

SUNPOWER

FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

Instructions de sécurité et d'installation

Ce document s'applique aux modules de Maxeon

Langue :

Français

Le contenu de ce manuel est susceptible d'être modifié sans préavis.

En cas d'incohérence ou de conflit entre la version anglaise et toute autre version de ce manuel (ou document), la version anglaise prévaudra et prendra le contrôle à tous égards.

Pour la version la plus récente pour l'Europe, l'Asie, l'Australie, l'Amérique Latine et l'Afrique référez-vous à www.sunpower.maxeon.com/int/PVInstallGuideIEC

Maxeon Solar Technologies, Ltd.

www.sunpower.maxeon.com/fr/

Document 001-15497 Rév X

Instructions de sécurité et d'installation

(Français – version CEI)

Ce document contient des références aux panneaux de la série E (SPR-Eyy-xxx), série X (SPR-Xyy-xxx), série P (SPR-Pyy-xxx, SPR-P3-xxx, SPR-P5-xxx-UPP, SPR-P6-xxx-COM-M-BF, SPR-P6-xxx-COM-S, SPR-P6-xxx-BLK), SPR-MAX2-xxx, SPR-MAX3-xxx et SPR-MAX5-xxx et SPR-MAX5-xxx.

Ne pas mélanger les séries E et X, MAX2, MAX3, MAX5, MAX6, P, P3, P5 et P6 dans un même système.

Ces panneaux n'ont pas besoin de mise à la terre et sont compatibles avec les onduleurs sans transformateur (cf. section 4.1)

1.0 Introduction

Ce manuel comporte des instructions de sécurité et d'installation relatives aux panneaux photovoltaïques (PV) Maxeon conformes aux normes CEI et EN, portant le logo TUV sur l'étiquette de produit (Figure 1). **Note.** Le numéro d'identification réel peut être différent.



Figure 1

Important ! Veuillez lire cette fiche d'instructions dans son intégralité avant d'installer, de raccorder ou d'utiliser ce produit de quelque manière que ce soit. Le non-respect de ces instructions aura pour effet d'invalider la garantie limitée de Maxeon pour ces panneaux.

1.1 Exclusion de responsabilité

Les techniques d'installation, de manutention et d'utilisation de ce produit échappent au contrôle de la société. Par conséquent, Maxeon rejette toute responsabilité pour tout préjudice ou dommage, ou pour toutes dépenses découlant d'une installation, d'une manutention ou d'une utilisation inadéquate.

1.2 Conformité aux normes de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI) et européennes (EN)

Le panneau PV est conforme aux spécifications de la norme CEI/EN 61215 éditions 3-2016 ainsi que la série des CEI/EN 61730 éditions 1 et 2 pour les panneaux PV destinés aux applications de catégorie II. Les normes CEI concernent les panneaux PV, destinés à être installés sur des bâtiments ou structures au sol. Les panneaux Maxeon ne sont pas destinés à une utilisation impliquant une concentration artificielle de la lumière solaire sur les panneaux.

Ce manuel doit être utilisé en combinaison avec les meilleures pratiques reconnues par l'industrie. Les panneaux doivent être installés uniquement par des professionnels certifiés

1.3 Garantie limitée

Les garanties limitées applicables au panneau sont décrites dans les conditions de garantie de Maxeon qui peuvent être obtenus à l'adresse suivante : www.sunpower.maxeon.com/fr/

La présente garantie est exclue dans les cas suivants :

Lorsque les panneaux PV ont fait l'objet (i) d'un(e) usage impropre, abus, négligence ou accident ; (ii) d'une modification ou installation impropre ou d'un emploi ou démontage impropre (y compris, sans que cette liste soit limitative : toute installation, tout emploi ou démontage par un tiers autre que Maxeon, l'un de ses vendeurs agréés ou l'un de ses techniciens agréés par écrit) ; (iii) en cas de réparations ou de modifications des panneaux PV effectuées par tout tiers autre qu'un technicien d'entretien agréé par Maxeon ; (iv) en cas de non-respect

des instructions Maxeon pour la mise en service, l'utilisation et/ou la maintenance des panneaux PV ; (v) en cas de non-respect des codes électriques nationaux et locaux ; (vi) en cas de réparations ou de modifications des panneaux PV effectuées par tout tiers autre qu'un technicien d'entretien agréé par Maxeon ; (vii) en cas de tempête de vent ou de neige, panne de courant ou de surtension, foudre, inondation, incendie, (viii) dommages occasionnés par une tierce personne, une activité biologique, ou par une exposition à des produits chimiques industriels, (ix) bris de verre survenus par un impact externe, casse accidentelle ou tous autres événements indépendants de la volonté de Maxeon.

2.0 Précautions de sécurité

Avant d'installer les panneaux, veuillez lire attentivement et dans son intégralité les instructions de sécurité contenues dans ce manuel.

Attention! Les interconnexions du module transmettent du courant continu et sont sous tension lorsque le panneau est raccordé et lorsqu'il est exposé à la lumière. **Le courant continu peut créer des arcs électriques en cas de coupure, et peut être à l'origine de dommages corporels ou de décès en cas de connexion ou de déconnexion inappropriée, ou en cas de contact avec des composants de module endommagés.** Ne pas connecter ou déconnecter les modules lorsque circule un courant produit soit par le panneau, soit par une source externe.

- Couvrir tous les panneaux de l'installation PV avec un tissu ou un matériau opaque avant de procéder à un raccordement ou à une déconnexion électrique du système.
 - Ne pas déconnecter les panneaux lorsque l'onduleur est connecté au réseau. Arrêter l'onduleur avant de déconnecter ou de réinstaller ou de faire quoi ce soit avec les panneaux.
 - Pour les connecteurs accessibles à des personnes non qualifiées, il est impératif d'utiliser les connecteurs et clips de verrouillage, si applicable, afin d'interdire aux personnes non qualifiées de pouvoir déconnecter ces panneaux une fois qu'ils ont été installés
 - L'installation doit être réalisée conformément à l'ensemble de la réglementation en vigueur.
 - A l'intérieur du panneau, aucune pièce est susceptible d'être entretenue par l'utilisateur. Ne pas tenter de réparer une quelconque partie du panneau.
 - Seuls les personnels qualifiés sont autorisés à réaliser l'installation.
 - Avant d'installer ce produit, ôter tout bijou métallique, afin de limiter les risques d'exposition accidentelle à des circuits sous tension.
 - Utiliser des outils isolés pour réduire les risques de choc électrique.
 - Ne pas se tenir debout ou marcher sur les panneaux, les laisser tomber, ni les érafler ou les rayer ; éviter toute chute d'objet sur le verre.
 - Si le panneau est endommagé (verre en face avant brisé, couche arrière déchirée, boîte de jonction endommagée, ou connecteur endommagé), tout contact avec la surface ou le cadre du module est susceptible de provoquer un choc électrique ou un risque de laceration.
- Les modules endommagés doivent être déconnectés du système électrique immédiatement. Le module doit être retiré du réseau dès que possible et le fournisseur doit être contacté pour les instructions d'échange ou de recyclage.
- Ne laissez pas les connecteurs entrer en contact avec des produits chimiques tels que des graisses, des huiles et des solvants organiques qui peuvent causer la fissuration des connecteurs. Les connecteurs non connectés doivent toujours être protégés contre toute pollution (par exemple : poussière, humidité, particules étrangères, etc.), avant et pendant l'installation. Ne pas laisser les connecteurs non connectés (non protégés) exposés à l'environnement.

Un environnement propre durant l'installation est donc essentiel pour éviter une dégradation des performances.

- Ne pas installer ou manipuler les panneaux lorsque ceux-ci sont humides, ou en cas de vent fort.
- Ne pas obstruer les trous de drainage ou laisser l'eau s'accumuler à l'intérieur ou autour des cadres des panneaux.
- Maxeon recommande de ne pas mélanger des panneaux avec des cellules 166mm et des panneaux avec des cellules 160mm si l'esthétique du système est importante.
- Si une maintenance est nécessaire, contactez le fournisseur de panneau.
- Conserver cette notice !

3.0 Caractéristiques électriques

Les valeurs électriques nominales du panneau sont mesurées dans des conditions d'essai standard STC (Standard Test Conditions) de 1 kW/m² d'éclairement, avec un spectre de 1,5 AM et une température de cellule de 25° C. Les panneaux Maxeon ont des caractéristiques électriques particulières qui sont décrites dans les fiches techniques.

Un panneau photovoltaïque peut produire plus de courant et/ou de tension qu'indiqué pour des Conditions d'essai standard (STC). Des conditions météorologiques ensoleillées, des températures basses et le reflet de la neige ou de l'eau peuvent accroître le courant et la puissance produite. Par conséquent, les valeurs de courant de court circuit (I_{sc}) et de tension de circuit ouvert (V_{oc}) figurant sur le panneau doivent être multipliées par un facteur de 1,25 pour déterminer la tension nominale des composants, l'intensité admissible des conducteurs, les calibres des fusibles et celles des protections connectées au système PV. Un multiplicateur supplémentaire de 1,25 peut être exigé par certaines réglementations pour la détermination du calibre des fusibles et de la section des conducteurs.

Maxeon recommande l'utilisation des coefficients de température de la tension en circuit ouvert indiqués sur les fiches techniques lors de la détermination de la tension maximale du système

4.0 Connexions électriques

Dès lors que certaines conditions sont remplies, plusieurs panneaux peuvent être connectés en série et/ou en parallèle pour atteindre le système électrique souhaité. Pour un circuit à sources combinées, utilisez uniquement des panneaux du même type.

Même si la réglementation locale le permet, les connecteurs mâles et femelles accouplés dans un système PV doivent être du même type (modèle, caractéristiques nominales) du même fabricant, c'est-à-dire un connecteur mâle d'un fabricant et un connecteur femelle d'un autre fabricant, ou vice versa, ne doit pas être utilisé pour établir une connexion. Maxeon recommande que tous les câblages soient protégés par une double isolation, avec une valeur nominale minimale de 85° C (185° F). Tous les câblages doivent comporter des conducteurs en cuivre (Cu) flexibles. La taille minimale doit être déterminée par les codes en vigueur. Nous recommandons une taille d'au moins 4 mm². Le type d'isolation doit être adapté à la méthode d'installation utilisée et doit être conforme aux normes SCII (Catégorie de sécurité II) et IEC/EN 61730. Afin de minimiser les risques liés aux impacts indirects de foudre (surtension), le système doit être conçu pour éviter les boucles dans le câblage.

Maxeon recommande de maintenir un rayon de courbure conservateur minimum (R) de 5 fois le diamètre du câble et de ne pas le plier à la sortie directe du connecteur ou de la boîte de jonction. Eviter d'exposer les câbles aux rayons directs du soleil et de ne pas installer les connecteurs dans des endroits où de l'eau peut aisément s'accumuler. Les installateurs doivent se référer aux instructions du

fabricant de connecteurs pour d'autres exigences d'installation et de connexion.

Les connecteurs sont assemblés en usine avec des espaces intentionnels entre l'écrou du câble et le corps du connecteur. Ne serrez pas les écrous sur les connecteurs du module, car cela peut provoquer des fissures de l'assemblage du connecteur et annulera la garantie.

4.1 Mise à la terre du système et des équipements

Se reporter aux réglementations régional et locales en vigueur en matière de mise à la terre des dispositifs photovoltaïques et des cadres de montage pour les exigences spécifiques (par exemple, la protection contre la foudre).

Dénomination des panneaux/ Conditions de mise à la terre

Les panneaux SPR des séries E, X et P sont compatibles avec les onduleurs sans transformateur (TL)- quand utilisés en système source PV non mis à la terre.

La mise à la terre du cadre n'est pas nécessaire (y compris la mise à la terre fonctionnelle du cadre), mais peut être exigée par les réglementations locales.

La mise à la terre fonctionnelle d'une polarité du système (positive ou négative) est optionnelle et peut faire l'objet de réglementations locales.

Serie E:

SPR-Eyy-xxx SPR-Eyy-xxx-BLK SPR-Eyy-xxx-COM

Serie X:

SPR-Xyy-xxx SPR-Xyy-xxx-BLK SPR-Xyy-xxx-COM

P Serie/ Ligne de Produit Performance:

SPR-Pyy-xxx-COM SPR-Pyy-xxx SPR-Pyy-xxx-BLK SPR-P3-xxx-COM
SPR-P3-xxx-COM-1500 SPR-P3-xxx SPR-P3-xxx-BLK SPR-P5-xxx-UPP
SPR-P6-xxx-COM-M-BF SPR-P6-xxx-COM-S-BF, SPR-P6-xxx-BLK

Ligne de Produit Maxeon :

SPR-MAX2-xxx SPR-MAX2-xxx-COM SPR-MAX3-xxx SPR-MAX3-xxx-BLK
SPR-MAX3-xxx-COM SPR-MAX5-xxx-COM SPR-MAX6-xxx SPR-MAX6-xxx-BLK
SPR-MAX6-xxx-COM

Note : Pour les modules ayant des références antérieures, veuillez vous référer au guide d'installation antérieur correspondant.

Si l'on doit réaliser la mise à la terre du cadre, éviter les contacts directs entre l'aluminium et le cuivre en utilisant un métal intermédiaire comme de l'acier inoxydable ou de l'étain.

4.2 Connexion en série

Les panneaux peuvent être connectés en série afin d'obtenir la tension de sortie voulue. Ne pas excéder la tension maximale du système indiquée dans la fiche technique du panneau.

4.3 Montage parallèle

Les panneaux peuvent être montés en parallèle pour obtenir le courant de sortie voulu. Les branches en série doivent être protégées par des fusibles avant d'être raccordées aux autres branches si le courant maximal de retour dépasse le calibre du fusible indiqué dans la fiche technique.

Des diodes de dérivation sont montées en usine sur les panneaux. Se reporter aux réglementations régionales et locales en vigueur relatifs aux obligations et aux exigences supplémentaires pour les fusibles concernant le nombre maximal de panneaux pouvant être montés en parallèle .

5.0 Montage de panneau

La Garantie limitée Maxeon pour les panneaux PV est conditionnée au montage des panneaux conformément aux conditions et obligations décrites dans la présente section.

5.1 Considérations relatives au site

Les panneaux Maxeon doivent être installés sur des sites remplissant les conditions suivantes :

Température de fonctionnement : Tous les panneaux Maxeon doivent être installés dans des environnements permettant un fonctionnement dans la fourchette de température suivante :

Température de fonctionnement maximum	+ 85 °C
Température de fonctionnement minimum	- 40 °C

Un soin tout particulier doit être apporté à la mise en place et au maintien d'une ventilation adéquate à l'arrière des panneaux, en particulier dans les environnements chauds.

Ombage : Les panneaux doivent être installés de façon à ce que l'ombage permanent des cellules soit évité et que l'ombage partiel qui puisse se produire à certaines périodes de la journée ou de l'année soit réduit au minimum. L'ombage permanent est défini comme l'ombre qui est projetée sur la même position (surface constante) du module solaire pendant toutes les heures de production de la journée. L'ombage peut induire dans certains cas une forte réduction de la production d'énergie, même en cas de petite ombage et doit être évité autant que possible, surtout à la mi-journée lorsque la production est maximale.

Tenue à la charge de Pression : Les panneaux Maxeon sont conçus pour supporter une charge de pression positive ou négative (vers le haut ou vers le bas, induite, par exemple, par le vent) et négative (vers le bas, par exemple, charge statique ou neige) suivant CEI 61215, lorsqu'ils sont installés dans les configurations d'installation décrites dans la section 5.2 et les Tableaux 1.2 et 1.3 ci-dessous.

Dans les régions à fort enneigement et exposées à des vents importants, le montage des panneaux doit se faire de manière à assurer une résistance nominale suffisante tout en respectant la réglementation locale.

Autres conditions d'Environnements autorisées :

Les panneaux peuvent être installés dans les environnements agressifs suivants en respectant les limites indiquées ci-dessous :

Corrosion due à un environnement salin selon la norme CEI 61701 (Sévérité 6)

Corrosion due à un environnement d'ammoniac : CEI 62716
Concentration jusqu'à 6,667ppm

Conditions d'Environnements exclues :

Certains environnements d'exploitation ne sont pas recommandés pour les panneaux Maxeon, et sont exclus de la Garantie limitée Maxeon.

Aucun panneau Maxeon ne doit être monté sur un site où il peut être exposé à un contact direct avec l'eau salée ou tout autre environnement agressif.

Les panneaux Maxeon ne doivent pas être installés près de liquides inflammables, de gaz, de matériaux à risques ou sur tout type de véhicule.

Conditions de montage des panneaux de la série P

Les panneaux de la série P (Performance) sont conçus pour être montés en paysage. Le montage en paysage de ces panneaux permet de maintenir une puissance élevée dans les cas d'ombrages entre rangées de panneaux et d'encrassement des bords.

5.2 Configurations d'installation

Le système d'intégration doit présenter une surface plane pour le montage du panneau, et ne doit pas entraîner de torsion ou de contrainte sur le panneau, même en cas de dilatation thermique.

Les panneaux peuvent être montés avec un angle quelconque, de l'horizontale à la verticale. Sélectionner l'orientation adéquate afin d'optimiser l'exposition au rayonnement solaire.

Maxeon recommande un angle minimum d'inclinaison de 5° par rapport à l'horizontal pour une bonne performance du système (réduction de l'effet d'encrassement/évacuation d'eau)

La fréquence de nettoyage doit être augmentée pour les panneaux installés avec un angle d'inclinaison très faible par rapport à l'horizontal.

Les cadres des modules de type « Commercial » présentent des ergots d'empilage permanents localisés sur une zone de 20mm sur le long côté du cadre à 388-408mm (zone « D » sur la Figure 2). Les systèmes d'intégration pour ces modules doivent prendre en compte ces ergots d'empilage (voir Tableau 2).

Des informations spécifiques relatives aux dimensions du panneau et à l'emplacement des trous de montage et de mise à la terre sont contenues dans le Tableau 2

Pour éviter que l'eau ne pénètre dans la boîte de jonction, ce qui pourrait impliquer des risques pour la sécurité, les panneaux ne doivent pas être montés avec la face avant (verre) tourné vers le bas (par exemple, avec un tracker positionnant le module avec la boîte de jonction tournée vers le ciel alors le système est en mode nuit).

Nous rappelons aussi que l'étanchéité n'est pas assurée par les panneaux mais par le système d'intégration et que l'évacuation des eaux doit être bien conçue pour les panneaux.

Il est nécessaire de prévoir un espace entre le cadre des panneaux et la structure ou le sol pour éviter l'endommagement des câbles, ainsi que pour permettre la circulation de l'air derrière les panneaux.

Lors de l'installation des panneaux, un espace minimum de 5 mm entre les panneaux est recommandé.

Lors de l'installation en toiture, le panneau doit être installé conformément aux réglementations applicables pour les constructions et la sécurité incendie. Dans le cas d'un panneau installé dans un système photovoltaïque intégré à la toiture (BIPV), celui-ci doit être installé au-dessus d'une membrane étanche et ayant un classement au feu conforme pour cette application.

Les systèmes d'intégration des panneaux doivent être installés seulement sur des bâtiments qui ont été formellement validés pour leur intégrité structurelle, et qui ont été considérés comme capables de supporter la charge pondérée additionnelle des panneaux et des systèmes d'intégration, par un spécialiste ou un ingénieur bâtiments certifié.

Le fournisseur du système d'intégration doit prendre en compte la corrosion galvanique qui peut apparaître entre le cadre aluminium des panneaux et le système d'intégration ou les pièces de la mise à la terre s'ils sont constitués de métaux différents.

Le panneau n'est certifié apte au service que lorsque son cadre d'origine est totalement intact. Ne pas déposer le cadre du panneau, ni le modifier en aucune manière. Percer des trous de montage supplémentaires ou enlever des ergots d'empilage sont susceptibles d'endommager le panneau et de réduire la résistance du cadre, et sont donc pas autorisés.

L'utilisation de brides et d'attaches de fixation avec des boulons supplémentaires de prise de terre ou des connecteurs de mise à la terre doit être en conformité avec ce manuel d'instructions de sécurité et d'installation et suivant les conditions de la section 4.1.

Les panneaux peuvent être installés seulement avec les méthodes ci-dessous :

- 1) **Trous du cadre** : Fixer le panneau sur la structure en utilisant les trous de montage réalisés en usine. Il est recommandé d'utiliser quatre vis en acier inoxydable M6 ou M8, avec boulons, rondelles et rondelles de blocage pour chaque panneau. Les boulons doivent être attachés selon les recommandations du fournisseur de système de montage. Se référer aux flèches du Tableau 2 pour les dimensions du module et la position des trous de fixation du panneau, E1&E2&E3&E4)
- 2) **Attaches ou brides de serrage** : Monter le panneau en installant les brides du côté longitudinal (côté le plus long) ou latéral (côté le plus court) du panneau. Les zones allouées à l'autorisation des brides sont précisées dans le Tableau 1.1

Les installateurs doivent s'assurer que la résistance des brides et attaches de serrage est suffisante compte tenu de la pression maximale à laquelle le panneau peut être soumis. Les brides et attaches de serrage ne sont pas fournies par Maxeon.

La bride doit appliquer une force dans l'alignement du « bord » du cadre du panneau et non seulement sur le rebord supérieur. Les brides ne doivent pas appliquer une force excessive sur le cadre, tordre le bord supérieur du cadre ou entrer en contact avec le verre – Si ces dernières sont constatées, elles annulent la garantie du module et le cadre et/ou le verre risque d'être endommagé. La Figure 1a illustre la position de la force à appliquer par la bride sur la partie supérieure du cadre.

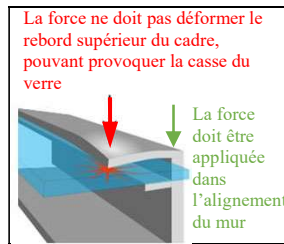


Figure 1a : Position de la Force de serrage de la bride

Ne pas positionner la bride à moins de 50 mm du coin du panneau pour éviter le risque de déformer le rebord supérieur du cadre et de casser le verre. Le couple de serrage des brides ne doit pas dépasser 15 N.m pour réduire les risques de déformation du cadre. Le couple de serrage doit être calibré. Le système de montage doit être évalué pour sa compatibilité avec les panneaux avant toute installation, tout particulièrement quand le système n'utilise pas de brides ou d'attaches de serrage. Contacter Maxeon pour obtenir l'approbation de l'utilisation de brides de serrage ou de pinces non standard ou des valeurs de couple serrage plus élevées qu'indiqué par ailleurs.

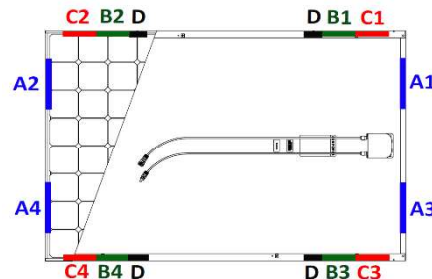
- 3) **Montage d'extrémité** : Le montage d'extrémité est la fixation des petits côtés du cadre par des brides situées sur les petits côtés du cadre. Trois configurations différentes sont possibles : 1) avec deux rails supports situés sous toute la longueur de chaque petit côté du panneau, (Voir Tableau 1.2), 2) avec deux rails supports, parallèles aux longs côtés du panneau, connectés aux brides (Voir Tableau 1.2) et 3) sans rail support (Voir Tableau 1.2). Les rails supports, les brides ou les attaches de serrage (identifiées comme A (1&2&3&4) dans le Tableau 1.1) doivent être suffisamment solides pour résister à la pression maximale à laquelle le panneau peut être soumis. Vérifier cette capacité avec le fournisseur du système de montage avant installation.

- 4) **Montage Hybride** : Des combinaisons de brides ou d'attaches de fixation, situées sur les grands ou les petits côtés des panneaux, sont aussi possibles, voir Tableau 1.2 pour les configurations autorisées. Dans tous ces cas, 4 brides de serrage sont requises.
- 5) **Les systèmes de montage spécifiques ou fournis par Maxeon**. Les panneaux montés dans le strict respect du guide d'installation de Maxeon avec les systèmes de montage spécifiques ou fournis par Maxeon.

La Figure 2 et le Tableau 1.1 ci-dessous donnent la position des attaches de fixation et les Tableaux 1.2 et 1.3 donnent les charges nominales admissibles (valeur d'essai calculée) pour les panneaux Maxeon.

Figure 2 : Position des brides ou attaches de fixation pour les panneaux Maxeon

Pour les panneaux 96 cellules et série P et P-BLK et 104 et 112 cellules et MAX6 66 cellules :



Pour les panneaux séries P-COM ou 128 cellules et MAX5-COM et MAX6-COM :

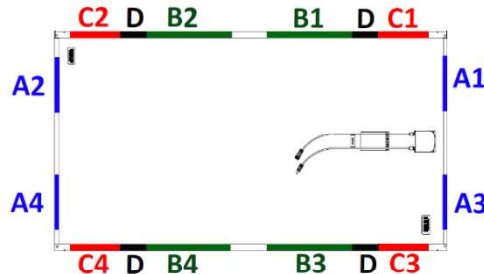


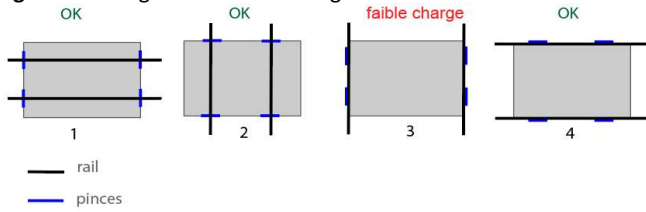
Tableau 1.1: Positions des zones autorisées pour le serrage

Panneau Configuration		Distance par rapport au coin du panneau (mm) ¹			Trous du cadre
Type de panneau	Type de Cadre	A (1&2&3&4)	B (1&2&3&4)	C (1&2&3&4)	E (1&2&3&4)
96 cellules et 104 cellules (MAX2, MAX3) et 112 cellules et P3-BLK et P3 RES+	G3 (Noir) Gris, G4.1, G4.2, G4.3	50-350	150-380	50-150	Suivant plan dans le Tableau 2
128 cellules et P19-COM	G4.0, G4.1, G4.2	50-350	408-880	50-375	
P3-COM	G4.3	50-350	408-833	50-375	
MAX6 (66 cellules)	G5.2	50-350	265-514	50-265	
MAX5 et MAX6 COM (72 cellules)	G4.2, G5.6	50-350	296-536	50-296	

D - Il y a une zone située entre 388-408 mm du coin du panneau où le serrage n'est pas autorisé à cause de la présence des ergots d'emplacement. Non applicable pour les panneaux

série P et P-BLK et P19 COM et tous les panneaux de la gamme performance, les panneaux résidentiels à 96 cellules, tous les panneaux à 104cellules et MAX5 COM
1) Aucune partie de la bride de serrage ne devra dépasser de cette zone.

Figure 3: Configurations de montage



Les configurations 1 et 2 montrent un montage avec un rail support, 3 et 4 montrent un montage sans rail support. Dans les configurations avec un rail support, les rails deviennent standard ou les rails transversaux tandis que « Sans rail support » devient fin montage d'extrémité sur le côté long ou court.

Tableau 1.2: Charge admissible (pression d'essai) pour système sans rail support additionnel. Reportez-vous aux configurations 3 et 4 de la fig.3

Panneau Configuration		Vent (haut et bas) /Neige (bas) (en Pa) (***)			
Panneau size	Type de cadre	Montage d'extrémité A (1&2&3&4)	Trous du Cadre E (1&2&3&4)	B (1&2&3&4)	C _(1&2&3&4) or B + C (B _{1&3} + C _{2&4} or B _{2&4} + C _{1&3}) Or A + B (A _{1&3} + B _{2&4} or A _{2&4} + B _{1&3}) Or A + C (A _{1&3} + C _{2&4} or A _{2&4} + C _{1&3})
96 cellules, P- BLK	G3 (Noir) Gris, G4.1, G4.2, G4.3	2400/2400 ^(*)	2400/5400	2400/5400	2400/2400
104 (MAX2, MAX3) et 112 cellules (MAX3)	G4.2	1800/1800			
P3 RES+	G4.3	1300/1600	1600/2400	1600/2400	1300/1600
128 cellules et series P19-CPOM	G4, G4.1, G4.2	Non applicable (**)	2400/5400	3600/3600	2400/2400
P3-COM	G4.2 & G4.3	1600/1600	1600/2400	1600/2400	1600/1600
MAX6 (66 cellules)	G5.2	1600/1600	3600/3600	3600/3600	1600/1600
MAX5 COM (72 cellules)	G4.2	1600/1600	3600/3600	3600/3600	1600/1600
MAX6 COM (72 cellules)	G5.6	1067/1200			

(*): 5400 Pa est autorisé avec des brides et des rails supports parallèles aux grands côtés du panneau.

(**): 2400/2400 Pa est autorisé avec des brides et des rails supports parallèles aux grands côtés du panneau.

Dans le cas d'une application toiture 1200/1200Pa est validée avec uniquement des clampes sur la zone A.

(***) Facteur de sécurité 1.5 inclus

Tableau 1.3: Charge admissible (pression d'essai) pour système avec rails supports additionnels placés sous les grands côtés du cadre,

parallèles aux petits côtés du cadre et convenablement positionnés. Reportez-vous aux configurations 1 et 2 de la fig.3

Panneau		Vent (haut et bas) /Neige (bas) (En Pa)	
Type de panneau	Type de Cadre	B (1&2&3&4)	C (1&2&3&4)
96 cellules et P3 BLK	G3 (Noir) Gris, G4.1, G4.2, G4.3	2400 / 5400	2400 / 2400
104 (MAX2, MAX3) et 112 cellules (MAX3)	G4.2	3600/5400	
P3 RES+	G4.3	1600/3600	1600/3600
128 cellules et series P19-COM	G4.0, G4.1, G4.2	3600 / 5400	2400/ 3600
P3-COM	G4.2, G4.3	2000/2400	1600/2400
MAX6 (66 cellules)	G5.2	3600/6000	2800/2800
MAX5 et MAX6 COM (72 cellules)	G4.2, G5.6	3000/5400	2400/2400

Table 1.4: Zone de montage préliminaire pour les panneaux de la gamme Performance UPP

Panneau	Zone de montage	Distance du coin (mm)	Vent (haut et bas) /Neige (bas) (En Pa) ³	Méthode de montage		
P3 UPP (2066 x 1160 x 35mm)	A	183-283	1600/2400	Pincés		
	B	466-566	1600/3600 ⁴			
	C	783- 833	1600/1600			
	Trous de montage ²	D	260-320	1600/1600	Boulons	
		E	465-565	1600/2400		
			383 (1300)	1600/1600		
504 (1058)			1600/3600			
P5 UPP et P6 COM-M (2384 x 1092 x 35mm)	A	442-542	1600/3600	Pincés ⁶		
		546-692	1600/3600 ⁴			
		967-1017	1160/1160			
	Trous de montage ²	D	546-692	1600/1600	Pincés ⁸	
			243-303	800/1600		
		F	50-150	1200/1200		Pincés ⁹
			E	492 (1400)		
642 (1100)	1600/3600					
992(400)	1160/1160					
P6 RES BLK (1808 x 1086 x 30mm)	A	50-100	1200/1300	Pincés ⁶		
	B	402-502	1600/3600			
	C	654-754	800/1300			
	Trous de montage ²	D	221-321	1066/1066	Pincés ⁷	
		E	402-502	1200/1800	Pincés ⁸	
		F	50-100	1300/1300	Pincés ⁹	
P6 COM-S BF (2185 x 1092 x 35mm)	A	50-100	1066/1200	Pincés ⁶		
	B	496-596	1600/3600			
	C	842-942	1066/1600			
	Trous de montage ²	D	223-323	933/1600	Pincés ⁷	
		F	50-100	1066/1200	Pincés ⁹	
			E	1100(392)		1600/3600
1400(542)	1600/3600					

2 Reportez vous au tableau 2 pour les différentes configurations de montage

3 Facteur de sécurité de 1,5 inclus

4 Validé selon les normes IEC

5 Une taille de rondelle minimale de 24 mm de diamètre est requise

6 Montage sur le côté long, rails perpendiculaires au cadre de montage

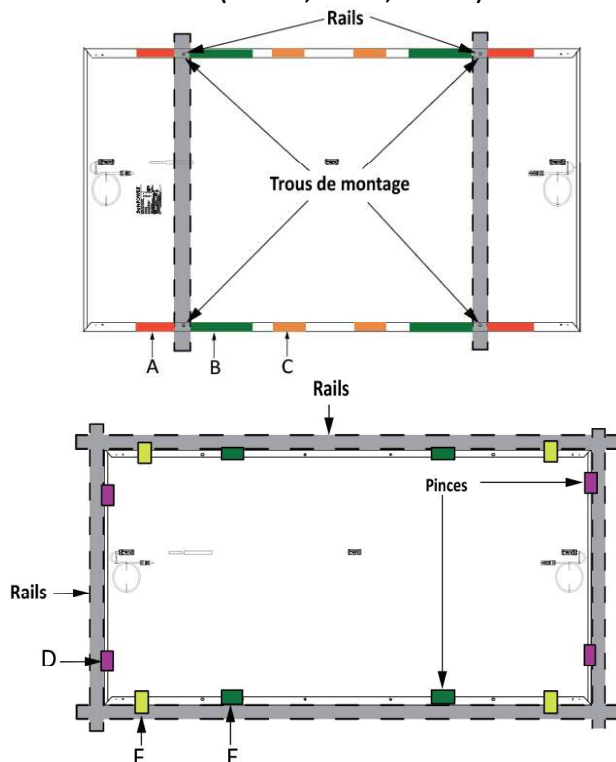
7 Montage sur le côté court, rails parallèles au cadre de montage (Montage d'extrémité)

8 Montage sur le côté long, rails parallèle au cadre de montage

9 Montage sur le côté long, supporté par points

Figure 4: Zone de montage pour les panneaux de la gamme Performance UPP

For P3 et P5 UPP et P6 (COM-M, COM-S, RES BLK):



5.3 Applications de montage au sol pour les modules bifaciaux

Divers paramètres environnementaux et d'installation influent sur le gain bifacial. L'albédo est une mesure de la quantité de lumière réfléchie à partir de la surface du sol. Un facteur d'albédo plus élevé augmentera l'irradiance sur l'arrière du panneau et se traduira par un gain bifacial plus élevé du module. Les conditions de surface, mois de l'année, heure de la journée, le GHI et DNI influent sur la quantité d'irradiation arrière.

Maxeon recommande de vérifier auprès du fournisseur de système de montage le facteur d'ombrage de la structure. Le facteur d'ombrage varie en fonction de la conception du système de montage, de l'irradiance, de l'albédo et de la hauteur de l'installation du module au-dessus du sol et peut avoir un impact global sur le rendement de l'irradiance arrière.

Les pertes de rendement de la face arrière sont proportionnelles à l'albédo, à la hauteur des modules au-dessus du sol et au facteur d'ombrage de la structure.

5.4 Installations en toiture pour les modules bifaciaux

Les modules bifaciaux utilisent la lumière directe, réfléchie ou diffuse du soleil sur la face arrière pour générer une puissance supplémentaire. Il est donc recommandé d'utiliser des modules bifaciaux installés sur des toits plats.

Afin de maximiser le gain bifacial pour les applications sur les toits, les paramètres suivants doivent être pris en compte:

- Albédo de la surface
- Intégrité du toit
- Angle d'inclinaison du module
- Élévation du module
- Ombrage arrière structurel

Les modules bifaciaux peuvent être montés en orientation paysage ou portrait, comme indiqué dans la section Annexe.

Lors de l'installation d'un module bifacial sur un toit, assurez-vous que la construction du toit et les calculs de charge structurelle du bâtiment sont adaptés.

Le gain bifacial tend à être plus efficace avec un angle d'inclinaison plus élevé.

Plus l'angle d'inclinaison et l'élévation du module par rapport à la surface sous-jacente augmentent, plus la lumière réfléchie et la lumière diffuse peuvent être capturées par le module.

Les rails de montage doivent être conçus pour limiter autant que possible l'ombrage latéral arrière. La non-uniformité de l'irradiance sur le côté arrière entraîne généralement une perte liée à l'augmentation de l'albédo et à l'hauteur d'installation des modules plus faible au sol.

5.5 Considérations électriques bifaciales

Le gain électrique bifacial global est déterminé par la combinaison de l'albédo de la surface, de l'irradiance, de l'angle d'inclinaison du module, des pertes dues à l'ombrage du côté arrière, du décalage du côté arrière et de l'élévation du module au-dessus du sol. Veuillez consulter la fiche de données Maxeon pour les sorties électriques en ce qui concerne le gain bifacial global. Utilisez un logiciel de performance approprié pour simuler le gain bifacial global.

5.5 Manipulation des panneaux pendant l'installation

Ne pas placer la face avant des panneaux en contact direct avec des surfaces abrasives, comme les toits, les allées, les palettes en bois, les rampes, murs crépis, etc...

Le verre en face avant du panneau est sensible aux huiles et aux surfaces abrasives, ce qui pourrait entraîner des rayures et salissures irrégulières. Les panneaux doivent être protégés de la pluie ou de toute sorte de liquide pouvant survenir pendant le stockage. Les panneaux doivent être stockés à une température entre 10°C et 40°C, dans un endroit sec (humidité entre 30 et 80%). Ne pas stocker les modules à l'extérieur pour éviter les conditions humides.

Les panneaux en verre antireflet sont sujets à des marques visibles d'empreintes digitales si la surface en verre est touchée. Maxeon recommande la manipulation des panneaux en verre antireflet avec des gants (pas de gants en cuir) ou en évitant de toucher la surface en verre. Toutes marques d'empreintes digitales disparaissent avec le temps ou peuvent être réduites en suivant les instructions de lavage de la section 6.0. Tout écran de protection (plastique de couleur, ruban adhésif ou similaire) pendant l'installation peut laisser de marques de décoloration permanentes sur le verre de face avant et n'est pas recommandé. L'utilisation de ventouses de levage peut aussi causer des marques permanentes sur le verre.

Ne jamais lever ou bouger les panneaux en utilisant les câbles de la boîte de jonction.

Éviter les zones d'ombres pendant l'installation du système. Le Système ne doit pas être mis sous tension avant que l'échafaudage ne soit retiré du toit.

En cas de travaux de maintenance, veuillez à déconnecter le système pour éviter toute zone d'ombre (ramonage des cheminées, travaux de maintenance sur le toit, installation d'antenne...)

6.0 Maintenance

Maxeon recommande une inspection visuelle régulière des panneaux pour assurer la sécurité des connexions électriques, de bonne liaison mécanique et empêcher la corrosion.

Cette inspection visuelle ne doit être faite que par du personnel qualifié. La fréquence standard est d'une fois par an suivant les conditions d'environnement.

Le nettoyage périodique des panneaux est recommandé, mais n'est pas obligatoire. Les nettoyages périodiques améliorent les

performances des panneaux en particulier dans les régions avec de faibles niveaux de précipitations annuelles (moins de 46,3cm). Consultez votre distributeur ou fournisseur pour les recommandations de nettoyage dans votre région.

Pour nettoyer votre panneau, veuillez le laver avec de l'eau froide à pression normale ou avec un système à haute pression allant jusqu'à 100 bar (distance min de 50 cm). Il est aussi recommandé d'utiliser un jet large et non centré, ainsi que de l'eau à températures ambiantes. Les empreintes digitales, les taches, ou accumulation de déchets peuvent être enlevées de la manière suivante :

- D'abord rincer et laisser tremper pendant une courte période de temps (5 minutes).

- Mouiller à nouveau les panneaux et utiliser une éponge douce ou lisse pour essuyer la surface en verre d'un mouvement circulaire. Les empreintes digitales peuvent être généralement enlevées avec un chiffon doux ou une éponge légèrement humide.

- N'utilisez pas de produits de nettoyage agressifs tels que de la poudre à récurer, de la laine d'acier, des grattoirs, des lames, ou d'autres instruments pour nettoyer la surface en verre du panneau. En cas de besoin consulter le service technique Maxeon.

Tableau 2 : Détails des cadres des panneaux

Plateforme	Montage des panneaux et détails des trous de mise à la Terre	Profil du cadre	
CADRE RESIDENTIEL G3 UNIQUEMENT			
Panneaux résidentielles	Détails du cadre du panneau 96 cellules	PROFIL DU GRAND COTE	
		PROFIL DU PETIT COTE	
POUR PANNEAUX COMMERCIAUX (CADRE GRIS UNIQUEMENT)			
Panneaux commerciaux	Module commercial 96 cellules	Module commercial 128 cellules	
			PROFIL DU GRAND COTE
		PROFIL DU PETIT COTE	
POUR PANNEAUX DE LA SERIE P UNIQUEMENT (CADRE GRIS) 4.1			
Panneaux commerciaux			PROFIL DU GRAND COTE
			PROFIL DU PETIT COTE

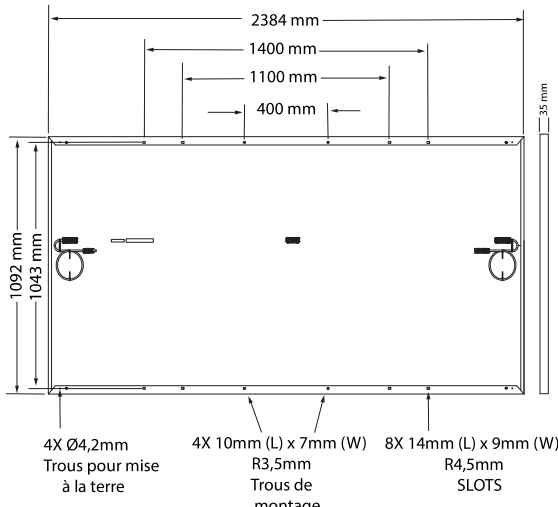
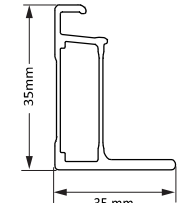
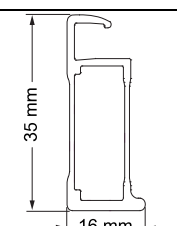
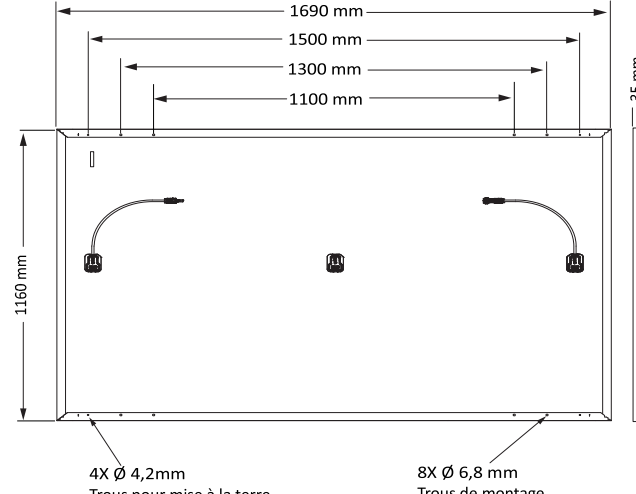
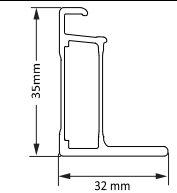
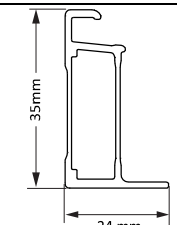
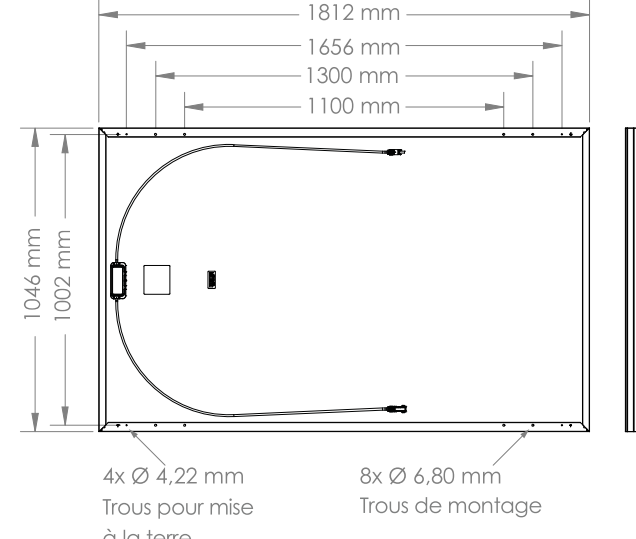
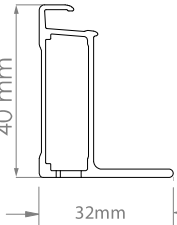
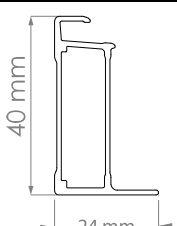
La tolérance sur les dimensions mentionnées dans les graphiques ci-dessus est de +/- 3mm pour la longueur et la largeur.

Plateforme	Montage des panneaux et détails des trous de mise à la Terre	Profil du cadre
POUR PANNEAUX DE LA SERIE P UNIQUEMENT (CADRE GRIS) 4.2		
Panneaux commerciaux	<p>2067 mm 1606 mm 1423 mm 1200 mm 1058 mm 539 mm 400 mm</p> <p>998 mm 961 mm 954 mm</p> <p>40 mm</p> <p>4x Ø 4.2mm Trous pour mise à la terre 18x Ø 6.8mm Trous de montage 4x 5.0mm (W) x 15.0mm (L) SLOTS</p>	<p>PROFIL DU GRAND COTE</p> <p>40 mm 32 mm</p> <p>PROFIL DU PETIT COTE</p> <p>40 mm 24 mm</p>
CADRE RESIDENTIEL G4.2 UNIQUEMENT (104c)		
Panneaux commerciaux	<p>1690 mm 1500 mm 1300 mm 1100 mm</p> <p>1046 mm 1002 mm</p> <p>40 mm</p> <p>4x Ø 4.2 mm Trous pour mise à la terre 8x Ø 6.8 mm Trous de montage</p>	<p>PROFIL DU GRAND COTE</p> <p>40 mm 32 mm</p> <p>PROFIL DU PETIT COTE</p> <p>40 mm 24 mm</p>
POUR LES PANNEAUX MAX5		
Panneaux por applications commerciales	<p>1999 mm 1935 mm 1423 mm 1200 mm 1058 mm 539 mm 400 mm</p> <p>1016 mm 980 mm 973 mm</p> <p>40 mm</p> <p>20x Ø 6.8 Trous de montage 4x 15mm (L) x 5mm (W) SLOTS 4x Ø 4.22 Trous pour mise à la terre</p>	<p>PROFIL DU GRAND COTE</p> <p>40 mm 32 mm</p> <p>PROFIL DU PETIT COTE</p> <p>40 mm 24 mm</p>

La tolérance sur les dimensions mentionnées dans les graphiques ci-dessus est de +/- 3mm pour la longueur et la largeur.

Plateforme		Montage des panneaux et détails des trous de mise à la Terre						
POUR LES PANNEAUX P3								
Panneaux por applications résidentielles/ commerciales	P3-BLK (GEN 4.3) <p>4X Ø4,2mm Trous pour mise à la terre</p> <p>8X Ø6,8mm Trous de montage</p>		P3-COM (GEN 4.2) <p>Trous de montage 4X Ø6,8mm</p> <p>Trous de montage 12X Ø6,7mm</p> <p>4X 5,0mm (W) x 15,0mm (L) SLOT</p> <p>4X Ø4,2mm Trous pour mise à la terre</p>		PROFIL DU GRAND COTE 		PROFIL DU PETIT COTE 	
	PROFIL DU GRAND COTE 		PROFIL DU PETIT COTE 					
	POUR LES PANNEAUX P3 (CADRE GRIS) 4.3							
	Panneaux por applications commerciales	P3-UPP <p>4X Ø4,2 mm Trous pour mise à la terre</p> <p>8X 10mm(L) x 7mm(W) R3,5mm Trous de montage</p> <p>8X 14mm(L) x 9mm(W) R4,5mm SLOT</p>		P3-COM <p>Trous de montage 12X Ø6,8 mm</p> <p>Trous de montage 4X Ø6,7 mm</p> <p>4X 5,0 mm (W) x 15,0 mm (L) SLOTS</p> <p>4X Ø4,2 mm Trous pour mise à la terre</p>		PROFIL DU GRAND COTE 		PROFIL DU PETIT COTE
PROFIL DU GRAND COTE 		PROFIL DU PETIT COTE 						

La tolérance sur les dimensions mentionnées dans les graphiques ci-dessus est de +/- 3mm pour la longueur et la largeur.

Plateforme	Montage des panneaux et détails des trous de mise à la Terre	Profil du cadre
POUR LES PANNEAUX P5 UPP ET P6 BIFACIAL (CADRE GRIS) 4.3		
Panneaux commerciaux	 <p>2384 mm 1400 mm 1100 mm 400 mm 1092 mm 1043 mm 35 mm</p> <p>4X Ø4,2mm Trous pour mise à la terre</p> <p>4X 10mm (L) x 7mm (W) R3,5mm Trous de montage</p> <p>8X 14mm (L) x 9mm (W) R4,5mm SLOTS</p>	<p>PROFIL DU GRAND COTE</p>  <p>35 mm 35 mm</p> <p>PROFIL DU PETIT COTE</p>  <p>35 mm 16 mm</p>
POUR LES PANNEAUX P3 RES+ (CADRE GRIS) 4.3		
Panneaux por applications résidentielles	 <p>1690 mm 1500 mm 1300 mm 1100 mm 1160 mm 35 mm</p> <p>4X Ø 4,2mm Trous pour mise à la terre</p> <p>8X Ø 6,8 mm Trous de montage</p>	<p>PROFIL DU GRAND COTE</p>  <p>35 mm 32 mm</p> <p>PROFIL DU PETIT COTE</p>  <p>35 mm 24 mm</p>
CADRE RESIDENTIEL G4.2 UNIQUEMENT (112c)		
Panneaux por applications résidentielles	 <p>1812 mm 1656 mm 1300 mm 1100 mm 1046 mm 1002 mm 35 mm</p> <p>4x Ø 4,22 mm Trous pour mise à la terre</p> <p>8x Ø 6,80 mm Trous de montage</p>	<p>PROFIL DU GRAND COTE</p>  <p>40 mm 32 mm</p> <p>PROFIL DU PETIT COTE</p>  <p>40 mm 24 mm</p>

La tolérance sur les dimensions mentionnées dans les graphiques ci-dessus est de +/- 3mm pour la longueur et la largeur.

Plateforme		Montage des panneaux et détails des trous de mise à la Terre			
POUR LES PANNEAUX MAX6					
Panneaux por applications résidentielles/ commerciales	MAX6 CADRE RESIDENTIEL G5.2		MAX6 CADRE GRIS 5.6		
	PROFIL DU GRAND COTE	PROFIL DU PETIT COTE	PROFIL DU GRAND COTE	PROFIL DU PETIT COTE	
POUR LES PANNEAUX P6					
Panneaux por applications résidentielles/ commerciales	P6 RES BLK G4.4		P6 COM-S (CADRE GRIS) G4.3		
	PROFIL DU GRAND COTE	PROFIL DU PETIT COTE	PROFIL DU GRAND COTE	PROFIL DU PETIT COTE	

La tolérance sur les dimensions mentionnées dans les graphiques ci-dessus est de +/- 3mm pour la longueur et la largeur.