

NOTICE TECHNIQUE		Systèmes de bardages rapportés
SYSTEME :	Hardie Panel, Hardie Architectural Panel, Hardie Architectural Panel Metallics	
TITULAIRE :	James Hardie Bâtiment SAS	
EDITION DU :	09 avril 2025	
N° CERTIFICAT QB :	009-011_V1	

Cette notice technique est rédigée sous la responsabilité du titulaire du droit d'usage de la marque QB, délivrée par le CSTB, matérialisée par le certificat mentionné en page de garde et en pieds de page du présent document.

Cette notice technique a été examinée par le CSTB dans le cadre de la procédure de certification QB 54, selon les modalités définies dans le référentiel de certification QB 54 en vigueur.

Cette notice technique a pour objet de compléter les dispositions spécifiques du système (description des composants, points particuliers de mise en œuvre et graphiques spécifiques au système) en complément du e-Cahier « Mise en œuvre des systèmes de bardages rapportés » n°3824 - Edition Février 2023.

Cette notice technique est associée au certificat QB54 dont le numéro figure en page de garde et en pieds de page du présent document.

Table des matières

1	Désignation du système.....	3
2	Domaine d'emploi (cf. §3.2 du Document Technique 99054-01).....	3
3	Description des composants du système.....	5
3.1	DESCRIPTION SUCCINTE.....	5
3.2	Fourniture des composants du bardage : Cf. §3.1 du Document Technique 99054-01	5
3.3	Parements XXX sous QB15	5
3.4	Ossatures	5
3.4.1	Ossature Bois : cf. §4.1.1 du Cahier de mise en œuvre n°3824.....	5
3.4.2	Ossature métallique : cf. §4.1.2 du Cahier de mise en œuvre n°3824.....	5
3.5	Fixations des parements selon l'ossature visée.....	6
3.5.1	Fixations par vis :	6
3.5.2	Fixations par rivets sur Ossature Métallique.....	6
3.6	Autres composants ou dispositions décrits dans le Cahier de mise en œuvre n°3824	7
4	Mise en œuvre (en complément du Cahier de mise en œuvre n°3824).....	8
4.1	Généralités Cf. § 4.13 et §4 du Cahier de mise en œuvre n°3824	8
4.2	Pose des parements	8
4.3	Pose sur COB : cf. §4.9 et 4.13.6 du Cahier de mise en œuvre n°3824.....	9
4.3.1	Principes généraux de mise en œuvre.....	9
4.3.2	Dispositions particulières cf. § 4.13.6.5 du cahier de mise en œuvre N°3824	10
4.4	Autres poses particulières : Cf §4.13.7 du Cahier de mise en œuvre n°3824	10
4.5	Sismique (domaine d'emploi et prescription à distinguer par nature d'ossature)	11
4.5.1	Pose sur Ossature Bois fixée directement contre le support (béton ou COB) en zones sismiques	11
4.5.2	Pose du bardage rapporté sur ossature aluminium en zones sismiques	13
4.5.3	Pose du bardage rapporté sur ossature aluminium en zones sismiques	Erreur ! Signet non défini.
4.6	Références des rapports d'essais*.....	Erreur ! Signet non défini.
5	Dossier Graphique spécifique au système (en complément §6.2 du CAHIER DE MISE EN ŒUVRE N°3824)	17

1 DESIGNATION DU SYSTEME

Nom du système de bardage rapporté (dénomination commerciale précise) : : Hardie Panel, Hardie Architectural Panel, Hardie Architectural Panel Metallics

Système de bardage rapporté à base de

Plaques en fibres-ciment (conformes à la norme NF EN 12467) à fixations traversantes.

+ Spécifications du §3.3 du Document Technique et celles du Cahier du CSTB 3824 concernant la mise en œuvre)

Usine(s) de fabrication des panneaux :

Les panneaux sont fabriqués dans les usines de James Hardie Building Products suivantes :

- Usine de Peru : 17 Unytite Dr, Peru, IL 61354
- Usine de Pulaski : 1000 James Hardie Way, Pulaski, VA 24301

Parement sous certification produit QB15 : N° de certificat : 83-65 (Pulaski), 58-65 (Peru) (versions en vigueur)

2 DOMAINE D'EMPLOI (cf. §3.2 du Document Technique 99054-01)

- Mise en œuvre du bardage rapporté sur parois planes et verticales, neuves ou préexistantes, en maçonnerie d'éléments enduits (conforme au NF DTU 20.1) ou en béton (conforme au DTU 23.1), *situées en étage et à rez-de-chaussée protégé, ou non des risques de chocs.*
- Pose sur COB selon NF DTU 31.2 de 2019 et/ou CLT sous Avis Technique du GS3, limitée à :

En pose à joints ouverts :

- Hauteur 10 m maximum (+ pointe de pignon) en zones de vent 1,2 et 3 en situation a, b et c.
- Hauteur 6 m maximum (+pointe de pignon) en zone de vente 4 ou en situation d.

En pose à joints fermés avec traitements spécifiques des retours d'étanchéité au droit des baies :

- Hauteur de 18 m maximum (+ pointe de pignon) en zones de vent 1,2 et 3 en situation a, b et c.
- Hauteur 10 m maximum (+ pointe de pignon) en zone de vent 4 ou en situation d.

Les situations a, b, c et d sont définies dans la norme NF DTU 20.1 P3.

- Niveau d'assistance technique : **Niveau 1**
- Exposition au vent correspondant à une pression ou une dépression limite de service (selon l'Eurocode 1) de valeur maximale (exprimée en Pascals) donnée au tableau 2a et 2b de cette notice Technique.

Tableau 2a – Dépressions (Pa) limites de service selon Eurocode 1 Partie 1-4, son annexe nationale, ses amendements et leurs annexes nationales - Entraxe des montants supports = 600 mm

Disposition des fixations sur h x v	Epaisseur du panneau	Distance entre fixations le long des ossatures en mm: v							
		200	250	300	350	400	450	500	600
2 x 2	8 mm	- 818,4	- 727,2	- 654	- 595,2	- 546	- 504	-	-
3 x 2									
n x 2		- 1 276,8	- 1 035,6	- 862,8	- 739,2	- 646,8	- 574,8	- 518,4	-
2 x 3									
2 x n		- 711,6	- 632,4	- 570	- 518,4	-	-	-	-
3 x 3									
3 x n									
n x n		- 1 135,2	- 907,2	- 756	- 648	- 567,6	- 504	-	-

Tableau 2b - Dépressions (Pa) limites de service selon Eurocode 1 Partie 1-4, son annexe nationale, ses amendements et leurs annexes nationales - Entraxe des montants supports = 400 mm

Disposition des fixations sur h x v	Epaisseur du panneau	Distance entre fixations le long des ossatures en mm: v							
		200	250	300	350	400	450	500	600
2 x 2	8 mm	> -1 750	> -1 750	> -1 750	> -1 750	- 1 634,4	- 1 509,6	- 1 401,6	- 1 226,4
3 x 2									
n x 2		> -1 750	> -1 750	> -1 750	> -1 750	- 1 669,2	- 1 484,4	- 1 335,6	- 1 113,6
2 x 3									
2 x n		> -1 750	1706,4	- 1 536	- 1 396,8	- 1 280,4	- 1 182	- 1 096,8	- 960
3 x 3									
3 x n									
n x n		> -1 750	1531,2	- 1 275,6	- 1 093,2	- 956,4	- 850,8	- 765,6	- 638,4

- Performances aux chocs du procédé selon les entraxes d'ossature (performances certifiées) : Q4 entre 400 et 600 mm.
- Le procédé de bardages rapportés Hardie Panel, Hardie Architectural Panel et Hardie Architectural Panel Metallics peut être mis en œuvre en zones de sismicité et catégories d'importance de bâtiment selon les dispositions décrites au paragraphe 4.7, d'après la jurisprudence du Groupe Spécialisé n°2 du 23 Septembre 2014.

3 DESCRIPTION DES COMPOSANTS DU SYSTEME

3.1 DESCRIPTION SUCCINCTE

Le procédé Hardie Panel, Hardie Architectural Panel et Hardie Architectural Panel Metallics est un procédé de bardage rapporté constitué de Panneaux en fibres-ciments.

3.2 FOURNITURE DES COMPOSANTS DU BARDAGE (CF. §3.1 DU DOCUMENT TECHNIQUE 99054-01)

Les éléments fournis par la société James Hardie comprennent les panneaux dans les dimensions standards de fabrication et certains accessoires en option (fixations, peinture, profils et outils)

3.3 PAREMENTS HARDIE PANEL, HARDIE ARCHITECTURAL PANEL, HARDIE ARCHITECTURAL PANEL METALLICS SOUS QB15

- Catégorie et classe (EN 12467) : Catégorie A, Classe 2
- Réaction au feu (EN 13501-1) : A2-s1, d0
- Longueur (tolérances) en mm : 3048 (±5)
- Largeur (tolérances) en mm : 1220 (±3,66)
- Epaisseur (tolérances) en mm : 8 (±0,8)
- Densité : 1300 kg/m² (moyenne densité)
- Masse surfacique : 11,2 kg/m²
- Conductivité thermique : 0,23 W/m.K
- Résistance thermique : 0,024 m²K/W
- Résistance à la flexion (EN 12467) : > 4360 Pa
- Absorption : 30% (±5%)
- Dilatation (pour une variation de 30 à 90% du taux d'humidité relative) : ≤ 0,5 mm/m

3.4 OSSATURES

3.4.1 Ossature Bois (cf. §4.1.1 du Cahier de mise en œuvre n°3824)

L'entraxe des chevrons est au maximum de 600 mm (ou 645 mm sur COB).

- Largeur vue minimum au droit des joints de plaque :
 - 65 mm pour la fixation par clous,
 - 100 mm (ou 2 x 50 mm) par vis (joint vertical ≤ 10 mm).
- Largeur vue minimum aux appuis intermédiaires : 40 mm
- Profondeur minimum :
 - Posés avec pattes équerres : 50 mm,
 - Posés directement sur un support béton ou maçonnerie : 30 mm (vissage) ou 45 mm (clouage),
 - Posés sur COB : 20 mm.

3.4.2 Ossature métallique (cf. §4.1.2 du Cahier de mise en œuvre n°3824)

L'ossature aluminium série 6000 avec Rp 0.2 ≥ 110 MPa mini est constituée de profilés extrudés verticaux en forme de L ou T en atmosphère directe. L'entraxe maximal des montants est de 600 mm.

Profilés avec une surface d'appui de 110 mm minimum pour les montants de jonction entre 2 panneaux et 50 mm minimum pour les montants. L'épaisseur minimale des profilés utilisés pour une ossature en aluminium est de 20/10^e pour une fixation par rivets.

L'ossature en acier galvanisé de nuance minimale S220GD selon NF EN 10346 est constituée de profilés verticaux, en atmosphère extérieure protégée et ventilée. L'entraxe maximal des montants est de 600 mm.

Profilés avec une surface d'appui de 90 mm minimum pour les montants de jonction entre 2 panneaux et 30 mm minimum pour les montants. L'épaisseur minimale des profilés utilisés pour une ossature en acier galvanisé est de 15/10^e mm.

3.5 FIXATIONS DES PAREMENTS

3.5.1 Fixations par clous sur ossature bois

Pointes annelées en acier inox A2 à tête plate de $\varnothing$ 6,5 mm, de dimensions $\varnothing$ 2,5 x 50 mm pour le clouage avec cloueur, dont la résistance caractéristique PK à l'arrachement dans un support bois (enfoncement de 40 mm) est au moins égal à 125 daN selon la norme NF P 30-310.

Outils associés : Cloueur pneumatique ou gaz, doté d'un dispositif amortisseur de chocs de type SENCO SCN49 de la Société ETANCO.

3.5.2 Fixations par vis

Sur Ossature bois :

Vis en acier inoxydable austénitique A2 à tête laquée de diamètre $\varnothing$ 12 ou $\varnothing$ 16 (empreinte Torx®).

Référence TB 12 ou TB 16 de dimensions 4,8 x 38 mm de la société Etanco.

Référence TW-S-D12 ou TW-S-D16 de dimensions 4,8 x 38 mm de la société SFS.

La résistance caractéristique Pk à l'arrachement des vis déterminée selon la norme NF P30 310, doit être au moins de 280 daN pour une profondeur d'enfoncement de 26 mm.

D'autres vis, de même nature et vérifiées, de caractéristiques mécaniques supérieures ou au moins égales, peuvent être utilisées.

Sur Ossature acier :

Vis autoperceuses en acier inoxydable austénitique A2 à tête laquée de diamètre $\varnothing$ 12 ou $\varnothing$ 16 (empreinte Torx®).

Référence SX3/15-D12 ou SX3/15-D16 de dimensions 5,5 x 30 mm de la société SFS.

La résistance caractéristique Pk à l'arrachement des vis déterminée selon la norme NF P30 310, doit être au moins de 369 daN dans un support d'épaisseur de 1,5 mm.

D'autres vis, de même nature et vérifiées, de caractéristiques mécaniques supérieures ou au moins égales, peuvent être utilisées.

3.5.3 Fixations par rivets

Sur Ossature Aluminium :

Rivet à rupture de tige avec un corps en alliage d'aluminium de diamètre minimum 4,8 mm, un mandrin en inox et une tête laquée de diamètre minimum $\varnothing$ 14.

Référence Rivet tige inox A2 4,8 x 16 – CEL de diamètre de corps de 4,8 mm de la société Etanco.

Référence Rivet tige inox A3 AP 14 -5,0 x16-L de diamètre de corps de 5 mm de la société SFS.

Ce document est associé au certificat QB délivré par le CSTB.

La résistance caractéristique P_k à l'arrachement des vis déterminée selon la norme NF P30 310, doit être au moins de 177 N dans un support d'épaisseur de 2,0 mm.

D'autres rivets, de même nature et vérifiés, de caractéristiques supérieures ou au moins égales, peuvent être utilisés.

Sur Ossature Acier :

Rivet de type A4 SSO D15-50180 (Diamètre de tête 15 mm, corps : 5.0 x 18 mm) de chez SFS.

La résistance caractéristique P_k à l'arrachement des vis déterminée selon la norme NF P30 310, doit être au moins de 297 daN pour une profondeur d'enfoncement de 1,5 mm.

3.6 AUTRES COMPOSANTS OU DISPOSITIONS DECRITS DANS LE CAHIER DE MISE EN ŒUVRE N°3824

Les accessoires au §4.3, la lame d'air ventilée au §4.4, l'isolation thermique au §4.5, les fixations à la paroi support au §4.6, la structure porteuse au §4.7, la stabilité et résistance mécanique au §4.8, l'étanchéité à l'eau au §4.9 et l'étanchéité à l'air au §4.10.

4 MISE EN ŒUVRE (en complément du Cahier de mise en œuvre n°3824)

4.1 GENERALITES (Cf. § 4.13 et §4 du Cahier de mise en œuvre n°3824)

4.2 POSE DES PAREMENTS

Les plaques Hardie®Panel, Hardie®Architectural Panel et Hardie®Architectural Panel Metallics sont fixées sur ossatures métallique par l'intermédiaire de vis ou rivets et sur ossature bois par clous ou vis.

Découpe des plaques

Les instructions de pose du fabricant pour le « Guide pratique Hardie Panel® », disponible sur demande, donnent des informations pratiques sur découpe et traitements de la plaque. Les plaques peuvent être découpées en atelier ou sur chantier avec des outils adaptés au travail du composite ciment.

Traitement des chants

Les chants des plaques Hardie®Panel, Hardie®Architectural Panel et Hardie®Architectural Panel Metallics après découpe, doivent être poncés et traités avec une peinture de traitement des chants. Les formats sont recoupés en atelier ou sur site, la peinture est approvisionnée par l'entreprise pour application sur les chants recoupés.

Pré perçage et fixations

Distance des fixations aux bords des plaques

- Distances minimales aux bords verticaux :
 - Vissage et rivetage 30 mm et clouage 16 mm.
- Distances minimales aux bords horizontaux : 50 mm.
- Distances maximales aux bords : 100 mm.

Distance entre fixations

La distance entre fixations ne dépassera pas 600 mm. Cette valeur est définie en fonction des pressions/dépressions du site (cf. tableaux 2a et 2b).

Sur ossature bois et acier

La mise en œuvre des vis de fixation nécessite l'utilisation d'une visseuse avec butée de profondeur à réglage micrométrique ou à couple de serrage réglable qu'on aura soin de régler pour limiter le serrage pouvant bloquer les mouvements des plaques ou les endommager. La mise en œuvre de rivets (ossature aluminium uniquement) nécessite l'utilisation d'une cale de serrage en nez de riveteuse.

Les plaques HardiePanel sont percées de trous de Ø 8 mm (points coulissants) ; sauf le point fixe percé à un Ø 5,5 mm pose sur ossature acier et 5 mm pose sur ossature bois. Le point fixe est le point de fixation le plus proche du centre de chaque plaque.

En fixation clouée (ossature bois uniquement), le cloueur doit être muni d'un dispositif amortisseur de chocs.

Sur ossature aluminium

Les plaques HardiePanel sont percées de trous de Ø 8 mm ; sauf le point fixe percé à un Ø 5,5 mm. Le point fixe est le point de fixation le plus proche du centre de chaque plaque. L'utilisation de ce mode de fixation impose obligatoirement l'emploi d'un guide de centrage ou d'un foret de centrage garantissant un positionnement centré des rivets

Quel que soit la vis ou le rivet utilisé, le diamètre de la tête est supérieur d'au moins 4 mm au diamètre du trou de perçage.

Les découpes des panneaux en L, en C ou en U ne sont pas autorisées.

Nettoyage

Après découpes ou perçages, ainsi qu'à l'avancement, pour éviter tout risque de taches ultérieures, un nettoyage des plaques est effectué afin d'éliminer tout résidu de ciment de coupe ou perçage qui pourraient sous l'effet de l'humidité s'incruster dans le parement. Ce nettoyage se fait au fur et à mesure, à sec, avec une soufflette ou une brosse souple.

Traitements des joints

Joints horizontaux

La largeur nominale des joints, lorsqu'ils sont ouverts, est de 8 mm. Au-delà de 8 mm, ils doivent être fermés à l'aide d'un joint de type H ou chaise (cf. fig. 7 du Cahier 3824).

Joints verticaux

Sur ossature bois, les ossatures constituant le fond des joints verticaux entre plaques sont protégées des intempéries par une bande EPDM ou PVC résistant aux UV de largeur supérieure de 20 mm à la largeur de l'ossature qu'elle protège.

Pose jointive

La plaque HardiePanel®, du fait de sa faible dilatation, peut être posée à bords jointifs sous certaines conditions :

- Exclusivement sur ossature bois.
- Fixation exclusivement par clouage
- Sur des longueurs maximales de 9 mètres, dans le sens perpendiculaire aux chevrons (dans le cas de fixation directe des chevrons, sans équerre, longueur limitée à 6 mètres).
- Sur des hauteurs maximales de 6 mètres, dans le sens des chevrons (les plaques posées dans ces conditions sont posées sur une ossature continue).
- Equerrage préalable des plaques sur les 4 côtés avec une tolérance < 1 mm/m effectué par l'entreprise de pose ou le distributeur.

4.3 POSE SUR COB (cf. §4.9 et 4.13.6 du Cahier de mise en œuvre n°3824)

4.3.1 Principes généraux de mise en œuvre

- la hauteur sur COB revendiquée :
 - de 10 à 18 m de hauteur (+ pointe de pignon) en situations a, b et c,
 - de 6 à 10 m de hauteur (+ pointe de pignon) en situation d,
- les largeurs vues des tasseaux :
 - 100 mm en rive,
 - 40 mm en partie courante
- Vis de type SUPER WOOD TF / ZBJ de la Société ETANCO

Vis Superwood TF de 8 x L mm entraxe maxi de 900 mm et ancrage mini de 52 mm (607 daN) ou 6 x L mm entraxe maxi 1 m et ancrage mini 50 mm (518 daN) avec sa résistance caractéristique d'arrachement (Pk), selon norme NF P30-310 et son ancrage.

4.3.2 Dispositions particulières (cf. § 4.13.6.5 du cahier de mise en œuvre n°3824)

Les dispositions particulières de mise en œuvre à prévoir dans les cas suivants :

- Hauteur de 10 à 18 m (+ pointe de pignon) en situations a, b et c,
- Hauteur de 6 à 10 m (+ pointe de pignon) en situation d,

4.4 AUTRES POSES PARTICULIERES (Cf §4.13.7 du Cahier de mise en œuvre n°3824)

Pose en paroi incline de 15 à 90° et sous-face

L'emploi en habillage de sous-face des plaques Hardie®Panel, Hardie®Architectural Panel et Hardie®Architectural Panel Metallics impose des dispositions particulières :

Les sous-faces de linteaux ne sont pas concernées par ces dispositions.

Les dispositions à prendre visent à éviter, d'une part tout fléchissement des plaques et d'autre part toute stagnation, à l'arrière des plaques, d'eau de condensation ou de ruissellement.

Ossatures

Les pattes équerres seront doublées mises en opposition.

- L'entraxe entre montants d'ossature est limité à 400 mm.

La flèche des profilés prise tant en pression qu'en dépression sous vent normal ne pourra dépasser 1/166,7^{ème} (selon les Eurocodes) de la portée entre fixations du profilé à la structure porteuse.

- L'ossature porteuse de la sous-face doit être indépendante des ouvrages de façade.

Plaques

- Fixation par vis (ossatures bois et acier) ou par rivets (ossature aluminium). La pose en sous face des panneaux par clous/pointes est exclue
- Structures et plaques de sous face sont déconnectés des ouvrages de façade.
- Les portées entre fixations de plaques sont celles données par le tableau des charges 2b selon Eurocode 1 Partie 1-4, son annexe nationale, ses amendements et leurs annexes nationales.
- Distance maximum des fixations aux bords de plaques 50 mm, portées à 75 mm en arrêt latéral.

Jonction avec bardage

- Ventilation de la sous face par joints ouverts et reprises de ventilation en périphérie d'ouvrage.
- Cornière de rejet d'eau en jonction avec le bardage.

4.5 SISMIQUE

Le procédé de bardage rapporté Hardie®Panel, Hardie®Architectural Panel et Hardie®Architectural Panel Metallics peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

Pour des hauteurs d'ouvrage $\leq 3,5$ m, la pose en zones sismiques des procédés de bardage rapporté Hardie®Panel, Hardie®Architectural Panel et Hardie®Architectural Panel Metallics selon les prescriptions suivantes (cf. Guide ENS) :

4.5.1 Pose sur Ossature Bois (pose en joint ouvert) fixée directement contre le support (béton ou COB) en zones sismiques

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	X	X
3	✕	X❶	X	X
4	✕	X❶	X	X
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté,			
X	Pose autorisée sur parois planes, verticales en béton ou de COB, conforme au NF DTU 31.2 de 2019,			
❶	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions telles que définies au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.			

Tableau 3a – Pose du procédé Hardie®Panel, Hardie®Architectural Panel et Hardie®Architectural Panel Metallics en zones sismiques en pose en bardage rapporté

4.5.1.1 Support

Le support devant recevoir le système de bardage rapporté est en béton banché conforme au DTU 23.1 ou en paroi de COB conforme au NF DTU 31.2 et à l'Eurocode 8-P1.

4.5.1.2 Chevilles de fixation au support béton

Exemple de cheville : HST M10 de la Sté HILTI.

4.5.1.3 Fixation des chevrons au support béton par pattes-équerres

Les pattes-équerres en acier galvanisé Z275, épaisseur 25/10ème mm de longueur de 60 à 240 mm sont de marque Etanco référence Isolco 3000 P2 ou de marque SFS référence B(L)-T. Elles sont posées en quinconce avec un espacement maximum de 1 m. Les chevrons sont solidarisés aux équerres par un tirefond $\varnothing 7$ x 50 mm et 2 vis de blocage VBU TF/SH 5 x 40 mm de marque Etanco ou par 3 vis SW-T-4,8 x 35 mm de marque SFS.

4.5.1.4 Fixations des chevrons sur COB

Exemple de tirefond : Vis Superwood TF de 8 x L mm entraxe maxi de 900 mm et ancrage mini de 52 mm ou vis WT-T 6,5 x L mm entraxe maxi 1 m et ancrage mini 28 mm

4.5.1.5 Ossature bois

Leur section est minimum de 100 x 50 mm pour les jonctions entre plaques et 50 x 50 mm pour les intermédiaires.

4.5.1.6 Panneaux

Les panneaux sont conformes au Dossier Technique, leur hauteur étant limitée à 3048 mm. Les panneaux ne pontent pas les jonctions de montants, au droit des planchers.

4.5.1.7 Fixation des panneaux

Les panneaux sont fixés par des vis

- Référence TW-S-D12 ou TW-S-D16 de dimensions 4,8 x 38 mm de la société SFS.
- Référence TB 12 ou TB 16 de dimensions 4,8 x 38 mm de la société Etanco.

	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Catégories d'importance des bâtiments			Catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitations traction [N]	2		986	1007		1883	2129
	3	986	78	1027	1883	2129	2375
	4	915	115	954	1935	2159	2382
Sollicitations cisaillement [N]	2		120	120		141	151
	3	120	120	120	141	151	163
	4	109	109	109	137	148	159

Tableau 3b - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées à la fixation d'une patte équerre de longueur 240 mm pour la pose sur ossature bois, chevrons de 3 m espacés de 600 mm, fixés par 4 pattes-équerres Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et Eurocode 8-P1,

	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Catégories d'importance des bâtiments			Catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitations traction [N]	2		50	33		–	–
	3	65	78	91	–	–	–
	4	95	115	133	–	–	–
Sollicitations cisaillement [N]	2		132	132		141	136
	3	132	132	132	148	154	161
	4	132	132	132	163	175	188

	Domaine sans exigence parasismique
–	Valeurs non déterminantes pour les fixations

Tableau 3c - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées à une fixation directe au support et pour la pose sur COB : chevrons de 3 m espacés de 650 mm repris par 4 fixations minimum Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et Eurocode 8-P1,

4.5.2 Pose du bardage rapporté sur ossature acier ou aluminium en zones sismiques

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	X	
3	✕	X❶	X	
4	✕	X❶	X	
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté,			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales et en sous-face en béton, selon les dispositions décrites dans ce paragraphe,			
❶	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions telles que définies au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021			
	Pose non autorisée à l'exception des hauteurs d'ouvrages ≤ 3,50 m			

Tableau 4a – Pose du procédé Hardie®Panel, Hardie®Architectural Panel et Hardie®Architectural Panel Metallics en zones sismiques en pose en bardage rapporté et en sous-face sur ossature aluminium

4.5.2.1 Supports visés : Support béton

Le support devant recevoir le système de bardage rapporté est en béton banché conforme à la norme NF DTU 23.1 et à l'Eurocode 8-P1

4.5.2.2 Chevilles de fixations au support béton

Exemple de chevilles : HST M10 de la Société Hilti.

4.5.2.3 Fixation des montants au support béton par pattes-équerres

Sur ossature acier

- Les pattes-équerres en acier galvanisé Z275, épaisseur 25/10ème mm de longueur de 60 à 250 mm sont de marque Etanco référence Isolco 3000 P2 ou de marque SFS référence B-T. V3.
- Les pattes-équerres sont posées en quinconce avec un espacement maximum de 1 m. Les montants acier sont solidarités aux équerres par deux vis type Fastovis PI TH/ZN 5,5 x 25 mm de marque Etanco.

Sur ossature aluminium

- Les pattes-équerres MFT-FOX VI en aluminium de longueur comprise entre 65 à 250 mm sont fabriquées par la Société HILTI.
- Les pattes-équerres sont posées en quinconce avec un espacement maxi de 1 m.
- Les profils aluminium sont solidarités aux équerres par 2 vis Perfix TH inox 5,5 x 25 mm ou par deux rivets aluminium 5 x 12 x 14 mm

4.5.2.4 Panneaux

Les format et l'épaisseur des panneaux testés sont 3048 x 1220 x 8 mm

Les panneaux ne pontent pas les jonctions de montants, au droit des planchers.

4.5.2.5 Fixation des panneaux

Les panneaux sont fixés sur l'ossature aluminium par rivets suivants :

- Référence Rivet tige inox A2 4,8 x 16 – CEL de diamètre de corps de 4,8 mm de la société Etanco.
- Référence Rivet tige inox A3 AP 14 -5,0 x16-L de diamètre de corps de 5 mm de la société SFS.

L'entraxe de fixation est de 600 mm maximum.

Les panneaux ne peuvent pas ponter les jonctions d'ossature.

4.5.2.6 Ossature aluminium

L'ossature aluminium sera de conception non bridée, conforme au Cahier du CSTB 3824 cf. §4.1.2, renforcées par celles ci-après :

- Montants verticaux en alliage d'aluminium de conception non bridée :
 - L'ossature aluminium sera de longueur maximale 3 m.
 - Les profils MFT FOX VI sont en aluminium 6063 T66 et fabriqués par la Société HILTI.
 - Les profils métalliques sont fractionnés au droit de chaque plancher de l'ouvrage

Acier de conception bridée	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Catégories d'importance des bâtiments			Catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitations traction [N]	2		815			1006	
	3	847	875		1097	1175	
	4	909	949		1273	1385	
Sollicitations cisaillement [N]	2		82			89	
	3	82	82		93	98	
	4	82	82		105	114	

Tableau 4b - Sollicitations en traction-cisaillement (en N), appliquées à une cheville sur ossature acier galvanisé de conception bridée, profilé de 3 m, espacés de 600 mm, fixés par 4 pattes équerres de longueur 250 mm Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et Eurocode 8-P1,

Aluminium de conception dilatable Point fixe	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Catégories d'importance des bâtiments			Catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitations traction [N]	2		1027			1260	
	3	1052	1073		1356	1438	
	4	1100	1130		1542	1661	
Sollicitations cisaillement [N]	2		198			200	
	3	198	198		203	205	
	4	198	198		208	213	

Aluminium de conception dilatable Point coulissant	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Catégories d'importance des bâtiments			Catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitations traction [N]	2		115			312	
	3	150	180		409	491	
	4	219	282		595	714	
Sollicitations cisaillement [N]	2		-			35	
	3	-	-		45	54	
	4	-	-		66	79	

Tableau 4c - Sollicitations en traction-cisaillement (en N), appliquées à une cheville sur ossature aluminium Hilti de conception librement dilatable, profilé de 3 m espacés de 600 mm, fixés par 4 pattes équerres MFT-M de longueur 250 mm Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et Eurocode 8-P1,

	Domaine sans exigence parasismique
	Pose non autorisée sauf pour hauteur d'ouvrage ≤ 3,50 m
-	Valeurs non déterminantes pour les fixations

4.5.3 Pose du bardage rapporté sur ossature bois (pose jointive) en zones sismiques

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕		
3	✕	❶		
4	✕	❶		
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté,			
❶	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions telles que définies au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021			
	Pose non autorisée à l'exception des hauteurs d'ouvrages ≤ 3,50 m			

4.6 REFERENCES DES RAPPORTS D'ESSAIS*

Parmi les essais effectués sur les panneaux issus de l'usine de JAMES HARDIE, seuls les derniers effectués par les laboratoires JAMES HARDIE® sous contrôle de la NATA (National Association of Testing Authorities, Australia) sont cités ci-dessous.

- Essais résistance en flexion suivant EN 12467 (rapport TSO11-03(1) du 16/04/2003).
- Essais immersion/séchage suivant EN 12467 (rapport TSO11-03(2) du 17/06/2003).
- Essais eau chaude suivant EN 12467 (rapport TSO11-03(3) du 18/06/2003).
- Essais gel/dégel suivant EN 12467 (rapport TSO11-03(4) du 12/06/2003).
- Essais imperméabilité suivant EN 12467 (rapport TSO11-03(5) du 27/06/2003).
- Essais masse volumique suivant EN 12467 (rapport TSO11-03(6) du 20/05/2003).
- Essais chaleur/pluie suivant EN 12467 (rapport TSO11-03(7) du 15/05/2003).
- Essais variations dimensionnelles suivant EN 12467 (rapport TSO11-03(8) du 18/06/2003).

- Essais variations dimensionnelles suivant ASTM C 1186-99 (rapport TS011-03(10) du 30/07/2003).

Essais réalisés dans le laboratoire du CSTB

- Résistance à la charge due au vent suivant la note d'information n° 8 du GS n° 2 : RE n°CLC 07-26006484.
- Chocs extérieurs de conservation des performances selon la note d'information n° 5 du GS n° 2 : RE n° CLC 08-001.
- Essais de déboutonnage des clous : RE n° CLC 07-26006463.
- Essais de déboutonnage des vis : RE n° CLC 07-26006463.
- Rapport d'essais sismiques n° EEM 09 26018894/A établi par le CSTB le 12 juillet 2010.
- Rapport d'étude n° DER/CLC 10-172 établi par le CSTB le 26 octobre 2010 : Calcul des sollicitations sismiques dans les chevilles de fixation au support des systèmes de bardage rapporté HardiePanel et HardiePlank.
- Essais de déboutonnage avec fixation de diamètre de tête 16 mm : Rapport d'essais n° CLC 11-26030644 établi par le CSTB le 23 février 2011 : Essais de déboutonnage.
- Essais de déboutonnage avec fixation de diamètre de tête 12 mm : Rapport d'essai CLC 10-26025451 du CSTB.
- Essais de déboutonnage avec fixation de diamètre de tête 9 mm : Rapport d'essai CLC 15-26056880 du CSTB.

Essais réalisés dans le laboratoire BRE

- Rapport d'essais de résistance aux charges dues au vent : rapports n° 261719-2, 288413-8, CV6194-1000 et 297556 établis par le laboratoire BRE.

Essais réalisés dans le laboratoire de L.R. ETANCO

- Essais d'arrachement d'une pointe annelée ancrée de 40 mm : rapport n° LR 040616.
- Essais d'arrachement d'une pointe annelée ancrée de 30 mm : rapport n° LR 040617.

* Les documents liés à la sécurité incendie n'ont pas fait l'objet d'un examen par le comité QB54.

Pour rappel, le respect de la Réglementation incendie en vigueur est à vérifier au cas par cas selon le bâtiment visé.

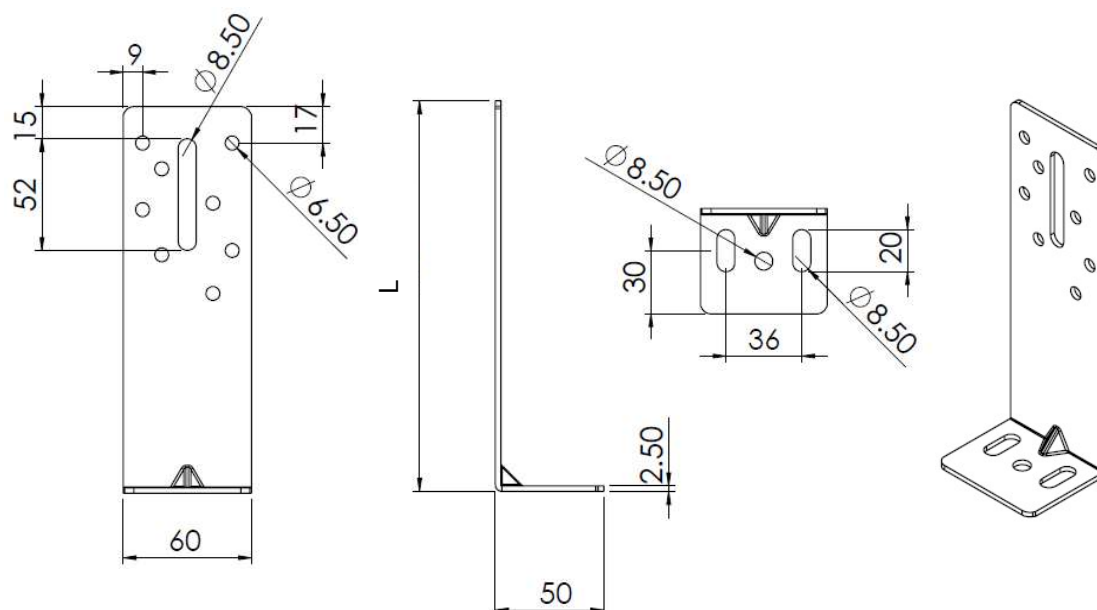
Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite du "C + D", y compris pour les bâtiments en service) doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

- La réaction au feu du parement
- La masse combustible du parement.

5 DOSSIER GRAPHIQUE SPECIFIQUE AU SYSTEME (en complément §6.2 du Cahier de mise en œuvre n°3824)

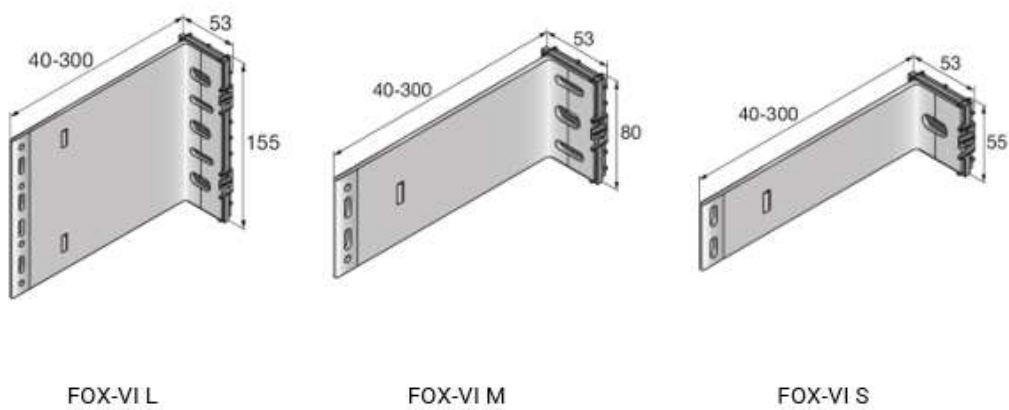
Le titulaire fournira les figures spécifiques au procédé (par exemple : le nombre et l'emplacement des points fixe et coulissants,...) venant compléter celles déjà présentes dans le cahier de mise en œuvre n°3824 (cf. §6.2).

Figure 1 - Patte équerre B-T V3 de chez SFS.....	18
Figure 2 – Patte-équerre MFT-FOX VI.....	19
Figure 3 - Patte-équerre ISOLCO 3000 P2.....	20
Figure 4 - Ordre de mise en œuvre des fixations	21
Figure 5 - Exemple de points de fixes (en vert) et de points coulissants (en gris).....	22
Figure 6 - Autre exemple de points de fixes (en vert) et de points coulissants (en gris)	23



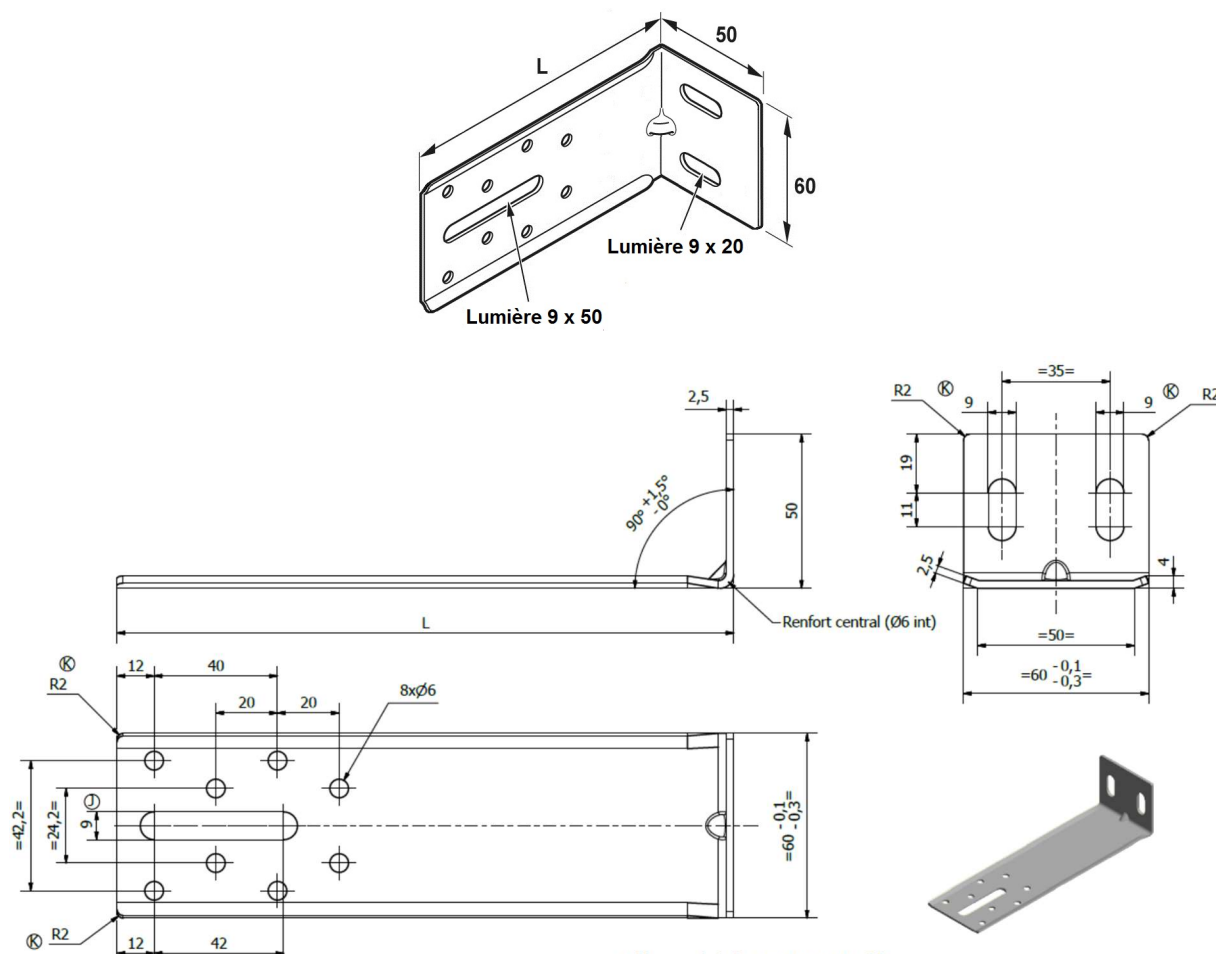
Longueur des équerres (mm)	Résistances admissibles Charges verticales en daN/f3mm (coef. 2,25)	Résistances admissibles Charges horizontales en daN (coef. 1,67)
60	43	132
70	42	
80	41	
90	41	
100	40	
110	37	
120	34	
130	32	
140	30	
150	28	
160	27	
170	25	
180	24	
190	23	
200	22	
210	21	
220	19	
230	18	
240	17	
250	15	

Figure 1 - Patte équerre B-T V3 de chez SFS – Pose en zones sismiques



Longueur des équerres (mm)	Valeurs admissibles déterminées à partir des essais de l'annexe B du NF DTU 45.4 P1-2 (coefficient 2,25)			
	Résistances admissibles Charges verticales en daN/f1mm	Résistances admissibles Charges horizontales		
		S	M	L
60*	74	236,7	277,4	491,4
80*	87			
100*	111			
120*	98			
140*	85			
160*	82			
180*	73			
200*	91			
220*	88			
240*	74			
* Essais réalisés en 2018 par le CSTB				

Figure 2 – Patte-équerre MFT-FOX VI – Pose en zones sismiques



Résistances Admissibles déterminées selon l'annexe B du NF DTU 45.4 P1-2		
Longueur des Equerres (en mm)	Résistances Admissibles aux charges verticales R_{α} en daN / f3 mm (coef. 2.25)	Résistances Admissibles aux charges horizontales (daN)
40 ≤ 70	42	135
80	39	
90	36	
100	34	
110	32	
120	31	
130	30	
140	28	
150	26	
160	24	
170	23	
180	21	
190	20	
200	19	
210	18	
220	17	
230	16	
240	15	
250	14	

Figure 3 - Patte-équerre ISOLCO 3000 P2 – Pose en zones sismiques

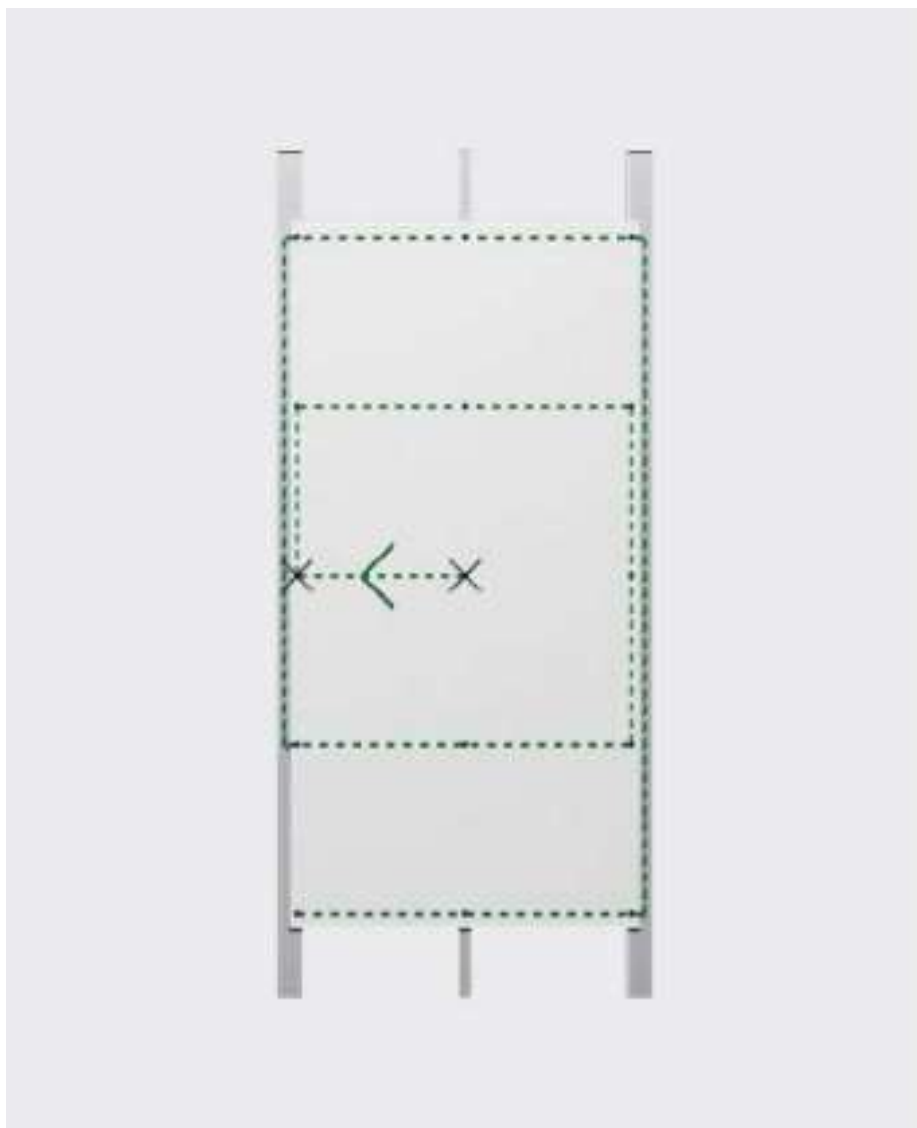


Figure 4 - Ordre de mise en œuvre des fixations



Figure 5 - Exemple de points de fixes (en vert) et de points coulissants (en gris)

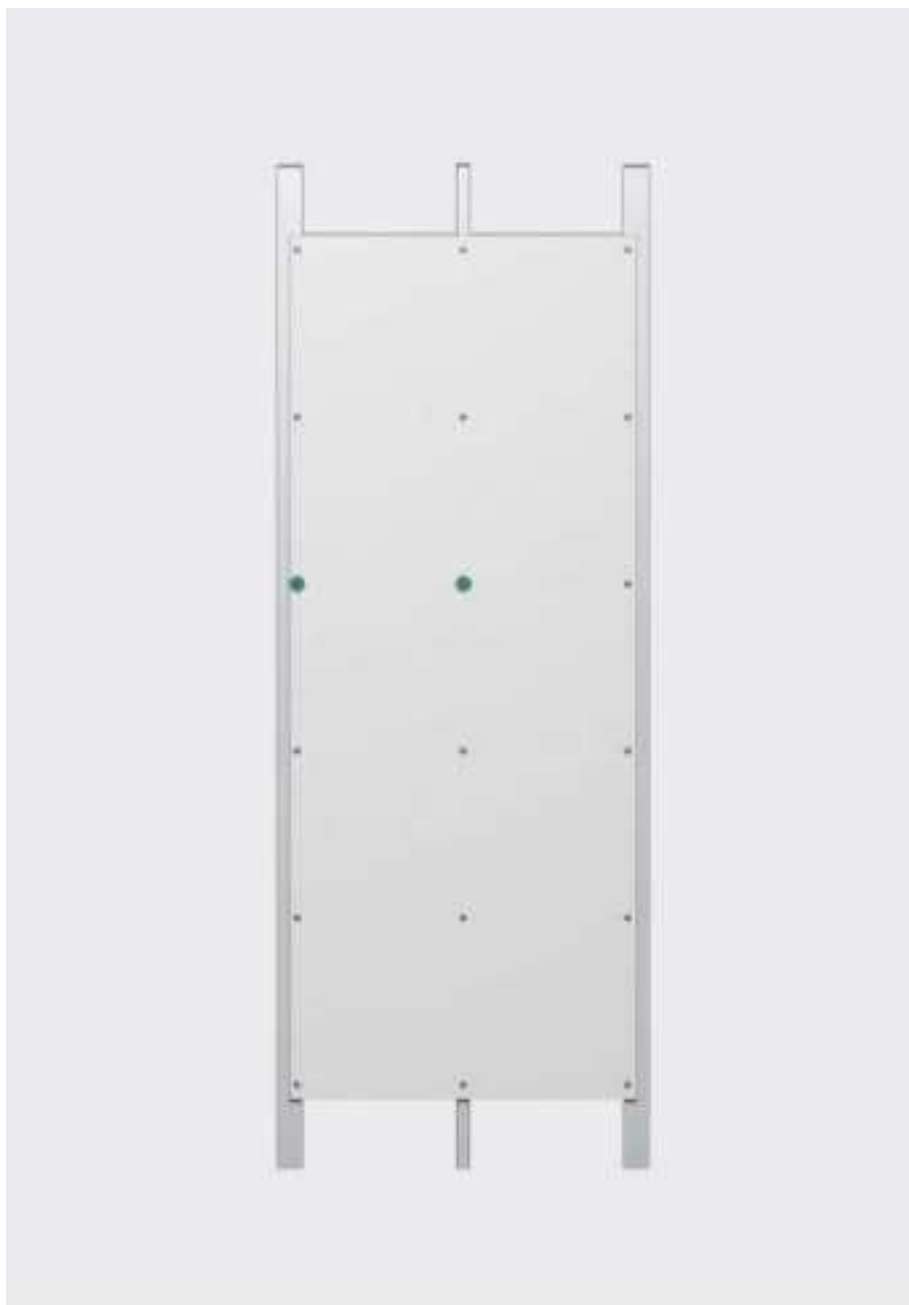


Figure 6 - Autre exemple de points de fixes (en vert) et de points coulissants (en gris)