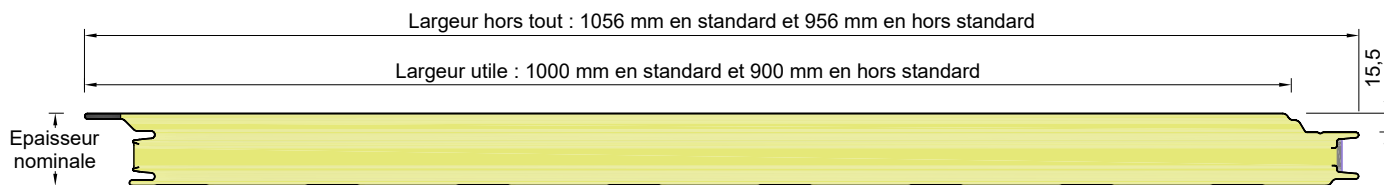


Fiche Technique établie conformément aux
Recommandations Professionnelles pour le dimensionnement
et la mise en œuvre des bardages en panneaux sandwich à
âme PIR et à 2 parements en acier (RAGE) et à son Alerte, sur le
site Pacte : <https://www.programmepacte.fr/catalogue>

Promisol® S AMC01

Panneau fabriqué et commercialisé par ArcelorMittal Building Solutions France (Site d'Onnaing)



Marquage CE selon NF EN 14509

DOP disponibles sous : <https://buildingsolutions-france.arcelormittal.com/fr/telechargements>

1°/ Caractéristiques :

Caractéristiques du panneau		Epaisseurs nominales de l'âme (mm)				
		50	60	80	100	120
Dimensionnelles (mm)	Epaisseurs parements ext / int (mm)	0,60 / 0,40 en standard Possibilités en 0,50 / 0,50 et épaisseurs supérieures				
	Largeur utile	900 (Hors standard) et 1000				
	Largeur hors tout	980 (Hors standard) et 1080				
	Longueur maximale hors tout	15 000 mm				
	Longueur minimale	2 500 mm (en reprise 500)				
Types de parement extérieur	Standard (nervuré 30/53 x 1.7 mm) - Microline (micronervuré 12 x 0,4 mm) Liss (parement lisse) - Linéa 125* (7 joncs de 5 x 1.5 mm) Linéa 333* (2 joncs de 5 x 1.5 mm) - Linéa 500* (1 jonc de 5 x 1.5 mm) * uniquement LU de 1000 mm					
Types de parement intérieur	Nervuré (84/41 x 0,4 mm) - Liss (Parement lisse)					
Masse surfacique (kg/m²)	Epaisseurs 0,60 / 0,40 mm (stantard)	10,93	11,33	12,13	12,93	13,73
Acoustique	Isolement (panneau de 60 mm)	Rw (C;Ctr) : 25 (-1;-3) dB				
Réaction au feu	Euroclasses selon NF EN 13501-1	B-s1,d0 intérieur et extérieur - Rapport CSTB n° RA 16 - 0096 + AVCP 1 (CSTB) et LNE n° 207518-DEC/10				
Utilisation dans les ERP vis-à-vis de l'incendie	Selon AM8 (Arrêté du 06 octobre 2004 modifié)	Fiches de domaine d'emploi des isolants combustibles dans les ERP (Fiches Efectis, nous consulter)				
THERMIQUES * Selon λ. Acermi de 23 mW/m.K pour parements micronervuré / nervuré 0,60 / 0,40 mm en bardage	Résistance thermique R (m².K/W)	2,10	2,55	3,40	4,30	5,15
	Transmission thermique Uc (W/m².K)	0,440	0,370	0,280	0,225	0,188
	Déperdition linéique ψ (W/m.K)	0,054	0,027	0,013	0,008	0,005

* Pour des valeurs U_c et ψ adaptées aux épaisseurs parements, types de nervuration et utilisation (bardage - cloison), voir certificat QB42.

Caractéristiques de l'isolant et des parements		Normes
Référence isolant	AMC 01	-
Type d'isolant	Mousse PIR (Polyisocyanurate) Agent d'expansion : pentane	NF EN 13165 + A2
Densité (kg / m³)	37 ⁺⁵ / ₋₁	-
Nuance d'acier	Mini S 320 GD	NF EN 10346
Type de protection	Acier Revêtu Prélaqué	NF EN 10169 - NF P P34-301 et ETPM ZM Évolution n° ETPM-19/0064 du 31/07/2019
Classe de tolérance	Tolérances normales	NF EN 10143

N° de certificat (caractéristiques certaines)			Disponibilité des documents
Performances thermiques et mécaniques CE	Certificat Acermi selon RP17 version B du 15/07/2021	N° 16/193/1154	http://www.acermi.com/isolant-certifie/16-193-1154-5/
Tableaux de charges – sismique – thermiques et revêtements	Certificat QB42	N° 02-02-01	https://evaluation.cstb.fr/fr/rechercher/produits-evalues/
Performances de réaction au feu	AVCP niveau 1	N° 0679 – CPR – 1147	https://evaluation.cstb.fr/fr/rechercher/produits-evalues/

2°/ Performances vis-à-vis de la thermique :

Les performances thermiques de base sont données dans le tableau « Caractéristiques du panneau » ci-avant.

Le coefficient de transmission thermique d'une paroi est : U_p

Il est déterminée conformément aux Règles Th-U, fascicule parois opaques, selon la formule suivante :

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

U_c : coefficient de transmission thermique en partie courante du panneau ;

Ψ_j : coefficient de déperdition linéique correspondant à l'emboîtement des panneaux ;

L_p : longueur d'emboîtement des panneaux ;

n : nombre de fixations de la paroi ;

χ : coefficient de déperdition ponctuel correspondant à la fixation utilisée (forfaitairement, $\chi = 0,01$ W/K par fixation traversante) ;

A : aire de la paroi.

3°/ Tableaux de portées :

Pour les dimensionnements aux États Limites, les tableaux de portées sont réalisés sur base de la méthode alternative, par essais réalisés selon la NF P 34-503, décrite dans le cahier CSTB n° 3731.

Pour les dimensionnements aux Contraintes Admissibles, les tableaux de portées sont réalisés sur base de la méthode décrite dans le document « Dimensionnement des panneaux sandwichs de bardage et de couverture faisant l'objet d'un Avis Technique » Version 1 – 27 septembre 2010 – SNPPA, avec essais réalisés conformément à la NF P 34-503. Les tableaux sont donnés pour les couples d'épaisseurs de parements 0,60 / 0,40 mm. Les mêmes tableaux existent en 0.50 / 0.50 mm (Hors standard) et peuvent être fournis sur demande.

Pour des épaisseurs de parements supérieures, les mêmes tableaux peuvent être utilisés.

En dépression, il doit être pris la valeur minimale de la partie du tableau « panneau » et de celle des « fixations ».

Aucune optimisation du tableau des fixations n'est envisageable vis-à-vis du Pk des fixations, sans contacter notre service technique, car le Pk des fixations n'est pas le seul critère de justification, en effet des vérifications spécifiques sont réalisées à partir d'essais de fatigue. (A minima, 1 vis en extrémité de panneau et 2 vis sur appuis intermédiaires.

Attention, cela peut-être plus selon la configuration sismique (zone et type de local), voir § 5 de ce document)

Les largeurs d'appui minimales pour lesquelles les tableaux de charges sont utilisables, sont rappelées au § 6-2.1°/ :

Les références des rapports d'essais sont les suivants :

GAK 3800 – GAK 3801/1, /2 et /3 – GAB 6688/1, /2 et /3 du bureau de contrôle SOCOTEC en essais de flexion ;

GAB 6689 et GAK 3920 – GAK 3921 et GAK 3922 du bureau de contrôle SOCOTEC en essais de fatigue.

Pour information, ces tableaux de charges ont par ailleurs été vérifiés par le CSTB dans le cadre du DTA 2/16-1748 annulé de plein droit suite à la reconnaissance des Recommandations Professionnelles RAGE, par la CCFAT.

En 3 appuis, des tableaux de charges différents sont donnés en fonction des coloris des panneaux (Teinte très claire, teinte claire et teinte sombre). En 2 appuis les tableaux sont utilisables pour tous les coloris.

Pour rappel : Teinte très claire : RG de 75 à 90 ;

Teinte claire : RG de 40 à 74 ;

Teinte sombre : RG de 39 à 8. En référence à la NF EN 14509.

Porte-à-faux :

Le porte-à-faux est limité au minimum de :

- Dix fois l'épaisseur du panneau
- Le tiers de la portée autorisée pour le cas de charge
- 1200 mm

Liste des tableaux de charges pour des portées :

États Limites

Tableau A-1 : États Limites - 0.60 / 0.40 - 2 appuis pression (tous coloris) et 3 appuis pression (teinte très claire) ;
Tableau A-2 : États Limites - 0.60 / 0.40 - 3 appuis pression (teinte claire) et 3 appuis pression (teinte sombre) ;
Tableau A-3 : États Limites - 0.60 / 0.40 - 2 appuis dépression (panneau et fixations) ;
Tableau A-4 : États Limites - 0.60 / 0.40 - 3 appuis dépression (panneau teinte très claire et fixations) ;
Tableau A-5 : États Limites - 0.60 / 0.40 - 3 appuis dépression (panneau teinte claire et fixations) ;
Tableau A-6 : États Limites - 0.60 / 0.40 - 3 appuis dépression (panneau sombre et fixations).

Contraintes admissibles

Tableau B-1 : Contraintes admissibles - 0.60 / 0.40 - 2 appuis pression (tous coloris) et 3 appuis pression (teinte très claire) ;
Tableau B-2 : Contraintes admissibles - 0.60 / 0.40 - 3 appuis pression (teinte claire) et 3 appuis pression (teinte sombre) ;
Tableau B-3 : Contraintes admissibles - 0.60 / 0.40 - 2 appuis dépression (tous coloris, panneau et fixations) ;
Tableau B-4 : Contraintes admissibles - 0.60 / 0.40 - 3 appuis dépression (panneau teinte très claire et fixations) ;
Tableau B-5 : Contraintes admissibles - 0.60 / 0.40 - 3 appuis dépression (panneau teinte claire et fixations) ;
Tableau B-6 : Contraintes admissibles - 0.60 / 0.40 - 3 appuis dépression (panneau sombre et fixations).

Le type de référentiel à envisager est celui défini par les DPM. Dans le cas, où les DPM ne précise rien à ce sujet, il est préférable de déterminer les charges avec le même référentiel que celui utilisé pour la charpente. À défaut d'information, sur un bâtiment neuf, utiliser les États-Limites.



A°/ Tableaux de portées aux états limites (selon NF EN 1991-1-4, AN et amendements) pour parements 0.60 / 0.40 mm (standard)

A-1 - Parements 0,60 / 0,40 mm – 2 appuis tous coloris et 3 appuis teintes très claires - Charges descendantes ELS (daN/m²) (selon NF EN 1991-1-4, AN et amendements)

2 appuis pression tous coloris					Portée (m)	3 appuis pression teintes très claires				
Parements ext/int = 0,60 / 0,40 mm						Parements ext/int = 0,60 / 0,40 mm				
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

A-2 - Parements 0,60 / 0,40 mm – 3 appuis teintes claires et 3 appuis teintes sombres
Charges descendantes ELS (daN/m²) (selon NF EN 1991-1-4, AN et amendements)

3 appuis pression teintes claires					Portée (m)	3 appuis pression teintes sombres				
Parements ext/int = 0,60 / 0,40 mm						Parements ext/int = 0,60 / 0,40 mm				
Epaisseur panneau (mm)						Epaisseur panneau (mm)				
50	60	80	100	120		50	60	80	100	120
230	283	389	501	615	2,00	165	202	278	358	439
219	270	370	477	585	2,10	157	193	265	341	418
209	258	354	442	559	2,20	150	184	253	316	399
200	246	338	436	534	2,30	143	176	242	312	382
192	236	324	418	512	2,40	137	169	232	299	366
184	226	311	401	491	2,50	132	162	222	287	351
177	218	299	386	473	2,60	127	156	214	276	338
171	210	288	371	455	2,70	122	150	206	265	325
165	202	278	358	439	2,80	118	145	199	256	314
158	195	268	346	424	2,90	113	139	192	247	303
150	186	259	335	410	3,00	107	133	185	239	293
141	178	251	323	396	3,10	101	127	179	231	283
134	170	243	314	384	3,20	96	122	174	224	275
127	163	236	305	372	3,30	91	117	169	218	266
120	157	229	291	354	3,40	86	112	164	208	253
115	148	216	275	334	3,50	82	106	154	197	239
109	140	204	260	316	3,60	78	100	146	186	226
103	133	193	246	299	3,70	74	95	138	176	214
97	126	183	233	283	3,80	70	90	131	167	202
92	120	174	221	269	3,90	66	86	124	158	192
88	113	165	211	256	4,00	63	81	118	151	183
83	108	158	200	243	4,10	60	77	113	143	174
80	103	150	191	232	4,20	57	74	107	137	166
76	99	143	182	221	4,30	55	71	102	130	158
73	94	137	174	211	4,40	52	67	98	125	151
69	90	130	166	202	4,50	50	64	93	119	144
67	86	125	159	193	4,60	48	62	89	114	138
64	83	120	153	185	4,70	46	59	86	109	132
61	79	115	146	178	4,80	44	57	82	105	127
59	76	110	140	170	4,90	42	54	79	100	122
56	73	106	135	164	5,00	40	52	76	97	117
54	70	102	130	158	5,10	39*	50	73	93	113
52	67	98	125	151	5,20	37*	48	70	89	108
50	64	94	120	146	5,30	36*	46	67	86	104
48	62	90	116	140	5,40	35*	45	65	83	100
46	60	88	111	135	5,50	33*	43	63	80	97
-	58	84	107	130	5,60	-	42	60	77	93
-	56	81	104	126	5,70	-	40	58	74	90
-	54	78	100	122	5,80	-	39*	56	72	87
-	53	76	97	118	5,90	-	38*	54	69	84
-	50	74	94	113	6,00	-	36*	53	67	81
-	49	71	90	110	6,10	-	35*	51	65	79
-	47	69	88	106	6,20	-	34*	49	63	76
-	46	67	85	103	6,30	-	33*	48	61	74
-	44	64	83	100	6,40	-	32*	46	59	72
-	43	62	80	97	6,50	-	31*	45	57	69
-	-	-	78	94	6,60	-	-	-	56	67
-	-	-	75	91	6,70	-	-	-	54	65
-	-	-	73	88	6,80	-	-	-	52	63
-	-	-	71	86	6,90	-	-	-	51	62
-	-	-	69	83	7,00	-	-	-	49	60

* Uniquement en cloison

A-3 - Parements 0,60 / 0,40 mm – 2 appuis tous coloris - Charges ascendantes ELS (daN/m²)
(selon NF EN 1991-1-4, AN et amendements)

2 appuis dépression panneau tous coloris					Portée (m)	2 appuis dépression fixations	
Parements ext/int = 0,60/0,40 mm						Parements ext/int = 0,60/0,40 mm	
Epaisseur panneau (mm)						Largeur utile du panneau (mm)	
50	60	80	100	120		1000	Ces valeurs données pour les fixations, sont valables si les fixations utilisées ont une résistance caractéristique à l'arrachement $P_k/\gamma_m \geq 410$ daN. Si le P_k/γ_m est inférieur, la charge maximale sera déterminée selon la formule suivante : $Q = (P_k/\gamma_m)/(0.75 \times L \times l)$ Avec : L = portée du projet en m l = largeur utile en m P_k : résistance caractéristique à l'arrachement γ_m = coefficient de 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 Si le panneau est de largeur 900 mm, la valeur de charge maximale peut-être calculée avec la formule ci-dessus avec comme valeur P_k/γ_m 410 daN ou valeur inférieure réelle de la fixation utilisée Au minimum, il est mis en oeuvre 1 vis avec plaquette sur chaque appui. Des dispositions propres à la sismique peuvent cependant modifier cette disposition, et 2 ou 3 fixations par plaquette et par appui peuvent être nécessaires, voir §5. Cependant, le tableau des charges maximales ci-contre reste inchangé quel que soit le nombre de fixations complémentaires.
263	280	314	337	359	2,00	273	
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	

A-4 - Parements 0,60 / 0,40 mm – 3 appuis teintes très claires – Charges ascendantes ELS (daN/m²)
(selon NF EN 1991-1-4, AN et amendements)

3 appuis dépression panneau teintes très claires					Portée (m)	3 appuis dépression fixations	
Parements ext/int = 0,60/0,40 mm						Parements ext/int = 0,60/0,40 mm	
Epaisseur panneau (mm)						Largeur utile du panneau (mm)	
50	60	80	100	120		1000	
232	248	279	283	287	2,00	208	
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	

Ces valeurs données pour les fixations, sont valables si les fixations utilisées ont une résistance caractéristique à l'arrachement $P_k/\gamma_m \geq 390$ daN.

Si le P_k/γ_m est inférieur, la charge maximale sera déterminée selon la formule suivante :

$$Q = 16 \times (P_k/\gamma_m)/(15 \times L \times l)$$

Avec :

L = portée du projet en m

l = largeur utile en m

P_k : résistance caractéristique à l'arrachement

γ_m = coefficient de 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

Si le panneau est de largeur 900 mm, la valeur de charge maximale peut-être calculée avec la formule ci-dessus avec comme valeur P_k/γ_m 410 daN ou valeur inférieure réelle de la fixation utilisée

Au minimum, il est mis en oeuvre 1 vis avec plaquette sur chaque appui d'extrémité et 2 vis + plaquette sur chaque appui intermédiaire. Des dispositions propres à la sismique peuvent cependant modifier ces dispositions, et le nombre de fixations + plaquette peut passer à 2, voire 3 fixations par plaquette sur appui d'extrémité et à 3 fixations par plaquette sur appuis intermédiaires, voir § 5.

Cependant, le tableau des charges maximales ci-contre reste inchangé quel que soit le nombre de fixations complémentaires.

A-5 - Parements 0,60 / 0,40 mm – 3 appuis teintes claires – Charges ascendantes ELS (daN/m²)
(selon NF EN 1991-1-4, AN et amendements)

3 appuis dépression panneau teintes claires					Portée (m)	3 appuis dépression fixations	
Parements ext/int = 0,60/0,40 mm						Parements ext/int = 0,60/0,40 mm	
Epaisseur panneau (mm)						Largeur utile du panneau (mm)	
50	60	80	100	120		1000	Ces valeurs données pour les fixations, sont valables si les fixations utilisées ont une résistance caractéristique à l'arrachement $P_k/\gamma_m \geq 390$ daN. Si le P_k/γ_m est inférieur, la charge maximale sera déterminée selon la formule suivante : $Q = 16 \times (P_k/\gamma_m)/(15 \times L \times l)$ Avec : L = portée du projet en m l = largeur utile en m P_k : résistance caractéristique à l'arrachement γ_m = coefficient de 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 Si le panneau est de largeur 900 mm, la valeur de charge maximale peut-être calculée avec la formule ci-dessus avec comme valeur P_k/γ_m 410 daN ou valeur inférieure réelle de la fixation utilisée Au minimum, il est mis en oeuvre 1 vis avec plaquette sur chaque appui d'extrémité et 2 vis + plaquette sur chaque appui intermédiaire. Des dispositions propres à la sismique peuvent cependant modifier ces dispositions, et le nombre de fixations + plaquette peut passer à 2, voire 3 fixations par plaquette sur appui d'extrémité et à 3 fixations par plaquette sur appuis intermédiaires, voir § 5. Cependant, le tableau des charges maximales ci-contre reste inchangé quel que soit le nombre de fixations complémentaires. * Uniquement en Cloison
162	174	195	198	201	2,00	208	
155	165	186	189	191	2,10	198	
148	158	178	181	183	2,20	189	
141	151	170	173	175	2,30	181	
135	144	162	165	167	2,40	173	
130	139	156	159	161	2,50	166	
125	133	151	153	155	2,60	160	
120	129	145	147	149	2,70	154	
116	123	139	141	144	2,80	149	
112	120	134	137	139	2,90	143	
108	116	130	132	134	3,00	139	
104	111	126	128	130	3,10	134	
102	109	122	124	125	3,20	130	
98	105	118	120	122	3,30	126	
95	102	115	117	118	3,40	122	
92	99	111	113	115	3,50	119	
90	97	109	110	111	3,60	116	
88	94	106	107	109	3,70	112	
85	91	103	104	106	3,80	109	
83	89	100	102	103	3,90	107	
81	86	97	99	100	4,00	104	
77	83	95	97	98	4,10	101	
73	80	93	95	96	4,20	99	
70	77	91	92	93	4,30	97	
67	74	89	90	91	4,40	95	
64	71	87	88	90	4,50	92	
61	69	85	86	88	4,60	90	
58	67	83	85	85	4,70	89	
56	64	81	83	84	4,80	87	
54	62	80	81	82	4,90	85	
52	61	78	80	81	5,00	83	
50	59	76	78	79	5,10	82	
48	57	75	76	77	5,20	80	
46	55	74	75	76	5,30	78	
44	53	71	73	74	5,40	77	
43	51	69	71	73	5,50	76	
-	55	66	69	71	5,60	74	
-	48	64	67	71	5,70	73	
-	46	62	66	69	5,80	72	
-	45	60	64	68	5,90	71	
-	43	57	62	67	6,00	69	
-	41	56	61	66	6,10	68	
-	41	54	60	65	6,20	67	
-	39*	53	58	64	6,30	66	
-	38*	50	57	63	6,40	65	
-	37*	49	55	62	6,50	64	
-	-	-	54	60	6,60	63	
-	-	-	53	58	6,70	62	
-	-	-	50	56	6,80	61	
-	-	-	49	55	6,90	60	
-	-	-	48	53	7,00	59	

A-6 - Parements 0,60 / 0,40 mm – 3 appuis teintes sombres - Charges ascendantes ELS (daN/m²)
(selon NF EN 1991-1-4, AN et amendements)

3 appuis dépression panneau teintes sombres					Portée (m)	3 appuis dépression fixations	
Parements ext/int = 0,60/0,40 mm						Parements ext/int = 0,60/0,40 mm	
Epaisseur panneau (mm)						Largeur utile du panneau (mm)	
50	60	80	100	120		1000	Ces valeurs données pour les fixations, sont valables si les fixations utilisées ont une résistance caractéristique à l'arrachement $P_k/\gamma_m \geq 390$ daN. Si le P_k/γ_m est inférieur, la charge maximale sera déterminée selon la formule suivante : $Q = 16 \times (P_k/\gamma_m)/(15 \times L \times l)$ Avec : L = portée du projet en m l = largeur utile en m P_k : résistance caractéristique à l'arrachement γ_m = coefficient de 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 Si le panneau est de largeur 900 mm, la valeur de charge maximale peut-être calculée avec la formule ci-dessus avec comme valeur P_k/γ_m 410 daN ou valeur inférieure réelle de la fixation utilisée Au minimum, il est mis en oeuvre 1 vis avec plaquette sur chaque appui d'extrémité et 2 vis + plaquette sur chaque appui intermédiaire. Des dispositions propres à la sismique peuvent cependant modifier ces dispositions, et le nombre de fixations + plaquette peut passer à 2, voire 3 fixations par plaquette sur appui d'extrémité et à 3 fixations par plaquette sur appuis intermédiaires, voir § 5. Cependant, le tableau des charges maximales ci-contre reste inchangé quel que soit le nombre de fixations complémentaires. * Uniquement en Cloison
116	124	140	142	144	2,00	208	
111	118	133	135	137	2,10	198	
106	113	127	129	131	2,20	189	
101	108	122	124	125	2,30	181	
97	103	116	118	120	2,40	173	
93	99	112	114	115	2,50	166	
89	95	108	109	111	2,60	160	
86	92	104	105	107	2,70	154	
83	88	100	101	103	2,80	149	
80	86	96	98	99	2,90	143	
77	83	93	95	96	3,00	139	
75	80	90	92	93	3,10	134	
73	78	87	89	90	3,20	130	
70	75	85	86	87	3,30	126	
68	73	82	84	85	3,40	122	
66	71	80	81	82	3,50	119	
65	69	78	79	80	3,60	116	
63	67	76	77	78	3,70	112	
61	65	74	75	76	3,80	109	
60	64	72	73	74	3,90	107	
58	62	70	71	72	4,00	104	
55	60	68	69	70	4,10	101	
52	57	67	68	69	4,20	99	
50	55	65	66	67	4,30	97	
48	53	64	65	65	4,40	95	
46	51	62	63	64	4,50	92	
44	49	61	62	63	4,60	90	
42	48	60	61	61	4,70	89	
40	46	58	59	60	4,80	87	
39*	45	57	58	59	4,90	85	
37*	44	56	57	58	5,00	83	
36*	42	55	56	57	5,10	82	
34*	41	54	55	55	5,20	80	
33*	40	53	54	54	5,30	78	
32*	38*	51	52	53	5,40	77	
31*	37*	49	51	52	5,50	76	
-	36*	47	49	51	5,60	74	
-	34*	46	48	51	5,70	73	
-	33*	44	47	50	5,80	72	
-	32*	43	46	49	5,90	71	
-	31*	41	45	48	6,00	69	
-	30*	40	44	47	6,10	68	
-	29*	39*	43	47	6,20	67	
-	28*	38*	42	46	6,30	66	
-	27*	36*	41	45	6,40	65	
-	27*	35*	40	44	6,50	64	
-	-	-	39*	43	6,60	63	
-	-	-	38*	42	6,70	62	
-	-	-	36*	40	6,80	61	
-	-	-	35*	39*	6,90	60	
-	-	-	34*	38*	7,00	59	

Les charges de vent Eurocodes à prendre en compte sont :

- Soit issues d'un calcul complet avec comme hypothèses imposées (selon NF EN 1991-1-4 son annexe nationale et leurs amendements) :
 - Période de retour de 50 ans soit $C_{prob} = 1$;
 - Coefficient de saison $C_{season} = 1$;
 - Coefficient de pression extérieur pour une surface chargée de 10 m² ($C_{pe,10}$) ;
 - Prise en compte de la zone A au sens du §7.2.2 (2) et tableau 7.1.
- Soit issues du cahier CSTB n°3732, pour les règles simplifiées.
En cloison, la charge de vent à prendre en compte est de + 0,2/-0,3 $q_{p_{ELS}}$. En cas de bâtiment ouvert, la cloison sera considérée comme une paroi extérieure.

Avec :

- $q_{p_{ELS}}$: pression de vent de référence définie au cahier CSTB n°3732 ou selon Eurocode vent.

B° / Tableaux de portées aux contraintes admissibles (selon V65) pour parements 0.60 / 0.40 mm (standard)

B-1 - Parements 0,60 / 0,40 mm – 2 appuis tous coloris et 3 appuis teintes très claires - Charges normales descendantes (daN/m²) (selon V65 modifiées 2009)

2 appuis pression					Portée (m)	3 appuis pression teintes très claires				
Parements ext/int = 0,60 / 0,40 mm						Parements ext/int = 0,60 / 0,40 mm				
Epaisseur panneau (mm)						Epaisseur panneau (mm)				
50	60	80	100	120		50	60	80	100	120
266	350	518	636	753	2,00	293	358	490	705	919
238	314	467	586	705	2,10	275	336	457	650	843
214	284	423	542	660	2,20	259	315	428	602	776
193	257	385	502	619	2,30	245	297	402	560	717
176	235	352	467	581	2,40	232	281	379	522	666
160	215	323	435	546	2,50	218	264	358	489	620
147	197	298	406	514	2,60	204	249	339	459	579
135	182	275	380	485	2,70	192	235	322	432	542
125	168	255	356	458	2,80	181	223	306	408	509
115	156	237	335	432	2,90	170	211	292	386	479
107	145	220	315	409	3,00	161	200	279	366	452
99	135	206	297	388	3,10	152	191	267	347	427
92	125	193	280	368	3,20	144	181	256	330	405
85	117	181	265	349	3,30	137	173	246	315	384
79	109	170	251	332	3,40	130	165	236	301	365
74	103	160	238	316	3,50	123	158	228	288	348
69	96	151	226	301	3,60	117	151	219	276	332
65	91	142	215	288	3,70	111	145	212	264	317
61	85	135	205	275	3,80	106	139	204	254	303
57	81	128	195	263	3,90	101	132	195	243	290
54	76	121	186	251	4,00	96	127	187	233	279
51	72	115	176	237	4,10	92	121	178	223	269
48	68	109	167	225	4,20	88	116	170	215	259
45	65	103	158	213	4,30	84	111	163	207	251
43	61	98	150	202	4,40	81	106	156	199	243
41	58	93	143	192	4,50	77	102	150	192	235
39	55	89	136	183	4,60	74	97	144	185	226
37	53	85	130	174	4,70	71	94	138	177	216
35	50	81	124	166	4,80	69	90	133	170	207
-	48	77	118	159	4,90	66	87	128	163	199
-	46	74	113	152	5,00	64	83	123	157	191
-	44	71	108	145	5,10	61	80	118	151	183
-	42	68	104	139	5,20	59	77	114	145	176
-	40	65	99	133	5,30	57	74	109	139	170
-	39	63	95	128	5,40	55	72	105	134	163
-	37	60	91	123	5,50	53	69	101	129	157
-	-	58	88	118	5,60	-	66	97	124	152
-	-	56	85	113	5,70	-	64	93	120	146
-	-	53	81	109	5,80	-	62	90	115	141
-	-	52	78	105	5,90	-	60	87	111	136
-	-	50	76	101	6,00	-	58	83	108	132
-	-	-	73	98	6,10	-	56	81	104	127
-	-	-	70	94	6,20	-	54	78	100	123
-	-	-	68	91	6,30	-	52	75	97	119
-	-	-	66	88	6,40	-	51	73	94	115
-	-	-	63	85	6,50	-	49	70	91	112
-	-	-	61	82	6,60	-	-	-	88	108
-	-	-	59	80	6,70	-	-	-	85	105
-	-	-	57	77	6,80	-	-	-	83	102
-	-	-	56	75	6,90	-	-	-	80	99
-	-	-	54	72	7,00	-	-	-	78	96



B-2 - Parements 0,60 / 0,40 mm – 3 appuis teintes claires et 3 appuis teintes sombres – Charges normales descendantes (daN/m²) (selon V65 modifiées 2009)

3 appuis pression teintes claires					Portée (m)	3 appuis pression teintes sombres				
Parements ext/int = 0,60 / 0,40 mm						Parements ext/int = 0,60 / 0,40 mm				
Epaisseur panneau (mm)						Epaisseur panneau (mm)				
50	60	80	100	120		50	60	80	100	120
205	251	343	494	643	2,00	147	179	245	353	460
193	235	320	455	590	2,10	138	168	229	325	422
181	221	300	421	543	2,20	130	158	214	301	388
172	208	281	392	502	2,30	123	149	201	280	359
162	197	265	365	466	2,40	116	141	190	261	333
153	185	251	342	434	2,50	109	132	179	245	310
143	174	237	321	405	2,60	102	125	170	230	290
134	165	225	302	379	2,70	96	118	161	216	271
127	156	214	286	356	2,80	91	112	153	204	255
119	148	204	270	335	2,90	85	106	146	193	240
113	140	195	256	316	3,00	81	100	140	183	226
106	134	187	243	299	3,10	76	96	134	174	214
101	127	179	231	284	3,20	72	91	128	165	203
96	121	172	221	269	3,30	69	87	123	158	192
91	116	165	211	256	3,40	65	83	118	151	183
86	111	160	202	244	3,50	62	79	114	144	174
82	106	153	193	232	3,60	59	76	110	138	166
78	102	148	185	222	3,70	56	73	106	132	159
74	97	143	178	212	3,80	53	70	102	127	152
71	92	137	170	203	3,90	51	66	98	122	145
67	89	131	163	195	4,00	48	64	94	117	140
64	85	125	156	188	4,10	46	61	89	112	135
62	81	119	151	181	4,20	44	58	85	108	130
59	78	114	145	176	4,30	42	56	82	104	126
57	74	109	139	170	4,40	41	53	78	100	122
54	71	105	134	165	4,50	39	51	75	96	118
52	68	101	130	158	4,60	37	49	72	93	113
50	66	97	124	151	4,70	36	47	69	89	108
48	63	93	119	145	4,80	35	45	67	85	104
46	61	90	114	139	4,90	33	44	64	82	100
45	58	86	110	134	5,00	32	42	62	79	96
43	56	83	106	128	5,10	31	40	59	76	92
41	54	80	102	123	5,20	30	39	57	73	88
40	52	76	97	119	5,30	29*	37	55	70	85
39	50	74	94	114	5,40	28*	36	53	67	82
37	48	71	90	110	5,50	27*	35	51	65	79
-	46	68	87	106	5,60	-	33	49	62	76
-	45	65	84	102	5,70	-	32	47	60	73
-	43	63	81	99	5,80	-	31	45	58	71
-	42	61	78	95	5,90	-	30	44	56	68
-	41	58	76	92	6,00	-	29*	42	54	66
-	39	57	73	89	6,10	-	28*	41	52	64
-	38	55	70	86	6,20	-	27*	39	50	62
-	36	53	68	83	6,30	-	26*	38	49	60
-	36	51	66	81	6,40	-	26*	37	47	58
-	34	49	64	78	6,50	-	25*	35	46	56
-	-	-	62	76	6,60	-	-	-	44	54
-	-	-	60	74	6,70	-	-	-	43	53
-	-	-	58	71	6,80	-	-	-	42	51
-	-	-	56	69	6,90	-	-	-	40	50
-	-	-	55	67	7,00	-	-	-	39	48

B-3 - Parements 0,60 / 0,40 mm – 2 appuis tous coloris – Charges normales ascendantes (daN/m²)
(selon V65 modifiées 2009)

2 appuis dépression panneau tous coloris					Portée (m)	2 appuis dépression fixations	
Parements ext/int = 0,60/0,40 mm						Parements ext/int = 0,60/0,40 mm	
Epaisseur panneau (mm)						Largeur utile du panneau (mm)	
50	60	80	100	120		1000	Ces valeurs données pour les fixations, sont valables si les fixations utilisées ont une résistance caractéristique à l'arrachement $P_k/\gamma_m \geq 359$ daN. Si le P_k/γ_m est inférieur, la charge maximale sera déterminée selon la formule suivante : $Q = (P_k/\gamma_m)/(0,875 \times L \times l)$ Avec : L = portée du projet en m l = largeur utile en m P_k : résistance caractéristique à l'arrachement γ_m = coefficient de 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 $\geq$ à 1,5 mm et $<$ à 3 mm Si le panneau est de largeur 900 mm, la valeur de charge maximale peut-être calculée avec la formule ci-dessus avec comme valeur P_k/γ_m 410 daN ou valeur inférieure réelle de la fixation utilisée Au minimum, il est mis en oeuvre 1 vis avec plaquette sur chaque appui. Des dispositions propres à la sismique peuvent cependant modifier cette disposition, et 2 ou 3 fixations par plaquette et par appui peuvent être nécessaire, voir §5. Cependant, le tableau des charges maximales ci-contre reste inchangé quel que soit le nombre de fixations complémentaires.
172	217	306	312	318	2,00	205	
161	204	289	297	305	2,10	195	
150	191	273	283	293	2,20	186	
141	180	257	269	281	2,30	178	
132	169	243	257	271	2,40	171	
124	159	229	245	262	2,50	164	
117	150	217	235	253	2,60	158	
110	142	205	225	244	2,70	152	
104	134	194	215	236	2,80	146	
98	127	184	206	229	2,90	141	
93	120	175	198	222	3,00	137	
87	113	166	191	216	3,10	132	
82	107	158	183	209	3,20	128	
77	102	150	177	204	3,30	124	
73	96	143	170	198	3,40	121	
69	92	136	165	193	3,50	117	
66	87	130	159	188	3,60	114	
62	83	124	154	183	3,70	111	
59	79	119	149	179	3,80	108	
56	76	114	144	175	3,90	105	
54	72	109	140	170	4,00	103	
51	69	103	133	163	4,10	100	
49	65	98	127	157	4,20	98	
47	62	93	122	151	4,30	95	
45	59	88	116	145	4,40	93	
43	57	84	112	139	4,50	91	
41	54	80	107	134	4,60	89	
40	52	76	103	130	4,70	87	
38	50	73	99	125	4,80	85	
-	47	69	95	121	4,90	84	
-	46	66	92	117	5,00	82	
-	44	64	88	113	5,10	80	
-	42	61	85	110	5,20	79	
-	40	58	82	106	5,30	77	
-	39	56	80	103	5,40	76	
-	37	54	77	100	5,50	75	
-	-	52	74	97	5,60	73	
-	-	50	72	94	5,70	72	
-	-	48	70	92	5,80	71	
-	-	46	68	89	5,90	69	
-	-	45	66	87	6,00	68	
-	-	-	64	84	6,10	67	
-	-	-	62	82	6,20	66	
-	-	-	60	80	6,30	65	
-	-	-	58	77	6,40	64	
-	-	-	56	75	6,50	63	
-	-	-	55	73	6,60	62	
-	-	-	53	71	6,70	61	
-	-	-	52	69	6,80	60	
-	-	-	50	67	6,90	59	
-	-	-	49	66	7,00	59	



B-4 - Parements 0,60 / 0,40 mm – 3 appuis teintes très claires - Charges normales ascendantes (daN/m²)
(selon V65 modifiées 2009)

3 appuis dépression panneau teintes très claires					Portée (m)	3 appuis dépression fixations	
Parements ext/int = 0,60/0,40 mm						Parements ext/int = 0,60/0,40 mm	
Epaisseur panneau (mm)						Largeur utile du panneau (mm)	
50	60	80	100	120		1000	Ces valeurs données pour les fixations, sont valables si les fixations utilisées ont une résistance caractéristique à l'arrachement $P_k/\gamma_m \geq 341$ daN. Si le P_k/γ_m est inférieur, la charge maximale sera déterminée selon la formule suivante : $Q = 32 \times (P_k/\gamma_m)/(35 \times L \times l)$ Avec : L = portée du projet en m l = largeur utile en m P_k : résistance caractéristique à l'arrachement γ_m = coefficient de 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 Si le panneau est de largeur 900 mm, la valeur de charge maximale peut-être calculée avec la formule ci-dessus avec comme valeur P_k/γ_m 410 daN ou valeur inférieure réelle de la fixation utilisée Au minimum, il est mis en oeuvre 1 vis avec plaquette sur chaque appui d'extrémité et 2 vis + plaquette sur chaque appui intermédiaire. Des dispositions propres à la sismique peuvent cependant modifier ces dispositions, et le nombre de fixations + plaquette peut passer à 2, voire 3 fixations par plaquette sur appui d'extrémité et à 3 fixations par plaquette sur appuis intermédiaires, voir § 5. Cependant, le tableau des charges maximales ci-contre reste inchangé quel que soit le nombre de fixations complémentaires.
192	208	241	241	241	2,00	156	
183	199	231	231	231	2,10	149	
174	191	223	223	223	2,20	142	
166	182	215	215	215	2,30	136	
158	174	207	207	207	2,40	130	
150	167	200	200	200	2,50	125	
143	160	194	194	194	2,60	120	
136	153	188	188	189	2,70	116	
129	147	182	183	185	2,80	111	
123	141	176	179	181	2,90	108	
117	135	171	174	177	3,00	104	
111	130	166	170	173	3,10	101	
106	125	162	165	169	3,20	98	
101	120	157	161	165	3,30	95	
97	116	153	157	161	3,40	92	
93	112	149	153	156	3,50	89	
89	108	146	149	151	3,60	87	
85	104	142	145	147	3,70	84	
82	101	139	141	143	3,80	82	
79	98	135	137	139	3,90	80	
76	94	132	134	136	4,00	78	
73	92	130	131	132	4,10	76	
70	89	126	127	128	4,20	74	
67	85	122	123	125	4,30	73	
65	82	118	120	121	4,40	71	
62	80	114	116	118	4,50	69	
60	77	110	113	115	4,60	68	
58	74	107	110	113	4,70	66	
56	72	103	107	110	4,80	65	
54	69	100	104	107	4,90	64	
52	67	97	101	105	5,00	62	
51	65	94	98	102	5,10	61	
49	63	91	96	100	5,20	60	
47	61	88	93	98	5,30	59	
46	59	86	91	96	5,40	58	
45	57	83	89	94	5,50	57	
-	56	81	86	92	5,60	56	
-	54	78	84	90	5,70	55	
-	53	76	82	88	5,80	54	
-	51	74	80	87	5,90	53	
-	50	72	79	85	6,00	52	
-	48	70	77	84	6,10	51	
-	47	68	75	82	6,20	50	
-	46	66	74	81	6,30	50	
-	44	65	72	79	6,40	49	
-	43	63	70	78	6,50	48	
-	-	-	69	76	6,60	47	
-	-	-	68	75	6,70	47	
-	-	-	66	74	6,80	46	
-	-	-	65	73	6,90	45	
-	-	-	64	72	7,00	45	



B-5 - Parements 0,60 / 0,40 mm – 3 appuis teintes claires – Charges normales ascendantes (daN/m²)
(selon V65 modifiées 2009)

3 appuis dépression panneau teintes claires					Portée (m)	3 appuis dépression fixations	
Parements ext/int = 0,60/0,40 mm						Parements ext/int = 0,60/0,40 mm	
Epaisseur panneau (mm)						Largeur utile du panneau (mm)	
50	60	80	100	120		1000	
134	146	169	169	169	2,00	156	
128	139	162	162	162	2,10	149	
122	134	156	156	156	2,20	142	
116	127	151	151	151	2,30	136	
111	122	145	145	145	2,40	130	
105	117	140	140	140	2,50	125	
100	112	136	136	136	2,60	120	
95	107	132	132	132	2,70	116	
90	103	127	128	130	2,80	111	
86	99	123	125	127	2,90	108	
82	95	120	122	124	3,00	104	
78	91	116	119	121	3,10	101	
74	88	113	116	118	3,20	98	
71	84	110	113	116	3,30	95	
68	81	107	110	113	3,40	92	
65	78	104	107	109	3,50	89	
62	76	102	104	106	3,60	87	
60	73	99	102	103	3,70	84	
57	71	97	99	100	3,80	82	
55	69	95	96	97	3,90	80	
53	66	92	94	95	4,00	78	
51	64	91	92	92	4,10	76	
49	62	88	89	90	4,20	74	
47	60	85	86	88	4,30	73	
46	57	83	84	85	4,40	71	
43	56	80	81	83	4,50	69	
42	54	77	79	81	4,60	68	
41	52	75	77	79	4,70	66	
39	50	72	75	77	4,80	65	
38	48	70	73	75	4,90	64	
36	47	68	71	74	5,00	62	
36	46	66	69	71	5,10	61	
34	44	64	67	70	5,20	60	
33	43	62	65	69	5,30	59	
32	41	60	64	67	5,40	58	
32	40	58	62	66	5,50	57	
-	39	57	60	64	5,60	56	
-	38	55	59	63	5,70	55	
-	37	53	57	62	5,80	54	
-	36	52	56	61	5,90	53	
-	35	50	55	60	6,00	52	
-	34	49	54	59	6,10	51	
-	33	48	53	57	6,20	50	
-	32	46	52	57	6,30	50	
-	31	46	50	55	6,40	49	
-	30	44	49	55	6,50	48	
-	-	-	48	53	6,60	47	
-	-	-	48	53	6,70	47	
-	-	-	46	52	6,80	46	
-	-	-	46	51	6,90	45	
-	-	-	45	50	7,00	45	

Ces valeurs données pour les fixations, sont valables si les fixations utilisées ont une résistance caractéristique à l'arrachement $P_k/\gamma_m \geq 341$ daN.

Si le P_k/γ_m est inférieur, la charge maximale sera déterminée selon la formule suivante :

$$Q = 32 \times (P_k/\gamma_m)/(35 \times L \times l)$$

Avec :

L = portée du projet en m

l = largeur utile en m

Pk : résistance caractéristique à l'arrachement

γ_m = coefficient de 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

Si le panneau est de largeur 900 mm, la valeur de charge maximale peut-être calculée avec la formule ci-dessus avec comme valeur P_k/γ_m 410 daN ou valeur inférieure réelle de la fixation utilisée

Au minimum, il est mis en oeuvre 1 vis avec plaquette sur chaque appui d'extrémité et 2 vis + plaquette sur chaque appui intermédiaire. Des dispositions propres à la sismique peuvent cependant modifier ces dispositions, et le nombre de fixations + plaquette peut passer à 2, voire 3 fixations par plaquette sur appui d'extrémité et à 3 fixations par plaquette sur appuis intermédiaires, voir § 5.

Cependant, le tableau des charges maximales ci-contre reste inchangé quel que soit le nombre de fixations complémentaires.



B-6 - Parements 0,60 / 0,40 mm – 3 appuis teintes sombres - Charges normales ascendantes (daN/m²)
(selon V65 modifiées 2009)

3 appuis dépression panneau teintes sombres					Portée (m)	3 appuis dépression fixations	
Parements ext/int = 0,60/0,40 mm						Parements ext/int = 0,60/0,40 mm	
Epaisseur panneau (mm)						Largeur utile du panneau (mm)	
50	60	80	100	120		1000	Ces valeurs données pour les fixations, sont valables si les fixations utilisées ont une résistance caractéristique à l'arrachement $P_k/\gamma_m \geq 341$ daN. Si le P_k/γ_m est inférieur, la charge maximale sera déterminée selon la formule suivante : $Q = 32 \times (P_k/\gamma_m)/(35 \times L \times l)$ Avec : L = portée du projet en m l = largeur utile en m P_k : résistance caractéristique à l'arrachement γ_m = coefficient de 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 Si le panneau est de largeur 900 mm, la valeur de charge maximale peut-être calculée avec la formule ci-dessus avec comme valeur P_k/γ_m 410 daN ou valeur inférieure réelle de la fixation utilisée Au minimum, il est mis en oeuvre 1 vis avec plaquette sur chaque appui d'extrémité et 2 vis + plaquette sur chaque appui intermédiaire. Des dispositions propres à la sismique peuvent cependant modifier ces dispositions, et le nombre de fixations + plaquette peut passer à 2, voire 3 fixations par plaquette sur appui d'extrémité et à 3 fixations par plaquette sur appuis intermédiaires, voir § 5. Cependant, le tableau des charges maximales ci-contre reste inchangé quel que soit le nombre de fixations complémentaires. * Uniquement en Cloison
96	104	121	121	121	2,00	156	
92	100	116	116	116	2,10	149	
87	96	112	112	112	2,20	142	
83	91	108	108	108	2,30	136	
79	87	104	104	104	2,40	130	
75	84	100	100	100	2,50	125	
72	80	97	97	97	2,60	120	
67	77	94	94	95	2,70	116	
65	74	91	92	93	2,80	111	
62	71	88	90	91	2,90	108	
59	68	86	87	89	3,00	104	
56	65	83	85	87	3,10	101	
53	63	81	83	85	3,20	98	
51	60	79	81	83	3,30	95	
49	58	77	79	81	3,40	92	
47	56	75	77	78	3,50	89	
45	54	73	75	76	3,60	87	
43	52	71	73	74	3,70	84	
41	51	70	71	72	3,80	82	
40	49	68	69	70	3,90	80	
38	47	66	67	68	4,00	78	
37	46	65	66	66	4,10	76	
35	45	63	64	64	4,20	74	
34	43	61	62	63	4,30	73	
33	41	59	60	61	4,40	71	
31	40	57	58	59	4,50	69	
30	39	55	57	58	4,60	68	
29*	37	54	55	57	4,70	66	
28*	36	52	54	55	4,80	65	
27*	35	50	52	54	4,90	64	
26*	34	49	51	53	5,00	62	
26*	33	47	49	51	5,10	61	
25*	32	46	48	50	5,20	60	
24*	31	44	47	49	5,30	59	
23*	30	43	46	48	5,40	58	
23*	29*	42	45	47	5,50	57	
-	28*	41	43	46	5,60	56	
-	27*	39	42	45	5,70	55	
-	27*	38	41	44	5,80	54	
-	26*	37	40	44	5,90	53	
-	25*	36	40	43	6,00	52	
-	24*	35	39	42	6,10	51	
-	24*	34	38	41	6,20	50	
-	23*	33	37	41	6,30	50	
-	22*	33	36	40	6,40	49	
-	22*	32	35	39	6,50	48	
-	-	-	35	38	6,60	47	
-	-	-	34	38	6,70	47	
-	-	-	33	37	6,80	46	
-	-	-	33	37	6,90	45	
-	-	-	32	36	7,00	45	

Effet du vent à prendre en compte sont :

Seules les charges de vent normal sont à prendre en compte, elles intègrent si besoin les effets des arêtes verticales telles que définies dans les Règles V65 modifiées 2009 & 2,132-1, dans les cas suivants :

- Pose verticale :

- Panneaux

La zone d'arête verticale est considérée pour les panneaux intégralement compris dans cette zone.

- Fixations :

La zone d'arête verticale est considérée pour les fixations des panneaux, même compris seulement en partie dans cette zone.

- Pose horizontale :

- Panneaux

- En 2 appuis : elle est considérée si cette zone est supérieures à $L/2$;
 - En 3 appuis : elle est considérée si cette zone est supérieures à L ;
 - Avec L = portée du panneau.

- Fixations :

La zone d'arête verticale est considérée pour les fixations des panneaux, même compris seulement en partie dans cette zone.

4° / Revêtements organiques

4-1° / Choix des revêtements en fonction de l'ambiance intérieure du bâtiment :

Revêtement métallique mini	Revêtement organique	Catégorie selon NF P 34-301	Ambiances saines			Ambiances faiblement agressive
			Faible hygrométrie	Moyenne hygrométrie	Forte hygrométrie	
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	■	■	■	○
	Keyron 150 (PVC 150)	IVb	■	■	■	○
Z 275	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' ArcelorMittal Building Solutions France

- = non adapté à l'exposition

* Selon ETPM ZMevolution n°ETPM-19/0064 du 31/07/2019

(1) = Non concerné

4-2° / Choix des revêtements en fonction de l'atmosphère extérieure du bâtiment :

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
Z 350	Sans	-	■	○	-	○	-	-	-	■	-
Z 225	Hairplus (SP 25)	IV	■	■	-	■	■	-	-	-	-
	Hairflon 25 (PVDF 25)	IV	■	■	-	■	■	-	-	-	-
Z 225	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	■	■	○	■	■	■	○	-	○
Z 275	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 150)	(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'ArcelorMittal Building Solutions France

- = 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'ArcelorMittal Building Solutions France

** Selon ETPM ZMevolution n°ETPM-19/0064 du 31/07/2019

(1) = Non concerné

5°/ Utilisation en zones sismiques (selon rapport d'étude CEBTP n° BEB1.G.4080-2/4 du 27 mars 2017) :

Vis-à-vis des effets sismiques, en respectant les dispositions indiquées ci-après, le procédé peut être mis en oeuvre sur charpente métallique, bois et béton avec inserts métalliques, de bâtiments de catégorie d'importance I à IV*, situés en zone de sismicité 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modérée), 4 (moyenne) et 5 (forte) sur des sols de classe A, B, C, D et E.

* Seul le critère de non-chute est validé. Ce point est à prendre en compte notamment pour les bâtiments de catégorie d'importance IV.

Dispositions générales

Les panneaux de bardage Promisol® S peuvent passer devant un nez de plancher quel que soit la zone de sismicité. En dehors de ses accessoires de finition, la fixation d'objet directement sur un ou deux parements des panneaux sandwich Promisol® S est exclue.

Les dispositions données ci-dessous, ne prévalent pas, conformément au « Guide sur les Éléments non structuraux » (guide ENS), pour les bardages et cloisons situées à moins de 3,5 m du sol de référence. Ces derniers, ne nécessitent pas de justification particulière dans toutes les zones de sismicité, pour toutes les catégories d'importance, et sur toutes les classes de sol.

- En zone de sismicité 1

Pour les bâtiments de catégorie d'importance I, II, III et IV sur des sols de classe A, B, C, D et E, pas de disposition spécifique vis-à-vis des spécifications de ce document et des Recommandations Professionnelles RAGE.

- En zone de sismicité 2

Pour les bâtiments de catégorie d'importance I et II sur des sols de classe A, B, C, D et E, pas de disposition spécifique vis-à-vis des spécifications de ce document et des Recommandations Professionnelles RAGE.

Pour les bâtiments de catégorie d'importance III et IV sur des sols de classe A, B, C, D et E, les dispositions complémentaires sont celles précisées ci-après :

- Fixation des façonnés par vis de couture ou rivets à entraxe maximal de 500 mm ;
- Densité minimale de 2 fixations par plaquettes et par appui sur tous les appuis.

- En zone de sismicité 3 et 4

Pour les bâtiments de catégorie d'importance I sur des sols de classe A, B, C, D et E, pas de disposition spécifique vis-à-vis des spécifications de ce document et des Recommandations Professionnelles RAGE.

Pour les bâtiments de catégorie d'importance II, III et IV sur des sols de classe A, B, C, D et E, les dispositions complémentaires sont celles précisées ci-après :

- Fixation des façonnés par vis de couture ou rivets à entraxe maximal de 500 mm.
- Densité minimale de 2 fixations par plaquettes et par appui sur tous les appuis.
- Utilisation des fixations données dans le tableau ci-dessous.

- En zone de sismicité 5

Pour les bâtiments de catégorie d'importance I sur des sols de classe A, B, C, D et E, pas de disposition spécifique vis-à-vis des spécifications de ce document et des Recommandations Professionnelles RAGE.

Pour les bâtiments de catégorie d'importance II, III et IV sur des sols de classe A, B, C, D et E, les dispositions complémentaires sont celles précisées ci-après :

- Fixation des façonnés par vis de couture ou rivets à entraxe maximal de 500 mm.
- Densité minimale de 3 fixations par plaquettes et par appui sur tous les appuis.
- Utilisation des fixations données dans le tableau ci-dessous.

Fixations à utiliser en zones de sismicité 2 (hors catégories d'importance I et II) et en zone 3, 4 et 5 (hors catégorie d'importance I) (Et hors cas des bardages et cloisons situés à moins de 3 m 50 du sol de référence)

Type de support	Société L.R. ETANCO		Société FAYNOT		Société SFS INTEC	
	Acier cementé	Acier inoxydable	Acier cementé	Acier inoxydable	Acier cementé	Acier inoxydable
Support métallique Epaisseur ≥ 5 mm (Épaisseur maxi du support selon Fiche Technique du fabricant)	ZACROVIS 12 DF - Revt. 2C ou + TH12 5,5 x L + Vi 19 ou Vi 22 mm	DRILLNOX 12 DF - TH8 5,5 x L + Vi 19 ou Vi 22 mm	Vis Tétalu ou Tétinox P13 6,3 x L TK12 double filet + vulca Ø19 mm	Vis TH P13 inox Ø5,5 x L FAYNOT double filet + vulca Ø19 mm ou Vis TH inox Ø6,3 x L double filet FAYNOT + vulca Ø19 mm	SDTZ14- S19- 5,5 x L	Vis autotaraudeuse inox TDB-S-S19- 6,3xL ou SXC14-S19- 5,5 x L
Support métallique Epaisseur ≥ 1,5 mm et ≤ 5 mm	ZACROVIS 5 DF - Revt. 2C ou + TH12 5,5 x L + Vi 19 ou Vi 22	DRILLNOX 4 DF - TH8 5,5xL + Vi 19 ou Vi 22 mm	Vis Tétalu ou Tétinox P5 6,3 x L TK12 double filet + vulca Ø19 mm	Vis TH P5 inox Ø5,5 x L FAYNOT double filet + vulca Ø19 mm ou Vis TH inox Ø6,3 x L filet sous tête FAYNOT + vulca Ø19 mm	SDTZ 5-S19- 5,5 x L	Vis autotaraudeuse Inox TDA-S-S19- 6,5xL ou SXC 5 - S19- 5,5 x L
Support bois	ZACROVIS BOIS DF2C - TH12 6,5 x L + Vi 19 ou Vi 22 mm	DRILLNOX BOIS DF - TH8 6,5 x L + Vi 19 ou Vi 22 mm	Vis Tétalu ou Tétinox P1 6,3 x L TK12 double filet + vulca Ø19 mm	Vis TH P1 inox Ø6,3x L FAYNOT double filet + vulca Ø19 mm ou Vis TH inox Ø6,3 x L filet sous tête FAYNOT + vulca Ø19 mm	SWTZ3 -S19- 6,5 x L	Vis autotaraudeuse Inox TDA-S-S19- 6,5xL ou SXC 5 - S19- 6,5 x L

Tableau récapitulatif du nombre de fixations à mettre en oeuvre selon le cas sismique et selon que l'on soit en appui d'extrémité ou intermédiaire (hors cas des bardages et cloisons situés à moins de 3 m 50 du sol de référence)

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments							
	I		II		III		IV	
	Appui d'extrémité	Appui intermédiaire	Appui d'extrémité	Appui intermédiaire	Appui d'extrémité	Appui intermédiaire	Appui d'extrémité	Appui intermédiaire
1	1 vis	2 vis	1 vis	2 vis	1 vis	2 vis	1 vis	2 vis
2	1 vis	2 vis	1 vis	2 vis	2 vis	2 vis	2 vis	2 vis
3	1 vis	2 vis	2 vis	2 vis	2 vis	2 vis	2 vis	2 vis
4	1 vis	2 vis	2 vis	2 vis	2 vis	2 vis	2 vis	2 vis
5	1 vis	2 vis	3 vis	3 vis	3 vis	3 vis	3 vis	3 vis

Tableau récapitulatif du nombre de fixations à mettre en oeuvre selon le cas sismique et selon que l'on soit en appui d'extrémité ou intermédiaire pour le cas des bardages et cloisons situés à moins de 3 m 50 du sol de référence conformément au « Guide sur les Éléments non structuraux » (guide ENS)

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments	
	I à IV	
	Appui d'extrémité	Appui intermédiaire
Toutes	1 vis	2 vis

6°/ Mise en oeuvre du panneau :

- La mise en oeuvre du panneau doit être réalisée conformément et prioritairement à ce document ainsi qu'aux Recommandations Professionnelles RAGE pour les autres points. L'ossature du bâtiment doit être calculée conformément aux Eurocodes 2, 3, 4, 5 et 8 sans tenir compte de la résistance propre des panneaux.

6-1°/ Tolérances sur la structure

Avant la mise en oeuvre, le poseur devra réceptionner la structure porteuse suivant les critères définis par les normes suivantes :

La structure porteuse des bâtiments peut être :

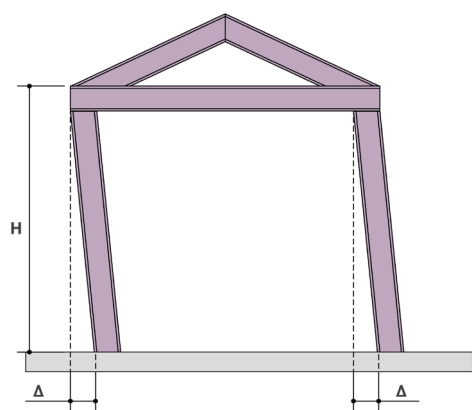
- En acier, conformément aux normes NF EN 1993-1-1, NF EN 1993-1-1/NA et NF EN 1993-1-3. Dans ce cas, les valeurs limites maximales à prendre en compte pour les flèches verticales sont celles de la ligne « Toiture en général » du tableau 1 de la clause 7.2.1 (1) B de la NF EN 1993-1-1/NA. Les classes d'exécution et de tolérance doivent être de classe 1 ou 2 selon la norme NF EN 1090-2 +A1.
- En bois, conformément aux normes NF EN 1995-1-1 et NF EN 1995-1-1/NA, les valeurs limites à prendre en compte pour les flèches sont celles figurant à l'intersection de la colonne « Bâtiments courants » et de la ligne « Éléments structuraux » du tableau 7.2 de la clause 7.2(2) de la NF EN 1995-1-1/NA. Les classes de tolérances fonctionnelles de montage doivent être conformes à la NF DTU 31-1.
- En béton avec insert métallique de 60 mm minimum de largeur et 2,5 mm minimum d'épaisseur, conformément aux normes NF EN 1992-1-1 et NF EN 1992-1-1/NA. Les classes de tolérances fonctionnelles de montage doivent être de classe 1 selon la NF EN 13670.

En cas d'utilisation d'une ossature secondaire pour la fixation des panneaux, il convient de s'assurer de la résistance de cette ossature et de sa fixation à l'ossature principale. La déformation maximale des lisses horizontales (sous l'action du vent seul) ne devra pas dépasser 1/200ème de la portée considérée avec un maximum limité à 2 cm.

L'ossature de bâtiment doit être conforme aux Eurocodes 1, 2, 3, 5 et 8 et aux prescriptions indiquées ci-dessus, à l'instigation du maître d'ouvrage.

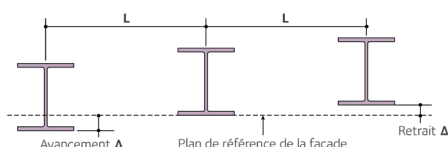
Cependant, nous conseillons afin de ne pas avoir de rendu inesthétique les limites suivantes, car les écarts d'alignements de structure primaire ou secondaire ne peuvent être rattrapés par les panneaux, ce qui implique que l'aspect des façades est dépendant du soin apporté à la fabrication et à la mise en oeuvre de la structure du bâtiment.

Aplomb de la façade : Le faux aplomb est limité à ± 10 mm, valable sur la hauteur de la façade, avec un maximum de ± 1 mm par mètre linéaire de charpente.



H : Hauteur de la façade

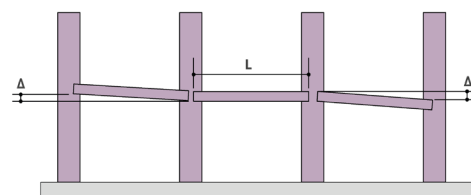
Δ : Intervalle de tolérance :
 $\pm H/1000$ (1 mm au mètre)



Alignement des poteaux

L : Distance entre poteaux

Δ : Intervalle de tolérance :
 $\pm L/750$ (limité à ± 10 mm sur 10 mètres)



Horizontalité des lisses

L : Longueur de la lisse

Δ : Intervalle de tolérance :
 $\pm L/1000$ (limité à ± 5 mm sur L)

Δ maximum sur la hauteur de la façade : ± 10 mm

6-2°/ Appuis - pinces et fixations

6-2.1°/ Appuis

Les panneaux doivent être posés et fixés sur des appuis en bois, en acier, ou en béton avec insert dont la largeur minimale dépend du nombre minimal de fixation tel qu'indiqué dans le tableau ci-après. Le nombre de fixation est défini dans les tableaux du § 5.

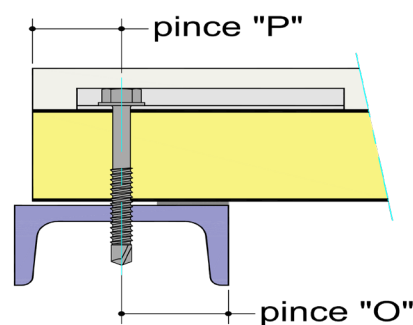
Appuis	Largeur d'appui d'extrémité (mm)	Largeur d'appui intermédiaire (mm)	Largeur d'appui d'extrémité en jonction transversale (mm)*
Acier (Épaisseur $\geq 1,5$ mm)	40 mm (1 vis + plaquette) 55 mm (2 vis + plaquette) 80 mm (3 vis + plaquette)	60 mm (2 vis + plaquette) 80 mm (3 vis + plaquette)	100 mm (1 vis + plaquette / panneau) 150 mm (2 vis + plaquette / panneau) 200 mm (3 vis + plaquette / panneau)
Bois (Épaisseur ≥ 80 mm et ancrage ≥ 50 mm)	60 mm (1 vis + plaquette) 25 + 8 Ø vis (2 vis + plaquette) 50 + 8 Ø vis (3 vis + plaquette)	25 + 8 Ø vis (2 vis + plaquette) 50 + 8 Ø vis (3 vis + plaquette)	70 + 8 Ø vis (1 vis + plaquette / panneau) 120 + 8 Ø vis (2 vis + plaquette / panneau) 170 + 8 Ø vis (3 vis + plaquette / panneau)
Béton avec insert (Épaisseur $\geq 2,5$ mm) **	60 mm (1 vis + plaquette) 60 mm (2 vis + plaquette) 80 mm (3 vis + plaquette)	60 mm (2 vis + plaquette) 80 mm (3 vis + plaquette)	100 mm (1 vis + plaquette / panneau) ** 150 mm (2 vis + plaquette / panneau) ** 200 mm (3 vis + plaquette / panneau) **

* comprenant un jeu entre panneau de 20 mm minimum.
** S'il existe 2 inserts, la dimension minimale de chaque insert sera celle de la colonne « Largeur d'appui d'extrémité »..

6-2.2°/ Pincés

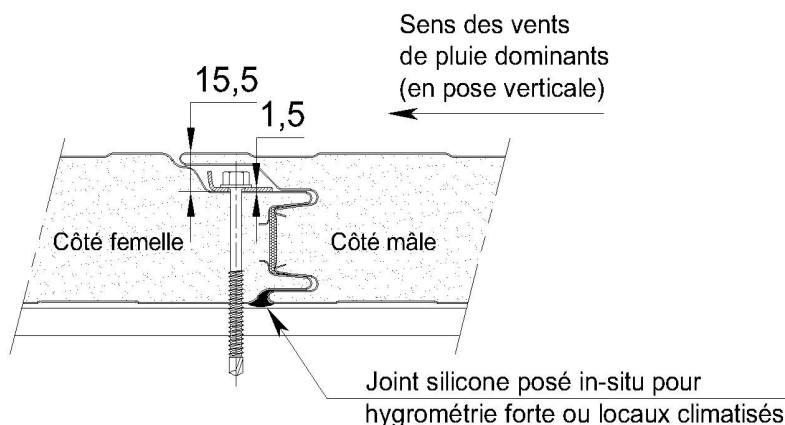
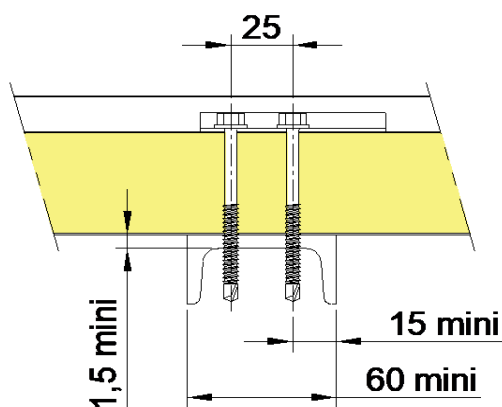
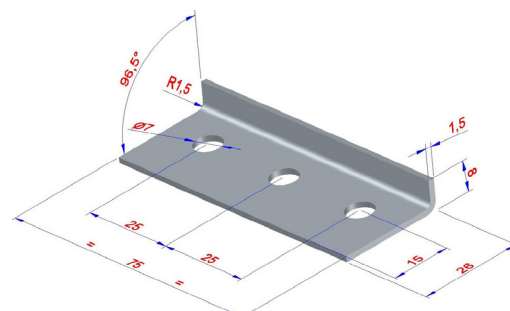
Les valeurs de pincés minimales suivantes doivent être respectées.

Pince O (Dimension du nu de l'ossature à l'axe de fixation)	- 15 mm sur ossature acier et sur insert acier ancré sur béton - 4 x Ø vis sur bois
Pince P (Dimension du bord transversal du panneau à l'axe de fixation)	25 mm mini



6-2.3°/ Fixations et plaquettes :

Plaquette de répartition	Acier galvanisé ou inox selon atmosphère Épaisseur 1,5 mm
Vis de fixation	Vis autotaraudeuses : Ø 6,3 à 7 mm Vis autoperceuses : Ø 5,5 à 7 mm sur acier Ø 6,3 à 7 mm sur bois
Couture des pièces de finition	Vis autotaraudeuses : Ø 4 mm mini Ou vis autoperceuses : Ø 4,8 mm mini + rondelle d'appui et d'étanchéité Ø 14 mm mini Ou rivet inox



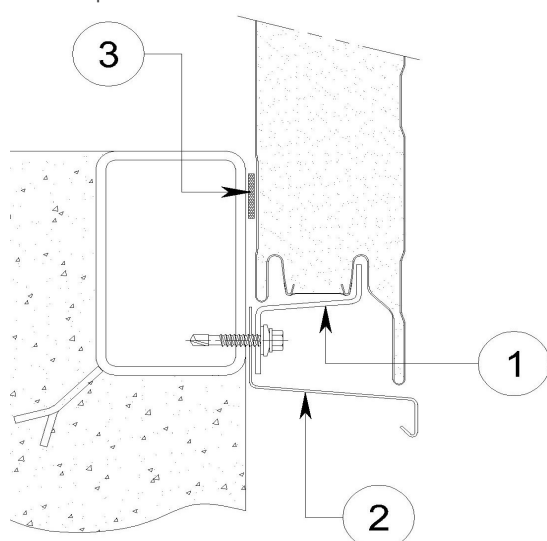
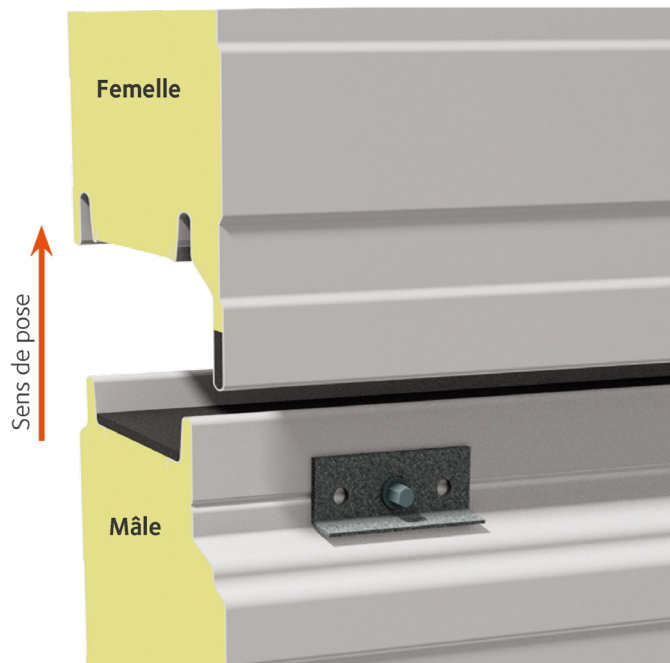
Exemple de fixations sur appui intermédiaire
En acier (Voir tableau § 6-21°/)

6-3° / Pose horizontale

Les panneaux sont mis en oeuvre du bas vers le haut, la partie femelle de l'élément à poser venant s'emboîter dans la partie mâle du dernier élément posé.

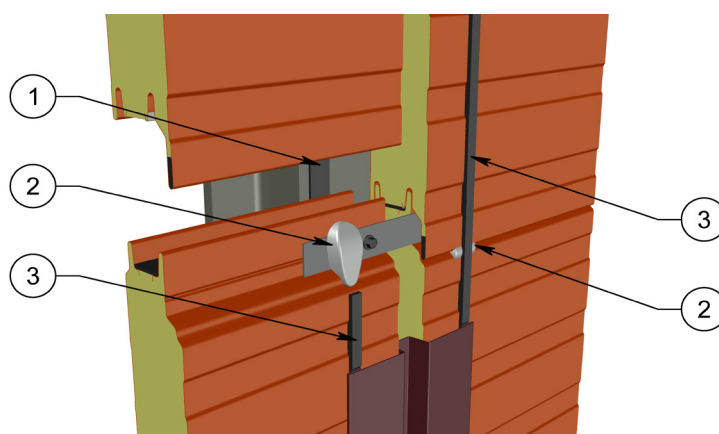
Prescription relative à la pose des panneaux

1. Profil de départ continu (et bavette si celle-ci est prévue) doivent être parfaitement de niveau.
2. Mettre un joint d'étanchéité a minima sur appui au droit des extrémités de panneau.
3. Emboîter le premier panneau sur le profil de départ.
4. Mettre en place les plaquettes de répartition et fixer le panneau.
5. Injecter un bourrelet silicone dans l'emboîtement à chaque extrémité du panneau.
6. Placer le deuxième panneau, vérifier l'emboîtement et l'horizontalité.
7. Mettre en place les plaquettes de répartition et fixer le deuxième panneau.
8. Pour les jonctions transversales (l'écart entre les panneaux doit être au minimum de 20 mm) :
 - a. Possibilité de fixer un oméga d'épaisseur 1,5 mm minimum sur la structure porteuse, à raison d'un par mètre minimum.
Cet oméga devra être rempli d'isolation complémentaire avant la pose.
 - b. Rapporter un complément d'isolation entre les panneaux.
 - c. Coller les joints d'étanchéité sous les ailes de la pièce de finition (couvre-joint) ou sur le panneau au droit des bourrelets silicone.
 - d. Fixer la pièce de finition de type couvre-joint soit sur l'oméga soit avec la fixation directement sur le panneau.



- 1 : pièce de départ
2 : bavette
3 : joint d'étanchéité

Pied de bardage



Mise en place des joints

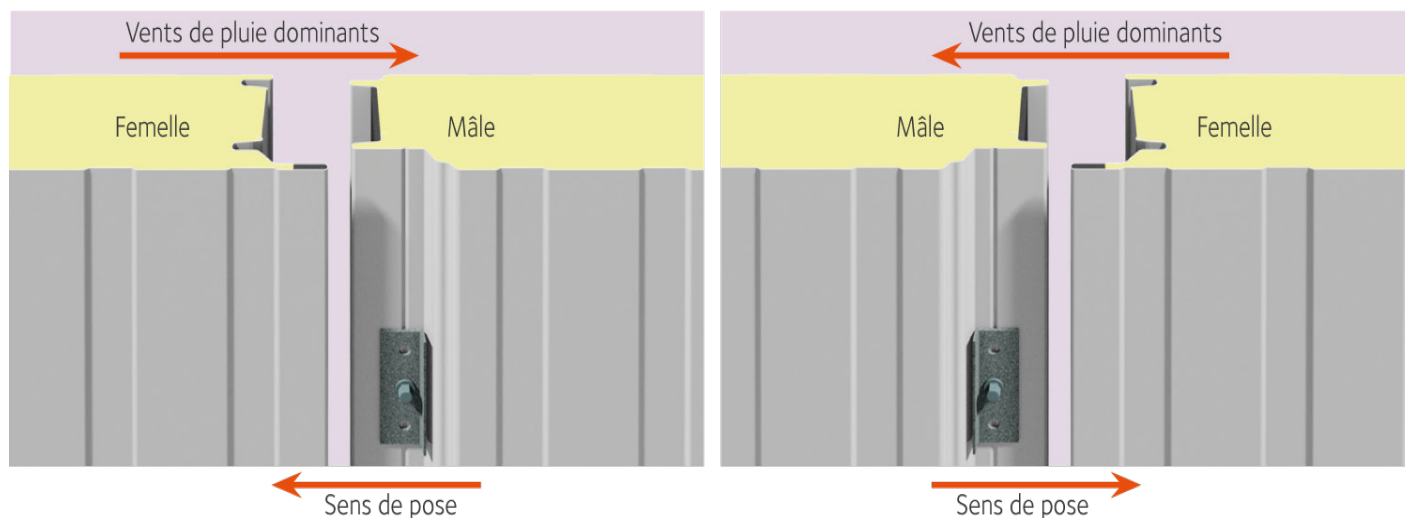
- 1 : joint d'étanchéité sur appui
2 : joint silicone dans l'emboîtement
3 : joint d'étanchéité sous pièce de finition au droit de 2

Jonction transversale

6-4° / Pose verticale

Conseils de mise en oeuvre

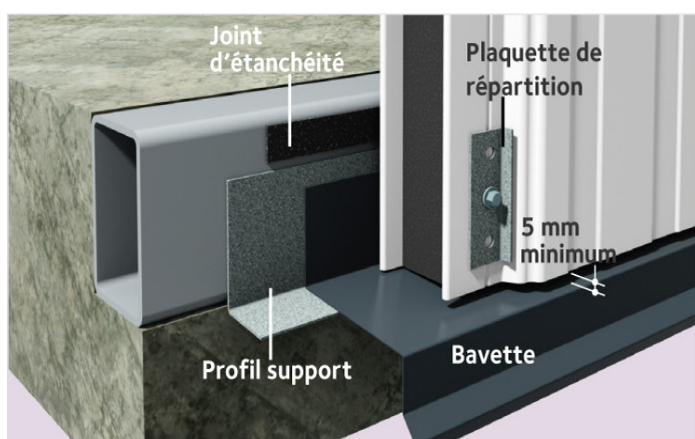
Les panneaux sont mis en oeuvre à l'avancement, la partie femelle de l'élément à poser venant s'emboîter dans la partie mâle du dernier élément posé. Le sens de progression du montage des panneaux est choisi de façon à être contraire à celui des vents de pluie dominants.



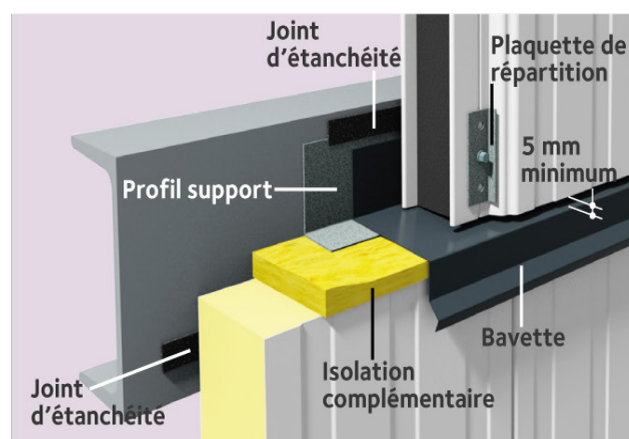
Prescription relative à la pose des panneaux

1. Profil support (conseillé) et bavette doivent être parfaitement de niveau.
2. Mettre a minima un joint d'étanchéité sur appui au droit des extrémités de panneau.
3. Fixer la pièce de départ parfaitement à la verticale (ou fixer le panneau tous les 1500 mm maxi s'il existe un support continu).
4. Positionner le premier panneau contre le profil de départ
5. Mettre en place les plaquettes de répartition et fixer le panneau.
6. Placer le deuxième panneau, vérifier l'emboîtement et la verticalité.
7. Mettre en place les plaquettes de répartition et fixer le deuxième panneau.
8. Pour les jonctions transversales (l'écart entre les panneaux doit être au minimum de 20 mm) :
 - a. Poser l'isolation complémentaire.
 - b. Fixer le profil support (obligatoire) et la bavette parfaitement de niveau.
 - c. Réaliser les opérations 2 à 7.

Pied de bardage



Jonction transversale

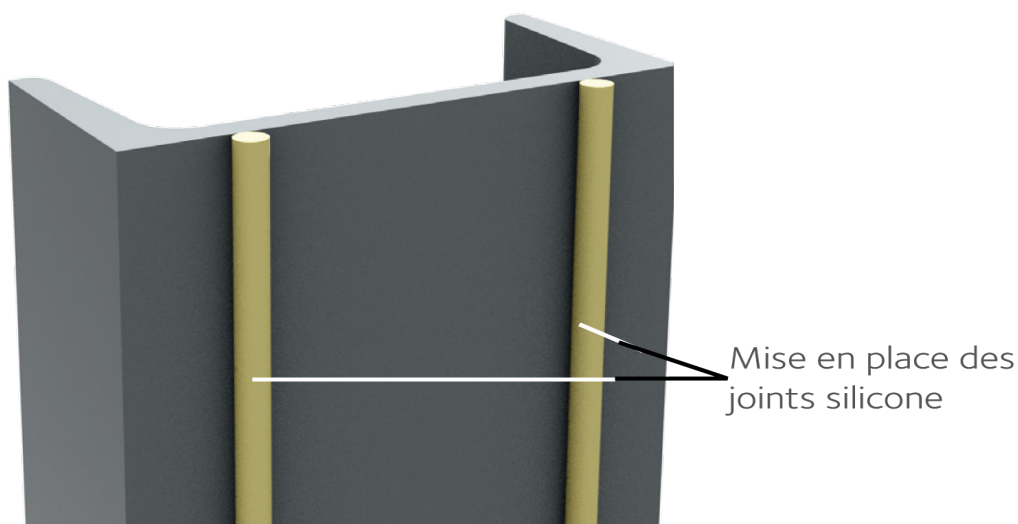


6-5° / Forte hygrométrie :

Pour des locaux de forte hygrométrie et/ou climatisés (entre 10 et 15mmHg), la mise en oeuvre et l'étanchéité se font de la façon suivante :

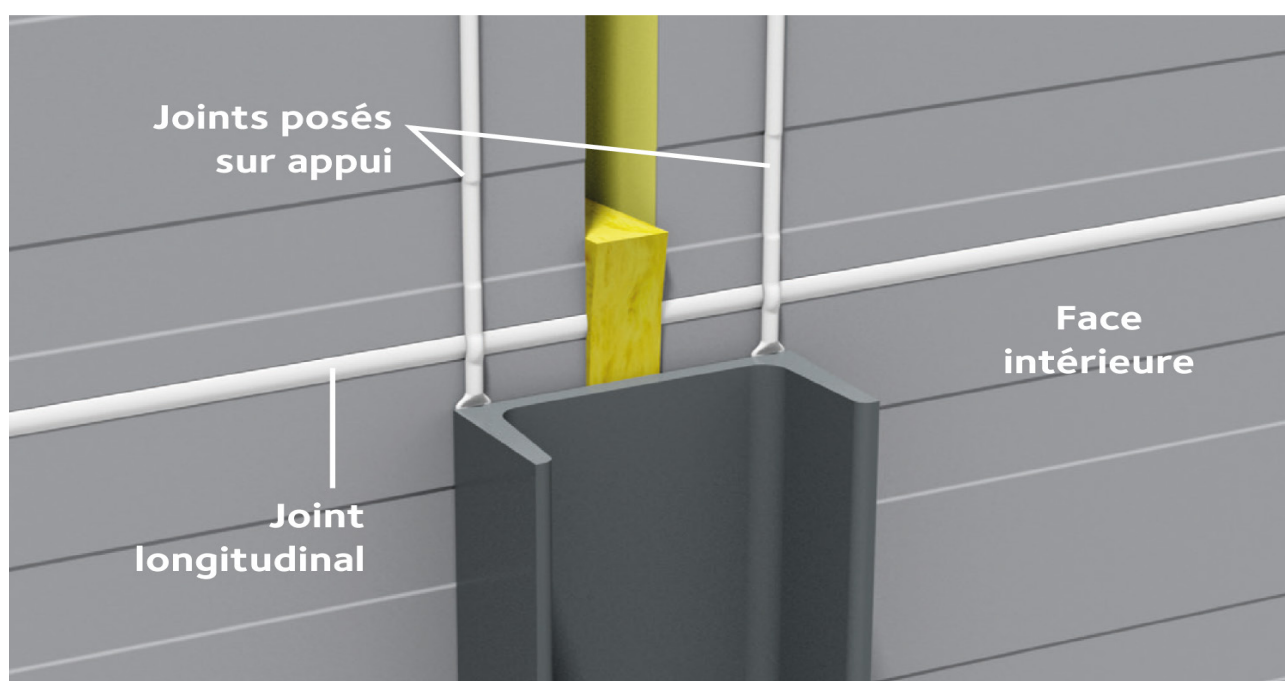
Pour assurer une barrière à la vapeur d'eau, il est nécessaire de mettre en oeuvre in situ un complément d'étanchéité type silicone :

- 1- Sur les appuis comportant une extrémité de panneau (Jonction transversale et points singuliers)



- 2- Longitudinalement à l'emboîtement

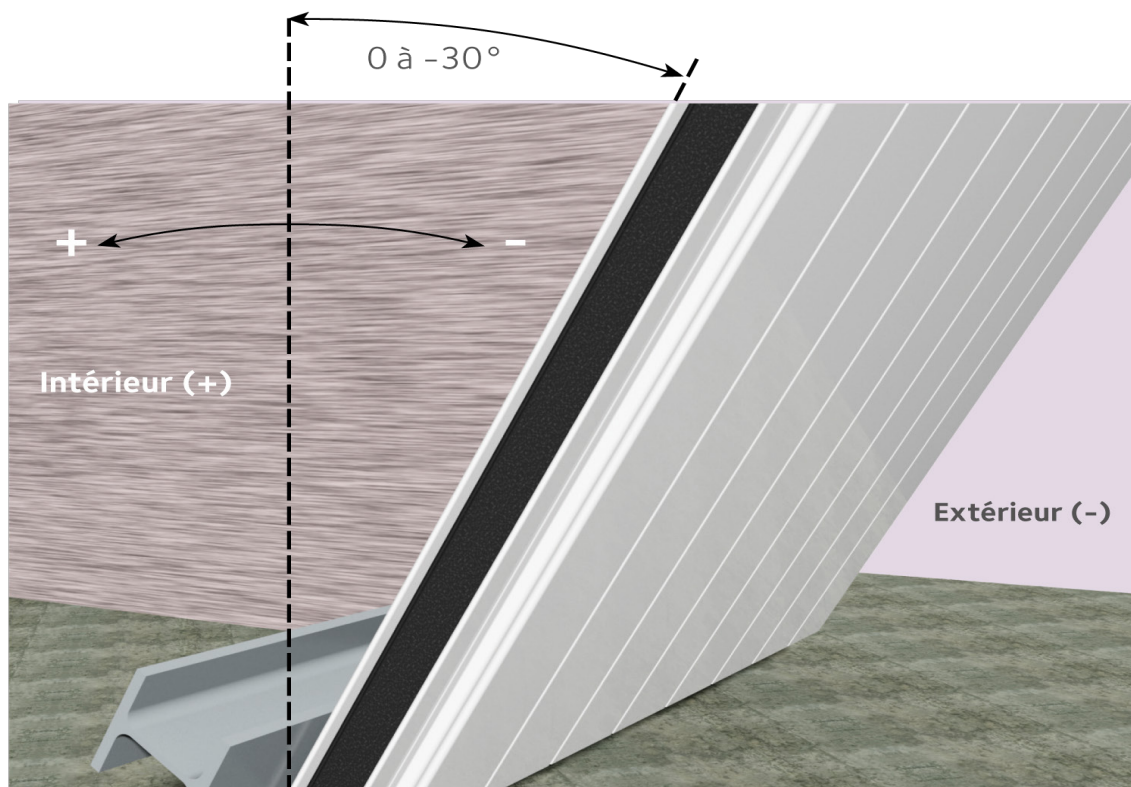
Il faut veiller à ce que les joints sur appui et longitudinaux se recoupent afin d'assurer la continuité du plan d'étanchéité.



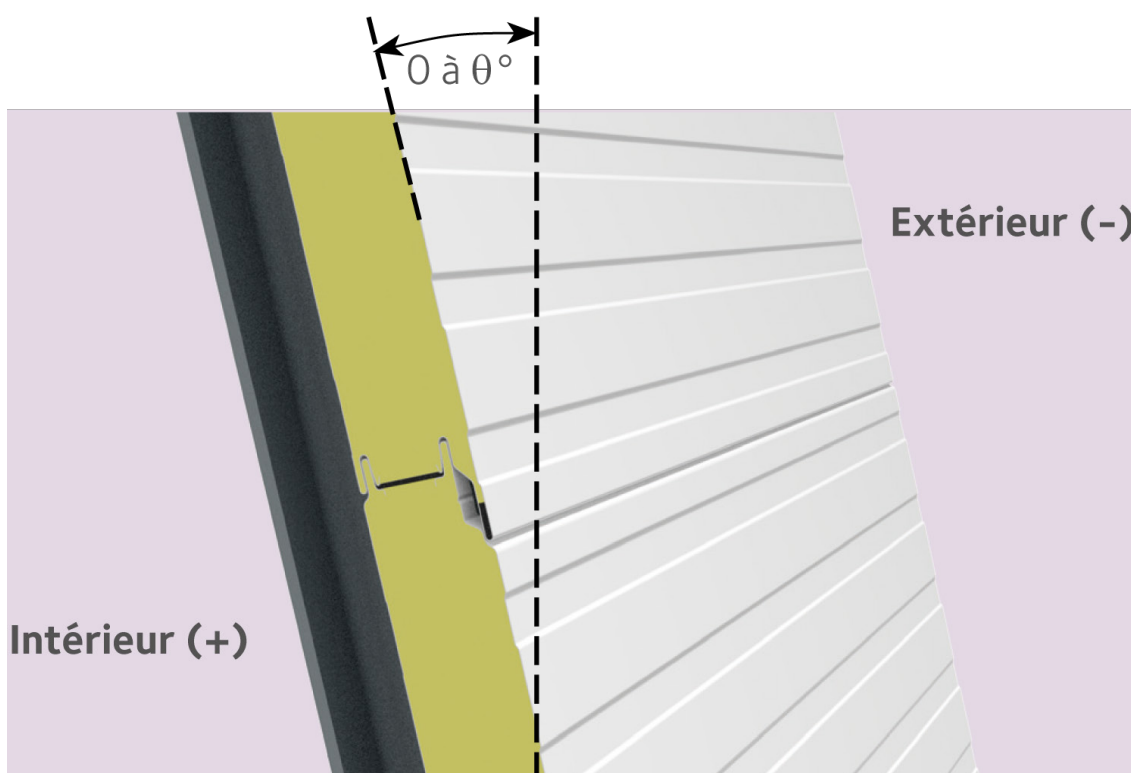
Les revêtements métalliques et organiques du parement intérieur doivent tenir compte de l'ambiance et de son agressivité. (Voir questionnaire d'environnement dans notre documentation « Guide matières »)

6-6° / Façades inclinées :

Il est possible de mettre en oeuvre les panneaux sur façade inclinée avec un angle θ à fruit négatif variant de 0 à -30° en pose verticale en fonction de la hauteur bâtiment et de la zone sismique (Nous consulter).



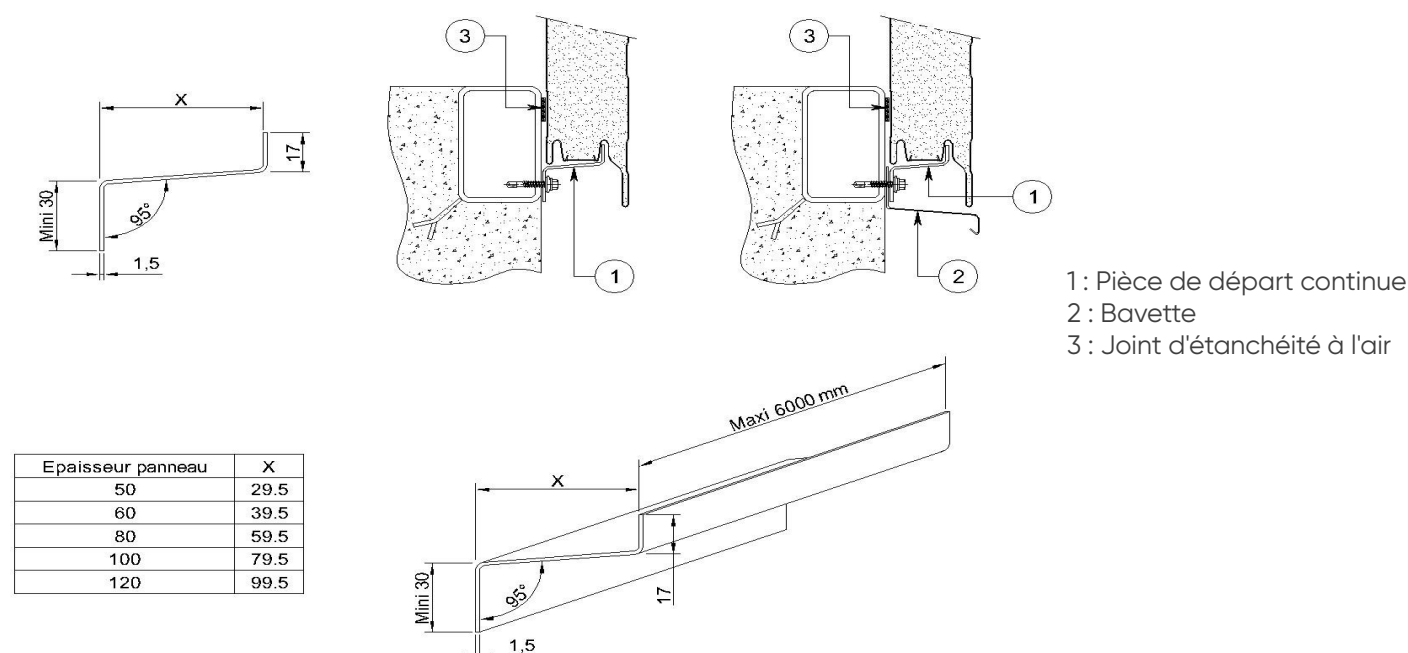
Il est également possible de mettre en oeuvre à fruit positif en pose horizontale sur façade aveugle. (Nous consulter)



Note : au-delà de 30° , l'ouvrage est considéré comme une toiture.

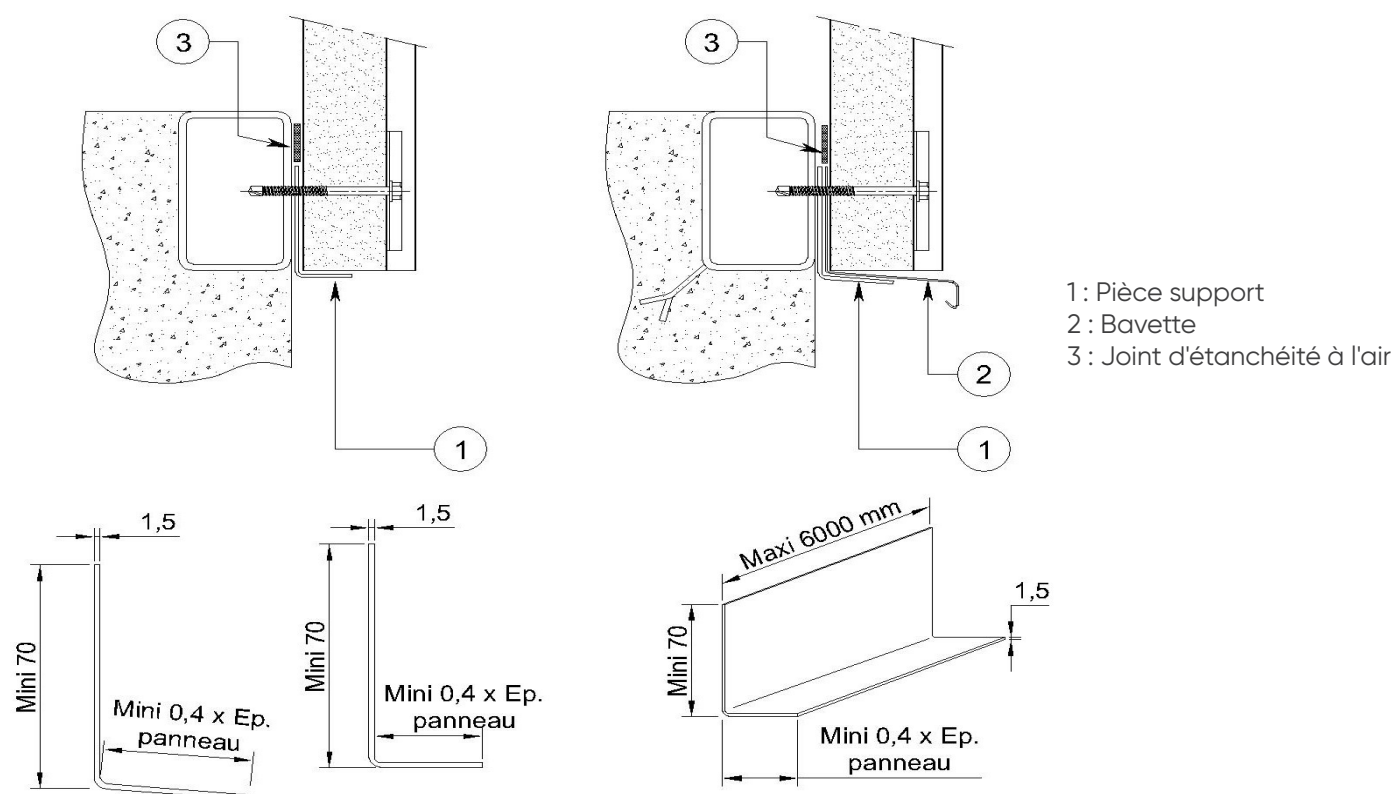
6-7° / Autres points particuliers :

6-7.1° / Pièce de départ continue en pose horizontale :



Pièce de départ en acier S280 GD mini – Fixation au support tous les 1500 mm maxi – Se référer au tableau du § 4-2° / pour les revêtements à mettre en oeuvre.

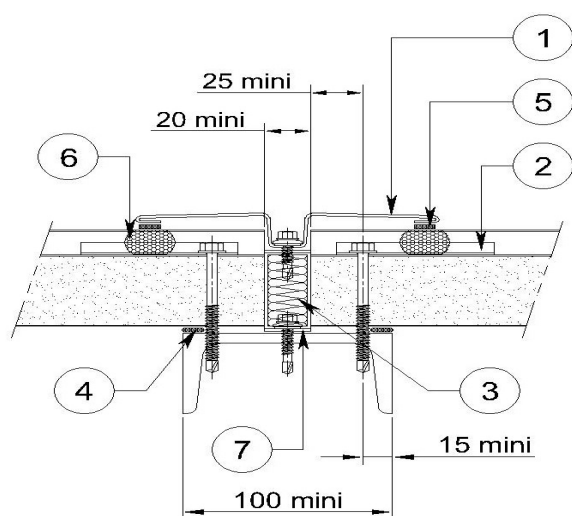
6-7.2° / Pièce support en pose verticale :



Pièce support en acier S280 GD mini – Fixation au support tous les 1500 mm maxi – Se référer au tableau du § 4-2° / pour les revêtements à mettre en oeuvre. En pied de bardage, cette pièce support est conseillée, mais n'est pas obligatoire, elle peut être remplacée par un calage provisoire à la pose. Mais imposée en jonction transversale (6-7.4°)

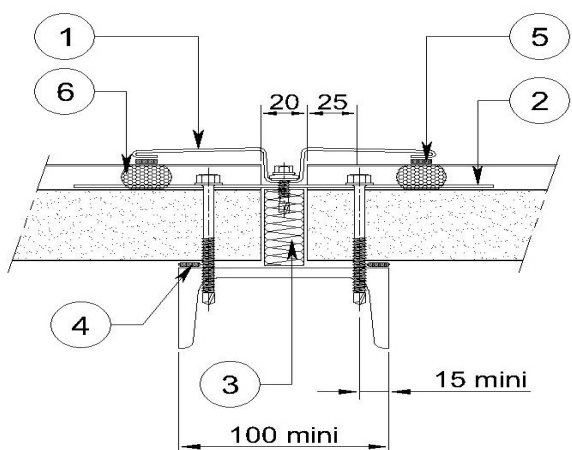
6-7°/ Autres points particuliers :

6-7.1°/ Pièce de départ continue en pose horizontale :



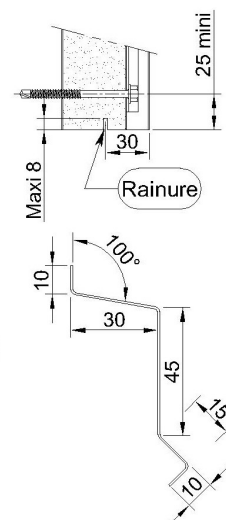
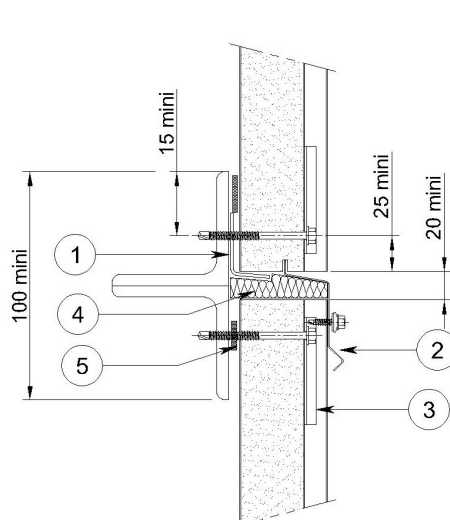
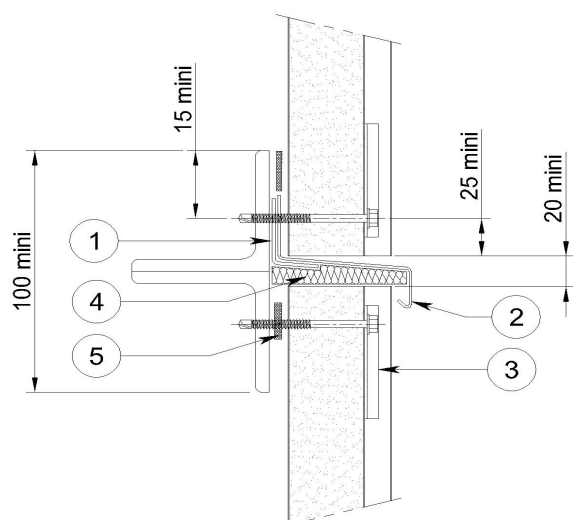
Pose avec oméga punctuel dans l'emboîtement.

- 1 : Pièce de finition ;
- 2 : Plaquette de répartition ;
- 3 : Isolant complémentaire ;
- 4 : Joint d'étanchéité sur appui ;
- 5 : Joint d'étanchéité sous pièce de finition au droit de 6
- 6 : Joint silicone dans l'emboîtement ;
- 7 : Oméga punctuel.



Pose sans oméga punctuel dans l'emboîtement.

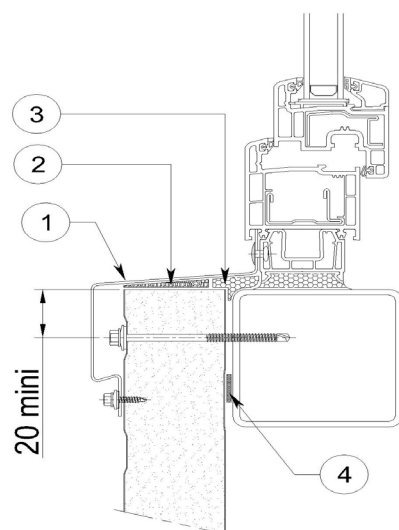
6-7.4°/ Exemples de traitement de joint transversal en pose verticale :



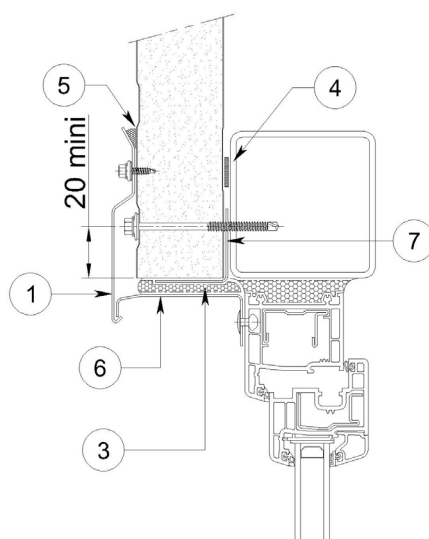
- 1 : Pièce support
- 2 : accessoire de finition
- 3 : plaquette de répartition
- 4 : isolant complémentaire
- 5 : Joint d'étanchéité



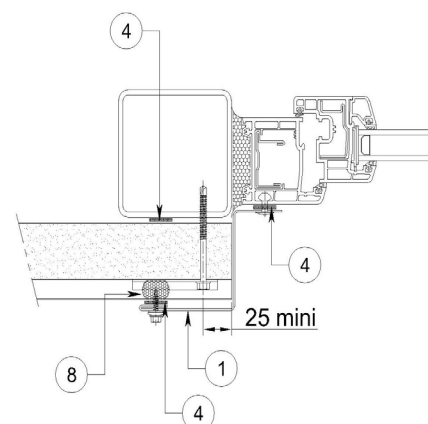
6-7.5° / Exemples de traitement d'habillage d'ouverture en pose horizontale :



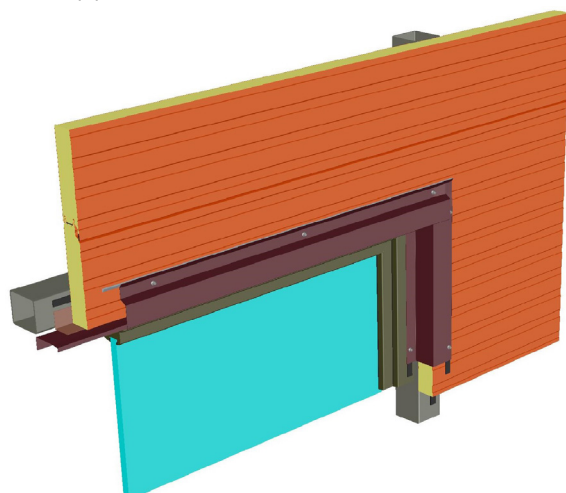
Appui de fenêtre



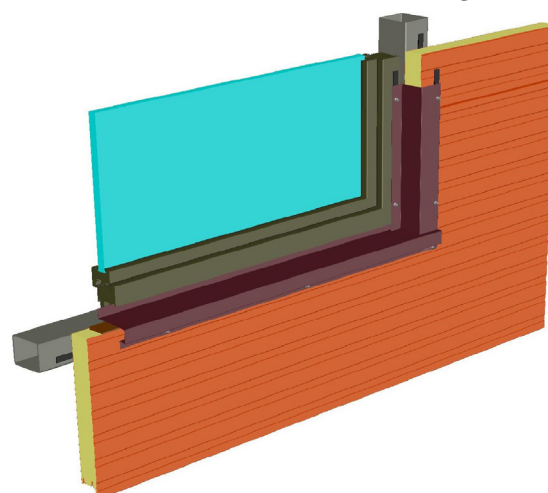
Linteau



Jambage



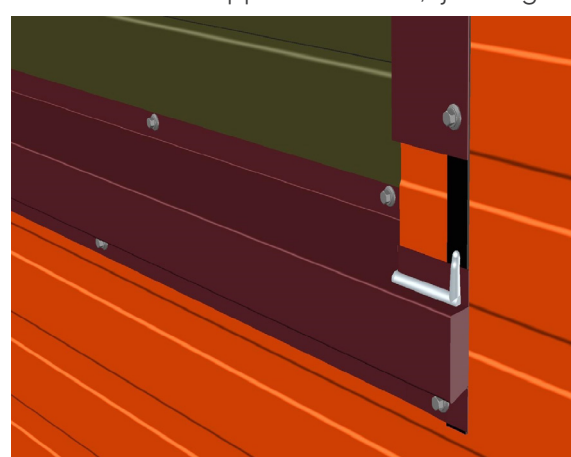
Vue 3D - linteau / jambage



Vue 3D - appui de fenêtre / jambage



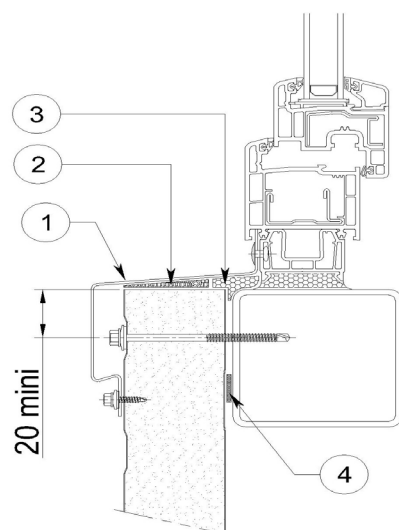
Vue 3D - Détail raccord linteau / jambage



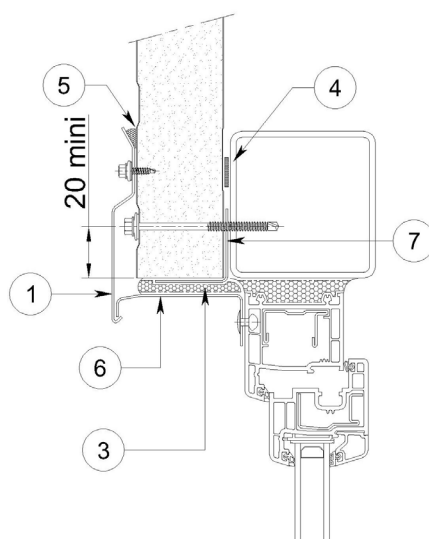
Vue 3D - Détail raccord appui de fenêtre / jambage

- 1 – Pièce de finition (bavette, jambage, appui de fenêtre) Les « oreilles » des pièces telles que les bavettes doivent posséder une dimension minimale de 20 mm, et les retours doivent clore l'espace entre cette pièce de finition et le panneau.
- 2 – Pièce support appui de fenêtre
- 3 – Isolation complémentaire
- 4 – Joint d'étanchéité
- 5 – Joint silicone
- 6 – Pièce d'habillage
- 7 – Pièce support panneau
- 8 – Joint silicone dans l'emboîtement

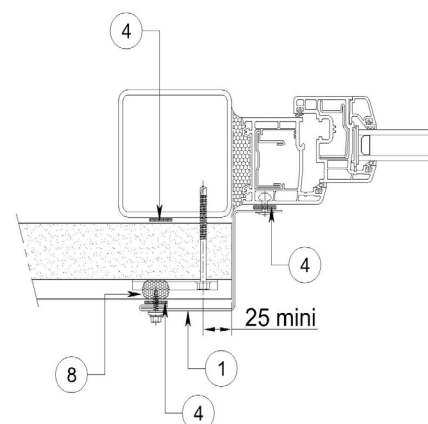
6-7.6° / Exemples de traitement d'habillage d'ouverture en pose verticale :



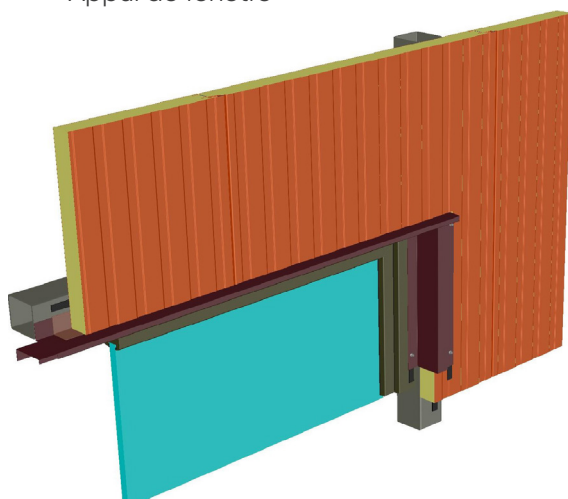
Appui de fenêtre



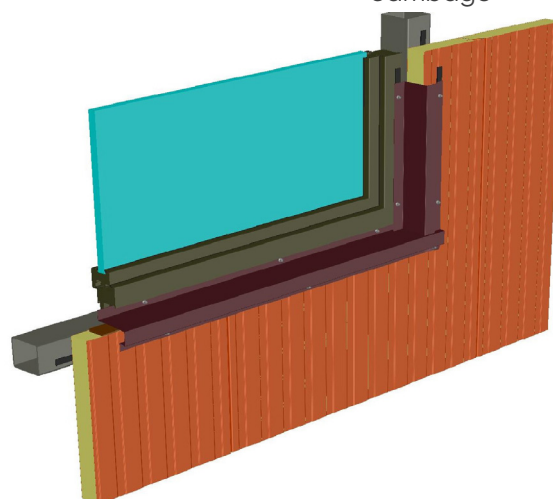
Linteau



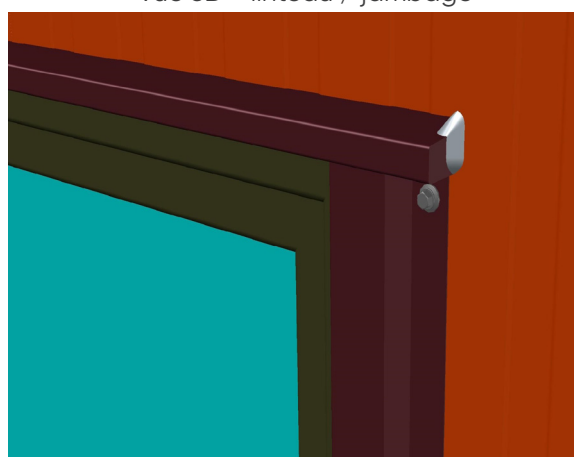
Jambage



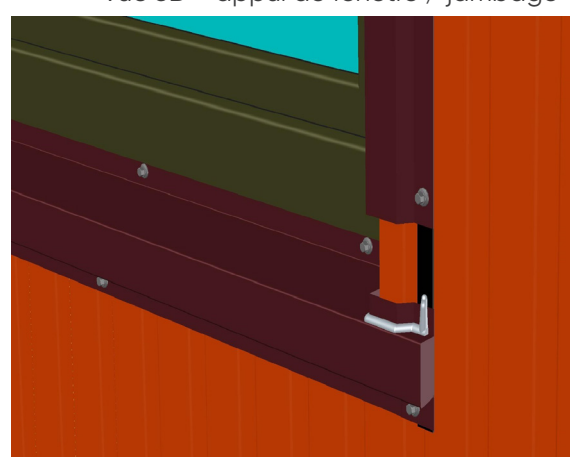
Vue 3D - linteau / jambage



Vue 3D - appui de fenêtre / jambage



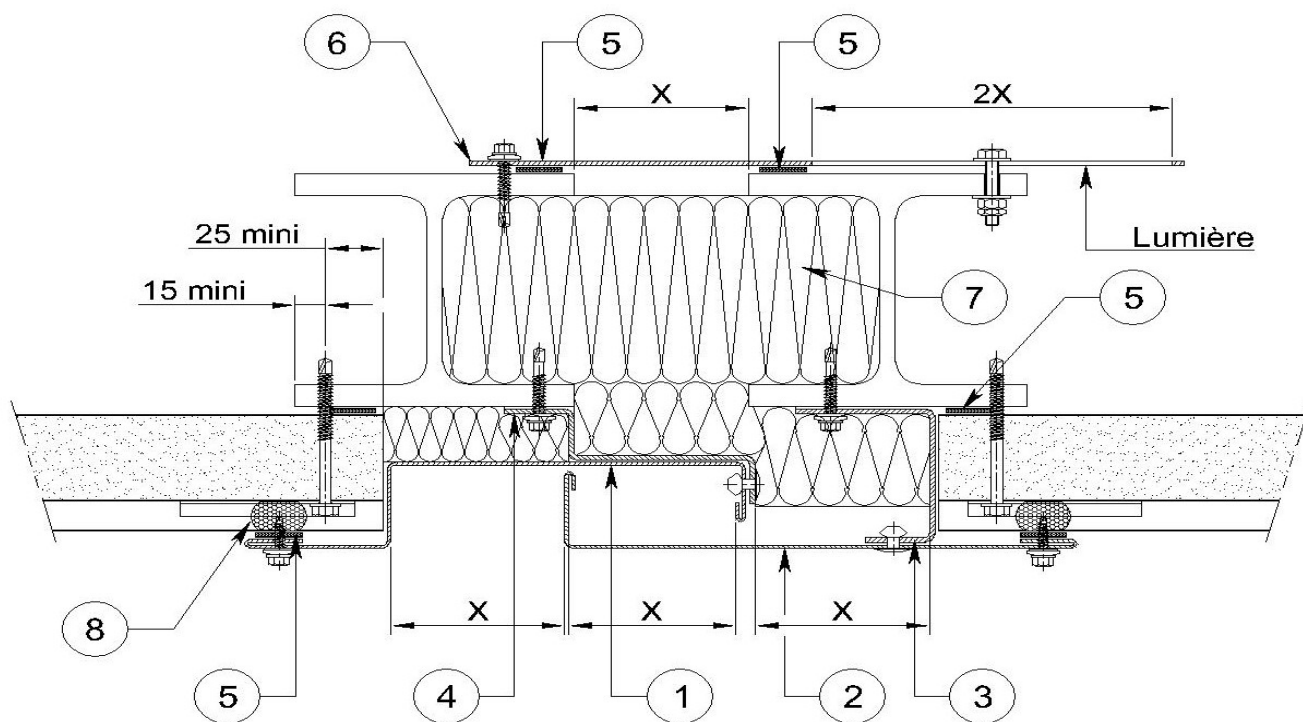
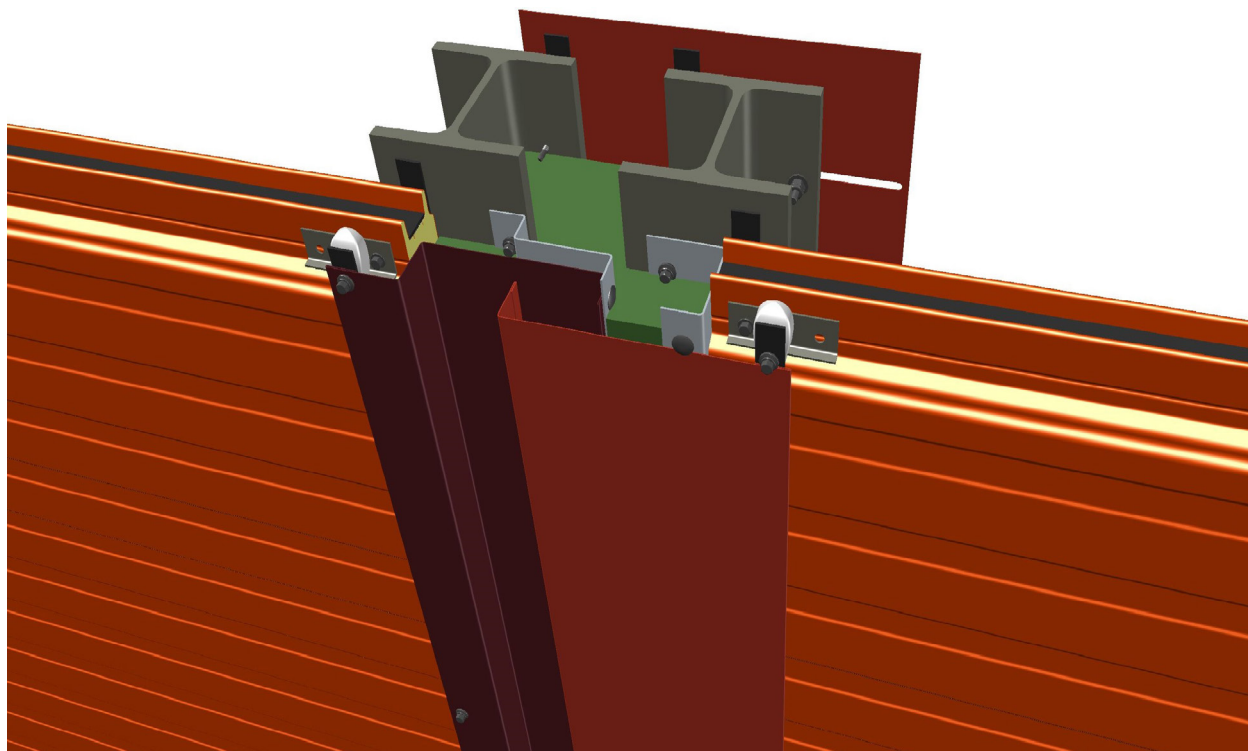
Vue 3D - Détail raccord linteau / jambage



Vue 3D - Détail raccord appui de fenêtre / jambage

- 1 – Pièce de finition (bavette, jambage, appui de fenêtre) Les « oreilles » des pièces telles que les bavettes doivent posséder une dimension minimale de 20 mm, et les retours doivent clore l'espace entre cette pièce de finition et le panneau.
 2 – Pièce support appui de fenêtre
 4 – Joint d'étanchéité
 6 – Pièce d'habillage
 3 – Isolation complémentaire
 5 – Joint silicone
 7 – Pièce support panneau

6-7.7° / Exemple de joint de dilatation (en pose horizontale) :



- X Cote du joint de dilatation
- 1 Façonné, jonction par éclissage, retour mini 20 mm pour étanchéité à l'eau
- 2 Façonné, jonction par éclissage, retour mini 25 mm pour étanchéité à l'eau
- 3 et 4 Pièce de renfort épaisseur 1,5 mm, largeur 50 mm, 2 par mètre
- 5 Joint d'étanchéité
- 6 Pièce de fermeture avec lumière
- 7 Isolant complémentaire
- 8 Joint silicone

La plaque à l'arrière du montage peut être remplacée par une membrane d'étanchéité mise en oeuvre au niveau des appuis avec des plats continus en acier.