° P207518 DEC/10.			

Fiches de domaine d'emploi dans les ERP :	Fiche bardage (ou cloison) liée au rapport Efectis France référence 18-001040d-PRA.
Conductivité thermique λ :	λ de 0,023 W/m.K.
N° certificat ACERMI:	Certificat ACERMI n° 16/193/1154.

Tableau 1 : Caractéristiques définies par un laboratoire tiers pour Promisol S AMC 01 dans le cadre du marquage CE selon la norme NF EN 14509

Caractéristiques essentielles	Performances déclarées				
	50 mm	60 mm	80 mm	100 mm	120 mm
Epaisseurs panneaux					
Résistance en traction (MPa)			0,06		
Résistance en compression (MPa)			0,09		
Résistance en cisaillement (MPa)	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10
Module d'élasticité en cisaillement (MPa)			3,0		

Tableau 2 : Valeurs de calculs des fixations aux états limites selon le Cahier CSTB n° 3731

	Appuis d'extrémité	Appuis intermédiaires
Valeurs ELS des essais de fatigue par assemblage (daN) *	410 daN	780 daN
Valeurs d'arrachement P_k/γ_m mini (daN) **	410 daN	390 daN

* Valeurs données pour information, ces valeurs sont directement prises en compte dans les tableaux de charge des fixations (Tableaux 4 et 5).

** Si le P_k/γ_m des fixations utilisées est inférieur aux données du tableau, les valeurs de charges seront recalculées d'après les valeurs de P_k transmises par le fabricant des fixations selon la formule donnée dans les tableaux des fixations.

Informations quant à l'utilisation des tableaux de charges :

Les performances sont données dans les tableaux 3 à 5. Pour un cas donné, la portée minimale déterminée doit être la portée minimale vérifiée vis-à-vis de la pression et dépression du panneau, et aussi de la performance des fixations.

Les charges à prendre en compte sont des charges ELS. Elles sont déterminées :

- Soit sur base d'un calcul complet avec l'Eurocode vent NF EN 1991-1-4, son annexe nationale et leurs amendements, avec comme hypothèses :
 - C_{season} : 1,00 ;
 - C_{prob} : 1,00 ;
 - C_{dir} : 1,00 ;
 - $C_{pe,10}$ pris en compte pour une surface de 10 m².
 Dans les zones A (Définie en Figure 7.5 de l'Eurocode), le dimensionnement est réalisé en prenant en compte les charges sur :
 - Les panneaux posés verticalement ;
 - Les panneaux horizontaux avec :
 - Pose sur 2 appuis dans le cas où la zone A concerne plus d'1/2 portée ;
 - Pose sur 3 appuis dans le cas où la zone A concerne plus d'une travée.
- Soit sur base d'un calcul simplifié selon le cahier CSTB n°3732.

- B – Tableau de charges- Données certifiées

Tableau 3 : Actions du vent ELS en pression en daN/m² (référentiel NF EN 1991-1-4 son annexe nationale et leurs modificatifs) Parements 0,60 / 0,40 mm – 2 et 3 appuis - ELS (daN/m²)

2 appuis pression					Portée (m)	3 appuis pression				
Epaisseur panneau (mm)						Epaisseur panneau (mm)				
50	60	80	100	120		50	60	80	100	120
352	465	691	817	944	2,00	329	404	555	716	878
315	418	623	761	899	2,10	313	385	529	682	836
284	378	565	711	858	2,20	299	368	505	631	798
257	343	514	667	820	2,30	286	352	483	623	763
233	312	470	622	774	2,40	274	337	463	597	731
213	286	431	579	728	2,50	263	323	444	573	702
195	262	397	541	685	2,60	253	311	427	551	675
180	242	367	507	646	2,70	244	300	411	530	650
166	224	340	475	610	2,80	235	289	397	512	627
154	208	316	446	576	2,90	226	278	383	494	605
143	193	294	420	545	3,00	214	266	370	478	585
132	180	275	396	517	3,10	202	254	358	462	566
122	167	257	374	490	3,20	191	243	347	448	549
113	156	241	354	466	3,30	181	233	337	435	532
105	145	226	335	443	3,40	172	224	327	416	505
98	136	213	318	422	3,50	164	212	308	393	477
92	128	201	302	402	3,60	155	200	291	371	451
86	121	190	287	383	3,70	147	190	276	352	427
81	114	180	273	366	3,80	139	180	261	333	404
76	107	170	260	350	3,90	132	171	248	316	384
72	102	162	249	335	4,00	125	162	236	301	365
68	96	153	235	317	4,10	119	154	225	286	347
64	91	145	223	300	4,20	114	147	214	273	331
60	86	138	211	284	4,30	109	141	204	260	316
57	82	131	201	270	4,40	104	134	195	249	302
54	77	124	190	256	4,50	99	128	186	237	288
52	74	119	182	244	4,60	95	123	178	227	276
49	70	113	173	233	4,70	91	118	171	218	264
47	67	108	165	222	4,80	87	113	164	209	254
45	64	103	158	212	4,90	84	108	157	200	243
43	62	99	151	202	5,00	80	104	151	193	234
-	59	94	144	194	5,10	77	100	145	185	225
-	56	91	139	186	5,20	74	96	140	178	216
-	54	87	133	178	5,30	71	92	134	171	208
-	52	83	127	171	5,40	69	89	129	165	200
-	49	80	122	164	5,50	66	86	125	159	193
-	48	77	117	157	5,60	-	83	120	153	186
-	45	74	113	151	5,70	-	80	116	148	180
-	-	71	109	146	5,80	-	77	112	143	174
-	-	69	105	140	5,90	-	75	108	138	168
-	-	66	101	135	6,00	-	72	105	134	162
-	-	-	97	130	6,10	-	70	101	129	157
-	-	-	94	126	6,20	-	67	98	125	152
-	-	-	91	121	6,30	-	66	95	121	147
-	-	-	88	117	6,40	-	63	92	118	143
-	-	-	85	113	6,50	-	62	89	114	138
-	-	-	82	110	6,60	-	-	-	111	134
-	-	-	79	106	6,70	-	-	-	107	130
-	-	-	77	103	6,80	-	-	-	104	126
-	-	-	74	99	6,90	-	-	-	101	123
-	-	-	72	96	7,00	-	-	-	98	119

Tableau 4 : Actions du vent ELS en dépression en daN/m² (référentiel NF EN 1991-1-4 son annexe nationale et leurs modificatifs) Parements 0,60 / 0,40 mm – 2 appuis - ELS (daN/m²)

2 appuis dépression panneau					Portée (m)	2 appuis dépression fixations	
Epaisseur panneau (mm)						Largeur utile du panneau (mm)	
50	60	80	100	120		1000	
263	280	314	337	359	2,00	273	Les valeurs pour les fixations ci-avant, sont valables si les fixations utilisées ont une résistance caractéristique à l'arrachement $Pk/\gamma_m \geq 410$ daN. Si le Pk/γ_m est inférieur, la charge maximale sera déterminée selon la formule suivante :
247	265	300	321	342	2,10	260	
231	249	286	306	326	2,20	248	
216	235	273	293	312	2,30	238	
203	223	262	281	299	2,40	228	
191	211	252	270	287	2,50	219	
179	200	242	259	276	2,60	210	
169	190	233	250	266	2,70	202	
159	181	225	241	256	2,80	195	
151	173	217	232	247	2,90	189	
142	165	210	225	239	3,00	182	
134	157	203	218	232	3,10	176	
126	150	197	211	224	3,20	171	
119	143	191	204	217	3,30	166	
112	136	185	198	211	3,40	161	
106	131	180	193	205	3,50	156	
101	126	175	187	199	3,60	152	
96	121	170	182	194	3,70	148	
91	116	166	178	189	3,80	144	
86	111	161	173	184	3,90	140	
82	106	155	167	179	4,00	137	
79	102	148	162	175	4,10	133	
75	97	141	156	171	4,20	130	
72	93	135	151	167	4,30	127	
69	89	128	146	163	4,40	124	
66	85	123	141	159	4,50	121	
63	81	118	137	156	4,60	119	
60	78	113	133	153	4,70	116	
58	75	108	129	150	4,80	114	
56	72	104	125	146	4,90	112	
54	69	99	122	144	5,00	109	
-	67	96	118	139	5,10	107	
-	64	92	113	134	5,20	105	
-	62	89	109	129	5,30	103	
-	59	85	105	124	5,40	101	
-	57	82	101	120	5,50	99	
-	55	79	97	115	5,60	98	
-	53	77	94	111	5,70	96	
-	-	74	91	108	5,80	94	
-	-	71	88	104	5,90	93	
-	-	69	85	101	6,00	91	
-	-	-	82	97	6,10	90	
-	-	-	79	94	6,20	88	
-	-	-	77	91	6,30	87	
-	-	-	74	88	6,40	85	
-	-	-	72	86	6,50	84	
-	-	-	70	83	6,60	83	
-	-	-	68	81	6,70	82	
-	-	-	66	78	6,80	80	
-	-	-	64	76	6,90	79	
-	-	-	62	74	7,00	78	

$$W' = \frac{Pk/\gamma_m \times 2 \times n}{1,5 \times L \times l}$$

W' : Charge ELS de vent en dépression ;

Pk : Valeur de résistance caractéristique à l'arrachement selon NF P 30-310 ;

γ_m : Coefficient matériau ainsi défini :

- 1,15 pour une fixation dans un support métallique d'épaisseur ≥ 3 mm ;
- 1,35 pour une fixation dans le bois ou dans un support métallique d'épaisseur $\geq 1,5$ mm et < 3 mm.

L : portée du projet en m ;

l : largeur utile du panneau ;

n : = 1.

Pour la largeur utile de 900 mm, les valeurs du tableau de charge du panneau sont prises à l'identique et celles des fixations sont multipliées par le rapport 10/9.

L'utilisation d'une fixation avec un Pk/γ_m supérieur au minimum requis ou la mise en place de vis supplémentaires, ne permet pas d'augmenter les performances.

Tableau 5 : Actions du vent ELS en dépression en daN/m² (référentiel NF EN 1991-1-4 son annexe nationale et leurs modificatifs) Parements 0,60 / 0,40 mm – 3 appuis - ELS (daN/m²)

3 appuis dépression panneau					Portée (m)	3 appuis dépression fixations	
Epaisseur panneau (mm)						Largeur utile du panneau (mm)	
50	60	80	100	120		1000	
232	248	279	283	287	2,00	208	<p>Les valeurs pour les fixations ci-avant, sont valables si les fixations utilisées ont une résistance caractéristique à l'arrachement $Pk/\gamma_m \geq 390$ daN.</p> <p>Si le Pk/γ_m est inférieur, la charge maximale sera déterminée selon la formule suivante :</p> $W' = \frac{Pk/\gamma_m \times n}{1,25 \times 1,5 \times L \times l}$ <p>W' : Charge ELS de vent en dépression ;</p> <p>Pk : Valeur de résistance caractéristique à l'arrachement selon NF P 30-310 ;</p> <p>γ_m : Coefficient matériau ainsi défini :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1,15 pour une fixation dans un support métallique d'épaisseur ≥ 3 mm ; - 1,35 pour une fixation dans le bois ou dans un support métallique d'épaisseur $\geq 1,5$ mm et < 3 mm. <p>L : portée du projet en m ;</p> <p>l : largeur utile du panneau ;</p> <p>n : = 2.</p> <p>Pour la largeur utile de 900 mm, les valeurs du tableau de charge du panneau sont prises à l'identique et celles des fixations sont multipliées par le rapport 10/9.</p> <p>L'utilisation d'une fixation avec un Pk/γ_m supérieur au minimum requis ou la mise en place de vis supplémentaires, ne permet pas d'augmenter les performances.</p>
221	236	266	270	273	2,10	198	
211	225	254	258	261	2,20	189	
201	215	243	247	250	2,30	181	
193	206	232	236	239	2,40	173	
185	198	223	227	230	2,50	166	
178	190	215	218	221	2,60	160	
172	184	207	210	213	2,70	154	
165	176	199	202	205	2,80	149	
160	171	192	195	198	2,90	143	
154	165	186	189	191	3,00	139	
149	159	180	183	185	3,10	134	
145	155	174	177	179	3,20	130	
140	150	169	172	174	3,30	126	
136	145	164	167	169	3,40	122	
132	141	159	162	164	3,50	119	
129	138	155	157	159	3,60	116	
125	134	151	153	155	3,70	112	
122	130	147	149	151	3,80	109	
119	127	143	145	147	3,90	107	
115	123	139	141	143	4,00	104	
110	119	136	138	140	4,10	101	
104	114	133	135	137	4,20	99	
100	110	130	132	133	4,30	97	
95	106	127	129	130	4,40	95	
91	102	124	126	128	4,50	92	
87	98	121	123	125	4,60	90	
83	95	119	121	122	4,70	89	
80	92	116	118	120	4,80	87	
77	89	114	116	117	4,90	85	
74	87	112	114	115	5,00	83	
71	84	109	111	113	5,10	82	
68	81	107	109	110	5,20	80	
66	79	105	107	108	5,30	78	
63	76	102	104	106	5,40	77	
61	73	98	101	104	5,50	76	
-	71	94	98	102	5,60	74	
-	68	91	96	101	5,70	73	
-	66	88	94	99	5,80	72	
-	64	85	91	97	5,90	71	
-	61	82	89	96	6,00	69	
-	59	80	87	94	6,10	68	
-	58	77	85	93	6,20	67	
-	56	75	83	91	6,30	66	
-	54	72	81	90	6,40	65	
-	53	70	79	88	6,50	64	
-	-	-	77	85	6,60	63	
-	-	-	75	83	6,70	62	
-	-	-	72	80	6,80	61	
-	-	-	70	78	6,90	60	
-	-	-	68	76	7,00	59	

C – Domaine d’emploi des panneaux en zone sismique - Données certifiées

Les panneaux de bardage du procédé Promisol S AMC 01 peuvent passer devant un nez de plancher quelle que soit la zone de sismicité.

La fixation d’objet directement sur un ou deux parements des panneaux sandwich du procédé Promisol S AMC 01 est exclue. Seule la fixation des accessoires définies au § 5.8 des Recommandations professionnelles RAGE bardage de décembre 2014 est possible. Seul le critère de non-chute des panneaux sandwich est visé.

Ce certificat ne traite pas des mesures préventives spécifiques qui peuvent être appliquées aux bâtiments de catégorie d’importance IV pour garantir la continuité de leur fonctionnement en cas de séisme. Ces mesures doivent être définies dans les DPM.

Dans les conditions définies au tableau ci-après, les panneaux sandwich isolants du procédé Promisol S AMC 01 peuvent être mis en œuvre sur ossatures en acier, bois ou béton et maçonnerie munies d’inserts métalliques de façades verticales.

Les dispositions données au tableau ci-après, ne s’appliquent pas, conformément au « Guide sur les Eléments non structuraux » (guide ENS) pour les bardages et cloisons situés à moins de 3,50 m du sol et de masse inférieure ou égale à 25 kg/m². Ces derniers ne nécessitant pas de justification particulière dans toutes les zones de sismicité, pour toutes les catégories d’importance et sur toutes les classes de sol.

Tableau 6 : Domaine d’emploi en zones sismiques

Zones de sismicité	Classes de catégories d’importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	X	X	X	X
2	X	X	Z	Z
3	X	Y	Z	Z
4	X	Y	Z	Z
X	<ul style="list-style-type: none"> Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d’emploi accepté. 			
Y	<ul style="list-style-type: none"> Pose autorisée sans disposition particulière pour les bâtiments de catégorie d’importance II remplissant les conditions telles que définies au chapitre I “Domaine d’application” du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021. Dans les autres cas, pose autorisée lorsque les dispositions ci-dessous sont respectées. 			
Z	<ul style="list-style-type: none"> Pose autorisée lorsque les dispositions ci-dessous sont respectées. 			

Dispositions particulières :

Les dispositions à prévoir dans une pose autre que celles autorisée sans disposition particulières sont :

- Fixations en acier inoxydable des sociétés LR ETANCO, SFS INTEC ou FAYNOT ;
- 2 fixations par plaquette et par appui tant en extrémité qu’en intermédiaire ;
- Fixation des façonnés par vis de couture ou rivets tous les 0 m 500 ;

D – Performances thermiques du Panneau Sandwich - Données certifiées

Les performances des panneaux sont données en fonction de la mousse utilisée, des épaisseurs des panneaux, mais aussi selon les épaisseurs des parements et du type de parement.

Le coefficient U_p doit être calculé conformément aux règles Th-U fascicule parois opaques, d'après la formule :

$$U_p = U_c + \frac{(\Psi_j \times L_p + n \times \chi)}{A}$$

Où :

- U_c est le coefficient de transmission thermique en partie courante du panneau.
- L_p est la longueur d'emboîtement entre panneau.
- Ψ_j est le coefficient de déperdition linéique correspondant à l'emboîtement entre panneaux.
- n est le nombre de fixations de la paroi.
- χ est le coefficient de déperdition ponctuel correspondant à une fixation. Cette valeur est prise forfaitairement à 0,01 W/K.
- A est la surface de la paroi.

Tableau 7 : Performances thermiques Promisol S AMC 01

Le tableau ci-dessous indique les valeurs U_c et Ψ_j des panneaux sandwich isolants du procédé visé en fonction d'un ensemble de paramètres (Épaisseur panneau, épaisseur parements, type de parement, bardage / cloison). Elles ont été calculées avec une conductivité thermique de 0,023 W/(m.K), selon le certificat ACERMI n° 16/193/1154.

Promisol S AMC 01 avec conductivité thermique de 0,023 W/(m.K)																	
		50 mm			60 mm			80 mm			100 mm			120 mm			
Parement extérieur / parement intérieur	Ep. parements		Uc Bardage (W/m².K)	Uc Cloison (W/m.K)	Ψ	Uc Bardage (W/m².K)	Uc Cloison (W/m.K)	Ψ	Uc Bardage (W/m².K)	Uc Cloison (W/m.K)	Ψ	Uc Bardage (W/m².K)	Uc Cloison (W/m.K)	Ψ	Uc Bardage (W/m².K)	Uc Cloison (W/m.K)	Ψ
Faiblement nervuré / faiblement nervuré	0,75	0,60	0,444	0,427	0,054	0,372	0,360	0,027	0,281	0,274	0,013	0,226	0,221	0,008	0,189	0,186	0,005
	0,75	0,50	0,443	0,426		0,371	0,359		0,281	0,274		0,226	0,221		0,189	0,185	
	0,75	0,40	0,442	0,425		0,371	0,359		0,280	0,273		0,225	0,221		0,188	0,185	
	0,60	0,60	0,442	0,425		0,371	0,359		0,281	0,274		0,226	0,221		0,189	0,185	
	0,60	0,50	0,442	0,425		0,370	0,359		0,280	0,273		0,225	0,221		0,188	0,185	
	0,60	0,40	0,441	0,424		0,370	0,358		0,280	0,273		0,225	0,221		0,188	0,185	
Faiblement nervuré / Lisse	0,75	0,60	0,441	0,424	0,054	0,370	0,358	0,027	0,280	0,273	0,013	0,225	0,221	0,008	0,188	0,185	0,005
	0,75	0,50	0,443	0,426		0,371	0,359		0,281	0,274		0,226	0,221		0,189	0,185	
	0,60	0,60	0,442	0,425		0,371	0,359		0,280	0,273		0,225	0,221		0,188	0,185	
	0,60	0,50	0,441	0,425		0,370	0,358		0,280	0,273		0,225	0,221		0,188	0,185	
Micronervuré / faiblement nervuré	0,75	0,60	0,441	0,424	0,054	0,370	0,358	0,027	0,280	0,273	0,013	0,225	0,221	0,008	0,188	0,185	0,005
	0,75	0,50	0,440	0,423		0,369	0,357		0,279	0,273		0,225	0,220		0,188	0,185	
	0,75	0,40	0,442	0,425		0,370	0,358		0,280	0,273		0,225	0,221		0,188	0,185	
	0,60	0,60	0,441	0,424		0,370	0,358		0,280	0,273		0,225	0,221		0,188	0,185	
	0,60	0,50	0,440	0,423		0,369	0,357		0,280	0,273		0,225	0,220		0,188	0,185	
Micronervuré / Lisse	0,75	0,60	0,439	0,423	0,054	0,369	0,357	0,027	0,279	0,272	0,013	0,225	0,220	0,008	0,188	0,185	0,005
	0,75	0,50	0,439	0,422		0,368	0,357		0,279	0,272		0,225	0,220		0,188	0,185	
	0,60	0,60	0,439	0,422		0,368	0,357		0,279	0,272		0,225	0,220		0,188	0,185	
	0,60	0,50	0,441	0,424		0,370	0,358		0,280	0,273		0,225	0,221		0,188	0,185	
Lisse ou Linéa / faiblement nervuré	0,75	0,60	0,440	0,423	0,054	0,369	0,357	0,027	0,279	0,273	0,013	0,225	0,220	0,008	0,188	0,185	0,005
	0,75	0,50	0,439	0,423		0,369	0,357		0,279	0,272		0,225	0,220		0,188	0,185	
	0,75	0,40	0,438	0,422		0,368	0,356		0,279	0,272		0,224	0,220		0,188	0,185	
	0,60	0,60	0,438	0,421		0,368	0,356		0,279	0,272		0,224	0,220		0,188	0,185	
	0,60	0,50	0,439	0,422		0,368	0,357		0,279	0,272		0,225	0,220		0,188	0,185	
Lisse ou Linéa / lisse	0,75	0,60	0,438	0,421	0,054	0,368	0,356	0,027	0,279	0,272	0,013	0,224	0,220	0,008	0,188	0,185	0,005
	0,75	0,50	0,437	0,420		0,367	0,355		0,278	0,272		0,224	0,220		0,188	0,184	
	0,60	0,60	0,437	0,421		0,367	0,356		0,278	0,272		0,224	0,220		0,188	0,184	
	0,60	0,50	0,437	0,420		0,367	0,355		0,278	0,271		0,224	0,220		0,187	0,184	

E – Domaine d'emploi en fonction des ambiances intérieures- Données certifiées

Tableau 8 – Choix des revêtements en fonction de l'ambiance intérieure

Revêtement métallique mini	Revêtement organique	Catégorie selon NP P 34-301	Ambiances Saines			Ambiances faiblement agressive Humide (Forte hygrométrie) (10 à 15 mmHg)
			Faible hygrométrie (5 à 10 mmHg)	Moyenne hygrométrie (5 à 10 mmHg)	Forte hygrométrie (10 à 15 mmHg)	
Z 275	Sans	—	■	■	—	—
Z 100	Intérieur (SP 12)	II	■	■	—	—
Z 225	Hairplus (SP 25)	IIIa	■	■	■	—
	Hairflon 25 (PVDF 25)	IIIa	■	■	■	—
	Hairultra – Naturel – Authentic (SP 35)	IIIa	■	■	■	—
	Edyxo – Irysa (SP 50)	IIIa	■	■	■	—
	Hairflon 35 (PVDF 35)	IVb	■	■	■	○
	Intense et Pearl (PVDF 60)	Vc	■	■	■	○
	Hairexcel (PUR-PA 60)	IVb	■	■	■	○
Z 275	Keyron 150 (PVC 150)	IVb	■	■	■	○
	Sinéa (PUR-PA 85)	Vc	■	■	■	○
ZM Evolution 120*	Sans	(1)	■	■	—	—
ZM Evolution 60*	Intérieur (SP 12)	(1)	■	■	—	—
ZM Evolution 100*	Hairplus (SP 25)	(1)	■	■	○	—
	Hairflon 25 (PVDF 25)	(1)	■	■	○	—
ZM Evolution 120*	Hairultra – Naturel – Authentic (SP 35)	(1)	■	■	■	—
	Edyxo – Irysa (SP 50)	(1)	■	■	■	—
	Hairflon 35 (PVDF 35)	(1)	■	■	■	■
	Intense et Pearl (PVDF 60)	(1)	■	■	■	■
	Hairexcel (PUR-PA 60)	(1)	■	■	■	■
	Sinéa (PUR-PA 85)	(1)	■	■	■	■
	Keyron 150 (PVC 150)	(1)	■	■	■	■
Inox 1.4301	Sans	(1)	■	■	■	■
Inox 1.4404	Sans	(1)	■	■	■	■

■ = adapté à l'exposition

○ = dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques particulières doivent être arrêtés après consultation et accord d'AMCF

— = non adapté à l'exposition

* Selon ETPM ZMevolution n° 19/0064 en cours de validité.

(1) = Non concerné

F – Domaine d'emploi en fonction des atmosphères extérieures- Données certifiées

Tableau 9 - Choix des revêtements en fonction de l'atmosphère extérieure

Revêtement métallique mini	Revêtement organique	Catégorie selon NF P 34-301	Rurale non polluée	Urbaine ou industrielle		Marine				Spéciale	
				Normale	Sévère	20 à 10 km	10 à 3 km	Bord de mer < 3 km *	Mixte	Fort U.V.	Particulière
Z350	Sans	—	■	○	—	○	—	—	—	■	—
Z225	Hairplus (SP 25)	IV	■	■	—	■	■	—	—	—	—
	Hairflon 25 (PVDF 25)	IV	■	■	—	■	■	—	—	—	—
Z225	Hairultra – Naturel – Authentic (SP 35)	VI	■	■	○	■	■	■	○	■	○
	Edyxo – Irysa (SP 50)	VI	■	■	○	■	■	■	○	■	○
	Hairflon 35 (PVDF 35)	VI	■	■	○	■	■	■	○	■	○
	Intense et Pearl (PVDF 60)	VI	■	■	○	■	■	■	○	■	○
	Hairexcel (PUR-PA 60)	VI	■	■	○	■	■	■	○	■	○
	Keyron 200 (PVC 200)	V	■	■	○	■	■	■	○	—	○
	Sinéa (PUR-PA 85)	VI	■	■	○	■	■	■	○	■	○
ZM Evolution 175**	Sans	(1)	■	○	—	○	—	—	—	■	—
ZM Evolution 275**	Sans	(1)	■	■	○	■	○	○	○	■	○
ZM Evolution 100**	Hairplus (SP 25)	(1)	■	■	○	■	■	—	—	—	○
	Hairflon 25 (PVDF 25)	(1)	■	■	○	■	■	—	—	—	○
ZM Evolution 120**	Hairultra – Naturel – Authentic (SP 35)	(1)	■	■	○	■	■	■	○	■	○
	Edyxo – Irysa (SP 50)	(1)	■	■	○	■	■	■	○	■	○
	Hairflon 35 (PVDF 35)	(1)	■	■	○	■	■	■	○	■	○
	Intense et Pearl (PVDF 60)	(1)	■	■	○	■	■	■	○	■	○
	Hairexcel (PUR-PA 60)	(1)	■	■	○	■	■	■	○	■	○
	Sinéa (PUR-PA 85)	(1)	■	■	○	■	■	■	○	■	○
	Keyron 200 (PVC 200)	(1)	■	■	○	■	■	■	○	—	○
ZM Evolution 140**	R'Unik (PUR-PA 45)	(1)	■	■	○	■	■	■	○	■	○
Inox 1.4301	Sans	(1)	■	■	○	■	○	—	—	■	○
Inox 1.4404	Sans	(1)	■	■	○	■	■	○	○	■	○

■ = adapté à l'exposition
○ = dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques particulières doivent être arrêtés après consultation et accord d'AMCF
— = 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, pour lesquels le choix définitif ainsi que les caractéristiques particulières doivent être arrêtés après consultation et accord d'AMCF

** Selon ETPM ZMevolution n° 19/0064 en cours de validité

(1) = non concerné

G – Assistance technique - Existence vérifiée

Le service d'Assistance Technique est assuré par la société ArcelorMittal Construction France. La capacité à assurer ce service a été évaluée conformément au paragraphe 2.3 du Référentiel de certification QB42.

Coordonnées:

Mr. Thierry DESPRES: thierry.despres@arcelormittal.com

Mr. Stephan POTTIER: stephan.pottier@arcelormittal.com