

- 1 Services
- 2 Produits
- 3 Isolation des murs creux
- 4 Isolation des sols
- 5 Isolation intérieure
- 6 Isolation des toitures inclinées
- 7 Systèmes d'isolation pour bâtiments agricoles et industriels
- 8 Isolation des toitures plates
- 9 Isolation extérieure des façades
- 10 Aperçu des applications





# TABLE DES MATIERES

- 1. APPLICATION
- 2. ISOLATION
  - 2.1. Powerwall® 'Keymark certified'
- 3. FIXATIONS
  - 3.1. Choix de la vis de façade
  - 3.2. Type de cheville
- 4. STRUCTURE PORTEUSE EN BOIS
- 5. POSSIBILITÉS DE FINITION
- 6. INSTRUCTIONS DE PLACEMENT
  - 6.1. Placement de Powerwall® 'Keymark certified'
  - 6.2. Mesure de l'irrégularité de la structure sous-jacente
  - 6.3. Placement de la structure porteuse en bois
    - 6.3.1. Préforage des chevrons en bois
    - 6.3.2. Placement des vis horizontales
    - 6.3.3. Placement des vis obliques
    - 6.3.4. Extrémités libres des chevrons
    - 6.3.5. Vis obliques dans les angles de façade et autour des ouvertures dans la façade
    - 6.3.6. Construction angulaire et ouvertures dans les murs
    - 6.3.7. Résultat
- 7. DETERMINATION NOMBRE DE VIS
- 8. DÉTAILS DE CONSTRUCTION
  - 8.1. Menuiserie extérieure
  - 8.2. Toiture plate
  - 8.3. Toiture inclinée

FEEL GOOD INSIDE RECTICEL DANGETON

# Bouclier d'isolation continu avec POWERWALL® - Keymark certified - et un système réglable d'isolation de façade extérieure.

#### 1. APPLICATION

L'isolation Powerwall® est placée sur le support en continu et sans interruption. Un système innovant comportant des vis de réglage permet de construire un support stable et bien aligné pour la pose d'un revêtement de façade au choix.

#### 2. ISOLATION

#### 2.1. Powerwall® - 'Keymark certified'

Powerwall® est un panneau d'isolation 100% sans CFC, avec une âme en **Taufoam** by Recticel, d'un poids volumique de  $\pm$  30 kg/m³.

Les panneaux sont pourvus sur deux faces d'une feuille d'aluminium pur (épaisseur:  $50 \mu$ ) avec un léger gaufrage et d'une impression quadrillée sur une face.

Les panneaux ont reçu les labels ATG/H et CEN Keymark, ce qui garanti qu'elles sont soumises à un contrôle permanent de la qualité, effectué par un organisme agréé externe.

Le certificat Keymark est un label de qualité très exigeant et largement reconnu en Europe. C'est une garantie d'excellente qualité tout au long de la durée de vie.

Les plaques d'isolation Powerwall® ont les propriétés suivantes:

- 1. Pouvoir isolant élevé = isolation maximale
- 2. Finition de bord rainuré et languetté
- 3. Revêtement en aluminium (50 µ) à léger gaufrage, avec grille
- 4. Facile à découper
- 5. Sécurité élevée contre l'incendie (Euroclasse B-s1,d0 end-use classification: reports 15091E, 15092F, 15093F)
- 6. Résiste à la pression
- 7. Ne se déforme pas
- 8. Facile et rapide d'emploi

#### Epaisseur en fonction de la valeur R

Valeur lambda	Powerwall®	PSX	LM	VC
[W/mK]	0,022	0,034	0,035	0,040
R [m²K/W]	mm	mm	mm	mm
2,50	55	85	90	100
2,90	65	100	105	120
3,30	75	115	120	135
3,75	85	130	135	150
4,15	95	145	150	170
5,00	110	170	175	200

(PSX = polystyrène extrudé, LM = laine minérale, VC = verre cellulaire)



#### 3. FIXATIONS

### 3.1. Choix de la vis de façade

La vis de façade est disponible en différentes longueurs, en fonction de l'épaisseur de l'isolation, de l'épaisseur des chevrons, de la distance entre l'isolation et les chevrons. La vis de façade est pourvue d'un coating adapté à une application extérieure. Pour le choix et la mise en œuvre des vis de façade en région côtière, veuillez vous reporter aux prescriptions du fabricant des fixations.

Le nombre de vis dépend du poids du revêtement de façade extérieur et de l'encorbellement (voir tableaux ci-dessous).

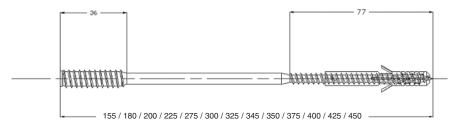
Détermination de la longueur des vis de façade :

Longueur des vis de façade horizontales

- = longueur de la cheville + encorbellement (épaisseur de l'isolation + vide ventilé + chevron) Longueur des vis de façade obliques
  - = longueur des vis de façade horizontales + 15%

Si le plan de la façade diffère considérablement, il faut aussi tenir compte de l'écart maximal pour déterminer la longueur de la vis de façade.

Les vis de façade sont disponible dans les diamètres suivants: 155, 180, 200, 225, 250, 275, 300, 325, 345, 350, 375, 400, 425 et 450 mm.



#### 3.2. Type de cheville

Le type de cheville dépend du support:

Substrat	Dimensions	Type de cheville
Brique creuse en céramique Maçonnerie poreuse	80mm	(Facafix)
Béton plein Silico-calcaire plein Maçonnerie dure	60mm	(Facafix)

# 4. STRUCTURE PORTEUSE EN BOIS

Largeur minimale des chevrons: 75 mm Epaisseur minimale des chevrons: 38 mm

Le bois est protégé contre les moisissures, le pourrissement, ...

Résistance caractéristique minimale du bois: 18 N/mm² Module d'élasticité moyen minimal : 9000 N/mm²

Les positions et les dimensions des lattes de bois sont déterminées en fonction de la finition, des profils de finition, des angles, de l'action du vent, etc., en suivant les instructions du fabricant du revêtement extérieur de la façade.

#### 5. POSSIBILITES DE FINITION

Toutes les finitions sont possibles avec un poids maximal de 72 kg/m² (y compris les chevrons en bois):

- Sidings (plastique, fibro-ciment ou zinc)
- Eléments de façade
- Panneaux
- Ardoises
- Bandeaux de pierre
- Crépi sur panneaux
- Zinc
- Bois
- ...

#### 6. INSTRUCTIONS DE PLACEMENT

#### 6.1. Placement de Powerwall® - 'Keymark certified'

Les panneaux isolant sont placés en continu sans interruption, afin d'éviter les ponts thermiques et pour créer une parfaite isolation.

Conformément à la norme NBN B24-401 'Exécution des maçonneries', nous recommandons, dans le cas des **nouvelles constructions**, de monter d'abord le mur porteur et d'enlever les excédents de mortier.

Pour les **rénovations**, nous recommandons de brosser préalablement le mur, avant de poser les panneaux de Powerwall®.

Grâce au système de fixation optimalisé de rainures et languettes, les panneaux Powerwall® peuvent être posés à joints bien fermés.

Powerwall® peut être placé sur tous les supports: brique, silico-calcaire, béton, charpente en bois, etc.

Les panneaux Powerwall® doivent être placés avec la languette vers le haut.

Les panneaux Powerwall® peuvent être placés en une ou en plusieurs couches.

En travaillant en plusieurs couches, cela permet de recouvrir les joints de la couche précédente. Les panneaux sont toujours alternés les uns par rapport aux autres. Il faut aussi les alterner dans les coins.

L'isolation Powerwall® doit comporter au moins 4 chevilles d'isolation par panneaux, à fixer dans le support. Les chevilles doivent être réparties de manière homogène sur le panneau Powerwall®.

On peut éventuellement recouvrir les joints des panneaux, ce qui augmente l'étanchéité au vent. Pour faire cela, nous recommandons d'utiliser Rectitape<sup>®</sup>. Bien appuyer sur le ruban lors de son application; le support doit être propre et sec.

Si le revêtement de façade extérieure comporte des joints ouverts, il faut poser sur les panneaux d'isolation Powerwall® un pare-pluie résistant aux UV, imperméable à l'eau et perméable à la vapeur d'eau. Si vous utilisez un pare-pluie, il ne faut pas recouvrir les joints de l'isolation Powerwall®.

Après avoir posé l'isolation, placez verticalement la structure porteuse en bois du revêtement de façade extérieure, au moyen du système de montage.

#### 6.2. Mesure de l'irrégularité de la structure sous-jacente

Appliquez pour la façade le plus grand écart par rapport à la verticale, et considérez cette valeur comme référence de base.



#### 6.3. Placement de la structure porteuse en bois

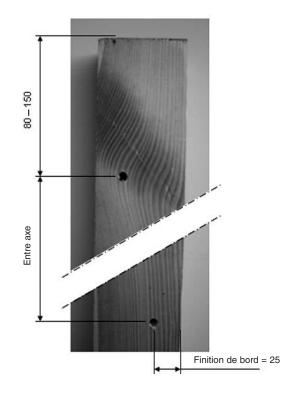
#### 6.3.1. Préforage des chevrons en bois

Pour des raisons pratiques, les percements des fixations horizontales dans le chevron en bois sont préforés, avec une mèche à bois.

Afin de garantir la stabilité et la planéité des chevrons, il faut forer les trous en alternance à gauche et à droite, en tenant compte d'une distance maximale de 25 mm par rapport au bord (voir illustration).

L'entre distance des vis horizontales telle qu'indiquée dans les tableaux de charge dépend du poids du système de façade, ainsi que du support et de la distance entre les chevrons. Il est impératif de suivre scrupuleusement ces instructions!

Pour que le système soit stable à long terme, l'entre distance des vis horizontales doit être de maximum 600 mm. Il faut aussi tenir compte d'une distance minimale de 80 mm et de maximum 150 mm par rapport à chaque extrémité du chevron.



#### 6.3.2. Placement des vis horizontales

Tout d'abord, il faut fixer et aligner la structure porteuse en bois, au moyen de vis horizontales. La cheville est placée dans le bois et l'isolation pour ensuite être vissée dans le mur au moyen de la vis (montage traversant).

Cela crée ainsi un montage sans tension.

Forez à travers le chevron et l'isolation jusqu'à atteindre la structure porteuse, en tenant compte de la profondeur minimale de placement du système. Si le mur porteur est massif, il faut forer avec une profondeur de 6 cm dans celui-ci. Pour les briques creuses en céramique, la profondeur est de 8 cm.

Pour forer dans les briques creuses en céramique et dans les matériaux poreux, nous recommandons d'utiliser une mèche en diamant. Cette mèche s'emploie avec une foreuse électrique, ou une foreuse à batterie suffisamment puissante, sans mécanisme de percussion.

Les foreuses à percussion de type SDS conviennent uniquement pour le béton, le silico-calcaire et les briques suffisamment dures.

Insérez la cheville dans le mur au moyen de la vis, à travers le bois et l'isolation.

Commencez par visser légèrement la vis horizontale, afin de l'ancrer. Il faut laisser tous les chevrons pendre "librement" afin de pouvoir les





aligner parfaitement par la suite. Les joints entre les lattes de bois doivent être alternés lus uns par rapport aux autres, afin d'assurer un recouvrement entre les joints.

La position exacte des chevrons sera déterminée par laser ou au moyen d'une corde d'alignement.

Après avoir placé "librement" les chevrons, vous pouvez les positionner parfaitement, en fonction du point de référence prédéterminé. Vous pouvez maintenant serrer la vis de façade. Cela crée ainsi un montage sans tension.

La distance entre le chevron et l'isolation assure une ventilation optimale de la façade.

L'espace de ventilation compris entre l'isolant et la face arrière de la structure en bois est déterminée selon les recommandations du fabricant du revêtement de la façade avec un minimum de 10 mm.

La structure porteuse peut être placée avec une précision de 1/1000.

Si le chevron n'est pas bien positionné: dévissez la vis de façade (en tournant vers la gauche) du chevron, repositionnez la vis et revissez-la (en tournant vers la droite).

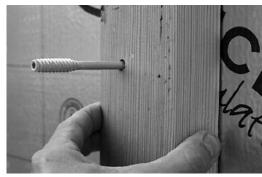
#### 6.3.3. Placement des vis obliques

Après avoir aligné et vissé les chevrons avec les vis horizontales, il faut équiper la structure porteuse de vis obliques, pour garantir la capacité de charge du revêtement de façade.

Le nombre de vis obliques doit être dans un certain pourcentage par rapport aux vis horizontales, comme indiqué dans les tableaux de charge (voir ci-dessous) et elles doivent être réparties de manière homogène sur toute la surface de la façade.

Ces vis se placent de la même manière que les vis horizontales, mais à un angle de 30° vers le haut.

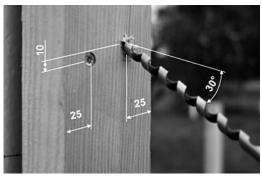
Veillez à respecter scrupuleusement les instructions de pose.





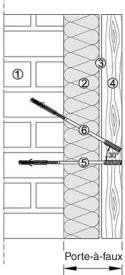






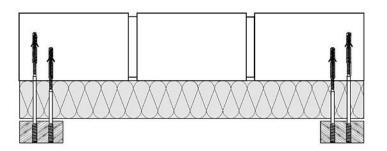


# Schéma de principe



Section verticale

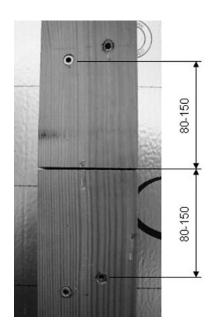
- 1. Mur
- 2. Powerwall®
- 3. Vide ventilé (minimum 1 cm)
- 4. Lattes alignées
- 5. Vis de façade
- 6. Vis de façade oblique (30°)



Section horizontale

# 6.3.4. Extrémités libres des chevrons

Pour les extrémités libres, il faut toujours une vis oblique par extrémité, en respectant une distance minimale de 80 mm et de maximum 150 mm par rapport à chaque extrémité du chevron.



# 6.3.5. Vis obliques dans les angles de façade et autour des ouvertures dans la façade

Dans les angles de façade et autour des ouvertures dans la façade, vous devez employer une vis oblique en association avec les vis horizontales. Voir les pointillés sur la photo.



# 6.3.6. Construction angulaire et ouvertures dans les murs

Dans les coins, nous recommandons d'établir un raccord angulaire sur l'ouvrage proprement dit.

En établissant et/ou en plaçant ce type de raccord angulaire, les montants horizontaux n'empêcheront pas la bonne qualité de la ventilation.



#### 6.3.7. Résultat

Tous les chevrons sont en position et prêts pour la finition.

Le placement du revêtement de façade extérieure doit s'effectuer selon les instructions du fabricant.

# 7. CALCUL DU NOMBRE DE VIS

#### Poids de façade jusqu'à 19 kg/m² (bois inclus)

Béton	Entre axe et nombre de vis			
	Chevron	Vis perpendiculaires		
	mm	mm	Nombre/m <sup>2</sup>	
	300	600	5,56	
	400	600	4,17	
	450	600	3,70	
	500	600	3,33	
	600	600	2,78	

Porte-à-faux 90 - 140 mm		Porte-à-faux 141 - 200 mm	
Treillis	Total	Treillis	Vis
%	Nombre/m <sup>2</sup>	%	Nombre/m <sup>2</sup>
6,84%	5,94	8,21%	6,01
9,12%	4,55	10,94%	4,62
10,26%	4,08	12,31%	4,16
11,40%	3,71	13,68%	3,79
13,68%	3,16	16,42%	3,23

Blocs silico-calcaire	Entre axe et nombre de vis			
	Chevron	Vis perpendiculaires		
	mm	mm	Nombre/m <sup>2</sup>	
	300	600	5,56	
	400	600	4,17	
	450	600	3,70	
	500	600	3,33	
	600	600	2,78	

	Porte-à-faux 90 - 140 mm		Porte-à-faux 141 - 200 mm	
	Treillis %	Total Nombre/m <sup>2</sup>	Treillis %	Vis Nombre/m <sup>2</sup>
+	9,12%	6,06	10,49%	6,14
+	12,16%	4,67	13,98%	4,75
+	13,68%	4,21	15,73%	4,29
+	15,20%	3,84	17,48%	3,92
+	18,24%	3,28	20,98%	3,36

Maçonnerie	Entre axe et nombre de vis			
	Chevron	Vis perpendiculaires		
	mm	mm	Nombre/m <sup>2</sup>	
	300	600	5,56	
	400	600	4,17	
	450	600	3,70	
	500	600	3,33	
	600	600	2,78	

	Porte-à-faux 90 - 140 mm		Porte-à-faux	141 - 200 mm	
	Treillis	Total	Treillis	Vis	
	%	Nombre/m²	%	Nombre/m <sup>2</sup>	
+	11,67%	6,20	14,01%	6,33	
+	15,56%	4,82	18,68%	4,95	
+	17,51%	4,35	21,01%	4,48	
+	19,45%	3,98	23,34%	4,11	
+	23,34%	3,43	28,01%	3,56	

Brique creuse	Entre axe et nombre de vis			
	Chevron	Vis perpendiculaires mm Nombre/m²		
	300	600	5,56	
	400	600	5,50 4,17	
	450	600	3,70	
	500	600	3,33	
	600	600	2,78	

	Porte-à-faux 90 - 140 mm		Porte-à-faux 141 - 200 mm	
	Treillis	Total	Treillis	Vis
	%	Nombre/m²	%	Nombre/m²
+	20,09%	6,67	26,31%	7,02
+	26,78%	5,28	35,07%	5,63
+	30,13%	4,82	39,46%	5,17
+	33,48%	4,45	43,84%	4,79
+	40,17%	3,89	52,61%	4,24

Fixation à distance en étrier: Combinaison de vis d'écartement fixées perpendiculairement (90°) et en oblique (30°)

dans la structure en bois.

% de fixation en étrier: Pose de vis d'écartement en position oblique pour former un étrier en combinaison

de vis perpendiculaire.

Des vis supplémentaires posées en oblique pour former un étrier sont à prévoir autour des ouvertures de façades et des portes-à-faux. Celles-ci doivent être ajouter au nombre de vis nécessaires en partie courante et seront comptabilisées en mètre courant en fonction de l'entre-distance des vis.

<sup>\*</sup> Les calculs sont effectués sur la base de la vis de façade Facafix, de la société Borgh.

# Poids de façade jusqu'à 35 kg/m² (bois inclus)

Entre a	Entre axe et nombre de vis			
Chevron mm	Vis pe mm	rpendiculaires Nombre/m²		
300	600	5,56		
400	600	4,17		
450	600	3,70		
500	600	3,33		
600	600	2,78		
	Chevron mm 300 400 450 500	Chevron mm Vis pe mm   300 600   400 600   450 600   500 600		

Porte-à-faux 90 - 140 mm		Porte-à-faux 141 - 200 mm	
Treillis %	Total Nombre/m²	Treillis %	Vis Nombre/m²
12,60%	6,26	15,12%	6,40
16,80%	4,87	20,16%	5,01
18,90%	4,40	22,68%	4,54
21,00%	4,03	25,20%	4,17
25,20%	3,48	30,24%	3,62

Blocs silico-calcaire	Entre axe et nombre de vis		
	Chevron	Vis perpendiculaires	
	mm	mm	Nombre/m <sup>2</sup>
	300	600	5,56
	400	600	4,17
	450	600	3,70
	500	600	3,33
	600	600	2,78

Porte-à-faux 90 - 140 mm		Porte-à-faux 141 - 200 mm	
Treillis	Treillis Total		Vis
%	Nombre/m <sup>2</sup>	%	Nombre/m <sup>2</sup>
16,80%	6,49	19,32%	6,63
22,40%	5,10	25,76%	5,24
25,20%	4,64	28,98%	4,78
28,00%	4,27	32,20%	4,41
33,60%	3,71	38,64%	3,85

Maçonnerie	Entre axe et nombre de vis		
	Chevron	Vis perpendiculaires	
	mm	mm	Nombre/m <sup>2</sup>
	300	600	5,56
	400	600	4,17
	450	600	3,70
	500	600	3,33
	600	600	2,78

Porte-à-faux 90 - 140 mm		Porte-à-faux 141 - 200 mm	
Treillis	Total	Treillis	Vis
%	Nombre/m <sup>2</sup>	%	Nombre/m <sup>2</sup>
21,50%	6,75	25,80%	6,99
28,67%	5,36	34,40%	5,60
32,25%	4,90	38,70%	5,14
35,83%	4,53	43,00%	4,77
43,00%	3,97	51,60%	4,21

Brique creuse	Entre axe et nombre de vis			
	Chevron	Vis perpendiculaires mm Nombre/m²		
	300	600	5,56	
	400	600	4,17	
	450	600	3,70	
	500	600	3,33	
	600	600	2,78	

Porte-à-faux 90 - 140 mm		Porte-à-faux 141 - 200 mm		
Treillis	Total	Treillis	Vis	
%	Nombre/m <sup>2</sup>	%	Nombre/m <sup>2</sup>	
37,00%	7,61	48,46%	8,25	
49,33%	6,22	64,61%	6,86	
55,50%	5,76	72,69%	6,40	
61,67%	5,39	80,76%	6,03	
74,00%	4,83	96,91%	5,47	

Fixation à distance en étrier: Combinaison de vis d'écartement fixées perpendiculairement (90°) et en oblique (30°)

dans la structure en bois.

% de fixation en étrier: Pose de vis d'écartement en position oblique pour former un étrier en combinaison

de vis perpendiculaire.

Des vis supplémentaires posées en oblique pour former un étrier sont à prévoir autour des ouvertures de façades et des portes-à-faux. Celles-ci doivent être ajouter au nombre de vis nécessaires en partie courante et seront comptabilisées en mètre courant en fonction de l'entre-distance des vis.

<sup>\*</sup> Les calculs sont effectués sur la base de la vis de façade Facafix, de la société Borgh.





#### Poids de façade jusqu'à 59 kg/m² (bois inclus)

Béton	Entre axe et nombre de vis			
	Chevron	Vis perpendiculaires		
	mm	mm	Nombre/m <sup>2</sup>	
	300	600	5,56	
	400	550	4,55	
	450	500	4,44	
	500	450	4,44	
	600	375	4,44	

	Porte-à-faux	90 - 140 mm	Porte-à-faux 141 - 200 mm		
	Treillis Total		Treillis	Vis	
	%	Nombre/m <sup>2</sup>	%	Nombre/m <sup>2</sup>	
+	21,24%	6,74	25,48%	6,97	
+	25,96%	5,73	31,16%	5,96	
+	26,55%	5,62	31,86%	5,86	
+	26,55%	5,62	31,86%	5,86	
+	26,55%	5,62	31,86%	5,86	

Blocs silico-calcaire	Entre axe et nombre de vis		
	Chevron	Vis perpendiculaires	
	mm	mm	Nombre/m <sup>2</sup>
	300	600	5,56
	400	550	4,55
	450	500	4,44
	500	450	4,44
	600	375	4,44

	Porte-à-faux 90 - 140 mm		Porte-à-faux 141 - 200 mm	
	Treillis	Total Nombre/m²	Treillis	Vis Nombre/m²
	%	Nombre/m-	%	Nombre/m-
٠	28,32%	7,13	32,56%	7,36
	34,61%	6,12	39,81%	6,35
٠	35,40%	6,02	40,71%	6,25
٠	35,40%	6,02	40,71%	6,25
	35,40%	6,02	40,71%	6,25

Maçonnerie	Entre axe et nombre de vis		
	Chevron mm	Vis perpendiculaires mm Nombre/m <sup>2</sup>	
	300	600	5,56
	400	550	4,55
	450	500	4,44
	500	450	4,44
	600	375	4,44

	Porte-à-faux 90 - 140 mm		Porte-à-faux 141 - 200 mm		
Γ	Treillis Total		Treillis	Vis	
L	%	Nombre/m <sup>2</sup>	%	Nombre/m <sup>2</sup>	
	36,25%	7,57	43,49%	7,97	
	44,30%	6,56	53,16%	6,96	
	45,31%	6,46	54,36%	6,86	
	45,31%	6,46	54,36%	6,86	
	45,31%	6,46	54,36%	6,86	

Brique creuse	Entre axe et nombre de vis		
			rpendiculaires Nombre/m²
	300	600	5,56
	400	550	4,55
	450	500	4,94
	500	450	5,00
	600	375	5,13

	Porte-à-faux 90 - 140 mm		Porte-à-faux 141 - 200 mm		
	Treillis Total		Treillis	Vis	
	%	Nombre/m²	%	Nombre/m <sup>2</sup>	
+	62,37%	9,02	81,69%	10,09	
+	76,23%	8,01	99,83%	9,08	
+	70,17%	8,40	96,73%	9,71	
+	69,30%	8,47	96,10%	9,80	
+	67,57%	8,59	94,81%	9,99	

Fixation à distance en étrier: Combinaison de vis d'écartement fixées perpendiculairement (90°) et en oblique (30°)

dans la structure en bois.

% de fixation en étrier: Pose de vis d'écartement en position oblique pour former un étrier en combinaison

de vis perpendiculaire.

Des vis supplémentaires posées en oblique pour former un étrier sont à prévoir autour des ouvertures de façades et des portes-à-faux. Celles-ci doivent être ajouter au nombre de vis nécessaires en partie courante et seront comptabilisées en mètre courant en fonction de l'entre-distance des vis.

<sup>\*</sup> Les calculs sont effectués sur la base de la vis de façade Facafix, de la société Borgh.

# Poids de façade jusqu'à 72 kg/m² (bois inclus)

Béton	Entre a	Entre axe et nombre de vis		
	Chevron	on Vis perpendicul		
	mm	mm	Nombre/m²	
	300	600	5,56	
	400	550	4,55	
	450	500	4,44	
	500	450	4,44	
		1		

Porte-à-faux 90 - 140 mm		Porte-à-faux 141 - 200 mm	
Treillis %	Total Nombre/m <sup>2</sup>	Treillis %	Vis Nombre/m²
25,92%	7,00	Pas applicable	
31,68% 32,40%	5,99 5,88		
32,40%	5,88		

Blocs silico-calcaire	Entre axe et nombre de vis		
	Chevron Vis perpendiculaire		rpendiculaires
	mm	mm mm Nomb	
	300	600	5,56
	400	550	4,55
	450	500	4,44
	500	450	4,44

Porte-à-faux 90 - 140 mm		Porte-à-faux	141 - 200 mm
Treillis	Treillis Total		Vis
%	Nombre/m <sup>2</sup>	%	Nombre/m <sup>2</sup>
34,56%	7,48	Pas applicable	
42,24%	6,47		
43,20%	6,36		
43,20%	6,36		

Maçonnerie	Entre axe et nombre de vis		
	Chevron	Vis perpendiculaires	
	mm	mm	Nombre/m²
	300	600	5,56
	400	550	4,55
	450	500	4,44
	500	450	4,44

Porte-à-faux 90 - 140 mm		Porte-à-faux	141 - 200 mm
Treillis	Total Treillis		Vis
%	Nombre/m <sup>2</sup>	%	Nombre/m <sup>2</sup>
44,23%	8,01	Pas applicable	
54,06%	7,00		
55,29%	6,90		
55,29%	6,90		

Brique creuse	Entre axe et nombre de vis		
	Chevron	Vis perpendiculaires	
	mm	mm	Nombre/m <sup>2</sup>
	300	600	5,56
	400	550	4,55
	450	500	4,44
	500	450	4,44

Porte-à-faux 90 - 140 mm		Porte-à-faux 141 - 200 mm	
Treillis	Total	Treillis	Vis
%	Nombre/m <sup>2</sup>	%	Nombre/m <sup>2</sup>
76,11%	9,78	Pas applicable	
93,03%	8,77		
95,14%	8,67		
95,14%	8,67		

Fixation à distance en étrier: Combinaison de vis d'écartement fixées perpendiculairement (90°) et en oblique (30°)

dans la structure en bois.

% de fixation en étrier: Pose de vis d'écartement en position oblique pour former un étrier en combinaison

de vis perpendiculaire.

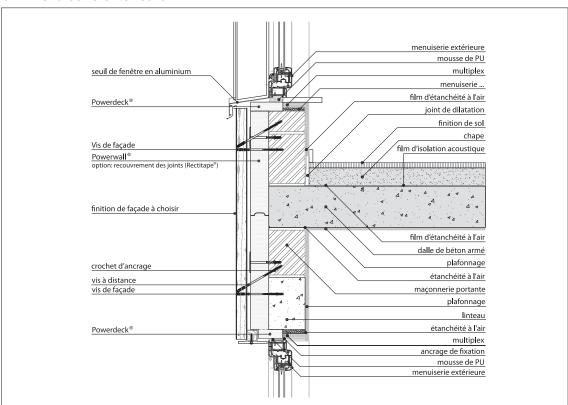
Des vis supplémentaires posées en oblique pour former un étrier sont à prévoir autour des ouvertures de façades et des portes-à-faux. Celles-ci doivent être ajouter au nombre de vis nécessaires en partie courante et seront comptabilisées en mètre courant en fonction de l'entre-distance des vis.

<sup>\*</sup> Les calculs sont effectués sur la base de la vis de façade Facafix, de la société Borgh.

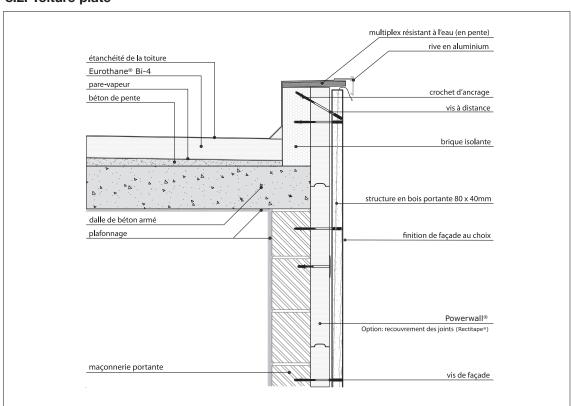


# 8. DÉTAILS DE CONSTRUCTION

#### 8.1. Menuiserie extérieure



# 8.2. Toiture plate



FEEL GOOD INSIDE RECTICEL DISABETURE

# 8.3. Toiture inclinée

