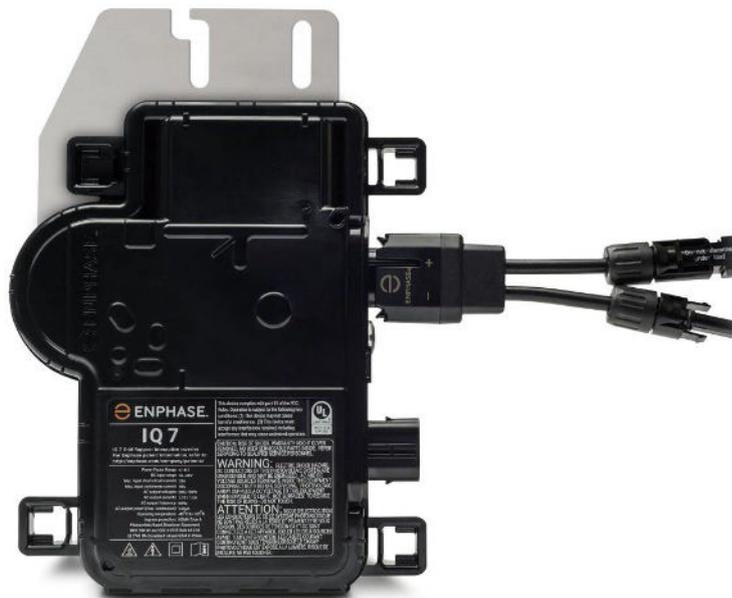


# *Enphase IQ7, IQ7+, IQ7X, et IQ7A Microinverters*



## Coordonnées du siège social

### Enphase Energy Inc.

47281 Bayside Pkwy, Fremont, Ca 94538, United States, Ph: +1 (707)-763-4784

<https://enphase.com/contact/support>



## Autres informations

Les informations sur les produits peuvent être modifiées sans préavis. Toutes les marques déposées sont reconnues comme étant la propriété de leurs détenteurs respectifs.

La documentation utilisateur est fréquemment mise à jour. Consultez le site Web d'Enphase ([enphase.com/support](https://enphase.com/support)) pour obtenir les informations les plus récentes.

Pour garantir une fiabilité optimale et répondre aux exigences de la garantie, le micro-onduleur Enphase doit être installé conformément aux instructions de ce manuel. Pour voir le texte de la garantie, consultez la page [enphase.com/warranty](https://enphase.com/warranty).

Pour obtenir des informations sur les brevets Enphase, consultez le site [enphase.com/company/patents/](https://enphase.com/company/patents/).

© 2023 Enphase Energy Inc. Tous droits réservés.

## Public

Ce manuel est destiné au personnel professionnel chargé de l'installation et de l'entretien.

# Contenu

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Coordonnées du siège social</b> .....                                      | <b>2</b>  |
| <b>Autres informations</b> .....  | <b>2</b>  |
| <b>Public</b> .....   | <b>2</b>  |
| <b>Informations importantes en matière de sécurité</b> .....                  | <b>5</b>  |
| <b>Lisez d'abord ceci</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>Étiquettes des produits</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>Symboles de sécurité et d'avertissement</b> .....                          | <b>5</b>  |
| <b>Instructions de sécurité relatives aux IQ7 Series Microinverters</b> ..... | <b>5</b>  |
| <b>1 L'Enphase IQ System</b> .....  | <b>10</b> |
| <b>1.1 Comment fonctionne l'IQ Series Microinverter Enphase ?</b> .....       | <b>10</b> |
| 1.1.1 Surveillance du système .....   | 11        |
| 1.1.2 Fiabilité optimale .....  | 11        |
| 1.1.3 Facilité de conception.....   | 11        |
| <b>2 Planification de l'installation d'un micro-onduleur</b> .....            | <b>12</b> |
| <b>2.1 Compatibilité</b> .....  | <b>12</b> |
| <b>2.2 Considérations relatives à la mise à la terre</b> .....                | <b>13</b> |
| <b>2.3 Capacité du circuit de dérivation</b> .....                            | <b>13</b> |
| <b>2.4 Exigences en matière de services publics</b> .....                     | <b>13</b> |
| <b>2.5 Longueur des fils et élévation de la tension</b> .....                 | <b>13</b> |
| <b>2.6 Suppression de la foudre et des surtensions</b> .....                  | <b>14</b> |
| <b>2.7 Pièces et outils nécessaires</b> .....                                 | <b>14</b> |
| 2.7.1 Équipement Enphase.....   | 14        |
| 2.7.2 Autres éléments.....  | 15        |
| <b>3 Installation d'un micro-onduleur Enphase</b> .....                       | <b>16</b> |
| <b>3.1 Étape 1 : Positionner l'IQ Cable</b> .....                             | <b>16</b> |
| <b>3.2 Étape 2 : Positionner le boîtier de raccordement</b> .....             | <b>17</b> |
| <b>3.3 Étape 3 : Monter les micro-onduleurs</b> .....                         | <b>17</b> |
| <b>3.4 Étape 4 : Créer un plan d'installation</b> .....                       | <b>18</b> |
| <b>3.5 Étape 5 : Gérer le câblage</b> .....                                   | <b>19</b> |
| <b>3.6 Étape 6 : Connecter les micro-onduleur</b> .....                       | <b>19</b> |
| .....   | <b>19</b> |
| <b>3.7 Étape 7 : Embouter l'extrémité non utilisée du câble</b> .....         | <b>20</b> |
| <b>3.8 Étape 8 : Terminer l'installation du boîtier de raccordement</b> ..... | <b>21</b> |
| <b>3.9 Étape 9 : Connecter les modules PV</b> .....                           | <b>21</b> |
| <b>3.10 Étape 10 : Mettre le système sous tension</b> .....                   | <b>22</b> |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| 3.11       | <b>Étape 11: Mettre en place et activer la surveillance .....</b> | <b>22</b> |
| <b>4</b>   | <b>Dépannage.....</b>   | <b>23</b> |
| 4.1.1      | Fonctionnement de la LED .....                                    | 23        |
| 4.1.2      | Condition de Résistance DC faible – Arrêt de l'alimentation.....  | 23        |
| 4.1.3      | Autres défauts .....  | 24        |
| <b>4.2</b> | <b>Dépanner un micro-onduleur inopérant.....</b>                  | <b>25</b> |
| <b>4.3</b> | <b>Déconnecter un micro-onduleur .....</b>                        | <b>26</b> |
| <b>4.4</b> | <b>Installer un micro-onduleur de remplacement .....</b>          | <b>26</b> |
| <b>4.5</b> | <b>Commande de pièces de rechange .....</b>                       | <b>28</b> |
| <b>4.6</b> | <b>Planification et commande d'IQ Cable .....</b>                 | <b>28</b> |
| 4.6.1      | Options d'espacement des connecteurs.....                         | 28        |
| 4.6.2      | Options de câblage.....   | 29        |
| 4.6.3      | Accessoires de l'IQ Cable.....                                    | 29        |
| <b>5</b>   | <b>Données techniques .....</b>                                   | <b>30</b> |
| <b>5.1</b> | <b>Considérations techniques.....</b>                             | <b>30</b> |
| <b>5.2</b> | <b>Données de conformité .....</b>                                | <b>30</b> |
| 5.2.1      | Fonction anti-îlotage.....  | 30        |
| 5.2.2      | Courbe de capacité PQ.....  | 30        |
| <b>5.3</b> | <b>Spécifications .....</b>                                       | <b>31</b> |
| 5.3.1      | Spécifications du micro-onduleur IQ7-60-2-INT .....               | 31        |
| 5.3.2      | Spécifications du micro-onduleur IQ7PLUS-72-2-INT .....           | 33        |
| 5.3.3      | Spécifications du micro-onduleur IQ7A-72-2-INT.....               | 35        |
| 5.3.4      | Spécifications du micro-onduleur IQ7X-96-2-INT .....              | 36        |
| 5.3.5      | Spécifications de l'IQ Cable.....                                 | 39        |
| <b>5.4</b> | <b>Plan d'installation Enphase.....</b>                           | <b>40</b> |
|            | <b>Historique des révisions.....</b>                              | <b>43</b> |

## Informations importantes en matière de sécurité

### Lisez d'abord ceci

Ce manuel contient des instructions importantes pour l'installation et l'entretien des IQ7 Series Microinverters.

**IMPORTANT:** Les Enphase IQ Series Microinverters nécessitent l'IQ Cable et ne sont pas compatibles avec le câblage Enphase précédent. Une IQ Gateway est nécessaire pour surveiller les performances des IQ Microinverters. Les IQ accessoires ne fonctionnent qu'avec les IQ Series Microinverters.

### Étiquettes des produits

Les symboles suivants figurent sur l'étiquette du produit et sont décrits ici :



**AVERTISSEMENT:** Surface chaude



**DANGER:** Référez-vous aux instructions de sécurité



**DANGER:** Risque de choc électrique



**Se référer au manuel**



**Double isolation**

### Symboles de sécurité et d'avertissement

Afin de réduire le risque de choc électrique et de garantir la sécurité de l'installation et de l'utilisation de l'Enphase IQ System, les symboles de sécurité suivants apparaissent tout au long de ce document pour indiquer les conditions dangereuses et les consignes de sécurité importantes.



**DANGER :**

Cela indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.



**AVERTISSEMENT:**

Cela indique une situation où le non-respect des instructions peut constituer un risque pour la sécurité ou entraîner un dysfonctionnement de l'équipement. Soyez extrêmement prudent et suivez attentivement les instructions.



**AVERTISSEMENT:**

Cela indique une situation où le non-respect des instructions peut entraîner des brûlures.



**NOTE :**

Il s'agit d'informations très importantes pour le fonctionnement optimal du système. Suivez attentivement les instructions.

### Instructions de sécurité relatives aux IQ7 Series Microinverters

#### Sécurité générale



**DANGER:** Risque de choc électrique.  
Risque d'incendie.

N'utilisez que des composants de système électrique approuvés pour les emplacements humides.

Seul un personnel qualifié doit installer, dépanner ou remplacer les micro-onduleurs Enphase ou les IQ Cables et IQ accessoires.

Assurez-vous que tous les câblages AC et DC sont corrects et qu'aucun des fils AC ou DC n'est pincé, court-circuité ou endommagé. Assurez-vous que tous les boîtiers de raccordement sont correctement fermés.

Ne dépassez pas le nombre maximum de micro-onduleurs dans un circuit de dérivation AC, comme indiqué dans le manuel. Vous devez protéger chaque circuit de dérivation AC de micro-onduleur avec un disjoncteur ou un fusible de 20 A maximum, selon le cas.



**DANGER:** Risque de choc électrique.

N'utilisez pas l'équipement Enphase d'une manière non spécifiée par le fabricant. Cela pourrait entraîner des blessures ou la mort de personnes ou endommager l'équipement.

Sachez que l'installation de cet équipement comporte un risque d'électrocution.

Les conducteurs DC de ce système photovoltaïque ne sont pas mis à la terre et peuvent être sous tension.

Mettez toujours le circuit de dérivation AC hors tension avant de procéder à l'entretien. Bien que les connecteurs soient conçus pour être déconnectés sous charge, Enphase ne recommande pas de déconnecter les connecteurs DC sous charge.



**AVERTISSEMENTS:** Avant d'installer ou d'utiliser le micro-onduleur Enphase, lisez toutes les instructions et tous les avertissements de la description technique, de l'équipement Enphase et de l'équipement photovoltaïque (PV).

Ne connectez pas les micro-onduleurs Enphase au réseau et n'alimentez pas le(s) circuit(s) AC avant d'avoir terminé toutes les procédures d'installation et d'avoir reçu l'approbation de la compagnie d'électricité.

Lorsque le panneau PV est exposé à la lumière, une tension continue est fournie à l'équipement de conversion d'énergie (PCE).

Risque d'endommagement de l'équipement. Les connecteurs mâles et femelles Enphase ne doivent être accouplés qu'avec le connecteur mâle/femelle correspondant.



**NOTES:**

Pour garantir une fiabilité optimale et répondre aux exigences de la garantie, installez l'équipement Enphase conformément aux instructions de ce manuel.

Les connecteurs AC et DC du câblage sont conçus pour être déconnectés uniquement lorsqu'ils sont utilisés avec un micro-onduleur Enphase.

La protection contre la foudre et les surtensions qui en résultent doit être conforme aux normes locales.

Toutes les installations électriques doivent être conformes aux normes électriques locales en vigueur.

---

**Sécurité des micro-onduleurs**


---



**AVERTISSEMENT:**  
Risque de brûlure de la peau.

Le châssis du micro-onduleur Enphase est le dissipateur thermique. Dans des conditions de fonctionnement normales, la température peut être supérieure de 20°C à la température ambiante, mais dans des conditions extrêmes, le micro-onduleur peut atteindre une température de 90°C. Pour réduire le risque de brûlures, soyez prudent lorsque vous travaillez avec des micro-onduleurs.



**DANGER:** Risque d'incendie.

Les conducteurs DC du module PV doivent être étiquetés « Fil PV » ou « Câble PV » lorsqu'ils sont associés au micro-onduleur Enphase.



**DANGER:** Risque de choc électrique.  
Risque d'incendie.

Seul un personnel qualifié est autorisé à raccorder le micro-onduleur Enphase au réseau électrique.

N'essayez pas de réparer le micro-onduleur Enphase : il ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur. En cas d'échec, contactez le service clientèle d'Enphase pour obtenir un numéro d'autorisation de retour de marchandise (RMA) et entamer la procédure de remplacement. Toute manipulation ou ouverture du micro-onduleur Enphase entraîne l'annulation de la garantie.



**AVERTISSEMENT:**  
Risque d'endommagement de l'équipement

Installez le micro-onduleur sous le module PV pour éviter l'exposition directe à la pluie, aux UV et à d'autres phénomènes météorologiques néfastes. Installez toujours le support du micro-onduleur vers le haut. Ne montez pas le micro-onduleur à l'envers. N'exposez pas les connecteurs AC ou DC (sur l'Enphase IQ Cable, le module PV ou le micro-onduleur) à la pluie ou à la condensation avant que les connecteurs ne soient accouplés.

La tension maximale en circuit ouvert du module PV ne doit pas dépasser la tension DC d'entrée maximale spécifiée du micro-onduleur Enphase.



**AVERTISSEMENT:**  
Risque d'endommagement de l'équipement

Vous devez faire correspondre la plage de tension de fonctionnement DC du module PV à la plage de tension d'entrée autorisée du micro-onduleur Enphase.

Le micro-onduleur Enphase n'est pas protégé contre les dommages dus à l'humidité piégée dans les systèmes de câblage. Ne raccordez jamais les micro-onduleurs à des câbles qui ont été déconnectés et exposés à l'humidité. Cela annule la garantie Enphase.

---

Le micro-onduleur Enphase ne fonctionne qu'avec un module PV standard et compatible présentant un facteur de remplissage, une tension et un courant nominaux appropriés. Les dispositifs non pris en charge comprennent les modules PV intelligents, les piles à combustible, les turbines éoliennes ou hydrauliques, les générateurs de courant continu, les batteries non-Enphase, etc. Ces dispositifs ne se comportent pas comme des modules PV standard, de sorte que leur fonctionnement et leur conformité ne sont pas garantis. Ces dispositifs peuvent également endommager le micro-onduleur Enphase en dépassant sa capacité électrique, ce qui rend le système potentiellement dangereux.


**NOTES:**

Le micro-onduleur Enphase possède des seuils de tension et de fréquence réglables sur le terrain, qu'il peut être nécessaire de régler en fonction des exigences locales. Les réglages ne doivent être effectués que par un installateur agréé ayant reçu l'autorisation des autorités locales compétentes en matière d'électricité et respectant les exigences suivantes.

**Sécurité de l'Enphase IQ Cable**


**DANGER:** Risque de choc électrique.

N'installez pas l'IQ Terminator lorsque l'alimentation est branchée.



**AVERTISSEMENT:** Risque de choc électrique. Risque d'incendie.

Lorsque vous dénudez la gaine de l'IQ Cable, assurez-vous que les conducteurs ne sont pas endommagés. Si les fils exposés sont endommagés, le système risque de ne pas fonctionner correctement.

Ne laissez pas les connecteurs AC de l'IQ Cable à découvert pendant une période prolongée. Tout connecteur non utilisé doit être recouvert d'un capuchon d'étanchéité.

Assurez-vous que des capuchons de protection ont été installés sur tous les connecteurs AC non utilisés. Les connecteurs AC non utilisés sont sous tension lorsque le système est sous tension.



**AVERTISSEMENT:**

N'utilisez le terminateur qu'une seule fois. Si vous ouvrez le terminateur après l'installation, le mécanisme de verrouillage est détruit. Si le mécanisme de verrouillage est défectueux, n'utilisez pas le terminateur. Ne contournez pas et ne manipulez pas le mécanisme de verrouillage.

Lors de l'installation de l'IQ Cable, fixez tout câble lâche afin de minimiser les risques de trébuchement.



**NOTES:**

Lorsque vous bouclez l'IQ Cable, ne formez pas de boucles d'un diamètre inférieur à 4,75" (12 cm).

Prévoyez un support pour l'IQ Cable tous les 1,8 m (6 pieds).

Si vous devez retirer un capuchon d'étanchéité, vous devez utiliser l'IQ Disconnect Tool.

Lors de l'installation de l'IQ Cable et des IQ accessories, il convient de respecter les points suivants :

- N'exposez pas le capuchon de la terminaison ou les connexions des câbles à un liquide dirigé et sous pression (jets d'eau, etc.).
  - N'exposez pas le terminateur ou le câble à une immersion continue.
  - N'exposez pas le capuchon de terminaison ou les connexions du câble à une tension continue (par exemple, une tension due à la traction ou à la flexion du câble près de la connexion).
  - N'utilisez que les connecteurs fournis.
  - Ne laissez pas de contamination ou de débris dans les connecteurs.
  - N'utilisez le capuchon de terminaison et les connexions de câble que si toutes les pièces sont présentes et intactes.
  - N'installez pas et n'utilisez pas dans des environnements potentiellement explosifs.
  - Ne laissez pas le terminateur entrer en contact avec une flamme nue.
  - Montez le capuchon de terminaison en utilisant uniquement les outils prescrits et de la manière prescrite.
  - Utilisez le terminateur pour sceller l'extrémité du conducteur de l'IQ Cable ; aucune autre méthode n'est autorisée.
-

# 1 L'Enphase IQ System

L'Enphase IQ System comprend:

- Les IQ7, IQ7+, IQ7X et IQ7A Microinverters. Les IQ Series Microinverters, prêts pour le réseau intelligent, convertissent la sortie DC du module PV en courant CA conforme au réseau.
- IQ Gateway Utilisez le modèle ENV-S-WM-230 pour les installations polyphasées ou ENV-S-WB-230-F, -G, ou -I pour les installations monophasées. L'Enphase IQ Gateway est un dispositif de communication qui fournit un accès réseau au générateur PV. L'IQ Gateway collecte les données de production et de performance des Enphase IQ Microinverters via les lignes électriques CA sur site et transmet les données à l'application Enphase App par le biais d'une connexion Internet ou cellulaire. L'IQ Gateway peut surveiller jusqu'à 600 Enphase IQ Microinverters et jusqu'à 39 Enphase IQ Batteries. Pour plus d'informations, reportez-vous au *Manuel d'installation et d'utilisation de l'Enphase IQ Gateway*.
- Enphase Installer Platform Logiciel de surveillance et de gestion basé sur le web. Les installateurs peuvent utiliser l'application Enphase Installer App pour consulter des données de performance détaillées, gérer plusieurs systèmes PV et résoudre à distance les problèmes susceptibles d'affecter les performances du système. Découvrez-en plus sur la page <https://enphase.com/installers/apps>.
- Enphase Installer App pour les appareils iOS et Android. Il permet aux installateurs de configurer le système sur place, ce qui élimine le besoin d'un ordinateur portable et améliore l'efficacité de l'installation. Vous pouvez utiliser l'application pour :
  - Vous connecter à l'IQ Gateway sur un réseau sans fil pour accélérer la configuration et la vérification du système.
  - Visualiser et envoyer par email un rapport de synthèse confirmant la réussite de l'installation.
  - Scanner\* les numéros de série des appareils et synchroniser\* les informations du système avec le logiciel de surveillance Enphase App.
- La(les) Enphase IQ Batteries offre(nt) des solutions de stockage d'énergie.
- Les IQ Field Wireable Connectors (Q-CONN-R-10F et Q-CONN-R-10M) permettent de réaliser des connexions à partir de n'importe quel IQ Cable ou IQ Field Wireable Connector ouvert.

Ce manuel décrit l'installation et le fonctionnement en toute sécurité du micro-onduleur Enphase.



**NOTE:** Pour garantir une fiabilité optimale et répondre aux exigences de la garantie, le s

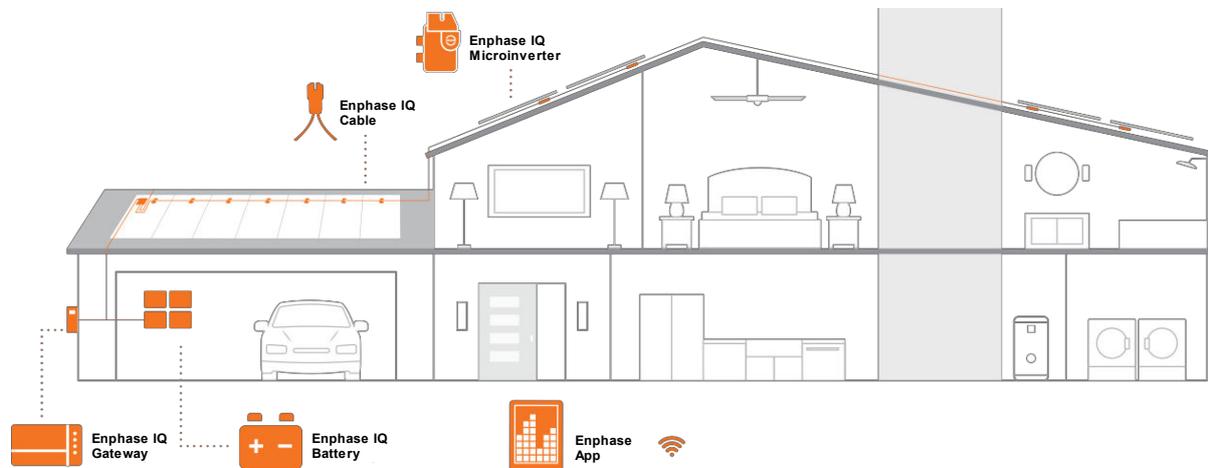


**NOTE:** Les IQ8 Microinverters ne peuvent pas être installés sur la même IQ Gateway que d'autres micro-onduleurs Enphase. Si un site possède d'autres IQ Series (IQ6, IQ7) Microinverters ou M Series/S Series Microinverters, un système divisé doit être créé avec les IQ8 Microinverters provisionnés sur une IQ Gateway et les autres micro-onduleurs provisionnés sur une IQ Gateway séparée (pour IQ6, IQ7) ou une IQ Gateway Metered (pour la M Series/S Series).

## 1.1 Comment fonctionne l'Enphase IQ Series Microinverter?

Le micro-onduleur Enphase maximise la production d'énergie en utilisant un algorithme sophistiqué de recherche de point de puissance maximale (MPPT). Chaque micro-onduleur Enphase se connecte individuellement à un module PV de votre réseau. Cette configuration permet à un MPPT individuel de contrôler chaque module PV, garantissant que la puissance maximale disponible de chaque module PV est exportée vers le réseau électrique, indépendamment des performances des autres modules PV du tableau. Alors qu'un module PV individuel du réseau peut être affecté par l'ombrage, la salissure,

l'orientation ou l'inadéquation du module PV, chaque micro-onduleur Enphase garantit des performances optimales pour le module PV qui lui est associé.



### 1.1.1 Surveillance du système

Une fois que vous avez installé l'Enphase IQ Gateway et que vous disposez d'une connexion Internet via un routeur à large bande ou un modem, les Enphase IQ Microinverters commencent automatiquement à envoyer des rapports à l'application Enphase App. L'application Enphase App présente les tendances actuelles et historiques des performances du système et vous informe de l'état du système PV.

### 1.1.2 Fiabilité optimale

Les systèmes à micro-onduleurs sont intrinsèquement plus fiables que les onduleurs traditionnels. La nature distribuée d'un système de micro-onduleurs garantit qu'il n'y a pas de point de défaillance unique dans le système PV. Les micro-onduleurs Enphase sont conçus pour fonctionner à pleine puissance à des températures ambiantes pouvant atteindre 65°C (150°F).

### 1.1.3 Facilité de conception

Les systèmes PV utilisant les micro-onduleurs Enphase sont très simples à concevoir et à installer. Vous n'aurez pas besoin de calculs de branches ni d'onduleurs traditionnels encombrants. Vous pouvez installer des modules PV individuels dans n'importe quelle combinaison de quantité, de type, d'âge et d'orientation de modules PV. Chaque micro-onduleur se monte rapidement sur le rack PV, directement sous chaque module PV. Des fils DC basse tension relient directement le module PV au micro-onduleur situé au même endroit, ce qui élimine le risque d'exposition du personnel à une tension DC dangereusement élevée.

## 2 Planification de l'installation d'un micro-onduleur

- L'Enphase IQ7 Microinverter est compatible avec les modules PV de 60-cellules.
- Les IQ7+ et IQ7A Microinverters prennent en charge les modules PV de 60-cellules/120-demi-cellules ou 72-cellules/144-demi-cellules.
- L'IQ7X nécessite un module PV de 96-cellules.

Tous s'installent rapidement et facilement. Le boîtier du micro-onduleur est conçu pour être installé à l'extérieur et est conforme à la norme d'étanchéité IP67.



**NOTE :** Définition de l'indice IP67 : Utilisation à l'intérieur ou à l'extérieur, principalement pour fournir un degré de protection contre l'eau dirigée par un tuyau d'arrosage, l'entrée d'eau lors d'une immersion temporaire occasionnelle à une profondeur limitée et les dommages causés par la formation de glace extérieure.

L'IQ Cable est disponible avec plusieurs options d'espacement des connecteurs pour les orientations paysage et portrait afin de répondre aux différentes exigences des sites. Pour plus de renseignements sur les informations relatives à la commande d'IQ Cable, voir la section [Planification et commande d'IQ Cable](#).

### 2.1 Compatibilité

Les IQ Series Microinverters sont électriquement compatibles avec les modules PV énumérés dans le tableau suivant. Pour plus d'informations sur les spécifications, voir les [Données techniques](#). Vous pouvez consulter le calculateur de compatibilité Enphase à la section [compatibilité des modules](#) pour vérifier la compatibilité électrique des modules PV. Pour garantir la compatibilité mécanique, veillez à commander auprès de votre distributeur le bon type de connecteur pour le micro-onduleur et le module PV.



**AVERTISSEMENT :** Risque d'incendie. Les conducteurs DC du module PV doivent être étiquetés « Fil PV » ou « Câble PV » pour être conformes au NEC pour les systèmes d'alimentation PV non mis à la terre.

| Modèle de micro-onduleur        | Type de connecteur        | Nombre de cellules du module PV  |
|---------------------------------|---------------------------|--|
| IQ7-60-2-INT                    | Type de verrouillage MC-4 | À coupler uniquement avec des modules de 60-cellules   |
| IQ7PLUS-72-2-INT, IQ7A-72-2-INT | Type de verrouillage MC-4 | À associer à des modules de 60-cellules/120 demi-cellules ou de 72-cellules/144-demi-cellules. |
| IQ7X-96-2-INT                   | Type de verrouillage MC-4 | À coupler uniquement avec des modules de 96-cellules   |



**NOTE:** Certains micro-onduleurs Enphase ne commenceront pas à exporter de l'énergie tant que l'IQ Gateway ne sera pas installée et n'aura pas détecté tous les micro-onduleurs du site. En outre, le profil du réseau peut devoir être configuré et l'IQ Gateway doit avoir propagé ces paramètres aux micro-onduleurs. Pour obtenir des instructions sur cette procédure, reportez-vous au *Manuel d'installation et d'utilisation de l'IQ Gateway* à l'adresse [enphase.com/support](https://enphase.com/support).

## 2.2 Considérations relatives à la mise à la terre

Les IQ Series Microinverters ne nécessitent pas de conducteurs de mise à la terre (GEC) ou de conducteurs de mise à la terre de l'équipement (EGC). L'autorité compétente (AHJ) peut exiger que vous colliez le support de montage au rack. Si c'est le cas, utilisez du matériel de mise à la terre ou des rondelles en étoile. Le micro-onduleur lui-même a une classe II à double isolation, qui comprend une protection contre les défauts à la terre (GFP). Pour prendre en charge la GFP, n'utilisez que des modules photovoltaïques équipés de câbles DC portant la mention « fil PV » ou « câble PV ».

## 2.3 Capacité du circuit de dérivation

Planifiez vos circuits de dérivation AC de manière à respecter les limites suivantes\* pour le nombre maximum de micro-onduleurs par dérivation lorsqu'ils sont protégés par un dispositif de protection contre les surintensités de 20 A (OCPD). Pour la plupart des installations polyphasées, utilisez un OCPD à 3 pôles de 20 A. Si vous installez l'IQ7A, utilisez un OCPD à 3 pôles de 25 A.

| IQ Microinverters maximum* par circuit de dérivation AC |     |      |      |                |
|---|-----|------|------|----------------|
| Modèle de micro-onduleur                                | IQ7 | IQ7+ | IQ7X | IQ7A           |
| Monophasé   | 16  | 13   | 12   | 11             |
| Polyphasé   | 48  | 39   | 36   | 39 (25 A OCPD) |



**NOTE:** \*Les limites peuvent varier. Reportez-vous aux exigences locales pour définir le nombre de micro-onduleurs par branche dans votre région.

## 2.4 Exigences en matière de services publics

Les micro-onduleurs Enphase fonctionnent avec un service monophasé ou triphasé. Mesurez la tension de la ligne AC au niveau de la connexion électrique pour confirmer qu'elle se situe dans la fourchette.

| Service monophasé |               | Service triphasé |  |
|-------------------|---------------|------------------|--|
| L1 à N            | 207 à 253 VAC | L1 à L2 à L3     | 360 à 440 VAC  |
|                   |               | L1, L2, L3 à N   | 207 à 253 VAC (la plupart des modèles)<br>219 à 264 (modèles IQ7A) |

## 2.5 Longueur des fils et élévation de la tension

Lors de la planification du système, vous devez sélectionner la taille appropriée du conducteur AC afin de minimiser l'augmentation de la tension. Sélectionnez le bon calibre de câble en fonction de la distance entre le début du circuit de dérivation AC du micro-onduleur et le disjoncteur du centre de charge. Enphase recommande une élévation de tension totale inférieure à 2 % pour les sections allant du circuit de dérivation AC du micro-onduleur au disjoncteur du centre de charge.

Enphase fournit des conseils sur le choix de la taille des câbles et des longueurs maximales des conducteurs dans le document technique sur l'élévation de la tension, à l'adresse [enphase.com/support](https://enphase.com/support). Consultez ce document pour les valeurs d'élévation de tension dans les IQ Câbles et sur la façon de calculer l'élévation de tension dans d'autres sections de câbles du système.

Les directives standard relatives à l'élévation de la tension sur les conducteurs des circuits d'alimentation et de dérivation AC peuvent ne pas être suffisantes pour les circuits de dérivation AC à

micro-onduleurs qui contiennent le nombre maximum de micro-onduleurs autorisé. Cela est dû à la forte augmentation de la tension inhérente au circuit de dérivation AC.



**Meilleure pratique:** Centrez l'alimentation du circuit de dérivation pour minimiser l'augmentation de tension dans une dérivation entièrement peuplée. Cette pratique réduit considérablement l'augmentation de la tension par rapport à une branche alimentée par l'extrémité. Pour centrer l'alimentation d'une dérivation, il faut diviser le circuit en deux sous-dérivations protégées par un seul OCPD.

## 2.6 Suppression de la foudre et des surtensions

Les micro-onduleurs Enphase sont dotés d'une protection intégrale contre les surtensions, supérieure à celle de la plupart des onduleurs traditionnels. Cependant, si la surtension a une énergie suffisante, la protection intégrée dans le micro-onduleur peut être dépassée et l'équipement peut être endommagé. C'est pourquoi Enphase vous recommande de protéger votre système avec un dispositif de suppression de la foudre et/ou des surtensions. En plus de disposer d'un certain niveau de suppression des surtensions, il est également important d'avoir une assurance qui protège contre la foudre et les surtensions électriques.



**NOTE:** La protection contre la foudre et les surtensions qui en résultent doit être conforme aux normes locales.

## 2.7 Pièces et outils nécessaires

Outre les micro-onduleurs, les modules PV et les racks, vous aurez besoin des éléments suivants :

### 2.7.1 Équipement Enphase

- L'Enphase IQ Gateway est nécessaire pour surveiller la production solaire. Pour plus d'informations sur l'installation, reportez-vous au *Manuel d'installation et d'utilisation de L'Enphase IQ Gateway*.
- Enphase Installer App.
- Téléchargez l'application Enphase Installer App et ouvrez-la pour vous connecter à votre Enphase Account. Avec cette application mobile, vous pouvez scanner les numéros de série des micro-onduleurs et vous connecter à l'IQ Gateway pour suivre la progression de l'installation du système. Pour le télécharger, rendez-vous sur le site [enphase.com/toolkit](https://enphase.com/toolkit) scannez le code QR.
- IQ Relay, monophasé (Q-RELAY-1P-INT) ou IQ Relay, polyphasé (Q- RELAY-3P-INT).
- Attaches ou serre-câbles (ET-CLIP-100).
- IQ Sealing Caps (Q-SEAL-10) pour toutes les gouttes non utilisées sur l'IQ Cable (facultatif).
- IQ Terminator (Q-TERM-R-10 pour monophasé ou Q-TERM-3P-10 pour polyphasé) Un pour chaque extrémité de segment de câble AC ; en général, deux sont nécessaires par circuit de dérivation.
- IQ Disconnect Tool (Q-DISC-10).
- IQ Cable.



| Modèle de câble  | Espacement des connecteurs | Orientation du module PV             | Nombre de connecteurs par boîte |
|------------------|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Monophasé</b> |                            |                                      |                                 |
| Q-25-10-240      | 1,3 m                      | Portrait                             | 240                             |
| Q-25-10-240-A*   |                            |                                      |                                 |
| Q-25-17-240      | 2,0 m                      | Paysage (60-cellules et 96-cellules) | 240                             |
| Q-25-17-240-A*   |                            |                                      |                                 |
| Q-25-20-200      | 2,3 m                      | Paysage (72-cellules)                | 200                             |
| Q-25-20-200-A*   |                            |                                      |                                 |
| <b>Polyphasé</b> |                            |                                      |                                 |
| Q-25-10-3P-200   | 1,3 m                      | Portrait (Tous)                      | 200                             |
| Q-25-17-3P-160   | 2,0 m                      | Paysage (60-cellules et 96-cellules) | 160                             |
| Q-25-20-3P-160   | 2,3 m                      | Paysage (72-cellules)                | 160                             |

\* Les modèles portant la désignation « -A » sont réservés à l'Australie et à la Nouvelle-Zélande.

- IQ Raw Cable: (Q-25-RAW-300/Q-25-RAW-300-A\* pour monophasé, Q-25-RAW-3P-300 pour polyphasé) longueur de 300 mètres. IQ Raw Cable sans connecteur (facultatif).

## 2.7.2 Autres éléments

- IQ Field Wireable Connectors (Q-CONN-R-10M et Q-CONN-R-10F) : connecteurs mâles et femelles en option (facultatif)
- Tournevis numéro 2 et 3
- Pince coupante, voltmètre
- Clé dynamométrique, douilles et clés pour le matériel de montage

### 3 Installation d'un micro-onduleur Enphase

L'installation des Enphase IQ Series Microinverters comprend plusieurs étapes clés. Chaque étape énumérée ici est détaillée dans les pages suivantes:

Étape 1: Positionner l'IQ Cable

Étape 2: Positionner le boîtier de raccordement

Étape 3: Monter les micro-onduleurs

Étape 4: Créer un plan d'installation

Étape 5: Gérer le câblage

Étape 6: Connecter les micro-onduleurs

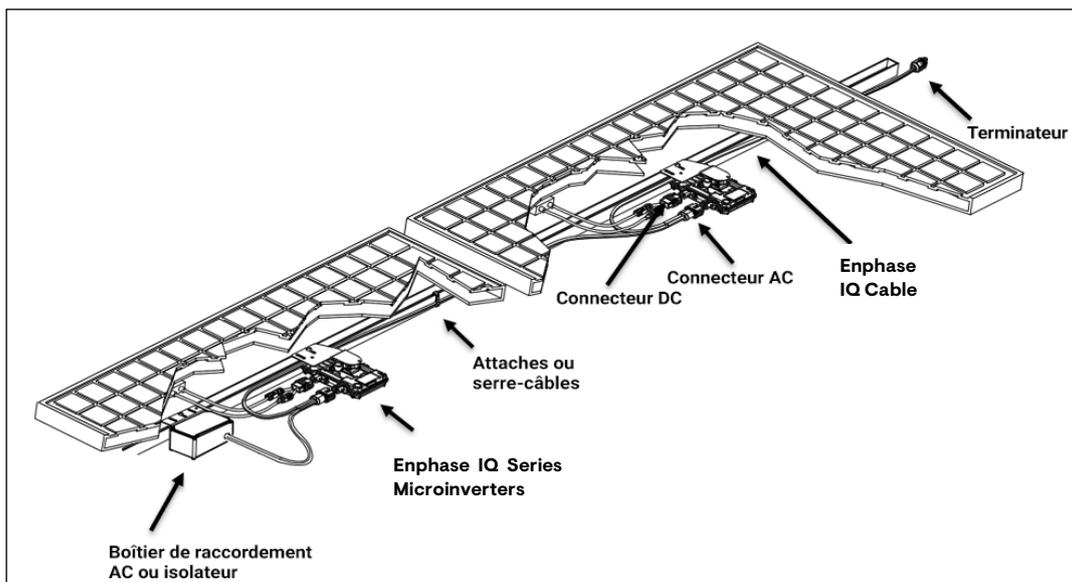
Étape 7: Embouter l'extrémité non utilisée du câble

Étape 8: Terminer l'installation du boîtier de raccordement

Étape 9: Connecter les modules PV

Étape 10: Mettre le système sous tension

Étape 11: Mettre en place et activer la surveillance



#### 3.1 Étape 1: Positionner l'IQ Cable

- A. Prévoyez chaque segment de câble pour permettre aux connecteurs de chute de l'IQ Cable de s'aligner sur chaque module PV. Prévoyez une longueur supplémentaire pour le mou, les virages du câble et les obstacles éventuels.
- B. Marquez les centres approximatifs de chaque module PV sur le rack PV.
- C. Disposez le câblage le long du rack installé pour le circuit de dérivation AC.
- D. Coupez chaque segment de câble en fonction des besoins prévus.



**AVERTISSEMENT:** Lorsque vous passez d'une rangée à l'autre, fixez le câble au rail pour éviter d'endommager le câble ou le connecteur. Ne comptez pas sur le connecteur pour résister à la tension.

## 3.2 Étape 2: Positionner le boîtier de raccordement

- A. Vérifiez que la tension alternative sur le site se situe dans la fourchette.

| Service monophasé |               | Service triphasé |  |
|-------------------|---------------|------------------|--|
| L1 à N            | 207 à 253 VAC | L1 à L2 à L3     | 360 à 440 VAC  |
|                   |               | L1, L2, L3 à N   | 207 à 253 VAC (la plupart des modèles)<br>219 à 264 (modèles IQ7A) |

- B. Installer un boîtier de raccordement à un endroit approprié du rack.  
 C. Fournissez une connexion AC entre le boîtier de raccordement et le réseau électrique en utilisant l'équipement et les pratiques exigés par les autorités locales.

## 3.3 Étape 3: Monter les micro-onduleurs

- A. Si les connecteurs de cloison DC Enphase ne sont pas déjà fixés aux micro-onduleurs, fixez-les maintenant. Assurez-vous qu'ils sont bien en place.  
 B. Montez le support du micro-onduleur vers le haut (comme indiqué) et sous le module PV, à l'abri de la pluie et du soleil. Laissez un minimum de 1,9 cm entre le toit et le micro-onduleur. Prévoyez également 1,3 cm entre l'arrière du module photovoltaïque et le haut du micro-onduleur.

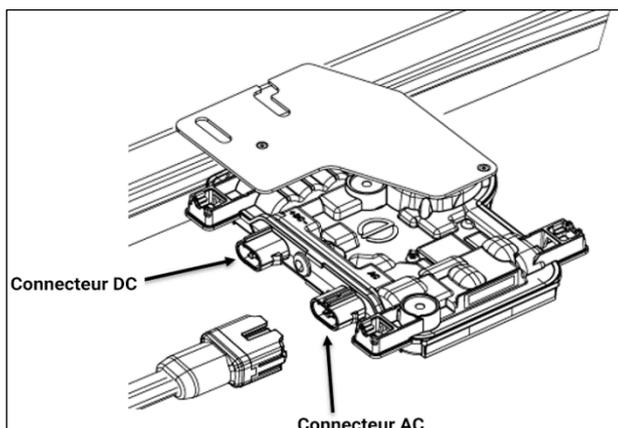


**AVERTISSEMENT:** Installez le micro-onduleur sous le module PV pour éviter l'exposition directe à la pluie, aux UV et à d'autres phénomènes météorologiques néfastes. Ne montez pas le micro-onduleur à l'envers



**AVERTISSEMENT:** Les installations IQ7A ne sont pas recommandées avec des modules bifaciaux et leur utilisation peut avoir un impact sur la garantie limitée.

- C. Serrez les fixations du micro-onduleur comme suit. Ne dépassez pas le couple de serrage.
- Matériel de montage de 6 mm: 5 N m
  - Matériel de montage de 8 mm: 9 N m
  - En cas d'utilisation de matériel de montage UL 2703, utilisez le couple de serrage recommandé par le fabricant.



### 3.4 Étape 4: Créer un plan d'installation

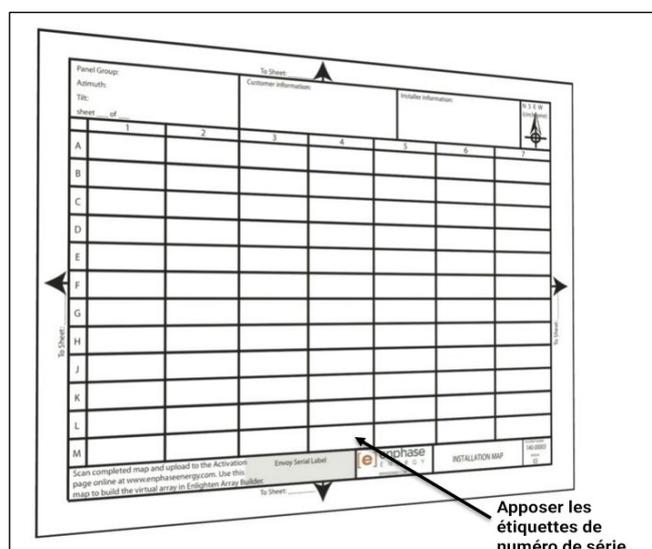
Le plan d'installation Enphase est un diagramme de l'emplacement physique de chaque micro-onduleur dans votre installation photovoltaïque. Copiez ou utilisez le [plan d'installation Enphase](#) vierge de ce manuel pour enregistrer l'emplacement des micro-onduleurs pour le système ou fournissez votre plan si vous avez besoin d'un plan d'installation plus grand ou plus complexe.

Chaque micro-onduleur Enphase, IQ Gateway et batterie possède une étiquette de numéro de série mobile. Créez le plan d'installation en décollant les étiquettes des numéros de série des plaques de montage des micro-onduleurs et en les plaçant sur le plan. Vous placerez également les numéros de série de l'IQ Gateway et de l'IQ Battery serial numbers sur le plan après l'installation.

Après avoir créé le plan d'installation, utilisez l'application Enphase Installer App pour enregistrer les numéros de série et configurer le système.

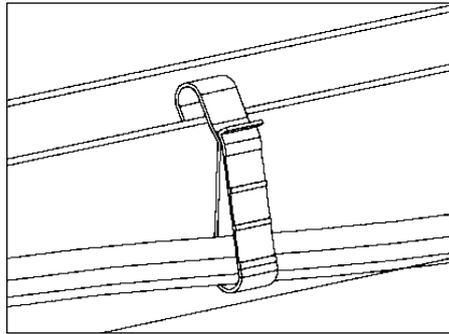
Pour plus de détails sur l'application Enphase Installer App reportez-vous à la section « Détecter les micro-onduleurs » dans les rubriques d'aide de l'application Enphase Installer App.

- Décollez l'étiquette amovible du numéro de série de chaque micro-onduleur et collez-la à l'emplacement correspondant sur le plan d'installation papier.
- Décollez l'étiquette de l'IQ Gateway et des batteries Enphase, si elle est installée, et collez-la sur le plan d'installation.
- Conservez toujours une copie du plan d'installation.



### 3.5 Étape 5: Gérer le câblage

- A. Utilisez des pinces à câble ou des attaches pour fixer le câble au rack. Veillez à ce qu'il y ait un espace de 1,8 m entre les attaches de câbles ou les colliers de serrage.



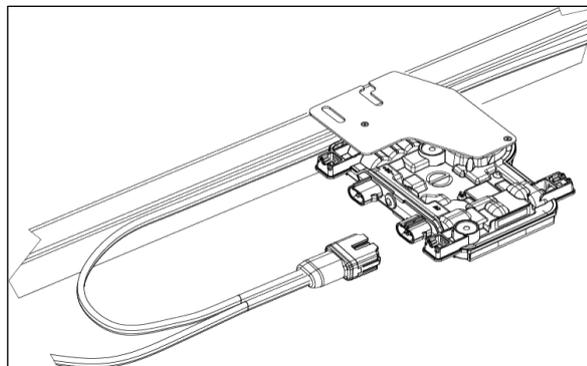
- B. Placez les câbles excédentaires en boucles de manière à ce qu'ils n'entrent pas en contact avec le toit. Ne pas former de boucles de moins de 12 cm de diamètre.



**AVERTISSEMENT:** Risque de trébuchement. Les câbles lâches peuvent constituer un risque de trébuchement. Habillez l'IQ Cable pour minimiser ce risque.

### 3.6 Étape 6: Connecter les micro-onduleur

- A. Connectez le micro-onduleur. Écouter le déclic lorsque les connecteurs se clipsent.
- B. Couvrez tout connecteur non utilisé avec les IQ Sealing Caps. Écouter le déclic lorsque les connecteurs se clipsent.



**AVERTISSEMENT:** Risque de choc électrique. Risque d'incendie. Installez des capuchons d'étanchéité sur tous les connecteurs AC inutilisés, car ces connecteurs sont sous tension lorsque le système est mis sous tension. Des capuchons d'étanchéité sont nécessaires pour la protection contre la pénétration de l'humidité.



**NOTE:** Si vous devez retirer un capuchon d'étanchéité, vous devez utiliser l'IQ Disconnect Tool. Voir la section [Déconnecter un micro-onduleur](#).

### 3.7 Étape 7: Embouter l'extrémité non utilisée du câble

Emboutez l'extrémité non utilisée de l'IQ Cable comme suit:

| IQ Cable monophasé  |  | IQ Cable polyphasé  |  |
|---|--|---|--|
| <p>A. Retirez 13 mm de la gaine du câble des conducteurs. Utilisez la boucle du corps de l'IQ Terminator pour mesurer.</p>  |  | <p>A. Retirer 20 mm de la gaine du câble des conducteurs.</p>   |  |
| <p>B. Glissez l'écrou hexagonal sur le câble.</p>   |  | <p>B. Glissez l'écrou hexagonal sur le câble.</p>   |  |
| <p>C. Insérez le câble dans le corps de l'IQ Terminator pour que les deux câbles se trouvent sur les côtés opposés du séparateur interne. Le passe-fil situé à l'intérieur du corps de l'IQ Terminator doit rester en place.</p>  |  | <p>C. Insérez le câble dans le corps de l'IQ Terminator de manière à ce que les quatre fils se trouvent sur des côtés distincts du séparateur interne. Le passe-fil situé à l'intérieur du corps de l'IQ Terminator doit rester en place.</p>   |  |
| <p>D. Insérez un tournevis dans la fente située sur le dessus de l'IQ Terminator pour le maintenir en place. Maintenir le corps de l'IQ Terminator immobile avec le tournevis et tourner seulement l'écrou hexagonal pour empêcher les conducteurs de se tordre hors du séparateur. Serrer l'écrou à 7 N m.</p> |  | <p>D. Pliez les fils dans les cavités du corps de l'IQ Terminator et coupez-les si nécessaire. Placez le capuchon sur le corps de l'IQ Terminator. Insérez un tournevis dans la fente du capuchon de l'IQ Terminator pour le maintenir en place. Tournez l'écrou hexagonal avec votre main ou une clé jusqu'à ce que le mécanisme de verrouillage touche la base. Ne dépassez pas le couple de serrage.</p> |  |
| <p>E. Fixer l'extrémité du câble terminé au rack PV avec un serre-câble ou une attache de manière à ce que le câble et l'IQ Terminator ne soient pas en contact avec la surface du toit.</p>  |  | <p>E. Fixer l'extrémité du câble terminé au rack PV avec un serre-câble ou une attache de manière à ce que le câble et l'IQ Terminator ne soient pas en contact avec la surface du toit.</p>  |  |



**NOTE:** Ne tournez que l'écrou hexagonal pour éviter que les conducteurs ne sortent du séparateur.



**AVERTISSEMENT:** Le terminateur ne peut pas être réutilisé. Si vous dévissez l'écrou, vous devez jeter le terminateur.

### 3.8 Étape 8: Terminer l'installation du boîtier de raccordement

- A. Connectez l'IQ Cable au boîtier de raccordement.
- B. Pour plus d'informations, reportez-vous aux [diagrammes de câblage](#) de ce manuel. L'IQ Cable utilise le code couleur suivant.

| Monophasé   | Triphasé    |
|-------------|-------------|
| Marron – L1 | Marron – L1 |
| Bleu – N    | Noir – L2   |
|             | Gris – L3   |
|             | Bleu – N    |



**NOTE:** L'IQ Cable fait tourner en interne les L1, L2, et L3 pour fournir une tension équilibrée de 400 VAC (triphasée), alternant ainsi les phases entre les micro-onduleurs.



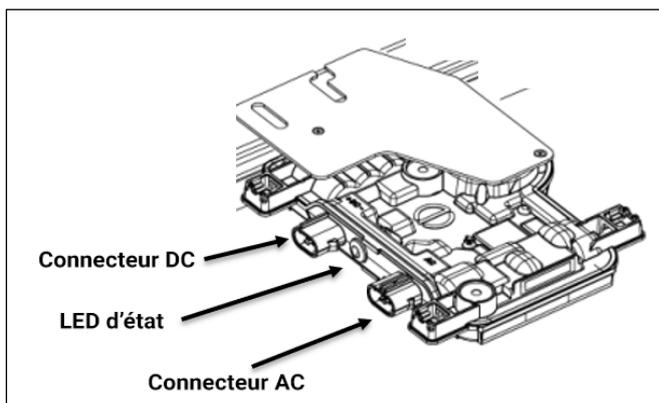
**NOTE:** Réduire le nombre de connecteurs d'IQ Cable inutilisés avec les systèmes triphasés. Lorsque des connecteurs de câble ne sont pas utilisés sur un système triphasé, cela crée un déséquilibre de phase sur le circuit de dérivation. Si plusieurs connecteurs de câble sont sautés sur plusieurs circuits de dérivation, le déséquilibre peut se multiplier.

### 3.9 Étape 9: Connecter les modules PV



**AVERTISSEMENT:** Risque d'électrocution. Les conducteurs DC de ce système photovoltaïque ne sont pas mis à la terre et peuvent être sous tension.

- A. Connectez les fils DC de chaque module PV aux connecteurs d'entrée DC du micro-onduleur correspondant.



- B. Vérifiez la LED sur le côté connecteur du micro-onduleur. La LED clignote six fois lorsque l'alimentation en courant continu est appliquée.
- C. Montez les modules PV au-dessus des micro-onduleurs.

### 3.10 Étape 10: Mettre le système sous tension

- A. Mettez en marche le sectionneur ou le disjoncteur AC du circuit de dérivation.
- B. Mettez en marche le disjoncteur principal AC du réseau de distribution d'électricité. Votre système commence à produire de l'énergie après un temps d'attente de cinq minutes.
- C. Vérifiez la LED sur le côté connecteur du micro-onduleur.

| Couleur de la LED     | Indique  |
|-----------------------|--|
| Clignote en vert      | Fonctionnement normal. Le fonctionnement du réseau AC est normal et communique avec l'IQ Gateway.  |
| Clignote en orange    | Le réseau AC est normal, mais il n'y a pas de communication avec l'IQ Gateway.   |
| Clignote en rouge     | Le réseau AC n'est pas présent ou n'est pas conforme aux spécifications.   |
| Reste allumé en rouge | Il y a une condition active « Résistance DC basse - Arrêt de l'alimentation ». Pour réinitialiser, voir <a href="#">Condition de Résistance DC basse - Arrêt de l'alimentation</a> . |

### 3.11 Étape 11: Mettre en place et activer la surveillance

Consultez le *Guide d'installation rapide de l'Enphase IQ Gateway* pour installer l'IQ Gateway et configurez les fonctions de surveillance du système et de gestion du réseau. Ce guide vous guidera dans les étapes suivantes:

- Connexion de l'IQ Gateway
- Détecter les appareils
- Connexion à l'Enphase Installer Portal
- Enregistrement du système
- Construction du tableau virtuel



**NOTE:** Lorsque la compagnie d'électricité exige un profil différent de celui qui se trouve sur le micro-onduleur, vous devez sélectionner un profil de réseau approprié à votre installation. Vous pouvez définir le profil de réseau via Enphase App, lors de l'enregistrement du système, ou via Enphase Installer App à tout moment. Vous devez disposer d'une Enphase IQ Gateway pour définir ou modifier le profil du réseau. Pour plus d'informations sur la définition ou la modification du profil de réseau, reportez-vous au *Manuel d'installation et d'utilisation de l'Enphase IQ Gateway* à l'adresse [enphase.com/support](https://enphase.com/support).

## 4 Dépannage

Respectez toutes les mesures de sécurité décrites dans ce manuel. Le personnel qualifié peut utiliser les étapes de dépannage suivantes si le système PV ne fonctionne pas correctement.



**AVERTISSEMENT:** Risque de choc électrique. N'essayez pas de réparer le micro-onduleur Enphase, il ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur. En cas d'échec, contactez le service clientèle d'Enphase pour obtenir le numéro d'autorisation de retour de marchandise (RMA) et entamer la procédure de remplacement. Indications des LED d'état et signalement des erreurs

La section suivante décrit les indications des LED.

### 4.1 Fonctionnement de la LED

| Couleur de la LED     | Indique   |
|-----------------------|---|
| Clignote en vert      | Fonctionnement normal. Le fonctionnement du réseau AC est normal et communique avec l'IQ Gateway.   |
| Clignote en orange    | Le réseau AC est normal, mais il n'y a pas de communication avec l'IQ Gateway.  |
| Clignote en rouge     | Le réseau AC n'est pas présent ou n'est pas conforme aux spécifications.  |
| Reste allumé en rouge | Il y a une condition active de « Résistance DC basse - Arrêt de l'alimentation ». Pour réinitialiser, voir <a href="#">Condition de Résistance DC basse - Arrêt de l'alimentation</a> . |

La LED d'état de chaque micro-onduleur s'allume en vert environ six secondes après l'application du courant continu. Il reste allumé pendant deux minutes, suivies de six clignotements verts. Ensuite, des clignotements rouges indiquent qu'il n'y a pas de réseau si le système n'est pas encore sous tension.

Tout clignotement rouge de courte durée après que l'alimentation en courant continu a été appliquée pour la première fois au micro-onduleur indique une défaillance lors du démarrage du micro-onduleur.

### 4.2 Condition de Résistance DC faible – Arrêt de l'alimentation

Pour tous les modèles de l'IQ Series, une LED d'état rouge fixe indique que le micro-onduleur a détecté une résistance DC basse et un événement de mise hors tension lorsque l'alimentation DC a été cyclique. La LED restera allumée en rouge et le défaut continue d'être signalé par l'IQ Gateway jusqu'à ce que l'erreur soit résolue.

Un capteur de résistance d'isolement (IR) dans le micro-onduleur mesure la résistance entre les entrées PV positives et négatives et la terre. Si l'une ou l'autre des résistances tombe en dessous d'un seuil, le micro-onduleur arrête la production d'énergie et signale cette condition. Cela peut indiquer une isolation défectueuse du module, un câblage ou des connecteurs défectueux, une infiltration d'humidité ou un problème similaire. Bien que la cause puisse être temporaire, cette condition du micro-onduleur persiste jusqu'à ce que le capteur soit réinitialisé manuellement.

Une IQ Gateway est nécessaire pour supprimer cette condition. La condition disparaît à la commande de l'opérateur, sauf si la cause est encore présente.

Si un micro-onduleur enregistre une condition « Résistance DC faible - arrêt de l'alimentation », vous pouvez essayer d'effacer cette condition. Si la condition ne disparaît pas après avoir suivi la procédure suivante, contactez le service clientèle à l'adresse <https://enphase.com/en-us/support/global-contact>.

Il existe deux façons d'envoyer un message clair au micro-onduleur. Notez que la condition ne disparaîtra pas après la réinitialisation du capteur si la cause de la défaillance est toujours présente. Si le problème persiste, contactez votre installateur ou Enphase pour un éventuel remplacement.

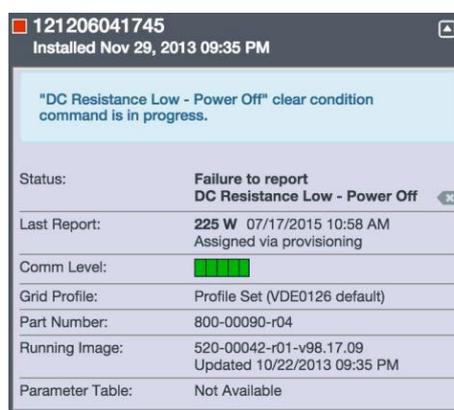
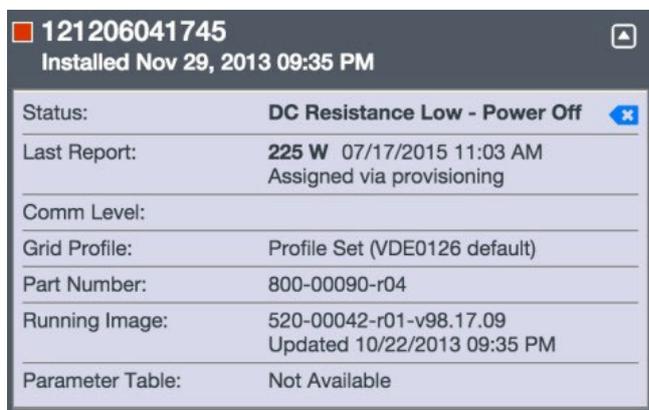
#### 4.2.1.1 Méthode 1 : Effacer cette erreur en utilisant l'application Enphase App

- Connectez-vous à Enphase Installer App et accédez au système.
- Cliquez sur l'onglet **Événements**. L'écran suivant montre une condition actuelle « Résistance DC faible - arrêt de l'alimentation » pour le système.
- Cliquez sur « Résistance DC faible - arrêt de l'alimentation ».
- Lorsque « n » est le nombre d'appareils concernés, cliquez sur « n appareils » (afficher les détails).
- Cliquez sur le numéro de série du micro-onduleur concerné.
- Cliquez sur « Réinitialiser le capteur de Résistance DC faible - arrêt de l'alimentation ».
- Le système affiche « Une tâche de réinitialisation de la Résistance DC Faible-Arrêt de l'alimentation a été émise le [date et heure] pour ce micro-onduleur et est toujours en attente ».

#### 4.2.1.2 Méthode 2 : Utiliser l'application Enphase Installer App pour effacer la condition

Sur la liste des micro-onduleurs détectés, un point vert ou un carré rouge apparaît à gauche du numéro de série de chaque micro-onduleur. Un point vert indique que l'état est OK. Un carré rouge indique un événement pour ce micro-onduleur.

- Appuyez sur le  à gauche du numéro de série pour afficher les détails d'un événement concernant un micro-onduleur.
- Si l'état du micro-onduleur montre qu'il y a une condition active « Résistance DC faible - arrêt de l'alimentation », appuyez sur le  pour envoyer le message clair au micro-onduleur concerné. L'application indique alors qu'un message clair a été envoyé.



## 4.3 Autres défauts

Tous les autres défauts sont signalés à l'IQ Gateway. Reportez-vous au *Manuel d'installation et d'utilisation de l'Enphase IQ Gateway* à l'adresse [enphase.com/support](https://enphase.com/support) pour connaître les procédures de dépannage.

## 4.4 Dépanner un micro-onduleur inopérant

Suivez les étapes pour dépanner un micro-onduleur inopérant:



**AVERTISSEMENT:** Risque de choc électrique. Mettez toujours le circuit de dérivation AC hors tension avant de procéder à l'entretien. Ne déconnectez jamais les connecteurs DC sous charge.



**AVERTISSEMENT:** Les micro-onduleurs Enphase sont alimentés en courant DC par les modules PV. Veillez à déconnecter les connexions DC et à reconnecter l'alimentation DC, puis observez le vert continu environ six secondes après la connexion à l'alimentation DC.

- A. Assurez-vous que les disjoncteurs et les interrupteurs AC sont fermés.
- B. Vérifiez la connexion au réseau électrique et s'assurer que la tension électrique se situe dans les limites autorisées.
- C. Vérifiez que les tensions de ligne AC au niveau de tous les disjoncteurs d'énergie solaire du centre de charge et des sous-panneaux se situent dans les plages indiquées dans le tableau suivant.
- D. Vérifiez que la tension de la ligne AC au niveau de la boîte de jonction pour chaque circuit de dérivation AC sur le site est comprise dans la plage.

| Service monophasé |               | Service triphasé |  |
|-------------------|---------------|------------------|--|
| L1 à N            | 207 à 253 VAC | L1 à L2 à L3     | 360 à 440 VAC  |
|                   |               | L1, L2, L3 à N   | 207 à 253 VAC (la plupart des modèles)<br>219 à 264 (modèles IQ7A) |

- E. À l'aide d'un IQ Disconnect Tool, déconnectez le câble CA du micro-onduleur en question de l'IQ Cable.
- F. Vérifier que le micro-onduleur est alimenté en électricité en mesurant la ligne à la ligne et la ligne à la terre au niveau du connecteur de l'IQ Cable.
- G. Vérifier visuellement que les connexions du circuit de dérivation AC (IQ Cable et connexions ACs) sont correctement placées. Remplacez-les si nécessaire. Vérifiez également qu'il n'y a pas de dégâts, tels que ceux causés par les rongeurs.
- H. Assurez-vous que les disjoncteurs AC en amont et les disjoncteurs dédiés à chaque circuit de dérivation AC fonctionnent correctement et sont fermés.
- I. Déconnectez et reconnectez les connecteurs du module PV DC. La LED d'état de chaque micro-onduleur s'allume en vert fixe quelques secondes après la connexion à l'alimentation DC, puis clignote en vert six fois pour indiquer un démarrage normal environ deux minutes après la connexion à l'alimentation DC. La LED reprend ensuite son fonctionnement normal si le réseau est présent. Consultez la page 20 pour le fonctionnement normal de la LED.
- J. Fixez une pince ampèremétrique à l'un des conducteurs des câbles DC du module PV pour mesurer le courant du micro-onduleur. L'intensité sera inférieure à un ampère si le courant AC est déconnecté.
- K. Vérifiez que la tension continue du module PV se situe dans la plage autorisée indiquée dans les [Spécifications](#) de ce manuel.
- L. Échangez les fils DC avec un module PV adjacent dont le fonctionnement est connu. Si, après avoir consulté périodiquement le portail Enphase Installer Portal (ce qui peut prendre jusqu'à 30 minutes), le problème se déplace vers le module adjacent, cela indique que le module PV ne fonctionne pas correctement. S'il reste en place, le problème vient du micro-onduleur d'origine. Contactez le [service clientèle d'Enphase](#) pour obtenir de l'aide dans la lecture des

données du micro-onduleur et pour obtenir un micro-onduleur de remplacement, si nécessaire.

- M. Vérifiez les connexions DC entre le micro-onduleur et le module PV. Il peut être nécessaire de resserrer ou de remettre en place la connexion. Si la connexion est usée ou endommagée, il peut être nécessaire de la remplacer.
- N. Vérifiez auprès de votre compagnie d'électricité que la fréquence de la ligne se situe dans la fourchette.
- O. Si le problème persiste, contactez le service clientèle à l'adresse <https://enphase.com/en-us/support/global-contact>.

## 4.5 Déconnecter un micro-onduleur

Si le problème persiste après avoir suivi les étapes de dépannage énumérées précédemment, contactez le service clientèle à l'adresse <https://enphase.com/contact/support>.

Si Enphase autorise le remplacement, suivez les étapes suivantes. Pour s'assurer que le micro-onduleur n'est pas déconnecté des modules PV en charge, suivez les étapes de déconnexion dans l'ordre indiqué:

- A. Mettez le disjoncteur du circuit de dérivation AC hors tension.
- B. Les connecteurs AC Enphase ne peuvent être retirés qu'à l'aide d'un outil. Pour déconnecter le micro-onduleur de l'IQ Cable, insérez l'IQ Disconnect Tool et retirez le connecteur.
- C. Recouvrez le module PV d'une couverture opaque.
- D. À l'aide d'un appareil de mesure à pince, vérifiez qu'aucun courant ne circule dans les fils DC entre le module PV et le micro-onduleur. Si le courant passe toujours, vérifiez que vous avez bien effectué les étapes 1 et 2 ci-dessus.



**NOTE:** Soyez prudent lorsque vous mesurez le courant DC, car la plupart des pinces de mesure doivent d'abord être mises à zéro et ont tendance à dériver avec le temps.

- E. Déconnectez les connecteurs des fils DC du module PV du micro-onduleur à l'aide de l'IQ Disconnect Tool.
- F. Le cas échéant, desserrez et/ou retirez tout élément de fixation.
- G. Retirez le micro-onduleur du rack PV.



**AVERTISSEMENT:** Risque de choc électrique. Risque d'incendie. Ne laissez aucun connecteur du système PV déconnecté pendant une période prolongée. Si vous ne prévoyez pas de remplacer le micro-onduleur immédiatement, vous devez couvrir tout connecteur non utilisé avec un joint.

## 4.6 Installer un micro-onduleur de remplacement

- A. Lorsque le micro-onduleur de remplacement est disponible, vérifiez que le disjoncteur du circuit de dérivation AC est hors tension.
- B. Montez le support du micro-onduleur vers le haut et sous le module PV, à l'abri de la pluie et du soleil. Laissez un minimum de 1,9 cm entre le toit et le micro-onduleur. Prévoyez également 1,3 cm entre l'arrière du module photovoltaïque et le haut du micro-onduleur.



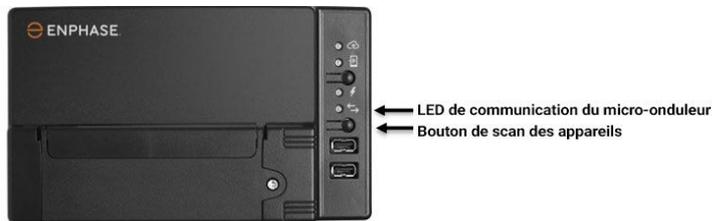
**AVERTISSEMENT:** Risque d'endommagement de l'équipement. Montez le micro-onduleur sous le module PV.

- Installez le micro-onduleur sous le module PV pour éviter l'exposition directe à la pluie, aux UV et à d'autres phénomènes météorologiques néfastes.
- Installez toujours le support du micro-onduleur vers le haut.
- Ne montez pas le micro-onduleur à l'envers.

- N'exposez pas les connecteurs AC ou DC (sur la connexion de l'IQ Cable, le module PV ou le micro-onduleur) à la pluie ou à la condensation avant que les connecteurs ne soient accouplés.
- C. Serrez les fixations de montage aux valeurs indiquées. Ne dépassez pas le couple de serrage.
- Matériel de montage de 6 mm: 5 N m
  - Matériel de montage de 8 mm: 9 N m
  - Lors de l'utilisation de matériel de montage pour la mise à la terre, utilisez le couple de serrage recommandé par le fabricant.
- D. Si vous utilisez du matériel de liaison, l'ancien matériel de liaison doit être mis au rebut et du nouveau matériel de liaison doit être utilisé lors de l'installation du micro-onduleur de remplacement.
- E. Connectez le micro-onduleur au connecteur de l'IQ Cable. Assurez-vous d'entendre le clic lorsque les connecteurs s'engagent.
- F. Connectez les fils DC de chaque module PV au connecteur d'entrée DC du micro-onduleur.
- G. Remonter le module PV au-dessus du micro-onduleur.
- H. Mettez sous tension le disjoncteur du circuit de dérivation AC et vérifiez le fonctionnement du micro-onduleur de remplacement en contrôlant la LED d'état sur le côté connecteur du micro-onduleur.
- I. Utilisez l'application Enphase Installer App pour supprimer l'ancien numéro de série du micro-onduleur de la base de données de l'IQ Gateway. Dans l'application Enphase Installer App, une fois connecté à l'IQ Gateway:
- a. Appuyez sur **Micros > Gérer**.
  - b. Appuyez sur la case  à droite du numéro de série du micro-onduleur remplacé.
  - c. Appuyez sur  pour supprimer le micro-onduleur de la base de données de l'IQ Gateway.
- J. Ajoutez le nouveau numéro de série du micro-onduleur à la base de données de l'IQ Gateway en lançant une recherche de périphérique à l'aide de l'une des méthodes suivantes:
- a. **Méthode 1:** Lancez une analyse à l'aide de l'application Enphase Installer App
    - Dans l'application Enphase Installer App, une fois connecté à l'IQ Gateway, naviguez jusqu'à l'écran **Vue d'ensemble**.
    - Dans l'écran **Vue d'ensemble**, appuyez sur **Détecté > Démarrer le scan des appareils** pour lancer un nouveau scan des appareils d'une durée de 30 minutes.
    - Si le scan des appareils sur l'IQ Gateway est réfréné, l'application affiche **Balayage réfréné**. Si vous devez ajouter d'autres micro-onduleurs au système lorsque le scan des appareils est réfréné sur l'IQ Gateway, vous devez utiliser l'outil de scan de l'application Enphase Installer App pour les approvisionner sur l'IQ Gateway, plutôt que d'utiliser la fonction de scan des appareils de l'IQ Gateway pour les découvrir. Si ce n'est pas possible et que vous devez activer le scan des appareils sur l'IQ Gateway, contactez le service clientèle d'Enphase à l'adresse <https://enphase.com/contact/support>.

b. **Méthode 2:** Utilisez une IQ Gateway

- Appuyez sur le bouton Scan des appareils sur l'IQ Gateway. L'IQ Gateway commence un scan de 15 minutes pour identifier tous les micro-onduleurs déployés sur le site. Le voyant LED de communication du micro-onduleur ↔ clignote en vert pendant le scan.



- K. Connectez-vous à l'application Enphase App pour utiliser le Concepteur de tableaux de l'application Enphase Installer App afin d'ajouter le micro-onduleur récemment détecté au réseau virtuel.
- L. Envoyez l'ancien micro-onduleur à Enphase en utilisant l'étiquette de retour fournie.

## 4.7 Commande de pièces de rechange

Les adaptateurs de remplacement pour le micro-onduleur sont les suivants:

- **Q-DCC-2** : assemblage de câbles, adaptateur DC pour MC-4
- **Q-DCC-5** : assemblage de câbles, adaptateur DC pour Amphenol UTX

Ces pièces sont disponibles auprès de votre distributeur Enphase.

## 4.8 Planification et commande d'IQ Cable

L'IQ Cable est une longueur continue de câble à double isolation, homologué pour l'extérieur, avec des connecteurs intégrés pour les micro-onduleurs. Ces connecteurs sont préinstallés le long de l'IQ Cable à des intervalles permettant de s'adapter aux différentes largeurs des modules PV. Les micro-onduleurs se branchent directement sur les connecteurs des câbles.

L'IQ Cable est compatible avec de nombreux systèmes de rack PV. Pour obtenir une liste des systèmes de rack PV approuvés, consultez le document PV Compatibilité des racks sur le site Web d'Enphase à l'adresse [enphase.com/support](https://enphase.com/support).

### 4.8.1 Options d'espacement des connecteurs

L'IQ Cable est disponible en trois options d'espacement des connecteurs. L'écart entre les connecteurs du câble peut être de 1,3 mètre, 2,0 mètres ou 2,3 mètres. L'espacement de 1,3 mètre convient le mieux à la connexion de modules PV installés en orientation portrait, tandis que l'espacement de 2,0 mètres et de 2,3 mètres permet d'installer des modules PV de 60-cellules et de 72-cellules en orientation paysage, respectivement.

## 4.8.2 Options de câblage

| Les options de commande comprennent: modèle de câble | Espacement des connecteurs | Orientaion du module PV | Nombre de connecteurs par boîte |
|--|----------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Q-25-10-240/Q-25-10-240-A*                           | 1,3 m                      | Portrait                | 240                             |
| Q-25-17-240/Q-25-17-240-A*                           | 2,0 m                      | Paysage (60-cellules)   | 240                             |
| Q-25-20-200 Q-25-20-200-A*                           | 2,3 m                      | Paysage (72-cellules)   | 200                             |

\* Les modèles portant la désignation « -A » sont réservés à l'Australie et à la Nouvelle-Zélande.

Le système de câblage est suffisamment flexible pour s'adapter à presque toutes les conceptions solaires. Pour déterminer le type de câble dont vous avez besoin, appliquez les considérations suivantes:

- Lorsque vous mélangez des modules PV en orientation portrait et paysage, il peut être nécessaire de passer d'un type de câble à l'autre. Voir le tableau précédent pour les types de câbles disponibles.
- Pour passer d'un type de câble à l'autre, installez une paire d'IQ Field Wireable Connector.
- Dans les cas où les modules orientés vers le portrait sont très espacés, il peut être nécessaire d'utiliser des câbles orientés vers le paysage pour les modules PV orientés vers le portrait et de créer des boucles de câbles excédentaires, si nécessaire.



**AVERTISSEMENT:** Ne formez pas de boucles inférieures à 12 cm (4,75").

## 4.8.3 Accessoires de l'IQ Cable

L'IQ Cable est disponible avec plusieurs options d'accessoires pour faciliter l'installation :

- **IQ Raw Cable :** (Q-25-RAW-300/Q-25-RAW-300-A) Longueur 300 mètres. IQ Raw Cable sans connecteur.
- **IQ Field Wireable Connectors (mâle):** (Q-CONN-R-10M) Effectuez des connexions à partir de n'importe quel IQ Connector femelle ou IQ Field Wireable Female Connector.
- **IQ Field Wireable Connectors (femelle):** (Q-CONN-R-10F) Effectuez des connexions à partir de n'importe quel connecteur d'IQ Cable ouvert ou IQ Field Wireable Male Connector.
- **IQ Cable Clip:** (E-CLIP-100) Utilisé pour fixer le câblage au rack ou pour sécuriser le câblage en boucle.
- **IQ Disconnect Tool:** (Q-DISC-10) IQ Disconnect Tool pour le montage des IQ Cable Connectors, des connecteurs DC et de l'AC module.
- **IQ Sealing Caps (femelle) :** (Q-SEAL-10) Il en faut un pour couvrir chaque connecteur inutilisé du câblage.
- **IQ Terminator:** (Q-TERM-R-10) Capuchon de terminaison pour les extrémités de câble coupées.

## 5 Données techniques

### 5.1 Considérations techniques

Veillez à respecter les points suivants lors de l'installation de l'Enphase IQ Series Microinverter system :



**AVERTISSEMENT :** Risque d'endommagement de l'équipement. Vous devez faire correspondre la plage de tension de fonctionnement DC du module PV à la plage de tension d'entrée autorisée du micro-onduleur Enphase.



**AVERTISSEMENT:** Risque d'endommagement de l'équipement. La tension maximale en circuit ouvert du module PV ne doit pas dépasser la tension d'entrée maximale spécifiée du micro-onduleur Enphase.

- Les modules PV doivent avoir des conducteurs étiquetés « Fil PV » ou « Câble PV » pour être conformes au NEC pour les systèmes d'alimentation PV non mis à la terre.
- Vérifiez que les spécifications de tension et de courant du module PV correspondent à celles du micro-onduleur.
- Le courant de court-circuit maximal du module PV doit être égal ou inférieur au courant de court-circuit maximal d'entrée DC du micro-onduleur.

La tension et le courant de sortie du module photovoltaïque dépendent de la quantité, de la taille et de la température des cellules PV, ainsi que de l'ensoleillement de chaque cellule. La tension de sortie la plus élevée du module PV se produit lorsque la température des cellules est la plus basse et que le module PV est en circuit ouvert (ne fonctionne pas).

### 5.2 Données de conformité

#### 5.2.1 Fonction anti-îlotage

Les Enphase IQ7 Series Microinverters utilisent les fonctions anti-îlotage suivantes

- Taux de variation de la fréquence
- Décalage de vecteur
- Injection d'harmoniques (bientôt remplacée par l'injection de VAR)

Enphase IQ7 Series Microinverters homologués UL et testés selon IEEE1547-2018 conformément à UL1741-SB.

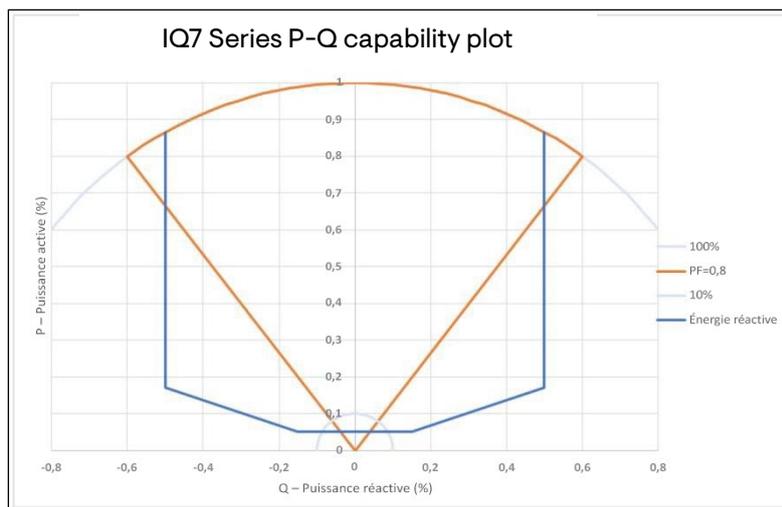
Les IQ7 Series Microinverters utilisent la méthode d'anti-îlotage du groupe 1 (décalage de fréquence avec retour de fréquence positif continu) sur la base des définitions fournies dans la liste ci-dessous telle que définie dans [Sand2018-8431, juillet 2018](#) .

Groupe 1: Décalage de fréquence avec une fréquence positive continue.

#### 5.2.2 Courbe de capacité PQ

Si nécessaire, les Enphase IQ7 Series Microinverters ont la capacité d'absorber ou d'injecter de la puissance réactive, à condition que les valeurs nominales de courant et de tension ne soient pas dépassées. La figure suivante montre la courbe de capacité de la puissance active (P) par rapport à la puissance réactive (Q) en fonction de la puissance nominale dans la plage de tension de fonctionnement pour l' Enphase IQ7 Series.

- Ajustement maximal du facteur de puissance (pf) = -0,8 à 0,8
- Capacité de puissance réactive = fourniture ou absorption d'énergie réactive à  $\pm 50\%$  (sur ou sous excitation)



## 5.3 Spécifications

Les tableaux suivants présentent les spécifications des différents modèles de l'IQ7 Series et de l'IQ Cable.

### 5.3.1 Spécifications du micro-onduleur IQ7-60-2-INT

| Paramètres du micro-onduleur Enphase IQ7-60-2-INT                          |  |                              |         |     |
|--|--|------------------------------|---------|-----|
| Sujet  | Unité  | Min                          | Typique | Max |
| <b>Paramètres DC</b>   |  |                              |         |     |
| Combinaisons de modules couramment utilisées <sup>1</sup>                  | W  | 235–350+                     |         |     |
| Tension de suivi de la puissance de crête                                  | V  | 27                           |         | 37  |
| Plage de tension de fonctionnement   | V  | 16                           |         | 48  |
| Tension DC d'entrée maximale   | V  |                              |         | 48  |
| Tension de démarrage minimale/maximale                                     | V  | 22                           |         | 48  |
| Courant de court-circuit maximum en entrée DC (module Isc)                 | A  |                              |         | 15  |
| Classe de surtension du port DC  |  |                              | II      |     |
| Réalimentation du port DC en cas de défaut unique                          | A  |                              |         | 0   |
| Configuration du tableau PV  | Réseau 1x1 non mis à la terre; aucune protection supplémentaire côté DC n'est requise; la protection côté AC nécessite un maximum de 20 A par circuit de dérivation. |                              |         |     |
| <b>Paramètres AC</b>   |  |                              |         |     |
| Puissance de sortie AC continue maximale (-40°C à 65°C)                    | VA   | 240                          |         |     |
| Puissance de sortie maximale   | VA   | 250                          |         |     |
| Facteur de puissance (réglable)  |  | 0,8 capacitif...0,8 inductif |         |     |
| Plage de tension nominale de sortie AC <sup>2</sup><br>230 VAC (monophasé) | Vrms   | 184                          |         | 276 |
| Courant de sortie nominal<br>230 VAC (monophasé)                           | Arms   |                              | 1,04    |     |
| Fréquence nominale   | Hz   |                              | 50      |     |

| Paramètres du micro-onduleur Enphase IQ7-60-2-INT |    |    |     |    |
|---|----|----|-----|----|
| Gamme de fréquences étendue                       | Hz | 45 |     | 55 |
| Classe de surtension du port AC                   |    |    | III |    |
| Réalimentation du port AC en cas de défaut unique | A  |    | 0   |    |
| Réglage du facteur de puissance                   |    |    | 1,0 |    |

1 Rapport DC/AC non appliqué. Voir le calculateur de compatibilité à l'adresse [module-compatibility](#).

2 La plage de tension nominale peut être étendue si l'entreprise de distribution l'exige.

| Paramètres du micro-onduleur Enphase IQ7-60-2-INT  |   |                                  |  |    |
|--|---|----------------------------------|--|----|
| Paramètres divers  |   |                                  |  |    |
| Nombre maximum <sup>3</sup> micro-onduleurs par circuit de dérivation AC de 20 A (max) 230 VAC (monophasé) |   | 16 (monophasé)<br>48 (polyphasé) |  |    |
| Efficacité pondérée de l'EN 50530 (EU)<br>230 VAC (monophasé)  | %   | 96,5                             |  |    |
| Rendement MPPT statique (pondéré, réf EN 50530)  | %   | 99,5                             |  |    |
| Distorsion harmonique totale   | %   |                                  |  | 5  |
| Plage de température ambiante  | °C  | -40                              |  | 65 |
| Perte de tare nocturne   | mW  |                                  |  | 50 |
| Plage de température de stockage   | °C  | -40                              |  | 85 |
| Caractéristiques et spécifications   |   |                                  |  |    |
| Compatibilité  | S'associe à la plupart des modules PV de 60 et 72-cellules  |                                  |  |    |
| Dimensions sans le support de montage  | 212 mm x 175 mm x 30,2 mm (approximatif)  |                                  |  |    |
| Type de connecteur   | MC-4 (ou Amphenol H4 UTX avec adaptateur Q-DCC-5 supplémentaire)  |                                  |  |    |
| Poids  | 1,08 kg (2,38 lbs)  |                                  |  |    |
| Catégorie environnementale/évaluation de l'exposition aux UV   | IP67/extérieur  |                                  |  |    |
| Couple de serrage des fixations (ne pas dépasser le couple de serrage)                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Matériel de montage de 6 mm: 5 N m</li> <li>Matériel de montage de 8 mm: 9 N m</li> <li>Lors de l'utilisation de matériel de mise à la terre, utilisez le couple de serrage recommandé par le fabricant</li> </ul> |                                  |  |    |
| Refroidissement  | Convection naturelle - pas de ventilateur   |                                  |  |    |
| Plage d'humidité relative  | 4% à 100% - condensation  |                                  |  |    |
| Approuvé pour les emplacements humides   | Oui   |                                  |  |    |
| Degré de pollution   | PD3   |                                  |  |    |
| Communication  | Courant porteur en ligne  |                                  |  |    |
| Durée de la garantie standard  | <a href="https://enphase.com/warranty">enphase.com/warranty</a>   |                                  |  |    |
| Conformité   | AS 4777.2, RCM, IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2  |                                  |  |    |
| Mise à la terre  | Le circuit DC répond aux exigences des panneaux PV non mis à la terre. La protection contre les défauts à la terre (GFP) est intégrée dans le micro-onduleur à double isolation de classe II.   |                                  |  |    |
| Suivi  | Les options de surveillance du portail Enphase Installer Portal nécessitent une IQ Gateway.   |                                  |  |    |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Déconnexion DC intégrée | Le connecteur DC a été évalué et approuvé pour une utilisation en tant que déconnexion de rupture de charge. |
| Déconnexion AC intégrée | Le connecteur AC a été évalué et approuvé pour une utilisation en tant que déconnexion de rupture de charge. |

3 Les limites peuvent varier. Reportez-vous aux exigences locales pour définir le nombre de micro-onduleurs par branche dans votre région.

### 5.3.2 Spécifications du micro-onduleur IQ7PLUS-72-2-INT

| Paramètres du micro-onduleur IQ7PLUS-72-2-INT                              |   |                              |         |     |
|--|---|------------------------------|---------|-----|
| Sujet  | Unité   | Min                          | Typique | Max |
| <b>Paramètres DC</b>   |   |                              |         |     |
| Combinaisons de modules couramment utilisées <sup>4</sup>                  | W   | 235–350+                     |         |     |
| Tension de suivi de la puissance de crête                                  | V   | 27                           |         | 45  |
| Plage de tension de fonctionnement   | V   | 16                           |         | 60  |
| Tension DC d'entrée maximale   | V   |                              |         | 60  |
| Tension de démarrage minimale/maximale                                     | V   | 22                           |         | 60  |
| Courant de court-circuit maximum en entrée DC (module Isc)                 | A   |                              |         | 15  |
| Classe de surtension du port DC  |   |                              | II      |     |
| Réalimentation du port DC en cas de défaut unique                          | A   |                              |         | 0   |
| Configuration du tableau PV  | Réseau 1x1 non mis à la terre; aucune protection supplémentaire côté DC n'est requise ; la protection côté AC nécessite un maximum de 20 A par circuit de dérivation. |                              |         |     |
| <b>Paramètres AC</b>   |   |                              |         |     |
| Puissance de sortie AC continue maximale (-40°C à 65°C)                    | VA  | 240                          |         |     |
| Puissance de sortie maximale   | VA  | 250                          |         |     |
| Facteur de puissance (réglable)  |   | 0,8 capacitif...0,8 inductif |         |     |
| Plage de tension nominale de sortie AC <sup>5</sup><br>230 VAC (monophasé) | Vrms  | 184                          |         | 276 |
| Courant de sortie nominal<br>230 VAC (monophasé)                           | Arms  |                              | 1,04    |     |
| Fréquence nominale   | Hz  |                              | 50      |     |
| Gamme de fréquences étendue  | Hz  | 45                           |         | 55  |
| Classe de surtension du port AC  |   |                              | III     |     |
| Réalimentation du port AC en cas de défaut unique                          | A   |                              | 0       |     |
| Réglage du facteur de puissance  |   |                              | 1,0     |     |

4 Rapport DC/AC non appliqué. Voir le calculateur de compatibilité à l'adresse [module-compatibility](#).

5 La plage de tension nominale peut être étendue si l'entreprise de distribution l'exige.

| Paramètres du micro-onduleur IQ7PLUS-72-2-INT  |                                  |
|--|----------------------------------|
| Paramètres divers  |                                  |
| Nombre maximum <sup>6</sup> micro-onduleurs par circuit de dérivation AC de 20 A (max) 230 VAC (monophasé) | 13 (monophasé)<br>39 (polyphasé) |

| Paramètres du micro-onduleur IQ7PLUS-72-2-INT                          |   |     |  |      |
|--|---|-----|--|------|
| EN 50530 (EU) rendement pondéré 230 VAC (monophasé)                    | %   |     |  | 96,5 |
| Rendement MPPT statique (pondéré, réf EN 50530)                        | %   |     |  | 99,5 |
| Distorsion harmonique totale   | %   |     |  | 5    |
| Plage de température ambiante  | °C  | -40 |  | 65   |
| Perte de tare nocturne   | mW  |     |  | 50   |
| Plage de température de stockage                                       | °C  | -40 |  | 85   |
| Caractéristiques et spécifications                                     |   |     |  |      |
| Compatibilité  | S'associe à la plupart des modules PV de 60 et 72 cellules  |     |  |      |
| Dimensions sans le support de montage                                  | 212 mm x 175 mm x 30,2 mm (approximatif)  |     |  |      |
| Type de connecteur   | MC-4 (ou Amphenol H4 UTX avec adaptateur Q-DCC-5 supplémentaire)  |     |  |      |
| Poids  | 1,08 kg (2,38 lbs.)   |     |  |      |
| Catégorie environnementale/évaluation de l'exposition aux UV           | IP67/extérieur  |     |  |      |
| Couple de serrage des fixations (ne pas dépasser le couple de serrage) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériel de montage de 6 mm : 5 N m</li> <li>• Matériel de montage de 8 mm : 9 N m</li> <li>• Lors de l'utilisation de matériel de mise à la terre, utilisez le couple de serrage recommandé par le fabricant</li> </ul> |     |  |      |
| Refroidissement  | Convection naturelle - pas de ventilateur   |     |  |      |
| Plage d'humidité relative  | 4% à 100% - condensation  |     |  |      |
| Approuvé pour les emplacements humides                                 | Oui   |     |  |      |
| Degré de pollution   | PD3   |     |  |      |
| Communication  | Courant porteur en ligne  |     |  |      |
| Durée de la garantie standard  | <a href="https://enphase.com/warranty">enphase.com/warranty</a>   |     |  |      |
| Conformité   | AS 4777.2, RCM, IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2  |     |  |      |
| Mise à la terre  | Le circuit DC répond aux exigences des panneaux PV non mis à la terre. La protection contre les défauts à la terre (GFP) est intégrée dans le micro-onduleur à double isolation de classe II.   |     |  |      |
| Suivi  | Les options de surveillance du portail Enphase Installer Portal nécessitent une IQ Gateway.   |     |  |      |
| Déconnexion DC intégrée  | Le connecteur DC a été évalué et approuvé pour une utilisation en tant que déconnexion de rupture de charge.  |     |  |      |
| Déconnexion AC intégrée  | Le connecteur AC a été évalué et approuvé pour une utilisation en tant que déconnexion de rupture de charge.  |     |  |      |

6 Les limites peuvent varier. Reportez-vous aux exigences locales pour définir le nombre de micro-onduleurs par branche dans votre région.

### 5.3.3 Spécifications du micro-onduleur IQ7A-72-2-INT

| Paramètres du micro-onduleur IQ7A-72-2-INT                                  |  |   |         |     |
|---|--|---|---------|-----|
| Sujet   | Unité  | Min   | Typique | Max |
| <b>Paramètres DC</b>  |  |   |         |     |
| Combinaisons de modules couramment utilisées <sup>7</sup>                   | W  | 295-460+  |         |     |
| Tension de suivi de la puissance de crête                                   | V  | 18  |         | 58  |
| Plage de tension de fonctionnement  | V  | 18  |         | 58  |
| Tension DC d'entrée maximale  | V  |   |         | 58  |
| Tension de démarrage minimale/maximale                                      | V  | 33  |         | 58  |
| Courant de court-circuit maximum en entrée DC (module Isc)                  | A  |   |         | 15  |
| Classe de surtension du port DC   |  |   | II      |     |
| Réalimentation du port DC en cas de défaut unique                           | A  |   |         | 0   |
| Configuration du tableau PV   | Réseau 1x1 non mis à la terre; aucune protection supplémentaire côté DC n'est requise; la protection côté AC nécessite un maximum de 20 A (monophasé)/25 A (multiphasé) par circuit de dérivation. |   |         |     |
| <b>Paramètres AC</b>  |  |   |         |     |
| Puissance de sortie AC continue maximale (-40°C à 65°C)                     | VA   | 366   |         |     |
| Puissance de sortie maximale  | VA   | 349   |         |     |
| Facteur de puissance (réglable)   |  | 0,8 capacitif...0,8 inductif                                |         |     |
| Plage de tension nominale de sortie AC <sup>8</sup><br>230 VAC (monophasé)  | Vrms   | 219   |         | 264 |
| Courant de sortie nominal<br>230 VAC (monophasé)                            | Arms   |   | 1,52    |     |
| Fréquence nominale  | Hz   |   | 50      |     |
| Gamme de fréquences étendue   | Hz   | 45  |         | 55  |
| Dispositif de protection contre les surintensités maximales de la sortie AC | A  | 20 A (monophasé)/25 A (polyphasé) par circuit de dérivation |         |     |
| Classe de surtension du port AC   |  |   | III     |     |
| Réalimentation du port AC en cas de défaut unique                           | A  |   | 0       |     |
| Réglage du facteur de puissance   |  |   | 1,0     |     |

7 Rapport DC/AC non appliqué. Voir le calculateur de compatibilité à l'adresse [module-compatibility](#).

8 La plage de tension nominale peut être étendue si l'entreprise de distribution l'exige.

| Paramètres du micro-onduleur IQ7A-72-2-INT   |   |  |
|--|---|--|
| Paramètres divers  |   |  |
| Nombre maximum <sup>9</sup> micro-onduleurs par circuit de dérivation AC de 20 A (max) 230 VAC (monophasé) |   | 11 (monophasé)<br>39 (polyphasé, nécessite un OCPD 25 A) |
| EN 50530 (EU) rendement pondéré 230 VAC (monophasé)  | % | 96,5   |
| Rendement MPPT statique (pondéré, réf EN 50530)  | % | 99,5   |

| Paramètres du micro-onduleur IQ7A-72-2-INT                             |   |     |  |    |
|--|---|-----|--|----|
| Distorsion harmonique totale   | %   |     |  | 5  |
| Plage de température ambiante  | °C  | -40 |  | 65 |
| Perte de tare nocturne   | mW  |     |  | 50 |
| Plage de température de stockage                                       | °C  | -40 |  | 85 |
| Caractéristiques et spécifications                                     |   |     |  |    |
| Compatibilité  | S'associe à la plupart des modules PV de 60 et 72 cellules  |     |  |    |
| Dimensions sans le support de montage                                  | 212 mm x 175 mm x 30,2 mm (approximatif)  |     |  |    |
| Type de connecteur   | MC-4 (ou Amphenol H4 UTX avec adaptateur Q-DCC-5 supplémentaire)  |     |  |    |
| Poids  | 1,08 kg (2,38 lbs.)   |     |  |    |
| Catégorie environnementale/évaluation de l'exposition aux UV           | IP67/extérieur  |     |  |    |
| Couple de serrage des fixations (ne pas dépasser le couple de serrage) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Matériel de montage de 6 mm: 5 N m</li> <li>Matériel de montage de 8 mm: 9 N m</li> <li>Lors de l'utilisation de matériel de mise à la terre, utilisez le couple de serrage recommandé par le fabricant</li> </ul> |     |  |    |
| Refroidissement  | Convection naturelle - pas de ventilateur   |     |  |    |
| Plage d'humidité relative  | 4% à 100% - condensation  |     |  |    |
| Approuvé pour les emplacements humides                                 | Oui   |     |  |    |
| Degré de pollution   | PD3   |     |  |    |
| Communication  | Courant porteur en ligne  |     |  |    |
| Durée de la garantie standard  | <a href="https://enphase.com/warranty">enphase.com/warranty</a>   |     |  |    |
| Conformité   | AS 4777.2, RCM, IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2, EN 50549, G98/G99, VDE-AR-N-4105  |     |  |    |
| Mise à la terre  | Le circuit DC répond aux exigences des panneaux PV non mis à la terre. La protection contre les défauts à la terre (GFP) est intégrée dans le micro-onduleur à double isolation de classe II.   |     |  |    |
| Suivi  | Les options de surveillance du portail Enphase Installer Portal nécessitent une IQ Gateway.   |     |  |    |
| Déconnexion DC intégrée  | Le connecteur DC a été évalué et approuvé pour une utilisation en tant que déconnexion de rupture de charge.  |     |  |    |
| Déconnexion AC intégrée  | Le connecteur AC a été évalué et approuvé pour une utilisation en tant que déconnexion de rupture de charge.  |     |  |    |

9 Les limites peuvent varier. Reportez-vous aux exigences locales pour définir le nombre de micro-onduleurs par branche dans votre région.

### 5.3.4 Spécifications du micro-onduleur IQ7X-96-2-INT

| Paramètres du micro-onduleur IQ7X-96-2-INT                 |       |          |         |      |
|--|-------|----------|---------|------|
| Sujet  | Unité | Min      | Typique | Max  |
| Paramètres DC  |       |          |         |      |
| Combinaisons de modules couramment utilisées <sup>10</sup> | W     | 320-460+ |         |      |
| Tension de suivi de la puissance de crête                  | V     | 53       |         | 64   |
| Plage de tension de fonctionnement                         | V     | 25       |         | 79,5 |
| Tension DC d'entrée maximale                               | V     |          |         | 79,5 |
| Tension de démarrage minimale/maximale                     | V     | 33       |         | 79,5 |

| Paramètres du micro-onduleur IQ7X-96-2-INT                                  |  |     |                              |       |
|---|--|-----|------------------------------|-------|
| Courant de court-circuit maximum en entrée DC (module Isc)                  | A  |     |                              | 10315 |
| Classe de surtension du port DC   |  |     | II                           |       |
| Réalimentation du port DC en cas de défaut unique                           | A  |     |                              | 0     |
| Configuration du tableau PV   | Réseau 1x1 non mis à la terre ; aucune protection supplémentaire côté DC n'est requise ; la protection côté AC nécessite un maximum de 20 A par circuit de dérivation. |     |                              |       |
| Paramètres AC   |  |     |                              |       |
| Puissance de sortie AC continue maximale (-40°C à 65°C)                     | VA   |     |                              | 315   |
| Puissance de sortie maximale  | VA   |     |                              | 320   |
| Facteur de puissance (réglable)   |  |     | 0,8 capacitif...0,8 inductif |       |
| Plage de tension nominale de la sortie AC <sup>11</sup> 230 VAC (monophasé) | Vrms   | 184 |                              | 276   |
| Courant de sortie nominal 230 VAC (monophasé)                               | Arms   |     | 1,37                         |       |
| Fréquence nominale  | Hz   |     | 50                           |       |
| Gamme de fréquences étendue   | Hz   | 45  |                              | 55    |
| Dispositif de protection contre les surintensités maximales de la sortie AC | A  |     | 20                           |       |
| Classe de surtension du port AC   |  |     | III                          |       |
| Réalimentation du port AC en cas de défaut unique                           | A  |     | 0                            |       |
| Réglage du facteur de puissance   |  |     | 1,0                          |       |

10 Rapport DC/AC non appliqué. Voir le calculateur de compatibilité à l'adresse [module-compatibility](#).

11 La plage de tension nominale peut être étendue si l'entreprise de distribution l'exige.

| Paramètres du micro-onduleur IQ7X-96-2-INT   |  |     |                                  |    |
|--|--|-----|----------------------------------|----|
| Paramètres divers  |  |     |                                  |    |
| Nombre maximum <sup>12</sup> de micro-onduleurs par circuit de dérivation AC de 20 A (max) 230 VAC (monophasé) |  |     | 12 (monophasé)<br>36 (polyphasé) |    |
| EN 50530 (EU) rendement pondéré 230 VAC (monophasé)  | %  |     | 96,5                             |    |
| Rendement MPPT statique (pondéré, réf EN 50530)  | %  |     | 99,5                             |    |
| Distorsion harmonique totale   | %  |     |                                  | 5  |
| Plage de température ambiante  | °C   | -40 |                                  | 65 |
| Perte de tare nocturne   | mW   |     |                                  | 50 |
| Plage de température de stockage   | °C   | -40 |                                  | 85 |
| Caractéristiques et spécifications   |  |     |                                  |    |
| Compatibilité  | S'associe à des modules PV à 96-cellules   |     |                                  |    |
| Dimensions sans le support de montage  | 212 mm x 175 mm x 30,2 mm (approximatif)   |     |                                  |    |
| Type de connecteur   | MC-4 (ou Amphenol H4 UTX avec adaptateur Q-DCC-5 supplémentaire)   |     |                                  |    |
| Poids  | 1,08 kg (2,38 lbs.)  |     |                                  |    |
| Catégorie environnementale/évaluation de l'exposition aux UV   | IP67/extérieur   |     |                                  |    |
| Couple de serrage des fixations (Ne pas dépasser le couple de serrage)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Matériel de montage de 6 mm: 5 N m</li> <li>Matériel de montage de 8 mm: 9 N m</li> </ul> |     |                                  |    |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lors de l'utilisation de matériel de mise à la terre, utilisez le couple de serrage recommandé par le fabricant</li> </ul>                             |
| Refroidissement                        | Convection naturelle - pas de ventilateur   |
| Plage d'humidité relative              | 4% à 100% - condensation  |
| Approuvé pour les emplacements humides | Oui   |
| Degré de pollution                     | PD3   |
| Communication                          | Courant porteur en ligne  |
| Durée de la garantie standard          | <a href="https://enphase.com/warranty">enphase.com/warranty</a>   |
| Conformité                             | AS 4777.2, RCM, IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2  |
| Mise à la terre                        | Le circuit DC répond aux exigences des panneaux PV non mis à la terre. La protection contre les défauts à la terre (GFP) est intégrée dans le micro-onduleur à double isolation de classe II. |
| Suivi                                  | Les options de surveillance du portail Enphase Installer Portal nécessitent une IQ Gateway.   |
| Déconnexion DC intégrée                | Le connecteur DC a été évalué et approuvé pour une utilisation en tant que déconnexion de rupture de charge.  |
| Déconnexion AC intégrée                | Le connecteur AC a été évalué et approuvé pour une utilisation en tant que déconnexion de rupture de charge.  |

12 Les limites peuvent varier. Reportez-vous aux exigences locales pour définir le nombre de micro-onduleurs par branche dans votre région.

### 5.3.5 Spécifications de l'IQ Cable

| Spécification                                      | Câble H07BQ-F<br>(sans la désignation « -A »)       | Câble IEC60227<br>(avec la désignation « -A ») |
|--|---|--|
| Tension nominale                                   | 450/750 V<br>(capacité du connecteur jusqu'à 250 V) | 300/500 V                                      |
| Essai de résistance à la tension (kV/1min)         | AC 3,0  | AC 2,0   |
| Résistance maximale du conducteur DC (20°C) (Ω/km) | 5,433   | 7,98   |
| Plage de température du système (ambiante)         | -40°C à 65°C  | -40°C à 65°C                                   |
| Température nominale du câble                      | 90°C sec/90°C humide                                | 90°C sec/90°C humide                           |
| Caractéristiques du câble                          | H07BQ-F   | IEC57  |
| Certification                                      | EN 50525-2-21                                       | IEC 60227                                      |
| Indice de combustion                               | IEC 60332-1-2                                       | IEC 60332-1-2                                  |
| Isolation du conducteur du câble                   | H07BQ-F   | IEC60227, IEC57 RVV-90                         |
| Indice de protection de l'environnement            | IEC 60529 IP67                                      | IEC 60529 IP67                                 |
| Résistance aux UV                                  | 1008 Hr   | 1008 Hr  |
| Indice d'exposition aux UV                         | IEC60068-2-5  | IEC60068-2-5                                   |
| Conformité   | RoHS, OIL RES I, CE, UV<br>Résistant                | RoHS, WEEE, CE                                 |
| Taille maximale de la boucle                       | 12 cm   | 8 cm   |

## 5.4 Plan d'installation Enphase

Sur la feuille / Vers la page / Al foglio / Zu Blatt / Naar pagina: \_\_\_\_\_

| Groupe d'experts / Groupe de modules /<br>Gruppo di moduli / Modulgruppe / Modulegroep:<br>Azimut / Azimut      |  | Client / Cliente / Kunde / Cliënt: |   | Installateur / Installateur / Installatore: |   |   | N S E W / N S E O<br>N S O W / N Z O W |   |
|---|--|------------------------------------|---|---|---|---|--|---|
| Inclinaison / Inclinaison / Neigungswinkel / Helling:<br>Feuille / page / foglio / Blatt / pagina _____ / _____ |  | 1                                  | 2 | 3   | 4 | 5 | 6                                      | 7 |
| A   |  |                                    |   |   |   |   |  |   |
| B   |  |                                    |   |   |   |   |  |   |
| C   |  |                                    |   |   |   |   |  |   |
| D   |  |                                    |   |   |   |   |  |   |
| E   |  |                                    |   |   |   |   |  |   |
| F   |  |                                    |   |   |   |   |  |   |
| G   |  |                                    |   |   |   |   |  |   |
| H   |  |                                    |   |   |   |   |  |   |
| J   |  |                                    |   |   |   |   |  |   |
| K   |  |                                    |   |   |   |   |  |   |

Sur la feuille / Vers la page / Al foglio / Zu Blatt / Naar pagina: \_\_\_\_\_

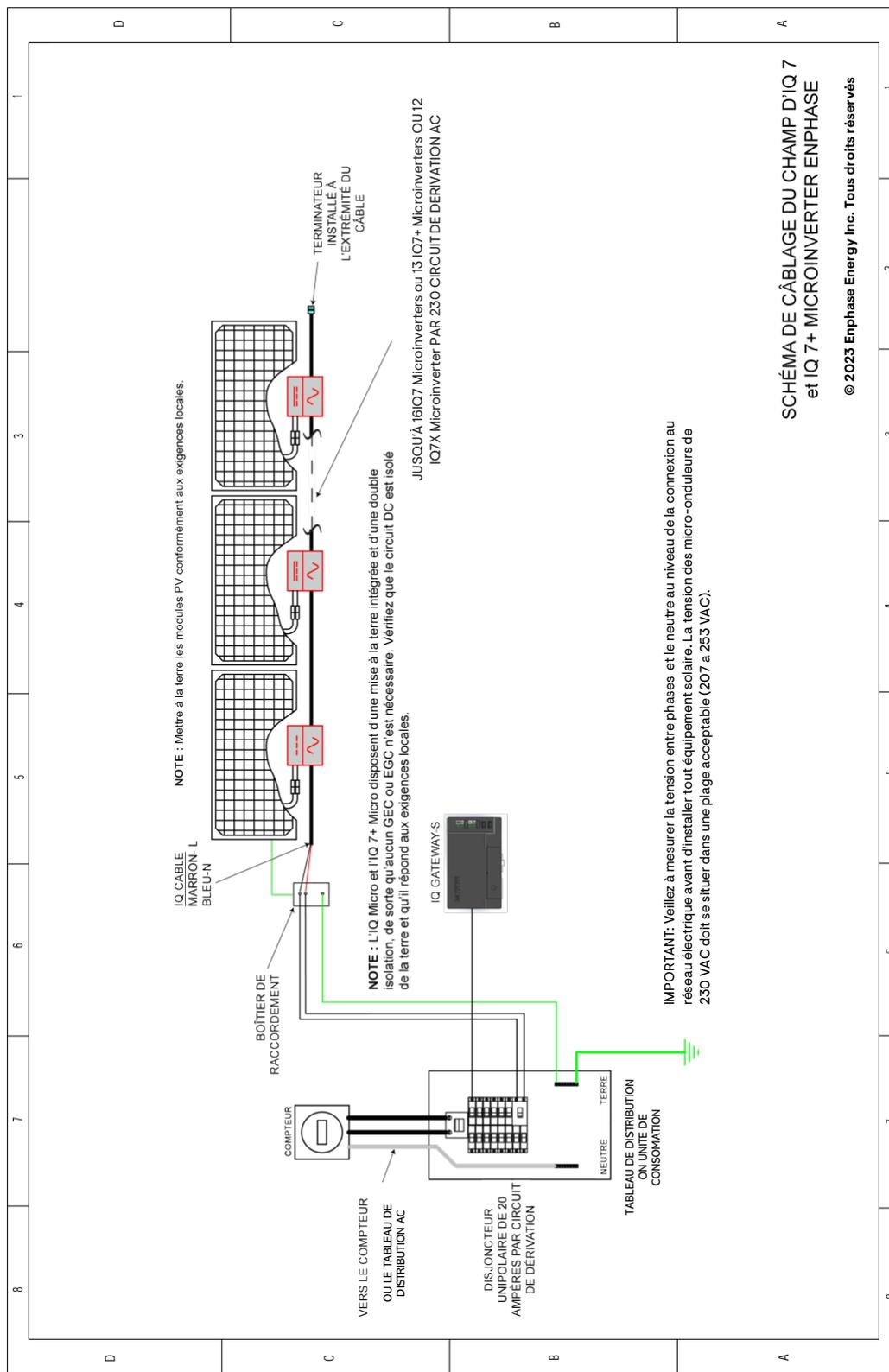
Étiquette de série de l'IO Gateway /  
étiquette de numéro de série /  
etichette di serie Envoy /  
Serien Nummer / Label seriennummer:

**ENPHASE.** PLAN D'INSTALLATION / PLAN D'INSTALLATION  
MAPPA INSTALLAZIONE / INSTALLATIONSPLAN  
INSTALLATIE KAART

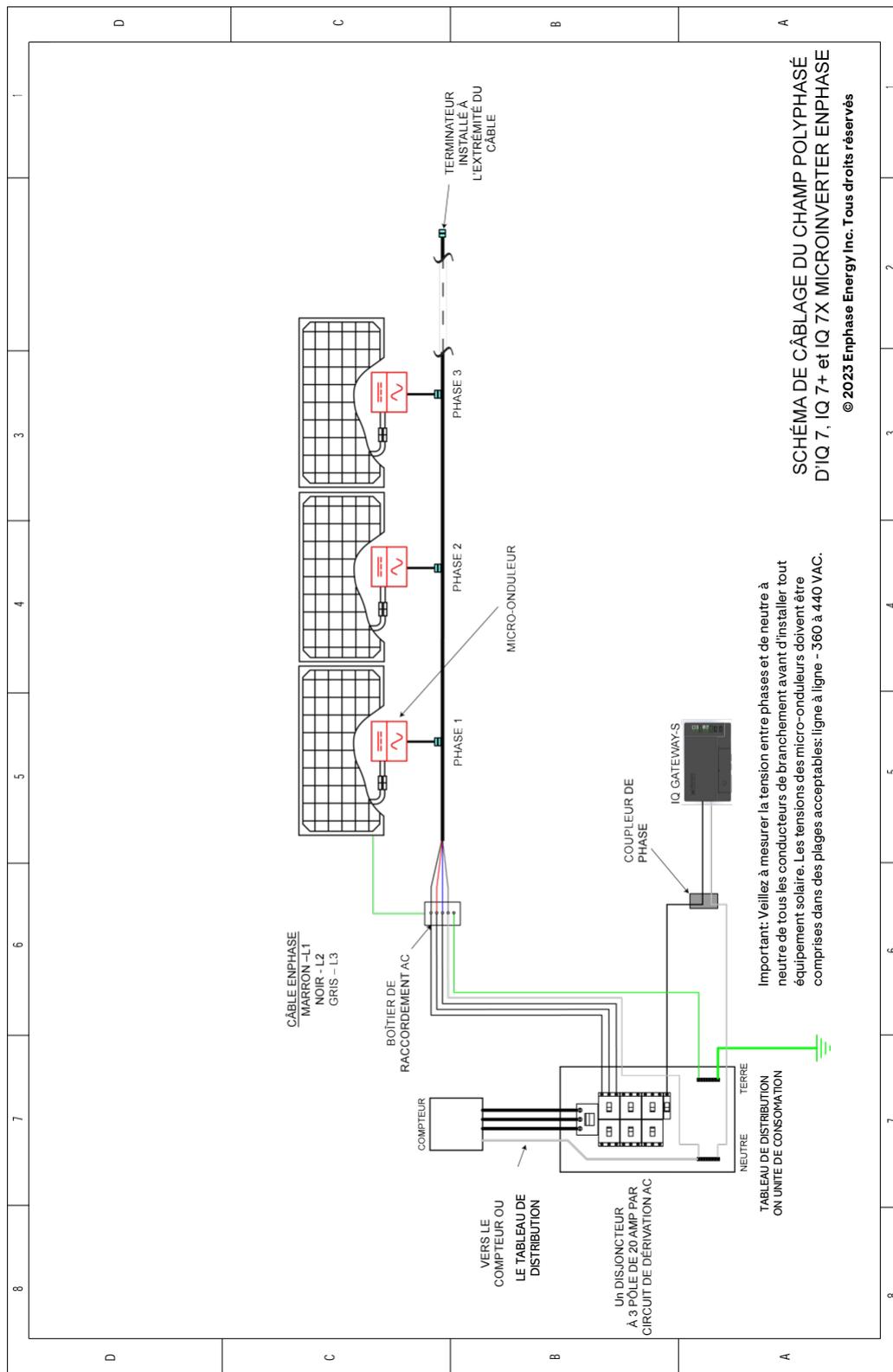
ENPHASE.COM

© 2023 Enphase Energy Inc. Tous droits réservés

## Exemple de schéma de câblage monophasé



## Exemple de schéma de câblage polyphasé



## Historique des révisions

| Révision             | Date           | Description   |
|----------------------|----------------|---|
| IOM-00047-1.0        | Septembre 2023 | Des mises à jour ont été effectuées dans l'ensemble du document pour un nouveau modèle, un nouveau logo et des changements de noms de produits. |
| Versions précédentes |                |   |