

# Certificat

## Panneaux Sandwich

**Panneaux autoportants, isolants à parements métalliques de bardage à fixations traversantes visibles**

**Ouvrages d'isolation thermique**

### Promisol V iQ+

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.



02-04-04

Décision d'admission n°02-04-04 du 21/02/2023

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  $U_c$ ,  $\psi$ ,  $\lambda$  ;
- > 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 18 pages.**

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

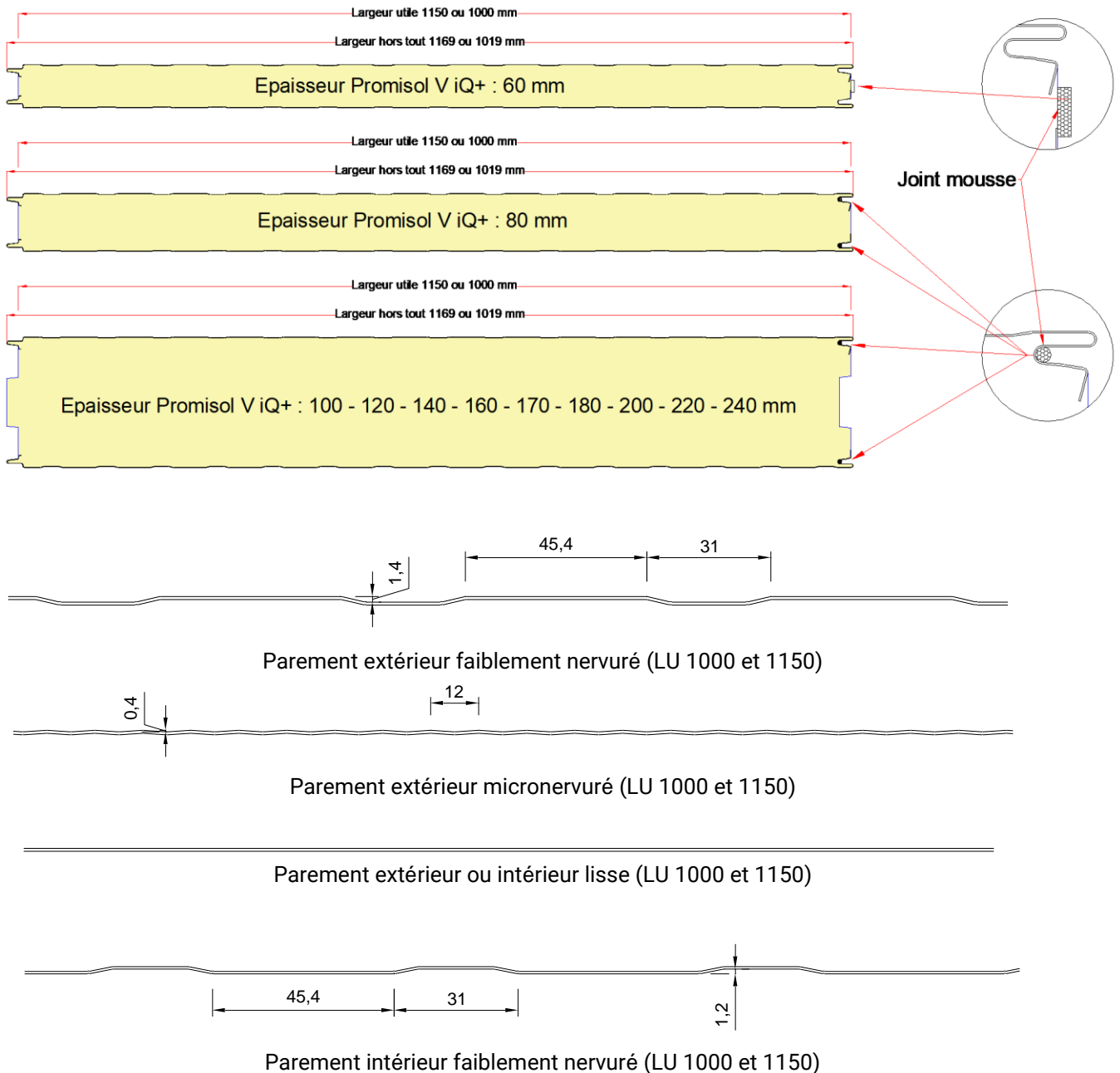
Par délégalion  
du Président

Florian RASSE

Annexe du Certificat

Décision n° 02-04-04 du 21/02/2023

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



**Figure 1 – Panneau Promisol V iQ+ et ses parements** (Toutes cotes en mm)

Nom Fabricant ou du distributeur :	ArcelorMittal Construction France						
Dénomination commerciale des panneaux :	Promisol V iQ+						
Usine de production:	ArcelorMittal Construction France – Site Onnaing (59)						
Sens de pose des panneaux :	Vertical et horizontal						
Masse surfacique du panneau en kg/m <sup>2</sup> (avec parements 0,60 / 0,40 mm et 0,50/ 0,50 mm) :	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>140</b>	<b>160</b>	<b>170</b>
	10,72	11,46	12,20	12,94	13,68	14,42	14,79
	<b>180</b>	<b>200</b>	<b>220</b>	<b>240</b>			
	15,16	15,90	16,64	17,38			
Géométrie des parements :	<p>Les parements peuvent être :</p> <p><u>Sur le parement extérieur :</u></p> <p><b>Faiblement nervuré :</b> Nervure de forme trapézoïdale, de profondeur 1,4 mm, de pas 76,4 mm (45,4 + 31 mm)</p> <p><b>Micronervuré :</b> Nervure de forme triangulaire, de profondeur 0,4 mm et de pas 12 mm.</p> <p><b>Lisse.</b></p> <p><u>Sur le parement intérieur :</u></p> <p><b>Faiblement nervuré :</b> Nervure de forme trapézoïdale, de profondeur 1,2 mm, de pas 76,4 mm (45,4 + 31 mm)</p> <p><b>Lisse.</b></p>						
Largeur utile :	1150 mm (Standard) et 1000 mm (Hors standard)						
Pince minimale (Axe de la fixation / bord latéral du panneau) :	20 mm						
Type de fixation et accessoires :	Fixation traversante (Cf. § 5.7 et annexe K des Recommandations professionnelles RAGE bardage de décembre 2014)						
Matériaux des bobines utilisés :	Acier : S320 GD + Z ou ZM* Inox : 1.4301 ou 1.4404 * ZM selon NF EN 10346 et ETPM « ZM Evolution » en cours de validité sur le site du CSTB						
Epaisseurs nominales des parements intérieurs et extérieurs :	Acier (Extérieur / intérieur) : mini 0,60 / 0,40 mm ou mini 0,50 / 0,50 mm Inox : mini 0,60 / 0,60 mm (Extérieur / intérieur)						
Epaisseurs du panneau :	60, 80, 100, 120, 140, 160, 170, 180, 200, 220 et 240 mm * 60 mm hors standard						
Masse volumique isolant en kg/m <sup>3</sup> et tolérance :	37 <sup>+5</sup> / <sub>-1</sub> kg/m <sup>3</sup>						
Nature de l'isolant :	Mousse de polyisocyanurate (PIR)						
Code isolant ou référence :	Référence « iQ+ system » code usine A3						
Agent d'expansion :	code B** ; ** 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.						

<b>Mise en œuvre :</b>	Les panneaux sandwich Promisol V iQ+ sont destinés à être posés en France européenne en respectant les dispositions de mise en œuvre décrites dans un Avis Technique en cours de validité intégrant les panneaux sandwich du procédé Promisol V iQ+. (cf. §1.1 du Référentiel de certification QB42).			
<b>Méthode de dimensionnement utilisée :</b>	Méthode alternative par essais, par référence à l'annexe nationale XP P 34-900/CN et au cahier CSTB n°3731			
<b>Largeurs d'appuis mini :</b>	Nature des appuis			
	Localisation des appuis	Acier (Ep. 1,50 mm mini)	Bois <sup>(1)</sup> (Ep. 80 mm mini)	Béton avec inserts métalliques (Ep. Mini 2,50 mm)
	Extrémité <sup>(2)</sup>	40 mm	60 mm	60 mm
	Intermédiaire	60 mm	60 mm	60 mm
	Jonction en bout à bout <sup>(2)</sup>	90 mm	60 + (8 x Ø vis) mm	90 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			
<b>Fixations et accessoires :</b>	Ces panneaux sont conçus pour être mis en œuvre avec des fixations traversantes visibles. La densité de fixation est de 3 fixations mini répartie sur la largeur du panneau.			
<b>Garniture d'étanchéité dans l'emboîtement :</b>	Ep. Panneau 60 mm : 1 joint d'étanchéité plat en mousse souple de PVC d'épaisseur 4,5 x 17 mm ; Ep. Panneau 80 à 240 mm : 2 joints d'étanchéité rond en mousse souple de PVC Ø 4,8 mm.			
<b>Classement de réaction au feu des panneaux :</b>	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/m <sup>2</sup> . Ce classement fait l'objet d'un certificat de constance des performances du produit n° 0679-CPR-1361			
<b>Numéro des rapports de classement de réaction au feu :</b>	- P206035 DEC/13 pour les panneaux d'épaisseurs 60 à 240 mm.			
<b>Conductivité thermique λ :</b> <b>N° certificat ACERMI:</b>	λ de 0,019 W/m.K. Certificat ACERMI n° 22/193/1576.			

**Tableau 1 : Caractéristiques définies par un laboratoire tiers pour Promisol V iQ+ dans le cadre du marquage CE selon la norme NF EN 14509**

Caractéristiques essentielles	Performances déclarées										
	60 mm	80 mm	100 mm	120 mm	140 mm	160 mm	170 mm	180 mm	200 mm	220 mm	240 mm
Épaisseurs panneaux											
Résistance en traction (MPa)	0,06										
Résistance en compression (MPa)	0,09										
Résistance en cisaillement (MPa)	0,11	0,10	0,10	0,10	0,08	0,08	0,80	0,07	0,07	0,07	0,06
Module d'élasticité en cisaillement (MPa)	3,0						2,7	2,6	2,5	2,5	2,4
Durabilité DUR1	Réussie										

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

	Parement extérieur 0,50 mm	Parement extérieur 0,60 mm	Parement extérieur 0,75 mm
Valeurs ELS et ELU en déboutonnage avec rondelle de 19 mm (daN)	ELS : 105 daN	ELS : 210 daN	ELS : 250 daN
	ELU : 145 daN	ELU : 290 daN	ELU : 350 daN
Valeurs d'arrachement $P_k/\gamma_m$ mini (daN) *	143 daN	286 daN	341 daN

\* Si le  $P_k/\gamma_m$  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 de charges des fixations.

### Informations quant à l'utilisation des tableaux de charges :

Les performances sont données dans les tableaux pour 2 couples d'épaisseurs :

- 0,60 extérieur / 0,40 mm intérieur (standard) : tableaux 3 à 5 ;
- 0,50 extérieur / 0,50 mm intérieur : tableaux 6 à 8 ;

Pour un cas donné, la portée minimale déterminée doit être la portée minimale vérifiée vis-à-vis de la pression et dépression du panneau, mais 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 m<sup>2</sup>.

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/m<sup>2</sup> (référentiel NF EN 1991-1-4 son annexe nationale et leurs modificatifs)  
Parements 0,60 / 0,40 mm – 2 et 3 appuis - ELS (daN/m<sup>2</sup>)**

2 appuis pression				Portée (m)	3 appuis pression			
Epaisseur panneau (mm)					Epaisseur panneau (mm)			
60	80	100	120 à 240		60	80	100	120 à 240
441	599	782	964	2,00	412	503	543	584
386	545	711	877	2,20	374	457	494	531
331	476	617	758	2,40	343	419	453	486
280	405	532	659	2,60	308	387	418	449
240	348	463	578	2,80	278	359	388	417
207	302	406	511	3,00	252	335	362	389
181	265	360	455	3,20	226	304	334	365
160	234	321	407	3,40	200	269	306	343
142	209	288	367	3,60	178	240	282	324
125	187	259	332	3,80	160	215	253	292
111	168	235	302	4,00	144	194	229	263
100	153	214	276	4,20	130	176	207	239
89	136	194	253	4,40	119	161	189	218
79	121	177	232	4,60	109	147	173	199
70	108	161	213	4,80	100	135	159	183
-	97	144	192	5,00	-	124	146	169
-	87	130	174	5,20	-	115	135	156
-	79	118	158	5,40	-	107	126	145
-	72	108	144	5,60	-	99	117	134
-	65	98	132	5,80	-	92	109	125
-	60	91	121	6,00	-	86	102	117
-	55	83	111	6,20	-	81	95	110
-	51	77	103	6,40	-	76	89	103
-	47	71	95	6,60	-	71	84	97
-	43	66	89	6,80	-	67	79	91
-	-	-	82	7,00	-	-	-	86
-	-	-	77	7,20	-	-	-	81
-	-	-	72	7,40	-	-	-	77
-	-	-	67	7,60	-	-	-	-
-	-	-	63	7,80	-	-	-	-

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

2 appuis dépression panneau				Portée (m)	2 appuis dépression fixations				Remarque
Parements ext/int = 0,60 / 0,40 mm					Parements ext/int = 0,60 / 0,40 mm				
Epaisseur panneau (mm)					Largeur utile du panneau (mm) et nombre de fixations				
60	80	100	120 à 240		1150		1000		
				3 vis	4 vis	3 vis	4 vis		
418	555	665	774	<b>2,00</b>	497	663	572	763	<p>Les valeurs pour les fixations ci-avant, sont valables si les fixations utilisées ont une résistance caractéristique à l'arrachement <math>P_k/\gamma_m \geq 286</math> daN.</p> <p>Si le <math>P_k/\gamma_m</math> est inférieur, la charge maximale sera déterminée selon la formule suivante :</p> $W' = \frac{P_k/\gamma_m \times 2 \times n}{1,5 \times L \times l}$ <p><math>W'</math> : Charge ELS de vent en dépression ;</p> <p><math>P_k</math> : Valeur de résistance caractéristique à l'arrachement selon NF P 30-310 ;</p> <p><math>\gamma_m</math> : Coefficient matériau ainsi défini :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1,15 pour une fixation dans un support métallique d'épaisseur <math>\geq 3</math> mm ;</li> <li>- 1,35 pour une fixation dans le bois ou dans un support métallique d'épaisseur <math>\geq 1,5</math> mm et <math>&lt; 3</math> mm.</li> </ul> <p><math>L</math> : portée du projet en m ;</p> <p><math>l</math> : largeur utile du panneau ;</p> <p><math>n</math> : nombre de fixations par largeur utile « <math>l</math> » et par appui.</p>
372	505	604	704	<b>2,20</b>	452	603	520	693	
331	463	554	645	<b>2,40</b>	414	553	477	636	
296	426	511	595	<b>2,60</b>	383	510	440	587	
255	369	459	549	<b>2,80</b>	355	474	409	545	
222	322	400	478	<b>3,00</b>	332	442	381	508	
195	284	352	420	<b>3,20</b>	311	414	358	477	
173	252	312	372	<b>3,40</b>	293	390	336	449	
154	226	279	332	<b>3,60</b>	276	368	318	424	
138	203	250	298	<b>3,80</b>	262	349	301	401	
124	183	226	269	<b>4,00</b>	249	332	286	381	
112	167	205	244	<b>4,20</b>	237	316	272	363	
101	150	186	222	<b>4,40</b>	226	301	260	347	
90	134	169	203	<b>4,60</b>	216	288	249	332	
81	121	154	187	<b>4,80</b>	207	276	238	318	
-	110	141	172	<b>5,00</b>	199	265	229	305	
-	100	130	159	<b>5,20</b>	191	255	220	293	
-	91	119	148	<b>5,40</b>	184	246	212	282	
-	84	111	137	<b>5,60</b>	178	237	204	272	
-	77	102	128	<b>5,80</b>	172	229	197	263	
-	71	95	119	<b>6,00</b>	166	221	191	254	
-	66	89	112	<b>6,20</b>	160	214	185	246	
-	61	83	105	<b>6,40</b>	155	207	179	238	
-	57	78	99	<b>6,60</b>	151	201	173	231	
-	53	73	93	<b>6,80</b>	146	195	168	224	
-	-	-	88	<b>7,00</b>	142	189	163	218	
-	-	-	83	<b>7,20</b>	138	184	159	212	
-	-	-	79	<b>7,40</b>	134	179	155	206	
-	-	-	74	<b>7,60</b>	131	175	151	201	
-	-	-	71	<b>7,80</b>	128	170	147	196	

\* Uniquement en cloison

**Tableau 5 : Actions du vent ELS en dépression en daN/m<sup>2</sup> (référentiel NF EN 1991-1-4 son annexe nationale et leurs modificatifs) Parements 0,60 / 0,40 mm – 3 appuis - ELS (daN/m<sup>2</sup>)**

3 appuis dépression panneau				Portée (m)	3 appuis dépression fixations						Remarque
Parements ext/int = 0,60 / 0,40 mm					Parements ext/int = 0,60 / 0,40 mm						
Epaisseur panneau (mm)					Largeur utile du panneau (mm) et nombre de fixations						
60	80	100	120 à 240	1150			1000				
				3 vis	4 vis	5 vis	3 vis	4 vis	5 vis		
352	416	416	416	<b>2,00</b>	199	265	332	229	305	381	<p>Les valeurs pour les fixations ci-avant, sont valables si les fixations utilisées ont une résistance caractéristique à l'arrachement <math>P_k/\gamma_m \geq 286</math> daN.</p> <p>Si le <math>P_k/\gamma_m</math> est inférieur, la charge maximale sera déterminée selon la formule suivante :</p> $W' = \frac{P_k/\gamma_m \times n}{1,25 \times 1,5 \times L \times l}$ <p><math>W'</math> : Charge ELS de vent en dépression ;</p> <p><math>P_k</math> : Valeur de résistance caractéristique à l'arrachement selon NF P 30-310 ;</p> <p><math>\gamma_m</math> : Coefficient matériau ainsi défini :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1,15 pour une fixation dans un support métallique d'épaisseur <math>\geq 3</math> mm ;</li> <li>- 1,35 pour une fixation dans le bois ou dans un support métallique d'épaisseur <math>\geq 1,5</math> mm et <math>&lt; 3</math> mm.</li> </ul> <p><math>L</math> : portée du projet en m ;</p> <p><math>l</math> : largeur utile du panneau ;</p> <p><math>n</math> : nombre de fixations par largeur utile « <math>l</math> » et par appui.</p>
320	378	378	378	<b>2,20</b>	181	241	301	208	277	347	
294	346	346	346	<b>2,40</b>	166	221	276	191	254	318	
271	320	320	320	<b>2,60</b>	153	204	255	176	235	293	
251	297	297	297	<b>2,80</b>	142	189	237	163	218	272	
235	277	277	277	<b>3,00</b>	133	177	221	153	203	254	
216	260	260	260	<b>3,20</b>	124	166	207	143	191	238	
198	245	245	245	<b>3,40</b>	117	156	195	135	179	224	
181	231	231	231	<b>3,60</b>	111	147	184	127	169	212	
162	207	213	219	<b>3,80</b>	105	140	175	120	161	201	
146	187	197	208	<b>4,00</b>	99	133	166	114	153	191	
133	170	184	198	<b>4,20</b>	95	126	158	109	145	182	
121	155	172	189	<b>4,40</b>	90	121	151	104	139	173	
110	142	161	181	<b>4,60</b>	87	115	144	99	133	166	
101	130	152	173	<b>4,80</b>	83	111	138	95	127	159	
-	120	143	166	<b>5,00</b>	80	106	133	92	122	153	
-	111	135	160	<b>5,20</b>	77	102	128	88	117	147	
-	103	128	154	<b>5,40</b>	74	98	123	85	113	141	
-	96	120	145	<b>5,60</b>	71	95	118	82	109	136	
-	89	112	135	<b>5,80</b>	69	91	114	79	105	131	
-	83	105	126	<b>6,00</b>	66	88	111	76	102	127	
-	78	98	118	<b>6,20</b>	64	86	107	74	98	123	
-	73	92	111	<b>6,40</b>	62	83	104	72	95	119	
-	69	87	104	<b>6,60</b>	60	80	100	69	92	116	
-	65	82	98	<b>6,80</b>	59	78	98	67	90	112	
-	-	-	93	<b>7,00</b>	57	76	95	65	87	109	
-	-	-	88	<b>7,20</b>	55	74	92	64	85	106	
-	-	-	83	<b>7,40</b>	54	72	90	62	82	103	





**Tableau 7 : Actions du vent ELS en dépression en daN/m<sup>2</sup> (référentiel NF EN 1991-1-4 son annexe nationale et leurs modificatifs) Parements 0,50 / 0,50 mm – 2 appuis - ELS (daN/m<sup>2</sup>)**

2 appuis dépression panneau									Portée (m)	2 appuis dépression fixations					Remarques
Épaisseur panneau (mm)										Parements ext/int = 0,50 / 0,50 mm - Toutes épaisseurs panneau					
60	80	100	120	140	160	170	180	200 à 240		1150			1000		
									3 vis	4 vis	5 vis	3 vis	4 vis		
411									2,00	249	332	414	286	381	Les valeurs pour les fixations ci-avant, sont valables si les fixations utilisées ont une résistance caractéristique à l'arrachement $P_k/\gamma_m \geq 143$ daN.  Si le $P_k/\gamma_m$ est inférieur, la charge maximale sera déterminée selon la formule suivante : $W' = \frac{P_k/\gamma_m \times 2 \times n}{1,5 \times L \times l}$ $W'$ : Charge ELS de vent en dépression ; $P_k$ : Valeur de résistance caractéristique à l'arrachement selon NF P 30-310 ; $\gamma_m$ : Coefficient matériau ainsi défini : - 1,15 pour une fixation dans un support métallique d'épaisseur $\geq 3$ 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 ; $n$ : nombre de fixations par largeur utile « $l$ » et par appui.
373	526	533	540						2,20	226	301	377	260	347	
331	481	489	495						2,40	207	276	345	238	318	
287	413	451	457	515					2,60	191	255	319	220	293	
251	359	419	424	478	532				2,80	178	237	296	204	272	
221	315	391	396	446	496				3,00	166	221	276	191	254	
197	278	366	371	418	465				3,20	155	207	259	179	238	
176	248	345	349	394	438				3,40	146	195	244	168	224	
157	222	326	330	372	414	421	429	444	3,60	138	184	230	159	212	
140	200	300	312	352	392	399	406	421	3,80	131	175	218	151	201	
125	181	271	297	334	372	379	386	400	4,00	124	166	207	143	191	
113	165	245	283	319	354	361	368	381	4,20	118	158	197	136	182	
101	149	224	270	304	338	345	351	364	4,40	113	151	188	130	173	
	134	205	258	291	324	330	336	348	4,60	108	144	180	124	166	
	121	188	238	279	310	316	322	327	4,80	104	138	173	119	159	
	111	173	219	268	295	296	298	302	5,00	99	133	166	114	153	
	101	160	202	250	276	277	278	279	5,20	96	128	159	110	147	
	93	148	188	232	259	259	259	259	5,40	92	123	154	106	141	
	85	136	174	215	241	241	241	241	5,60	89	118	148	102	136	
	79	125	163	200	224	224	224	224	5,80	86	114	143	99	131	
	73	115	152	187	210	210	210	210	6,00	83	111	138	95	127	
	68	106	142	172	196	196	196	196	6,20	80	107	134	92	123	
	63	98	134	159	184	184	184	184	6,40	78	104	130	89	119	
	59	91	124	148	172	172	173	173	6,60	75	100	126	87	116	
		85	115	138	160	161	162	163	6,80	73	98	122	84	112	
			107	128	150	151	152	154	7,00	71	95	118	82	109	
			100	120	140	141	143	146	7,20	69	92	115	79	106	
			93	112	131	133	134	138	7,40	67	90	112	77	103	
			88	105	123	125	127	131	7,60	65	87	109	75	100	
			82	99	116	118	120	124	7,80	64	85	106	73	98	
			93	109	111	111	114	118	8,00	62	83	104	72	95	
					103	105	108	112	8,20	61	81	101	70	93	
					97	100	102	107	8,40	59	79	99	68	91	

**Tableau 8 : Actions du vent ELS en dépression en daN/m<sup>2</sup> (référentiel NF EN 1991-1-4 son annexe nationale et leurs modificatifs) Parements 0,50 / 0,50 mm – 3 appuis - ELS (daN/m<sup>2</sup>)**

3 appuis dépression										Portée (m)	3 appuis dépression fixations					Remarques
Epaisseur panneau (mm)											Parements ext/int = 0,50 / 0,50 mm - Toutes épaisseurs panneau					
											Largeur utile (LU) du panneau (mm) et nombre de fixations					
60	80	100	120	140	160	170	180	200 à 240		1150			1000			
										3 vis	4 vis	5 vis	3 vis	4 vis		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00	99	133	166	114	153	<p>Les valeurs pour les fixations ci-avant, sont valables si les fixations utilisées ont une résistance caractéristique à l'arrachement <math>P_k/\gamma_m \geq 143</math> daN.</p> <p>Si le <math>P_k/\gamma_m</math> est inférieur, la charge maximale sera déterminée selon la formule suivante :</p> $W' = \frac{P_k/\gamma_m \times n}{1,25 \times 1,5 \times L \times l}$ <p><math>W'</math> : Charge ELS de vent en dépression ;</p> <p><math>P_k</math> : Valeur de résistance caractéristique à l'arrachement selon NF P 30-310 ;</p> <p><math>\gamma_m</math> : Coefficient matériau ainsi défini :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1,15 pour une fixation dans un support métallique d'épaisseur <math>\geq 3</math> mm ;</li> <li>- 1,35 pour une fixation dans le bois ou dans un support métallique d'épaisseur <math>\geq 1,5</math> mm et <math>&lt;</math> à 3 mm.</li> </ul> <p><math>L</math> : portée du projet en m ;</p> <p><math>l</math> : largeur utile du panneau ;</p> <p><math>n</math> : nombre de fixations par largeur utile « <math>l</math> » et par appui.</p>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,20	90	121	151	104	139		
277	331	-	-	-	-	-	-	-	2,40	83	111	138	95	127		
256	305	-	-	-	-	-	-	-	2,60	77	102	128	88	117		
237	284	333	372	-	-	-	-	-	2,80	71	95	118	82	109		
222	265	311	347	375	393	-	-	-	3,00	66	88	111	76	102		
208	244	292	326	352	369	-	-	-	3,20	62	83	104	72	95		
195	216	274	307	331	347	-	-	-	3,40	59	78	98	67	90		
175	193	244	289	313	328	324	321	314	3,60	55	74	92	64	85		
157	173	219	265	292	311	307	304	298	3,80	52	70	87	60	80		
141	156	198	239	263	287	292	289	283	4,00	50	66	83	57	76		
128	142	179	217	239	261	277	275	269	4,20	47	63	79	54	73		
117	129	164	198	218	237	253	263	257	4,40	45	60	75	52	69		
107	118	150	181	199	217	231	245	246	4,60	43	58	72	50	66		
-	109	137	166	183	200	212	225	236	4,80	41	55	69	48	64		
-	100	127	153	169	184	196	207	226	5,00	40	53	66	46	61		
-	92	117	142	156	170	181	192	213	5,20	38*	51	64	44	59		
-	86	109	131	145	158	168	178	198	5,40	37*	49	61	42	56		
-	80	101	122	134	147	156	165	184	5,60	36*	47	59	41	54		
-	74	94	114	125	137	145	154	171	5,80	34*	46	57	39	53		
-	69	88	106	117	128	136	144	160	6,00	33*	44	55	38	51		
-	65	82	100	110	120	127	135	150	6,20	32*	43	53	37	49		
-	61	77	94	103	112	119	126	141	6,40	31*	41	52	36	48		
-	57	73	88	97	106	112	119	132	6,60	30*	40	50	35	46		
-	-	-	83	91	99	106	112	125	6,80	29*	39*	49	34	45		
-	-	-	78	86	94	100	106	118	7,00	28*	38*	47	33	44		
-	-	-	74	81	89	94	100	111	7,20	28*	37*	46	32	42		
-	-	-	70	77	84	89	95	105	7,40	27*	36*	45	31	41		
-	-	-	66	73	80	85	90	100	7,60	26*	35*	44	30	40		

\* Uniquement en cloison

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

Les panneaux de bardage du procédé Promisol V iQ+ 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 V iQ+ 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 V iQ+ 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/m<sup>2</sup>. 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 9A : 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	• Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
Y	• 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. • Pose non autorisée des panneaux sandwich du procédé Promisol V iQ+ d'épaisseur 240 mm. Dans les autres cas, pose autorisée lorsque les dispositions ci-dessous sont respectées.			
Z	• Pose non autorisée des panneaux sandwich du procédé Promisol V d'épaisseur 240 mm. • Pose autorisée pour les autres épaisseurs lorsque les dispositions ci-dessous sont respectées.			

### Dispositions particulières :

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

- Limitation des portées en fonction du poids du panneau selon les tableaux 9B et 9C ;
- Fixation des façonnés par vis de couture ou rivets tous les 0 m 500 ;

**Tableau 9B : Portées limites (m) en fonction des zones de sismicité, catégorie d'importance bâtiment et classe de sol\***

Epaisseurs parements 0,50 / 0,50 ou 0,60 / 0,40 mm			Epaisseur panneau (mm) et largeur utile (m)													
Zone sismique	Catégorie d'import.	Classe de sol	220		200		180		170		160		140		120	
			1150	1000	1150	1000	1150	1000	1150	1000	1150	1000	1150	1000	1150	1000
4	IV	E	7,67	-	8,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	IV	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tableau 9C : Portées limites (m) en fonction des zones de sismicité, catégorie d'importance bâtiment et classe de sol\***

Epaisseurs parements supérieures			Epaisseur panneau et largeur utile (mm)													
Zone sismique	Catégorie d'import.	Classe de sol	220		200		180		170		160		140		120	
			1150	1000	1150	1000	1150	1000	1150	1000	1150	1000	1150	1000	1150	1000
4	IV	E	6,50	7,43	6,76	7,72	7,04	8,03	7,18	8,20	7,34	8,37	7,66	-	8,02	-
4	IV	D	7,32	8,36	7,60	-	7,92	-	8,08	-	8,25	-	-	-	-	-
4	IV	C	7,81	-	8,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	IV	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	III	E	7,59	-	7,89	-	8,21	-	8,38	-	-	-	-	-	-	-
4	III	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* Ces portées maximales sont données vis-à-vis de la sismicité, les vérifications au vent Eurocode sont à réaliser par ailleurs.

---

## 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.
- $\Psi_j$  est le coefficient de déperdition linéique correspondant à l'emboîtement entre panneaux.
- $n$  est le nombre de fixations de la paroi.
- $\chi$  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 10 : Performances thermiques Promisol V iQ+**

Le tableau ci-dessous indique les valeurs  $U_c$  et  $\Psi_j$  des panneaux sandwich isolants du procédé visé en fonction d'un ensemble de paramètres (E, type de parement, bardage / cloison). Elles ont été calculées avec une conductivité thermique de 0,019 W/(m.K), selon le certificat ACERMI n° 2

Parement extérieur / parement intérieur		Promisol V iQ+ avec conductivité thermique de 0,019 W/(m.K)																	
		Ep. parements		60 mm			80 mm			100 mm			120 mm			140 mm			U <sub>c</sub> Bardage (W/m².K)
				U <sub>c</sub> Bardage (W/m².K)	U <sub>c</sub> Cloison (W/m².K)	Ψ (W/m.K)	U <sub>c</sub> Bardage (W/m².K)	U <sub>c</sub> Cloison (W/m².K)	Ψ (W/m.K)	U <sub>c</sub> Bardage (W/m².K)	U <sub>c</sub> Cloison (W/m².K)	Ψ (W/m.K)	U <sub>c</sub> Bardage (W/m².K)	U <sub>c</sub> Cloison (W/m².K)	Ψ (W/m.K)	U <sub>c</sub> Bardage (W/m².K)	U <sub>c</sub> Cloison (W/m².K)	Ψ (W/m.K)	
Faiblement nervuré / faiblement nervuré	0,75	0,60	0,311	0,303	0,015	0,235	0,230	0,07	0,188	0,185	0,004	0,157	0,155	0,003	0,135	0,133	0,002	0,135	
	0,75	0,50	0,311	0,302		0,234	0,229		0,188	0,185		0,157	0,155		0,135	0,133		0,135	
	0,75	0,40	0,310	0,302		0,234	0,229		0,188	0,185		0,157	0,155		0,135	0,133		0,135	
	0,60	0,60	0,311	0,302		0,234	0,229		0,188	0,185		0,157	0,155		0,135	0,133		0,135	
	0,60	0,50	0,310	0,302		0,234	0,229		0,188	0,185		0,157	0,155		0,135	0,133		0,135	
	0,60	0,40	0,310	0,301		0,234	0,229		0,187	0,184		0,157	0,154		0,134	0,133		0,134	
Faiblement nervuré / lisse	0,75	0,60	0,309	0,301	0,015	0,233	0,229	0,07	0,187	0,184	0,004	0,156	0,154	0,003	0,134	0,133	0,002	0,134	
	0,75	0,50	0,309	0,301		0,233	0,228		0,187	0,184		0,156	0,154		0,134	0,133		0,134	
	0,60	0,60	0,309	0,300		0,233	0,228		0,187	0,184		0,156	0,154		0,134	0,133		0,134	
	0,60	0,50	0,308	0,300		0,233	0,228		0,187	0,184		0,156	0,154		0,134	0,133		0,134	
Micronervuré / faiblement nervuré	0,75	0,60	0,308	0,299	0,015	0,232	0,228	0,07	0,187	0,184	0,004	0,156	0,154	0,003	0,134	0,132	0,002	0,134	
	0,75	0,50	0,310	0,302		0,234	0,229		0,188	0,184		0,157	0,154		0,134	0,133		0,134	
	0,75	0,50	0,310	0,301		0,233	0,229		0,187	0,184		0,157	0,154		0,134	0,133		0,134	
	0,60	0,60	0,309	0,301		0,233	0,229		0,187	0,184		0,156	0,154		0,134	0,133		0,134	
	0,60	0,50	0,309	0,300		0,233	0,228		0,187	0,184		0,156	0,154		0,134	0,133		0,134	
	0,60	0,40	0,308	0,300		0,233	0,228		0,187	0,184		0,156	0,154		0,134	0,133		0,134	
Micronervuré / lisse	0,75	0,60	0,308	0,300	0,015	0,233	0,228	0,07	0,187	0,184	0,004	0,156	0,154	0,003	0,134	0,133	0,002	0,134	
	0,75	0,50	0,308	0,299		0,232	0,228		0,187	0,184		0,156	0,154		0,134	0,132		0,134	
	0,60	0,60	0,307	0,299		0,232	0,227		0,187	0,184		0,156	0,154		0,134	0,132		0,134	
	0,60	0,50	0,307	0,299		0,232	0,227		0,186	0,183		0,156	0,154		0,134	0,132		0,134	
Lisse / faiblement nervuré	0,50	0,50	0,306	0,298	0,015	0,232	0,227	0,07	0,186	0,183	0,004	0,156	0,154	0,003	0,134	0,132	0,002	0,134	
	0,75	0,60	0,309	0,301		0,233	0,228		0,187	0,184		0,156	0,154		0,134	0,133		0,134	
	0,75	0,50	0,309	0,300		0,233	0,228		0,187	0,184		0,156	0,154		0,134	0,133		0,134	
	0,75	0,40	0,308	0,300		0,233	0,228		0,187	0,184		0,156	0,154		0,134	0,133		0,134	
Lisse / lisse	0,60	0,60	0,308	0,300	0,015	0,233	0,228	0,07	0,187	0,184	0,004	0,156	0,154	0,003	0,134	0,133	0,002	0,134	
	0,60	0,50	0,308	0,300		0,232	0,228		0,187	0,184		0,156	0,154		0,134	0,132		0,134	
	0,75	0,60	0,307	0,299		0,232	0,227		0,186	0,183		0,156	0,154		0,134	0,132		0,134	
	0,75	0,50	0,307	0,298		0,232	0,227		0,186	0,183		0,156	0,154		0,134	0,132		0,134	
Lisse / lisse	0,60	0,60	0,306	0,298	0,015	0,232	0,227	0,07	0,186	0,183	0,004	0,156	0,154	0,003	0,134	0,132	0,002	0,134	
	0,60	0,50	0,306	0,298		0,231	0,227		0,186	0,183		0,156	0,153		0,134	0,132		0,134	
	0,60	0,50	0,306	0,298		0,231	0,227		0,186	0,183		0,156	0,153		0,134	0,132		0,134	

Promisol V iQ+ avec conductivité thermique de 0,019 W/(m.K)														
		180 mm			200 mm			220 mm			240 mm			
Parement extérieur / parement intérieur	Ep. parements		Uc Bardage (W/m².K)	Uc Cloison (W/m².K)	Ψ (W/m.K)	Uc Bardage (W/m².K)	Uc Cloison (W/m².K)	Ψ (W/m.K)	Uc Bardage (W/m².K)	Uc Cloison (W/m².K)	Ψ (W/m.K)	Uc Bardage (W/m².K)	Uc Cloison (W/m².K)	Ψ (W/m.K)
Faiblement nervuré / faiblement nervuré	0,75	0,60	0,105	0,104	0,001	0,095	0,094	0,001	0,086	0,085	0,001	0,079	0,078	0,001
	0,75	0,50	0,105	0,104		0,094	0,094		0,086	0,085		0,079	0,078	
	0,75	0,40	0,105	0,104		0,094	0,094		0,086	0,085		0,079	0,078	
	0,60	0,60	0,105	0,104		0,094	0,094		0,086	0,085		0,079	0,078	
	0,60	0,50	0,105	0,104		0,094	0,094		0,086	0,085		0,079	0,078	
	0,60	0,40	0,105	0,104		0,094	0,094		0,086	0,085		0,079	0,078	
	0,50	0,50	0,105	0,104		0,094	0,094		0,086	0,085		0,079	0,078	
Faiblement nervuré / Lisse	0,75	0,60	0,105	0,104	0,094	0,094	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,75	0,50	0,105	0,104	0,094	0,093	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,60	0,60	0,105	0,104	0,094	0,093	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,60	0,50	0,105	0,104	0,094	0,093	0,086	0,085	0,079	0,078				
Micronervuré / faiblement nervuré	0,75	0,60	0,105	0,104	0,094	0,094	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,75	0,50	0,105	0,104	0,094	0,094	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,75	0,40	0,105	0,104	0,094	0,094	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,60	0,60	0,105	0,104	0,094	0,094	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,60	0,50	0,105	0,104	0,094	0,093	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,60	0,40	0,105	0,104	0,094	0,093	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,50	0,50	0,105	0,104	0,094	0,093	0,086	0,085	0,079	0,078				
Micronervuré / Lisse	0,75	0,60	0,105	0,104	0,094	0,093	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,75	0,50	0,105	0,104	0,094	0,093	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,60	0,60	0,104	0,104	0,094	0,093	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,60	0,50	0,104	0,103	0,094	0,093	0,086	0,085	0,079	0,078				
Lisse / faiblement nervuré	0,75	0,60	0,105	0,104	0,094	0,094	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,75	0,50	0,105	0,104	0,094	0,093	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,75	0,40	0,105	0,104	0,094	0,093	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,60	0,60	0,105	0,104	0,094	0,093	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,60	0,50	0,105	0,104	0,094	0,093	0,086	0,085	0,079	0,078				
Lisse / lisse	0,75	0,60	0,104	0,103	0,094	0,093	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,75	0,50	0,104	0,103	0,094	0,093	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,60	0,60	0,104	0,103	0,094	0,093	0,086	0,085	0,079	0,078				
	0,60	0,50	0,104	0,103	0,094	0,093	0,086	0,085	0,078	0,078				

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

**Tableau 11 – 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)	■	■	■	■
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 12 - 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	■	■	○	■	■	■	○	—	○
Z275	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)	■	■	○	■	■	■	○	■	○
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](mailto:thierry.despres@arcelormittal.com)

Mr. Stephan POTTIER : [stephan.pottier@arcelormittal.com](mailto:stephan.pottier@arcelormittal.com)