



# Série X3 Manuel d'utilisation

4,0 kW - 10,0 kW



## Solax Power Network Technology (Zhe jiang) Co., Ltd.

No. 288 Shizhu Road, Tonglu Economic Development Zone,  
Tonglu City, Zhejiang province, Chine.

**Tél. :** +86-0571-56260011

**E-mail :** infotosolaxpower.com

614.00235.04

FR

### Déclaration des droits d'auteur

Les droits du présent manuel sont détenus par Solax Power Network Technology (Zhe jiang) Co., Ltd. Aucune société ou personne n'est autorisée à le plagier ni à le copier en tout ou partie (y compris le logiciel, etc.), ni à le reproduire ou le distribuer sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit. Tous droits réservés. Solax Power Network Technology (Zhejiang) Co., Ltd. se réserve le droit de lui donner une interprétation finale.

[www.solaxpower.com](http://www.solaxpower.com)

## Table des matières

<b>1 Remarque concernant le présent manuel</b> .....	<b>03</b>
1.1 Domaine de validité .....	03
1.2 Groupe cible .....	03
1.3 Symboles utilisés .....	03
<b>2 Sécurité</b> .....	<b>04</b>
2.1 Usage approprié .....	04
2.2 Importantes consignes de sécurité .....	06
2.3 Explication des symboles .....	08
2.4 Directives CE .....	09
<b>3 Introduction</b> .....	<b>11</b>
3.1 Fonctions de base .....	11
3.2 Bornes de l'onduleur.....	11
3.3 Dimensions.....	12
<b>4 Fiche technique</b> .....	<b>13</b>
4.1 Entree a courant continu .....	13
4.2 Sortie à courant alternatif .....	13
4.3 Rendement, sécurité et protection .....	14
4.4 Caractéristiques générales .....	14
<b>5 Installation</b> .....	<b>15</b>
5.1 Vérification des éventuels dommages dus au transport .....	15
5.2 Bordereau d'expédition .....	15
5.3 Consignes d'installation .....	16
5.4 Procédure d'installation .....	17
5.5 Raccordement de l'onduleur .....	18
5.6 Démarrage de l'onduleur .....	28
<b>6 Mode de fonctionnement</b> .....	<b>29</b>
6.1 Panneau de commande .....	29
6.2 Fonctionnement de l'écran à cristaux liquides .....	30
6.3 Utilisation de l'écran à cristaux liquides .....	31

7 Dépannage .....	40
7.1 Résolution des problèmes .....	40
7.2 Maintenance .....	43
8 Mise hors service .....	44
8.1 Démontage de l'onduleur .....	44
8.2 Emballage .....	44
8.3 Entreposage et transport .....	44

## 1. Remarques concernant le présent manuel

### 1.1 Domaine de validité

Le présent manuel fait partie intégrante de la série X3 et décrit le montage, l'installation, la mise en service, la maintenance et le dépannage du produit. Veuillez le lire avec attention avant toute utilisation.

<b>X3-4.0-T-D</b>	<b>X3-5.0-T-D</b>			
<b>X3-4.0-T-N</b>	<b>X3-5.0-T-N</b>			
<b>X3-4.0-S-D</b>	<b>X3-5.0-S-D</b>			
<b>X3-4.0-S-N</b>	<b>X3-5.0-S-N</b>			
<b>X3-6.0-T-D</b>	<b>X3-7.0-T-D</b>	<b>X3-8.0-T-D</b>	<b>X3-9.0-T-D</b>	<b>X3-10.0-T-D</b>
<b>X3-6.0-T-N</b>	<b>X3-7.0-T-N</b>	<b>X3-8.0-T-N</b>	<b>X3-9.0-T-N</b>	<b>X3-10.0-T-N</b>

Remarque : « **4.0** » signifie 4,0 kW. « **T** » signifie « doubles » chaînes MPPT. « **S** » signifie « simple » chaîne MPPT. « **D** » signifie avec « interrupteur CC » ; « **N** » signifie sans « interrupteur CC ».

Conservez en permanence le présent manuel à un endroit accessible.

### 1.2 Groupe cible

Le présent manuel est destiné à des électriciens qualifiés. Les tâches décrites dans le présent manuel doivent uniquement être réalisées par des électriciens qualifiés.

### 1.3 Symboles utilisés

Les types de consignes de sécurité et d'informations générales qui apparaissent dans le présent document sont décrits ci-après :



#### Danger !

Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, aura pour conséquences des blessures graves ou mortelles.



#### Avertissement !

Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut avoir pour conséquences des blessures graves ou mortelles.



#### Attention !

Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut avoir pour conséquences des blessures mineures ou modérées.



#### Remarque !

Fournit des conseils utiles pour l'utilisation optimale de votre produit.

## 2. Sécurité

### 2.1 Usage approprié

La série X3 comprend des onduleurs photovoltaïques qui peuvent convertir le courant continu produit par le générateur photovoltaïque en courant alternatif qui est injecté dans le réseau électrique public.

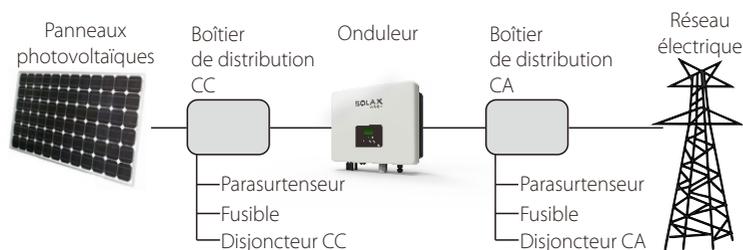


Figure 1

#### ► Parasurtenseurs pour installation photovoltaïque

**AVERTISSEMENT !**

Une protection contre les surtensions au moyen de parasurtenseurs doit être prévue lors de l'installation du système d'alimentation photovoltaïque. Les entrées panneaux photovoltaïques (PV) et secteur (MAINS) de l'onduleur raccordé au réseau sont équipées de parasurtenseurs.

La foudre peut provoquer des dommages aussi bien dus à l'impact direct qu'aux surtensions entraînées par un impact proche. Les surtensions induites représentent la cause la plus fréquente de dommages causés par la foudre dans la majorité des installations, en particulier dans les zones rurales où l'électricité est généralement transportée par des lignes aériennes de grande longueur. Les surtensions peuvent se produire aussi bien sur les conducteurs provenant des panneaux photovoltaïques que les câbles de courant alternatif d'arrivée du réseau électrique dans le bâtiment.

Il convient de consulter des spécialistes en protection contre la foudre pour l'application finale. L'utilisation d'une protection externe contre la foudre peut atténuer les effets d'un impact de foudre direct sur un bâtiment de façon contrôlée et le courant de foudre peut être évacué à la terre.

L'installation de parasurtenseurs pour protéger l'onduleur contre des dommages mécaniques et des contraintes excessives comprend un parasurtenseur dans le cas d'un bâtiment avec système de protection contre la foudre externe lorsqu'une distance de séparation est maintenue.

Pour protéger le circuit à courant continu, un parasurtenseur du type 2 doit être monté à chaque extrémité du câblage CC, du côté de l'onduleur et du côté des panneaux photovoltaïques. Si le niveau de protection contre les surtensions des parasurtenseurs est supérieur à 1100 V, un parasurtenseur supplémentaire du type 3 est requis pour assurer la protection contre les surtensions des appareils électriques.

Pour protéger le circuit à courant alternatif, des parasurtenseurs du type 2 doivent être montés au point d'entrée principal de l'alimentation électrique CA (sur le disjoncteur de l'abonné), situé entre l'onduleur et le système de comptage/distribution. Parasurtenseur (essai sous tension de choc D1) pour ligne de transmission de signaux selon l'EN 61632-1.

Tous les câbles CC doivent être posés de telle sorte qu'ils soient le plus courts possible, et les câbles positifs et négatifs de la même chaîne ou de l'alimentation CC principale doivent être reliés en faisceau. Évitez la création de boucles dans le circuit. Cette exigence de longueur réduite et de création de faisceaux concerne également les conducteurs de terre et de liaison.

Les éclateurs ne conviennent pas dans les circuits à courant continu, car une fois amorcés, ils continuent généralement de conduire le courant tant que la tension à leurs bornes est inférieure à 30 V.

#### ► Effet anti-îlotage

L'effet d'îlotage est un phénomène particulier selon lequel un système photovoltaïque raccordé au réseau continue à alimenter le réseau à proximité lorsqu'une perte de tension s'est produite dans le système d'alimentation. Cela représente un danger pour le personnel de maintenance et le public.

La série X3 comporte un dispositif AFD (dérive active de la fréquence) pour prévenir cet effet d'îlotage.

## 2.2 Importantes consignes de sécurité



### Danger !

#### Danger de mort, onduleur sous haute tension !

- Tous les travaux doivent être réalisés par un électricien qualifié.
- L'appareil n'est pas destiné à être utilisé par des enfants ou des personnes à capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites, ou qui manquent d'expérience et de connaissances, à moins qu'elles ne soient supervisées ou formées.
- Les enfants doivent être surveillés pour vous assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.



### Attention !

#### Danger de brûlures dues à la température élevée des éléments du boîtier !

- Pendant le fonctionnement, le capot supérieur du boîtier et le boîtier proprement dit peuvent devenir chauds.
- Ne touchez que le capot inférieur du boîtier pendant le fonctionnement.



### Attention !

#### Risques éventuels pour la santé résultant de l'exposition à des rayonnements !

- Ne vous tenez jamais à moins de 20 cm de l'onduleur.



### Remarque !

#### Mise à la terre du générateur photovoltaïque.

- Respectez les prescriptions locales en matière de mise à la terre des modules photovoltaïques et du générateur photovoltaïque. SolaX recommande de raccorder le châssis du générateur et les autres surfaces conductrices de telle manière qu'ils assurent la conduction continue, et mettez-les à la terre pour offrir une protection optimale du système et des personnes.



### Avertissement !

- Vérifiez que la tension d'entrée CC est inférieure ou égale à la tension CC max. Une surtension peut endommager définitivement l'onduleur ou provoquer d'autres pertes, lesquelles ne sont pas couvertes par la garantie !



### Avertissement !

- Le personnel d'entretien agréé doit débrancher l'alimentation CA et CC de l'onduleur de la série X3 avant toute activité de maintenance ou de réparation sur les circuits raccordés à l'onduleur de la série X3.



### AVERTISSEMENT !

N'intervenez pas sur l'onduleur lorsqu'il est en service.



### AVERTISSEMENT !

Risque d'électrocution !

- Avant l'application, veuillez lire attentivement cette section pour garantir une application correcte et sûre. Conservez le manuel d'utilisation de façon appropriée.
- Utilisez uniquement les accessoires recommandés ou distribués par SolaX. Dans le cas contraire, il peut y avoir un risque d'incendie, de choc électrique ou de blessures aux personnes.
- Vérifiez si le câblage existant est en bon état et si les câbles ne sont pas sous-dimensionnés.
- Ne démontez aucune partie de l'onduleur non mentionnée dans le guide d'installation. Il contient des composants non réparables par l'utilisateur. Consultez la déclaration de garantie pour savoir comment en bénéficier. Si vous tentez d'effectuer l'entretien de l'onduleur de la série X3 vous-même, vous risquez une électrocution ou de provoquer un incendie et d'annuler votre garantie.
- Tenez-le éloigné de matières inflammables ou explosives pour éviter tout risque d'incendie.
- Le lieu d'installation doit être éloigné de toute substance humide ou corrosive.
- Le personnel d'entretien agréé doit utiliser des outils isolés pour installer l'équipement ou pour intervenir sur celui-ci.
- Les modules photovoltaïques doivent être conformes à la classe d'application A de la norme IEC 61730.
- Ne touchez jamais les bornes positive ou négative de l'équipement de connexion des panneaux photovoltaïques.
- Interdisez strictement de toucher les deux bornes en même temps.
- L'unité contient des condensateurs qui restent chargés à une tension potentiellement mortelle, même après que l'alimentation du secteur et des panneaux photovoltaïques a été débranchée.
- Une tension dangereuse peut subsister jusqu'à 5 minutes après la déconnexion de l'alimentation électrique.
- ATTENTION : risque d'électrocution dû à l'électricité stockée dans les condensateurs. N'intervenez jamais sur le connecteur de l'onduleur photovoltaïque, le câble du secteur, les câbles solaires ou le générateur photovoltaïque lorsqu'ils sont sous tension. Après avoir coupé l'alimentation du secteur et des panneaux photovoltaïques, attendez toujours 5 minutes que les condensateurs du circuit intermédiaire se déchargent avant de débrancher les connecteurs CC et du secteur (MAINS).
- Lorsque vous accédez aux circuits internes de l'onduleur, il est essentiel d'attendre 5 minutes avant de travailler sur le circuit de puissance ou de démonter les condensateurs électrolytiques à l'intérieur de l'appareil. N'ouvrez pas l'appareil avant ce délai, car les condensateurs seront encore chargés !
- Mesurez la tension aux bornes UDC+ et UDC- à l'aide d'un multimètre (impédance minimale 1 MΩ) pour vous assurer que l'appareil est déchargé avant de commencer à travailler (35 Vcc) à l'intérieur.

### Raccordement au conducteur de terre et courant de fuite

- L'application finale doit surveiller le conducteur de protection au moyen d'un disjoncteur différentiel de fuite à la terre ayant un courant de défaut nominal  $I_{fn} \leq 240$  mA qui déconnecte automatiquement l'appareil en cas de défaut.
- Des courants différentiels CC sont créés (provoqués par la résistance d'isolement et les capacités du générateur photovoltaïque). Afin d'éviter tout déclenchement intempestif pendant le fonctionnement, le courant de défaut nominal du disjoncteur différentiel doit être supérieur ou égal à 240 mA. Le dispositif est destiné à être raccordé à un générateur photovoltaïque ayant une limite de capacité d'environ 700 nF.

	<p><b>AVERTISSEMENT !</b>          Courant de fuite élevé !          La mise à la terre de l'équipement est essentielle avant de raccorder l'alimentation électrique.</p>
---	---

- Une mise à la terre incorrecte peut provoquer un dysfonctionnement de l'équipement, une augmentation des interférences électromagnétiques, des blessures, voire la mort.
- Vérifiez si le conducteur de terre est dimensionné conformément à la réglementation relative à la sécurité.
- Ne raccordez pas les bornes de terre de l'unité en série en cas d'installation multiple. Ce produit peut produire un courant avec une composante continue. Lorsqu'un disjoncteur différentiel ou un dispositif de surveillance différentielle est utilisé pour la protection en cas de contact direct ou indirect, seul un disjoncteur différentiel ou un dispositif de surveillance du type B est autorisé du côté alimentation de ce produit.

#### Pour le Royaume-Uni

- L'installation de raccordement de l'équipement aux bornes d'alimentation doit satisfaire aux exigences de la norme BS 7671.
- L'installation électrique du système photovoltaïque doit satisfaire aux exigences des normes BS 7671 et IEC 60364-7-712.
- Ne modifiez aucun réglage de protection.
- L'utilisateur doit veiller à ce que l'équipement soit installé, conçu et exploité de manière à satisfaire à tout moment aux exigences de l'ESQCR 22(1)(a).

#### Pour l'Australie et la Nouvelle-Zélande

- L'installation et l'entretien électriques doivent être effectués par un électricien agréé et doivent être conformes aux règles nationales de câblage australiennes.

### 2.3 Explication des symboles

Cette partie fournit une explication de tous les symboles apposés sur l'onduleur et sur la plaque signalétique.

#### • Symboles sur l'onduleur

Symbole	Explication
	Affichage de fonctionnement.
	Communication active.
	Une erreur s'est produite, veuillez en informer immédiatement votre installateur.

#### • Symboles sur la plaque signalétique

Symbole	Explication
	Marquage CE. L'onduleur satisfait aux exigences des directives CE applicables.
	Remarque relative au dispositif de surveillance différentielle.
	Certification SAA.
	Attention surface brûlante. L'onduleur peut devenir brûlant pendant le fonctionnement. Évitez de le toucher pendant le fonctionnement.
	Danger haute tension. Danger de mort, onduleur sous haute tension !
	Danger. Risque d'électrocution !
	Prenez connaissance de la documentation jointe.
	L'onduleur ne doit pas être mis au rebut avec les ordures ménagères. Des informations sur sa mise au rebut se trouvent dans la documentation jointe.
	N'intervenez pas sur l'onduleur tant qu'il n'est pas débranché du secteur et des panneaux solaires.
	Danger de mort, haute tension ! L'onduleur est encore sous tension résiduelle pendant 5 minutes après la déconnexion. • Attendez 5 minutes avant d'ouvrir le capot supérieur ou le capot CC.
	Certificat RoHS L'onduleur est conforme aux exigences de la directive RoHS.

## 2.4 Directives CE

Le présent chapitre satisfait aux exigences de la Directive européenne « Basse tension ». Celle-ci fournit des consignes de sécurité et des conditions d'acceptabilité pour les systèmes, et il convient de les respecter lors de l'installation, de l'utilisation et de l'entretien de l'unité. Dans le cas contraire, vous risquez d'endommager l'unité et de vous exposer à des blessures, voire la mort. Lisez ces instructions avant de travailler sur l'unité. Si vous ne parvenez pas à comprendre les dangers, les avertissements, les mises en garde ou les instructions, contactez un distributeur agréé avant l'installation. Utilisation et entretien de l'unité.

L'onduleur raccordé au réseau électrique satisfait aux exigences stipulées dans la Directive Basse tension 2014/35/UE et la Directive Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE. L'unité est conforme aux normes suivantes : EN 62109-1:2010, EN 62109-2:2011, IEC 62109-1 (éd.1), IEC 62109-2 (éd.1) EN 61000-6-3:2007+A:2011, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-2:2005

En cas d'installation dans un système photovoltaïque, il est interdit de mettre l'unité en service (démarrage de l'utilisation désignée) tant qu'il n'a pas été déterminé que l'ensemble du système satisfait aux exigences stipulées dans les Directives européennes (2014/35/UE, 2014/30/UE, etc.).

L'onduleur raccordé au réseau électrique est expédié de l'usine complet et prêt à être raccordé au secteur et à l'alimentation photovoltaïque. L'unité doit être installée conformément à la réglementation nationale en matière de câblage. La conformité aux réglementations relatives à la sécurité dépend de l'installation et de la configuration appropriées du système, y compris des câbles spécifiés. Le système doit uniquement être installé par des monteurs professionnels familiarisés avec les exigences relatives à la sécurité et aux interférences électromagnétiques. Il incombe au monteur de s'assurer que le système est conforme à toutes les lois applicables du pays où il sera utilisé. Les sous-ensembles individuels du système doivent être interconnectés selon les méthodes de câblage décrites dans les règlements nationaux et internationaux comme le code de l'électricité local (NFPA) no 70 ou la réglementation VDE 0107.

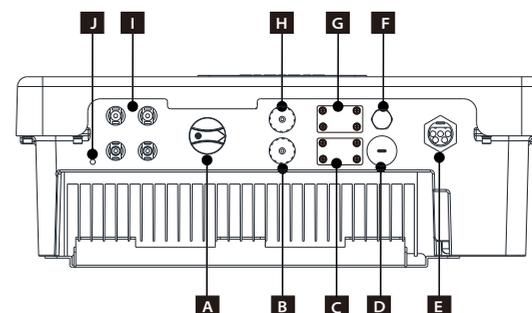
## 3. Introduction

### 3.1 Fonctions de base

Nous vous remercions de votre achat de l'onduleur SolaX série X3. Il est l'un des meilleurs onduleurs actuellement sur le marché. Il intègre une technologie de pointe, est très fiable et présente des fonctions de commande pratiques.

- Technologie de contrôle DSP avancée.
- Utilise le tout dernier composant d'alimentation à haut rendement.
- Technologie MPPT optimale.
  - Deux suivis du MPP indépendants.
  - Large plage d'entrée du MPPT.
- Solutions anti-îlotage avancées.
- Indice de protection IP65.
- Rendement max. jusqu'à 98,5 %. Rendement européen jusqu'à 98 %.
- THD < 2 %.
- Sécurité et fiabilité : conception sans transformateur avec protection logicielle et matérielle.
- Limitation de la puissance injectée.
- Régulation du facteur de puissance.
- Interface conviviale.
  - Voyant d'état à DEL.
  - Caractéristiques techniques d'affichage LCD, Interaction homme-machine par une simple pression de touche.
  - Commande à distance par PC.
  - Mise à jour par le biais d'une interface USB.
  - Surveillance Wi-Fi/LAN de poche.
  - Commande intelligente de la charge par RF.
  - Économies d'énergie.

### 3.2 Bornes de l'onduleur



Repère	Description
A	Interrupteur CC (option)
B	DRM
C	Fiche intelligente (option)
D	USB pour mise à jour
E	Connecteur CA
F	Fiche étanche
G	Wi-Fi/LAN/GPRS de poche (tous en option)
H	RS-485/compteur (option)
I	Connecteur photovoltaïque
J	Vis de terre

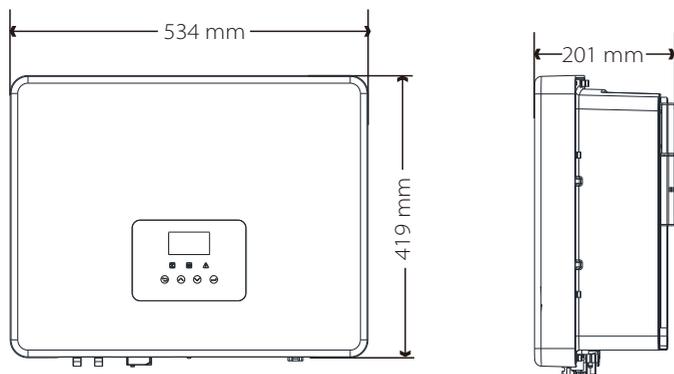


### Avertissement !

Seul du personnel agréé est autorisé à réaliser le raccordement.

## 3.3 Dimensions

### ➤ Dimensions



## 4. Fiche technique

### 4.1 Entrée à courant continu

Modèle	X3-4.0-T-D/	X3-5.0-T-D/	X3-6.0-T-D/	X3-7.0-T-D/	X3-8.0-T-D/	X3-9.0-T-D/	X3-10.0-T-D/	X3-4.0-S-D/	X3-5.0-S-D/
	X3-4.0-T-N	X3-5.0-T-N	X3-6.0-T-N	X3-7.0-T-N	X3-8.0-T-N	X3-9.0-T-N	X3-10.0-T-N	X3-4.0-S-N	X3-5.0-S-N
Puissance CC max. recommandée (W)	5200	6500	7800	8400	9600	10800	12000	4800	6000
Tension CC max. (V)	800	800	800	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Tension de service CC nominale (V)	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Plage de tension de service (V)	160-780	160-780	160-780	160-950	160-950	160-950	160-950	160-950	160-950
Plage de tension du MPPT à pleine charge (V)	190-750	240-750	285-750	330-800	380-800	425-800	470-800	380-800	470-800
Courant d'entrée max. (A)	11/11	11/11	11/11	11/11	11/11	11/11	11/11	11	11
Courant de court-circuit max. (A)	14/14	14/14	14/14	14/14	14/14	14/14	14/14	14	14
Tension d'entrée de démarrage (V)	140	140	140	140	140	140	140	140	140
Tension de sortie de démarrage (V)	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Nbre de suivis du MPP/MPPT	2	2	2	2	2	2	2	1	1
Chaînes par suivi du MPP/MPPT	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Interrupteur de sectionnement CC	option								

### 4.2 Sortie à courant alternatif

Modèle	X3-4.0-T-D/	X3-5.0-T-D/	X3-6.0-T-D/	X3-7.0-T-D/	X3-8.0-T-D/	X3-9.0-T-D/	X3-10.0-T-D/	X3-4.0-S-D/	X3-5.0-S-D/
	X3-4.0-T-N	X3-5.0-T-N	X3-6.0-T-N	X3-7.0-T-N	X3-8.0-T-N	X3-9.0-T-N	X3-10.0-T-N	X3-4.0-S-N	X3-5.0-S-N
Puissance de sortie nominale (W)	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	4000	5000
Puissance apparente max. CA (VA)	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	4000	5000
Plage et tension nominale du réseau (V)	3/N/PE,230/400 (310-480)								
Plage et fréquence CA nominale (Hz)	50(45-55)/60(55-65)								
Courant CA maximal (A)	6,4	8,0	9,6	11,2	12,8	14,4	16,0	6,4	8,0
Courant de défaut de sortie max. (A)	7,4	9,0	10,6	12	13,8	15,4	17,0	7,4	9,0
Protection max. contre les surintensités de sortie (A)	20								
Courant de retour max. de l'onduleur vers les panneaux photovoltaïques (mA)	0								
Courant d'appel (A)	27								
THD	<2 %								
Facteur de puissance de déplacement	0,8 capacitif - 0,8 inductif								
Injection réseau	triphasé								
Catégorie de surtension	III (circuit alimentation électrique), II (circuit photovoltaïque)								

### 4.3 Rendement, sécurité et protection

Modèle	X3-4.0-T-D/	X3-5.0-T-D/	X3-6.0-T-D/	X3-7.0-T-D/	X3-8.0-T-D/	X3-9.0-T-D/	X3-10.0-T-D/	X3-4.0-S-D/	X3-5.0-S-D/	
	X3-4.0-T-N	X3-5.0-T-N	X3-6.0-T-N	X3-7.0-T-N	X3-8.0-T-N	X3-9.0-T-N	X3-10.0-T-N	X3-4.0-S-N	X3-5.0-S-N	
Rendement du MPPT	99,90 %	99,90 %	99,90 %	99,90 %	99,90 %	99,90 %	99,90 %	99,90 %	99,90 %	
Rendement européen	97,80 %	97,80 %	97,80 %	98,00 %	98,00 %	98,00 %	98,00 %	97,80 %	97,80 %	
Rendement max.	98,30 %	98,30 %	98,30 %	98,40 %	98,40 %	98,50 %	98,50 %	98,30 %	98,30 %	
<b>Sécurité et protection</b>										
Protection contre les surtensions/sous-tensions					OUI					
Protection isolement CC					OUI					
Surveillance de la protection contre les défauts à la terre					OUI					
Protection réseau					OUI					
Surveillance de l'injection CC					OUI					
Surveillance du courant injecté dans le réseau					OUI					
Détection du courant résiduel					OUI					
Protection anti-îlotage					OUI					
Protection contre les surcharges					OUI					
Protection contre les surchauffes					OUI					

### 4.4 Caractéristiques générales

Modèle	X3-4.0-T-D/	X3-5.0-T-D/	X3-6.0-T-D/	X3-7.0-T-D/	X3-8.0-T-D/	X3-9.0-T-D/	X3-10.0-T-D/	X3-4.0-S-D/	X3-5.0-S-D/
	X3-4.0-T-N	X3-5.0-T-N	X3-6.0-T-N	X3-7.0-T-N	X3-8.0-T-N	X3-9.0-T-N	X3-10.0-T-N	X3-4.0-S-N	X3-5.0-S-N
Dimensions (l x H x P) (mm)	534*419*201								
Dimensions de l'emballage (l x H x P) (mm)	600*540*300								
Poids net (kg)	30	30	30	30	30	30	30	28	28
Poids brut (kg)	35	35	35	35	35	35	35	33	33
Installation	Montage mural								
Plage de température de service [°C]	-25 à +60 (déclassement à 45)								
Température d'entreposage [°C]	-25 à +60								
Humidité relative d'entreposage/d'utilisation	0 % à 100 %, sans condensation								
Altitude [m]	< 2 000								
Protection contre la poussière et l'eau	IP65 (pour une utilisation à l'extérieur)								
Type d'isolement	Sans transformateur								
Classe de protection	<b>I</b>								
Consommation nocturne	< 2 watts								
Catégorie de surtension	<b>III (SECTEUR), II (PHOTOVOLTAÏQUE)</b>								
Degré de pollution	<b>II</b>								
refroidissement	Refroidissement naturel								
Niveau sonore	< 35 dB								
Topologie de l'onduleur	non isolé								
Interface de communication	RS-485/Wi-Fi/Lan/GPRS/compteur (option)/USB/DRM								
Garantie standard (années)	5 (10 option)								

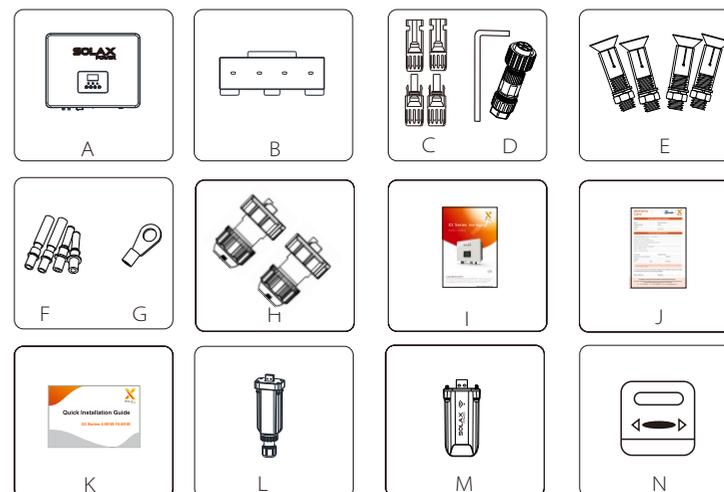
## 5. Installation

### 5.1 Vérification des éventuels dommages dus au transport

Assurez-vous que l'onduleur est resté intact lors du transport. En cas de dommages visibles, tels que des fissures, contactez immédiatement votre revendeur.

### 5.2 Bordereau d'expédition

Ouvrez l'emballage, sortez le produit et vérifiez tout d'abord les accessoires. Le bordereau d'expédition se présente comme ci-dessous.



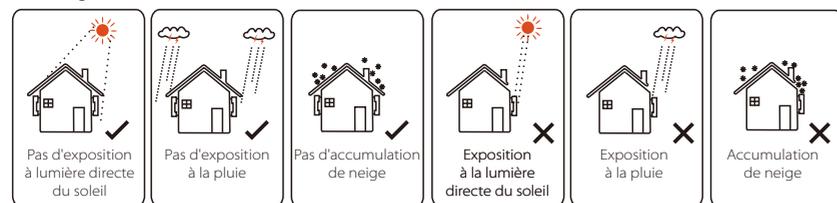
Repère	Quantité	Description
A	1	Onduleur série X3
B	1	Support
C	4	Connecteur CC
D	1	Connecteur CA/Clé hexagonale intérieure
E	4	Boulon à coquille d'expansion
F	4	Broche de connecteur CC (2 positives, 2 négatives)
G	1	Cosse de terre
H	2 (Pour AU) 1 (Pour EN)	Connecteur étanche avec RJ45
I	1	Manuel du produit
J	1	Bon de garantie
K	1	Guide d'installation rapide
L	1	Réseau local de poche (en option)
M	1	Wi-Fi de poche (option)
N	1	Compteur (option)

### 5.3 Consignes d'installation

L'onduleur de la série X3 est destiné à une installation en extérieur (IP65). Assurez-vous que l'emplacement d'installation correspond aux conditions suivantes :

- À l'abri de la lumière directe du soleil.
- En dehors des zones d'entreposage de matériaux hautement inflammables.
- En dehors des zones potentiellement explosibles.
- À l'abri de l'air froid direct.
- À distance d'une antenne de télévision ou du câble d'une antenne.
- À une altitude maximale de 2 000 m environ au-dessus du niveau de la mer.
- À l'abri des précipitations ou de l'humidité
- Zone suffisamment ventilée.
- La température ambiante est comprise entre -25 °C et +60 °C.
- L'inclinaison du mur doit être inférieure à ±5°.
- Le mur de support de l'onduleur doit remplir les conditions suivantes :
  1. en béton/brique pleine, ou surface de montage d'une résistance équivalente ;
  2. l'onduleur doit être soutenu ou renforcé si la résistance du mur est insuffisante (par exemple, mur en bois ou recouvert d'une décoration épaisse).

Évitez la lumière directe du soleil, l'exposition aux intempéries et l'accumulation de neige lors de l'installation et de l'utilisation.



#### ➤ Dimensions de l'espace disponible

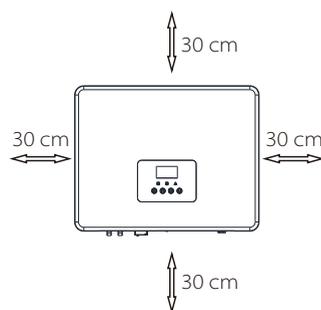


Tableau Dimensions de l'espace disponible

Position	Taille min.
Gauche	30 cm
Droite	30 cm
Haut	30 cm
Bas	30 cm
Avant	30 cm

### 5.4 Procédure d'installation

#### ➤ Préparation

Les outils suivants sont nécessaires pour l'installation.



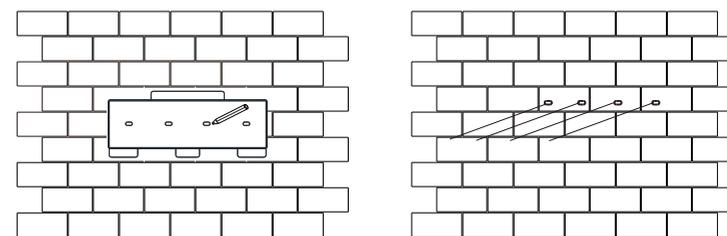
Outils pour l'installation : pince à sertir pour borne de connexion et RJ45, tournevis, clé ordinaire et perceuse avec mèche de 10 mm.

#### ➤ Étape 1 : Vissez le support mural sur le mur.

- a) Utilisez le support mural comme gabarit pour marquer la position des 4 trous sur le mur.
- b) Percez les trous avec la perceuse jusqu'à une profondeur suffisante (au moins 60 mm) pour y insérer les chevilles.
- c) Insérez les chevilles dans les trous. Posez ensuite le support mural et fixez-le au moyen des chevilles.

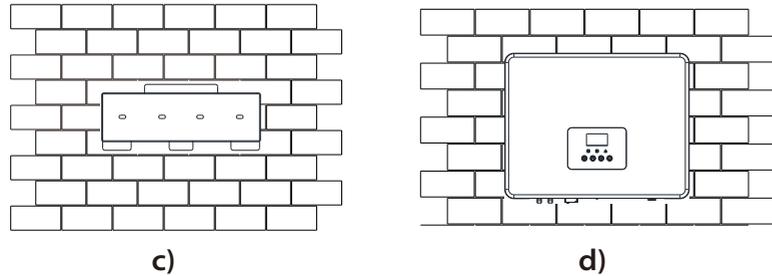
#### ➤ Étape 2 : Placez l'onduleur sur le support mural

- d) Posez l'onduleur sur le support, faites-le glisser légèrement vers le bas sans l'éloigner du support tout en vérifiant que les 4 barres de montage situées au dos de l'onduleur sont bien accrochées dans les 4 rainures du support.



a)

b)



### 5.5 Raccordement de l'onduleur

#### 5.5.1 Étapes principales de branchement de l'onduleur

##### ➤ Raccordement des chaînes de panneaux photovoltaïques

L'onduleur de la série X3 comporte des connecteurs photovoltaïques qui peuvent être raccordés en série avec 2 chaînes de modules photovoltaïques. Choisissez des modules photovoltaïques qui offrent un excellent fonctionnement et une qualité fiable. La tension en circuit ouvert des panneaux photovoltaïques raccordés doit être inférieure à la tension d'entrée CC maximale (tableau ci-dessous). La tension de service doit être conforme à la plage de tension MPPT.

Tableau 3 Limitation de la tension CC max.

Modèle	X3-4.0-T-D/	X3-5.0-T-D/	X3-6.0-T-D/	X3-7.0-T-D/	X3-8.0-T-D/	X3-9.0-T-D/	X3-10.0-T-D/	X3-4.0-S-D/	X3-5.0-S-D/
	X3-4.0-T-N	X3-5.0-T-N	X3-6.0-T-N	X3-7.0-T-N	X3-8.0-T-N	X3-9.0-T-N	X3-10.0-T-N	X3-4.0-S-N	X3-5.0-S-N
Tension CC max.	800 V				1000 V				



**Remarque !**

En cas d'achat du modèle (X3-4.0-T-N, X3-5.0-T-N, X3-6.0-T-N, X3-7.0-T-N, X3-8.0-T-N, X3-9.0-T-N, X3-10.0-T-N, X3-4.0-S-N, X3-5.0-S-N) choisissez un interrupteur CC externe approprié.



**Avertissement !**

La tension des modules photovoltaïques est très élevée et est considérée comme dangereuse. Respectez les règles de sécurité électrique lors du raccordement.



**Avertissement !**

Ne reliez pas les bornes PV+ et PV- à la terre !



**Remarque !**

Respectez les exigences suivantes des modules photovoltaïques : même type, même quantité, alignement identique, inclinaison identique.  
Pour réduire la longueur des câbles et donc la chute de tension, nous recommandons d'installer l'onduleur près des modules photovoltaïques.

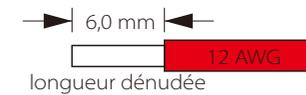


**Danger !**

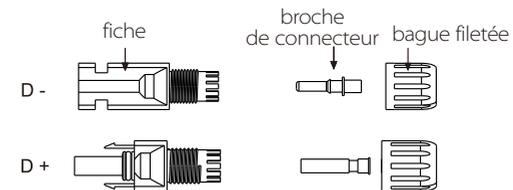
Danger de mort, conducteurs CC sous haute tension !  
Exposée au soleil, l'installation photovoltaïque produit une tension continue dangereuse au niveau des conducteurs CC. Vous risquez de vous électrocuter mortellement en touchant les conducteurs CC. Couvrez les modules photovoltaïques. Évitez de toucher les conducteurs CC.

● **Procédure de raccordement**

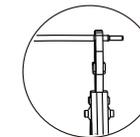
- a) Mettez l'interrupteur CC en position d'arrêt.
- b) Utilisez un câble 12 AWG pour raccorder le module photovoltaïque.
- c) Dénudez 6 mm de l'extrémité du câble.
- d) Démontez le connecteur CC comme illustré ci-dessous.



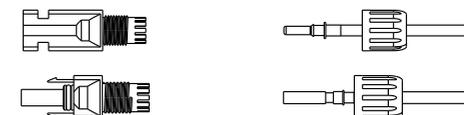
- d) Démontez le connecteur CC comme illustré ci-dessous.



- e) Insérez le câble dénudé dans la broche de connecteur, puis vérifiez que tous les brins du conducteur sont bien insérés dans la broche.
- f) Sertissez la broche de connecteur à l'aide d'une pince à sertir. Insérez la broche de connecteur munie du câble dénudé dans la pince à sertir correspondante, puis sertissez le connecteur.



- g) Insérez la broche de connecteur dans la bague fileté et vissez-la à l'arrière du connecteur mâle ou femelle. Vissez jusqu'au dé clic et la broche de connecteur est à sa place.



➤ **Raccordement au réseau**

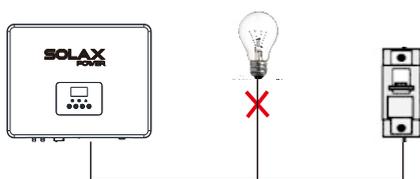
Les onduleurs de la série X3 sont conçus pour un réseau triphasé. La tension nominale du secteur est de 230 V, avec une fréquence de 50/60 Hz. Toutes les autres exigences techniques doivent satisfaire aux exigences du réseau électrique public.

**Tableau 4 Câble et disjoncteur recommandés**

Modèle	X3-4.0-T-D/	X3-5.0-T-D/	X3-6.0-T-D/	X3-7.0-T-D/	X3-8.0-T-D/	X3-9.0-T-D/	X3-10.0-T-D/	X3-4.0-S-D/	X3-5.0-S-D/
	X3-4.0-T-N	X3-5.0-T-N	X3-6.0-T-N	X3-7.0-T-N	X3-8.0-T-N	X3-9.0-T-N	X3-10.0-T-N	X3-4.0-S-N	X3-5.0-S-N
Câble	4-5 mm <sup>2</sup>	4-5 mm <sup>2</sup>	4-5 mm <sup>2</sup>	5 mm <sup>2</sup>	5 mm <sup>2</sup>	5 mm <sup>2</sup>	6,5 mm <sup>2</sup>	4-5 mm <sup>2</sup>	4-5 mm <sup>2</sup>
Disjoncteur	16 A	16 A	16 A	20 A	20 A	20 A	25 A	16 A	16 A

\*Les paramètres présentent quelques différences en raison des différents environnements et matériels. Renseignez-vous sur les conditions locales pour choisir le câble et le disjoncteur appropriés.

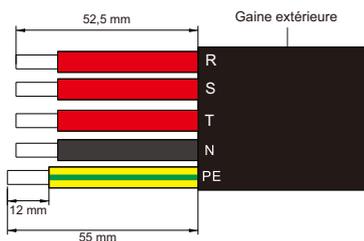
Le disjoncteur doit être installé entre l'onduleur et le réseau, et aucune charge ne doit être raccordée directement à l'onduleur.



**Raccordement incorrect entre la charge et l'onduleur**

• **Procédure de raccordement**

- a) Vérifiez la tension du secteur et comparez-la à la plage de tension autorisée de l'appareil (reportez-vous aux caractéristiques techniques).
- b) Ouvrez toutes les phases du disjoncteur et bloquez-le pour empêcher toute remise sous tension.
- c) Dénudez les conducteurs :
  - Retirez la gaine extérieure de tous les conducteurs sur 52,5 mm et du conducteur de terre sur 55 mm.
  - Dénudez les extrémités de tous les câbles sur 12 mm comme illustré ci-dessous à l'aide de la pince à sertir.



- d) Démontez la fiche CA en trois parties comme illustré ci-dessous.
  - Tenez la partie centrale de la fiche mâle, tournez la coque arrière pour la libérer, puis séparez-la de la fiche mâle.
  - Dévissez la bague fileté (avec insert en caoutchouc) de la coque arrière.



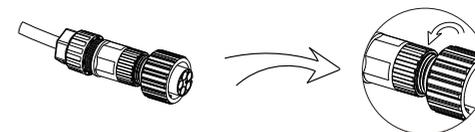
- e) Glissez la bague fileté, puis la coque arrière sur le câble.



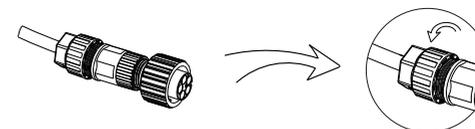
- f) Insérez l'extrémité dénudée de chacun des cinq conducteurs dans l'orifice approprié de la partie mâle, puis serrez chaque vis (pour fixer chaque conducteur à sa place). (Utilisez la clé hexagonale intérieure fournie)



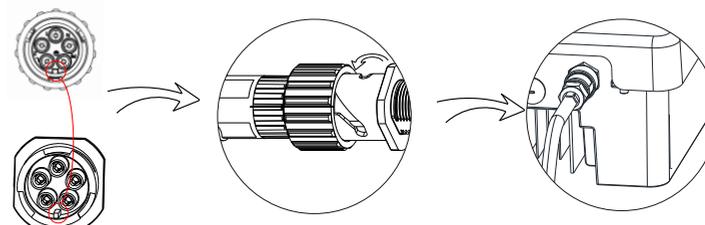
- g) Serrez la vis de la coque arrière et de la partie mâle.



- h) Serrez la vis de la coque arrière et de la bague fileté.



- l) Alignez la rainure de la borne mâle avec la partie convexe de la borne femelle, puis serrez la bague de la borne mâle.



### Sélection des fusibles et des câbles

Le câble secteur (câble de ligne CA) doit être protégé contre les courts-circuits et contre les surcharges thermiques.

Protégez toujours le câble d'entrée par un fusible. Les fusibles normaux gG (États-Unis : CC ou T) protègent le câble d'entrée en cas de court-circuit. Ils protègent également l'équipement connexe.

Dimensionnez les fusibles conformément à la réglementation de sécurité locale, à la tension d'entrée appropriée et à l'intensité de l'onduleur photovoltaïque.

Sortie CA protégée par un fusible externe (gG, courant nominal 16 A/600 Vca pour 4,0 kW/5,0 kW/6,0 kW ; 20 A/600 Vca pour 7,0 kW/8,0 kW/9,0 kW ; 25 A/600 Vca pour 10,0 kW) sur tous les raccordements à l'alimentation électrique CA.

Le pouvoir de coupure nominal en court-circuit du dispositif de protection ci-dessus doit être au moins égal au courant de défaut potentiel en ce point de l'installation. Reportez-vous à la partie Caractéristiques techniques du présent manuel pour plus de détails.

Câble de sortie CA : en cuivre, phases R, S, T + neutre + terre : 3 x 4,0 mm +4,0 mm pour 4,0 kW/5,0 kW/6,0 kW et 2 2 2 2 x 5,3 mm +5,3 mm pour 7,0 kW/8,0 kW/9,0 kW ; 3 x 5,3 mm +5,3 mm pour 10,0 kW à 40 °C de température ambiante avec une longueur maximale de 5 m pour un temps de réponse du fusible inférieur à 5 secondes, méthode d'installation B2 selon l'Annexe D de l'EN 60204-1:2006 : système de câble sous conduit et gaine, nombre de circuits chargés, un seulement. Utilisez un câble H07RNF (désignation du câble 60245 IEC 66) pour une température ambiante de 40 °C ou moins, et utilisez un conducteur 90 °C pour une température ambiante comprise entre 40 °C et 60 °C.

**Remarque 1 :** dans des conditions différentes de celles mentionnées ci-dessus, dimensionnez les câbles conformément à la réglementation de sécurité locale, à la tension d'entrée appropriée ainsi qu'au type de charge et au courant de charge de l'unité (vous pouvez sélectionner un câble de section plus importante, mais le calibre des fusibles doit correspondre au câble).

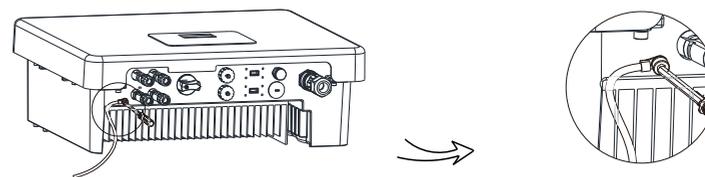
**Remarque 2 :** les fusibles doivent être homologués par un organisme notifié.

Par conséquent, les valeurs du courant admissible des composants et des sous-ensembles équipant le système de l'utilisateur final (connecteurs, câbles, boîtier de raccordement, appareillage de commutation, etc.) et du courant inverse du module photovoltaïque doivent être considérées en fonction du courant injecté dans le réseau et du courant inverse. Il faut intercaler un disjoncteur à courant continu (CC) ou un fusible entre le générateur photovoltaïque et l'onduleur en fonction des valeurs nominales d'entrée de l'onduleur.

Sélectionnez des câbles CC en fonction du courant de retour, du courant de court-circuit ( $I_{sc}$ ) des panneaux et de la tension maximale ( $V_{max}$ ).

### ➤ Raccordement à la terre

Vissez la vis de terre avec un tournevis comme indiqué ci-dessous.



### 5.5.2 Interface de communication

Ce produit est pourvu d'une série d'interfaces de communication, telles que Wi-Fi, RF, RS-485/compteur, DRM et USB pour la mise à jour de la communication homme-machine. Des informations opérationnelles comme la tension de sortie, l'intensité, la fréquence, les informations des défauts, etc. peuvent être envoyées à un ordinateur ou d'autres équipements de surveillance via ces interfaces.

#### ① Wi-Fi/LAN (en option)

Cet onduleur comporte un port Wi-Fi/Lan qui peut recueillir les informations de l'onduleur, y compris concernant l'état, les performances et les mises à jour, pour les envoyer vers le site Web de surveillance par le biais du Wi-Fi/LAN de poche (procurez-vous ce produit auprès du fournisseur, le cas échéant).

#### Procédure de raccordement :

Reportez-vous au manuel d'utilisation du Wi-Fi de poche pour plus d'informations.

#### ② RF (option)

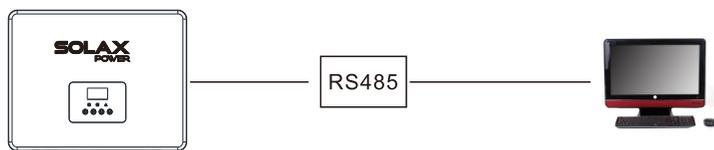
L'onduleur comporte une interface RF (radiofréquence) qui permet le basculement ou l'utilisation d'une charge sur une durée spécifiée via le raccordement d'une fiche intelligente externe (procurez-vous ce produit auprès du fournisseur, le cas échéant), de sorte que la charge consomme essentiellement l'énergie photovoltaïque, pour des coûts d'énergie les plus réduits possible pendant le fonctionnement.

Reportez-vous au manuel d'utilisation de la fiche intelligente pour plus d'informations sur la procédure de raccordement.

### ③ RS-485/compteur

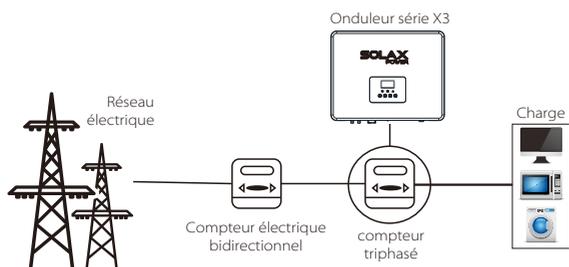
#### a. RS-485

Il s'agit d'une interface de communication permettant au technicien de régler l'onduleur.



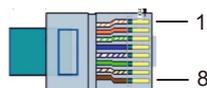
#### b. Compteur (option)

Un compteur peut communiquer avec l'onduleur série X3 via cette interface. Vous pouvez ainsi effectuer ce qui suit :



Le brochage de l'interface RS-485/compteur est indiqué ci-dessous.

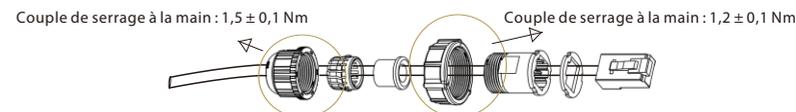
1. Surveiller l'énergie injectée dans le réseau et absorbée de celui-ci tout au long de la journée ;
2. Utiliser la fonction de limitation de la puissance injectée avec une plus grande précision.



CÂBLAGE	1	2	3	4	5	6	7	8
Définition	X	X	X	485_A	485_B	X	COMPTEUR 485_A	COMPTEUR 485_B

### Procédure de raccordement de l'interface RS-485 :

1. Préparez des connecteurs RJ45 et un câble de communication.
2. Dénudez l'isolation du câble de communication.
3. Insérez le câble de communication dans le connecteur étanche RJ45, puis insérez-le dans ce dernier selon le brochage indiqué.



4. Sertissez le connecteur RJ45 à l'aide de la pince à sertir.
5. Insérez le câble dans le port RS-485/compteur de l'onduleur, puis serrez le connecteur étanche.

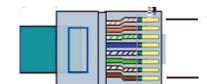
### Procédure de raccordement du compteur :

Reportez-vous au guide d'installation rapide pour plus d'informations sur l'installation du compteur triphasé.

### ④ DRM

L'interface DRM est proposée pour prendre en charge plusieurs modes de demandes et réponses en donnant les signaux de commande ci-dessous.

Broche	1	2	3	4	5	6	7	8
Définition	DRM1/5	DRM2/6	DRM3/7	DRM4/8	RefGen	Com/DRM0	V+	V-



### Procédure de raccordement :

1. Préparez des connecteurs RJ45 et un câble de communication.
2. Dénudez l'isolation du câble de communication.
3. Insérez le câble de communication dans la fiche étanche, puis insérez-le dans le connecteur RJ45 selon le brochage indiqué.
4. Sertissez le connecteur RJ45 à l'aide de la pince à sertir.
5. Insérez le câble dans le port DRM de l'onduleur, puis serrez la fiche étanche.

⑤ Mise à jour

L'utilisateur peut mettre à jour le système de l'onduleur par le biais d'une clé de mise à jour.



**Avertissement !**

Assurez-vous que la tension d'entrée est supérieure à 140 V (dans de bonnes conditions d'éclairage), sinon, cela pourrait entraîner l'échec de la mise à jour.

Procédure de mise à jour :

1) Contactez notre service d'assistance pour obtenir le fichier de mise à jour, puis exportez ce dernier vers votre clé de mise à jour, selon le chemin de fichier suivant :

"update\ARM\618.00105.00\_MIC\_ARM\_Vx.xx\_xxxxxxx.usb";

"update\DSP\618.00103.00\_MIC\_DSP\_Vx.xx\_xxxxxxx.hex".

Remarque : Vx.xx est le numéro de version, xxxxxxxx correspond à la date de création du fichier.

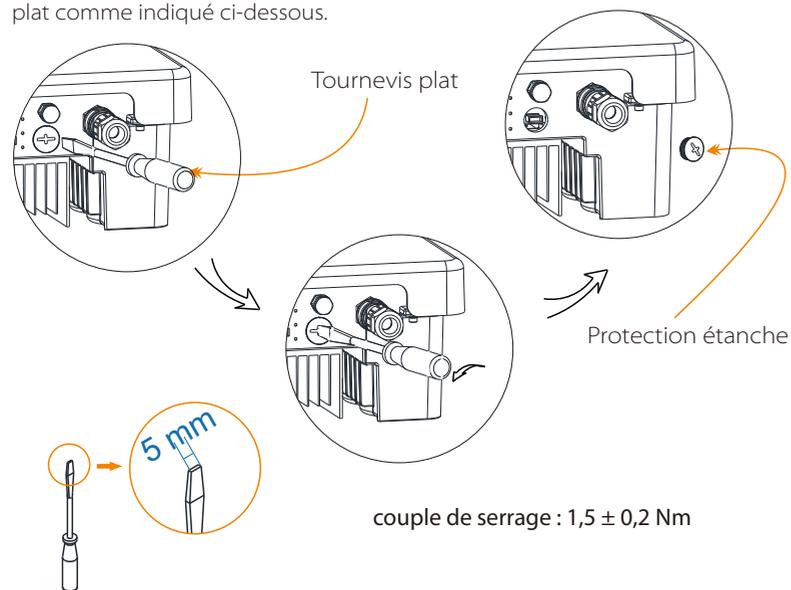


**Avertissement !**

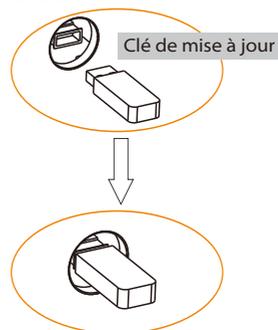
Assurez-vous que le répertoire correspond exactement à ce qui est indiqué ci-dessus ! Ne modifiez pas le nom du fichier de programme ! Cela pourrait empêcher tout fonctionnement de l'onduleur !

2) Assurez-vous que l'interrupteur CC est en position d'arrêt et que le circuit CA est coupé du réseau.

Dévissez la protection étanche du port de mise à jour à l'aide d'un tournevis plat comme indiqué ci-dessous.



3) Insérez ensuite la clé de mise à jour dans le port USB au bas de l'onduleur. Mettez alors l'interrupteur CC en position de marche ou branchez le connecteur photovoltaïque. L'écran à cristaux liquides affiche le message ci-dessous.



4) Appuyez sur les flèches haut et bas pour sélectionner l'élément à mettre à jour, puis appuyez sur OK pour confirmer et lancer la mise à jour.

5) Une fois la mise à jour terminée, pensez à mettre l'interrupteur CC en position d'arrêt ou à débrancher le connecteur photovoltaïque, puis retirez la clé de mise à jour et vissez la protection étanche.



**Avertissement !**

Durant la mise à jour, évitez d'éteindre l'interrupteur CC ou de débrancher le connecteur photovoltaïque. En cas d'arrêt de la mise à jour en raison d'une panne de courant, ne débranchez pas la clé USB avant que le courant photovoltaïque ne revienne ; la mise à jour se poursuivra. En cas d'arrêt de la mise à jour pour d'autres raisons, réinsérez la clé USB afin de poursuivre la mise à jour.

### 5.6 Démarrage de l'onduleur

Démarrez l'onduleur uniquement après avoir vérifié tous les points suivants :

- Vérifiez que l'appareil est solidement fixé au mur.
- Assurez-vous que tous les disjoncteurs CC et CA sont hors tension.
- Le câble CA est correctement raccordé au réseau.
- Tous les panneaux photovoltaïques sont correctement raccordés à l'onduleur, et les connecteurs CC qui ne sont pas utilisés doivent être obturés.
- Les connecteurs CA et CC externes doivent être mis sous tension.
- Mettez l'interrupteur CC en position « ON ».

#### Démarrage de l'onduleur

- L'onduleur démarre automatiquement lorsque les panneaux photovoltaïques produisent suffisamment d'énergie.
- Vérifiez l'état du voyant à DEL et de l'écran à cristaux liquides. Le voyant doit être bleu et l'écran doit afficher l'interface principale.
- Si le voyant à DEL n'est pas bleu, vérifiez les points suivants :
  - Tous les raccordements sont corrects ;
  - Tous les sectionneurs externes sont fermés ;
  - l'interrupteur CC de l'onduleur en position « ON » ;

Lors de l'utilisation de l'onduleur, les trois différents états sont les suivants et correspondent à un démarrage normal.

**En attente :** l'onduleur est en attente de vérification lorsque la tension d'entrée CC des panneaux est supérieure à 100 V (tension de démarrage minimum) mais inférieure à 140 V (tension de fonctionnement minimum).

**En cours de vérification :** l'onduleur vérifie automatiquement l'environnement d'entrée CC lorsque la tension d'entrée CC des panneaux photovoltaïques est supérieure à 140 V et que leur niveau d'énergie est suffisant pour le démarrage de l'onduleur.

**Normal :** L'onduleur commence à fonctionner normalement, et le voyant devient bleu. Durant l'injection de l'énergie dans le réseau, l'écran à cristaux liquides affiche la puissance fournie.

Pour la première mise en service, accédez à l'interface de configuration et suivez les instructions.



#### Avertissement !

L'alimentation de l'unité doit être mise en marche uniquement lorsque l'installation est terminée. Tous les raccordements électriques doivent être effectués par du personnel qualifié conformément à la législation en vigueur dans le pays concerné.

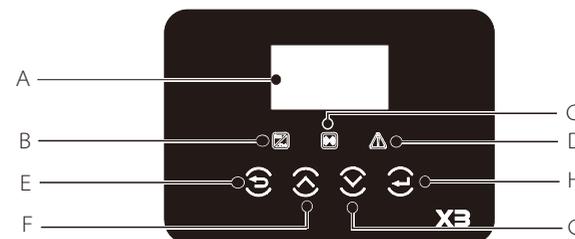


#### Remarque !

Configurez l'onduleur s'il s'agit de la première mise en service. Les étapes ci-dessus concernent une mise en service normale de l'onduleur. Configurez l'onduleur s'il s'agit de la première mise en service.

## 6. Mode de fonctionnement

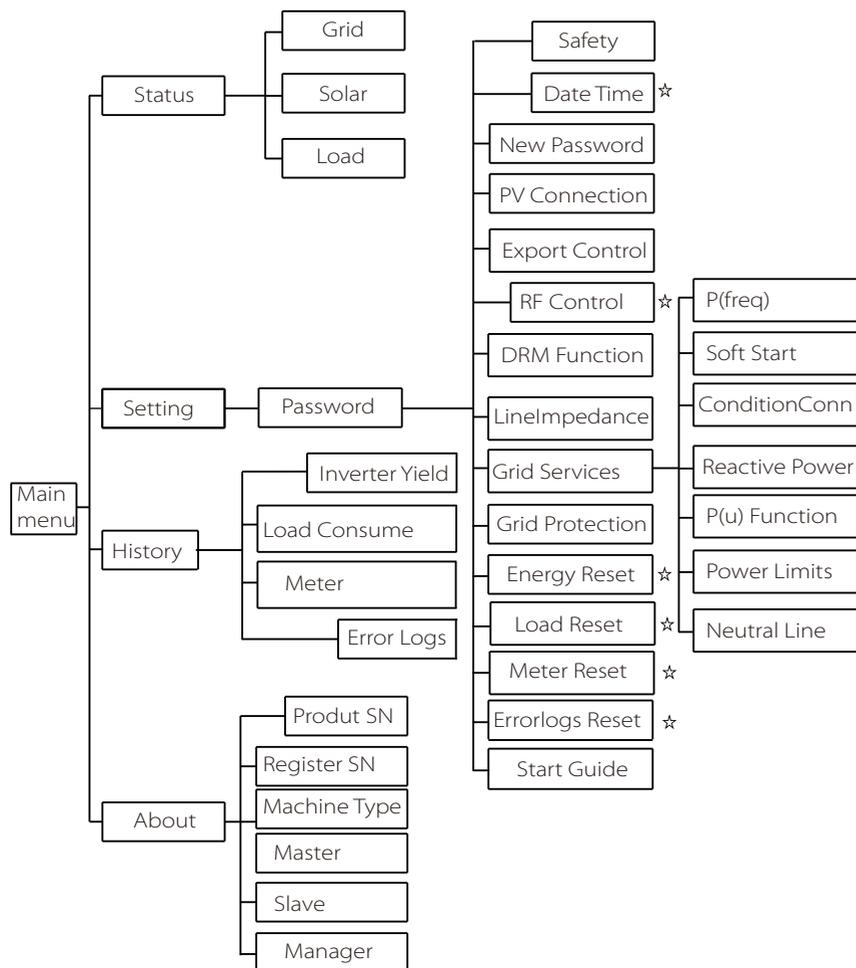
### 6.1 Panneau de commande



Repère	Nom	Description
A	Écran à cristaux liquides	Affiche les informations concernant l'onduleur.
B	Voyant DEL	Bleu : L'état de fonctionnement de l'onduleur est normal.
C		Jaune : L'onduleur communique.
D		Rouge : L'onduleur présente un dysfonctionnement.
E	Touche de fonction	Touche ESC : Quitte l'interface ou la fonction actuelle.
F		Flèche vers le haut : Déplace le curseur vers le haut ou augmente la valeur.
G		Flèche vers le bas : Déplace le curseur vers le bas ou diminue la valeur.
H		Touche OK : Confirme la sélection.

## 6.2 Fonctionnement de l'écran à cristaux liquides

Structure de menus



Remarque : «★» peut être défini par l'utilisateur final.  
 Les autres points peuvent uniquement être définis par le technicien ou l'installateur au moyen du mot de passe d'installateur.

## 6.3 Utilisation de l'écran à cristaux liquides

● **Afficheur numérique à cristaux liquides**  
 L'interface principale est l'interface par défaut et l'onduleur passe directement à cette interface lorsque le démarrage du système est réussi ou s'il n'est pas utilisé pendant une longue période.  
 Les informations sur l'interface sont indiquées ci-après. « Power » correspond à la puissance de sortie ponctuelle. « Pgrid » correspond à la puissance injectée dans le réseau ou importée de celui-ci. « Today » indique la puissance produite pendant la journée courante. « Normal » indique l'état de l'onduleur.

Power	0W
Pgrid	0W
Today	00.0KWh
	Normal

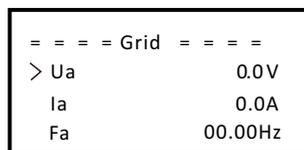
● **Interface Menu**  
 L'interface Menu est une interface de transfert permettant à l'utilisateur d'accéder à l'autre interface pour achever la configuration ou pour obtenir des informations.  
 -L'utilisateur peut accéder à cette interface en appuyant sur la touche OK lorsque l'écran affiche l'interface principale.  
 -L'utilisateur peut sélectionner l'interface en déplaçant le curseur à l'aide des touches de fonction, puis en appuyant sur la touche OK pour confirmer.

= = = Menu = = =	
	Status
>	Settings
	History

● **Status**  
 La fonction d'état contient trois aspects de l'onduleur, Réseau, Énergie solaire et charge.  
 Appuyez sur les flèches haut et bas pour sélectionner, puis appuyez sur OK pour confirmer la sélection ou sur ESC pour revenir au menu.

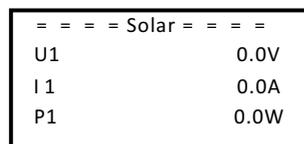
= = = Status = = =	
>	Grid
	Solar
	Load

a) **Grid**  
 Cet état affiche l'état actuel du réseau électrique, notamment la tension, l'intensité, la puissance fournie et la puissance du réseau. Pout affiche la puissance de sortie de l'onduleur, Pgrid affiche la puissance injectée dans le réseau ou importée de celui-ci. Les valeurs positives indiquent la puissance injectée dans le réseau. Les valeurs négatives indiquent la puissance absorbée du réseau.  
 Appuyez sur les flèches haut et bas pour examiner le paramètre, appuyez sur ESC pour revenir à Status.



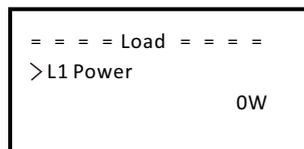
b) Solar

Cet état affiche en temps réel l'état photovoltaïque du système, c'est-à-dire la tension d'entrée, le courant et la puissance de chaque entrée photovoltaïque. Appuyez sur les flèches haut et bas pour examiner le paramètre, appuyez sur ESC pour revenir à Status.



c) Load

Si l'onduleur est relié à une fiche intelligente, cet état indique la puissance de la charge en temps réel, y compris Load 1 Power et Load 2 Power. Appuyez sur les flèches haut et bas pour examiner le paramètre, appuyez sur ESC pour revenir à Status.



● Settings

La fonction Settings permet de définir les paramètres de date et d'heure, de raccordements, de réseau électrique, etc. Comme cette fonction modifie les paramètres de l'onduleur, l'utilisateur final disposant du mot de passe 0000 a des droits limités pour modifier les paramètres.

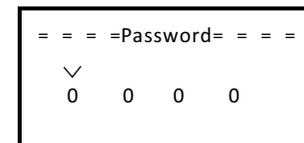
La plupart des paramètres devant être définis par un professionnel exigeant le mot de passe d'installateur.

Password

Le mot de passe par défaut de l'utilisateur final est 0000. Il permet uniquement à l'utilisateur d'afficher le paramètre du courant et d'autres paramètres non critiques. Si des modifications exigeant l'intervention d'un professionnel sont nécessaires, demandez le mot de passe d'installateur à votre distributeur ou à l'usine.

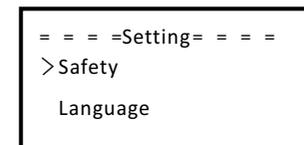
Augmentez ou diminuez la valeur à l'aide des flèches haut et bas.

Appuyez sur la touche OK pour confirmer et passer à la valeur suivante. Après avoir confirmé la valeur, appuyez sur la touche OK pour entrer le mot de passe.



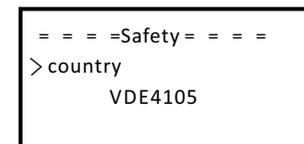
Setting

Lors de la saisie du mot de passe d'installateur, l'écran à cristaux liquides affiche les informations suivantes.



a) Safety

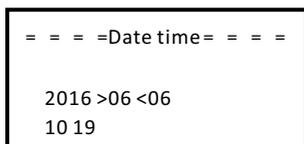
L'utilisateur peut définir la norme de sécurité ici, selon différents pays et réseaux électriques. Il peut choisir entre plusieurs normes (cette liste peut être modifiée sans préavis).



Élément	Norme	Pays	Élément	Norme	Pays
1	AS/NZS 4777.2:2015	Australie	3	IEC 61727	Inde
2	EN50438_NL	Pays-Bas	4	VDE 4105	German

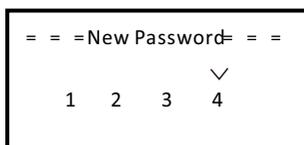
## b) Date et heure

Cette interface permet à l'utilisateur de régler la date et l'heure du système. Augmentez ou diminuez la valeur à l'aide des flèches haut et bas. Appuyez sur la touche OK pour confirmer et passer à la valeur suivante. Après avoir confirmé toutes les valeurs, appuyez sur la touche OK pour définir la date et l'heure.



## c) New Password

Ce menu permet à l'installateur de définir un nouveau mot de passe. Augmentez ou diminuez la valeur à l'aide des flèches haut et bas. Appuyez sur la touche OK pour confirmer et passer à la valeur suivante. Après avoir confirmé toutes les valeurs, appuyez sur la touche OK pour redéfinir le mot de passe.

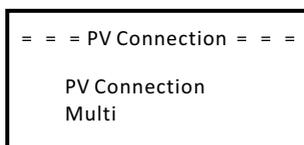


## d) PV Connection

Cette fonction permet de définir le mode d'entrée photovoltaïque. Vous pouvez choisir entre 2 modes de fonctionnement :

Comm et Multi. Le mode « Comm » signifie MPPT simple (2 suivis du point maximal de puissance fonctionnant simultanément), « Multi » signifie MPPT multiple (2 suivis du point maximal de puissance fonctionnant de manière indépendante).

Sélectionnez une valeur à l'aide des flèches haut et bas, puis appuyez sur la touche OK pour confirmer.



## e) Export control

Cette fonction permet à l'onduleur de limiter la puissance injectée dans le réseau électrique.

Le choix de cette fonction dépend des besoins de l'utilisateur.

Si Enable apparaît sous Enable/Disable, l'utilisateur doit installer un compteur pour surveiller la puissance injectée dans le réseau. Il existe une valeur d'utilisateur et une valeur d'usine.

La valeur d'usine est par défaut et ne peut pas être modifiée par l'utilisateur. La valeur d'utilisateur définie par l'installateur doit être inférieure à la valeur d'usine, et comprise entre 0 kW et 20 KW.

Si Disable est sélectionné, la fonction va être arrêtée.

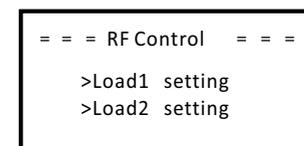
Sélectionnez une valeur à l'aide des flèches haut et bas, puis appuyez sur la touche OK pour confirmer.



## f) RF Control

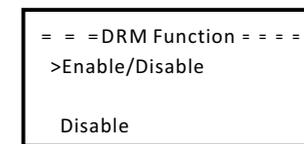
Cette fonction facultative permet de contrôler intelligemment la charge indiquée en consommant le surplus d'énergie lorsque la puissance injectée atteint une valeur définie.

Pour plus d'informations, reportez-vous au guide d'installation de la commande à distance de la charge (Load remote control installation guide).



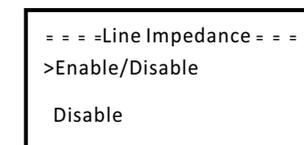
## g) DRM Function

Permet de choisir d'utiliser la fonction DRM.



## h) Line Impedance

Lorsque la fonction est activée, l'onduleur détermine activement l'impédance entre l'onduleur et le réseau limite son effet sur le port d'entrée de l'onduleur. Par défaut, cette fonction est désactivée.



## i) Grid Services

L'utilisateur final n'a généralement pas besoin de définir les paramètres du réseau. Toutes les valeurs par défaut ont été définies en usine conformément aux règles de sécurité.

Si elles doivent être redéfinies, toute modification doit être conforme aux exigences du réseau électrique local.

**AVERTISSEMENT !**

Saisissez les paramètres et activez « ligne neutre » en l'absence de câble neutre dans le câblage.

1. **==== P(freq) ====**  
**Enable/Disable**  
**>Disable <**

Si elles doivent être redéfinies, toute modification doit être conforme aux exigences du réseau électrique local.

2. **==== Soft start ====**  
**Enable/Disable**  
**>Disable <**

Si elles doivent être redéfinies, toute modification doit être conforme aux exigences du réseau électrique local.

3. **==== ConditionConn ====**  
**Enable/Disable**  
**>Disable <**

Si elles doivent être redéfinies, toute modification doit être conforme aux exigences du réseau électrique local.

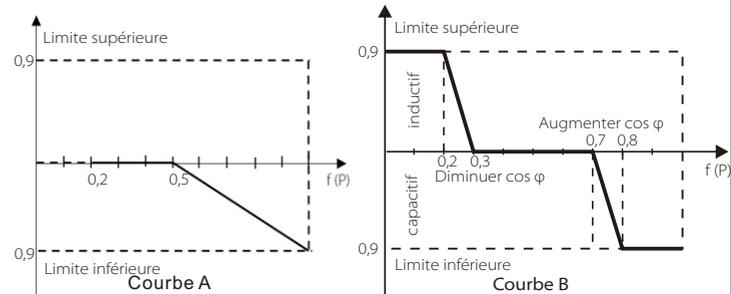
4-1. **==== Reactive Power ====**  
**Mode Selection**  
**>Off <**

Si elles doivent être redéfinies, toute modification doit être conforme aux exigences du réseau électrique local.

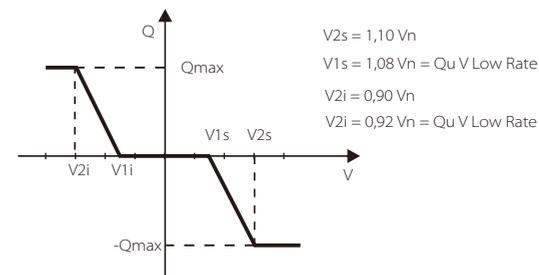
Mode	Commentaire
Off	-
Under-Excited	Valeur du facteur de puissance
Over-Excited	Valeur du facteur de puissance
PF(P)	Limite supérieure
	Limite inférieure
	Augmenter cos φ
	Diminuer cos φ
Q(u)	Q(u) Plage V1 (AS_4777.2)
	Q(u) Plage V4 (AS_4777.2)
	Q(u) V Up Rate (EN50438_NL)
	Q(u) V Low Rate (EN50438_NL)
Fix Q Power	Puissance Q

4-2. **Réglage de la puissance réactive, courbe réactive standard cos φ = f(P)**

Selon VDE ARN 4105, la courbe cos φ = f(P) doit faire référence à la courbe A. Les valeurs par défaut du paramètre sont illustrées dans la courbe A.  
 Selon E8001, la courbe cos φ = f(P) doit faire référence à la courbe B. Les valeurs par défaut du paramètre sont illustrées dans la courbe B.



Réglage de la puissance réactive, courbe réactive standard Q = f(V)



5. **==== P(u) Function ====**  
**Enable/Disable**  
**>Enable <**

L'appareil est adapté pour une utilisation en Australie si Enable est sélectionné.

6. **==== Power Limits ====**  
**>Proportion**  
**1.00**

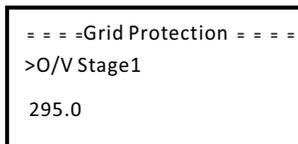
Cette fonction permet à l'utilisateur de définir une limite de puissance ; la plage de valeur du paramètre s'étend de 0.00 à 1.00.

7. **==== Neutral line ====**  
**YES/NO**  
**YES**

Ce menu permet à l'utilisateur de définir la connexion de la ligne neutre.

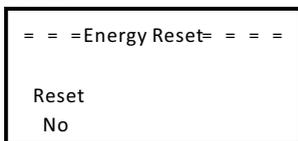
j) Grid Protection

L'utilisateur final n'a généralement pas besoin de définir la protection réseau. Toutes les valeurs par défaut ont été définies en usine conformément aux règles de sécurité. Si elles doivent être redéfinies, toute modification doit être conforme aux exigences du réseau électrique local.



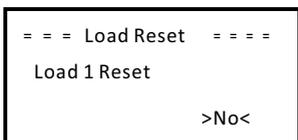
k) Energy Reset

Cette fonction permet à l'utilisateur de remettre à zéro l'enregistrement de l'énergie. Sélectionnez une valeur à l'aide des flèches haut et bas, puis appuyez sur la touche OK pour confirmer.



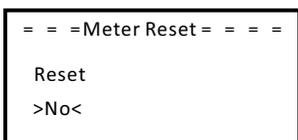
l) Load Reset

Cette fonction permet de remettre à zéro la charge, si l'onduleur est relié à une fiche intelligente. Sélectionnez une valeur à l'aide des flèches haut et bas, puis appuyez sur la touche OK pour confirmer.



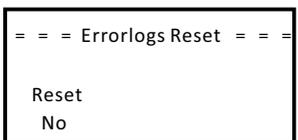
m) Meter Reset

Cette fonction permet de remettre le compteur à zéro. Sélectionnez une valeur à l'aide des flèches haut et bas, puis appuyez sur la touche OK pour confirmer. (L'utilisateur peut sélectionner « Oui » afin de remettre le compteur à zéro en cas d'achat d'un compteur SolaX) (L'utilisateur peut sélectionner « Oui » afin de remettre le compteur à zéro en cas d'achat d'un compteur SolaX)



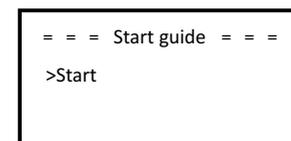
n) Errorlogs Reset

Cette fonction permet d'effacer les journaux d'erreur. Sélectionnez une valeur à l'aide des flèches haut et bas, puis appuyez sur la touche OK pour confirmer.



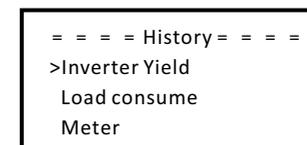
o) Start guide

Cette interface permet de redéfinir la configuration initiale de l'onduleur.



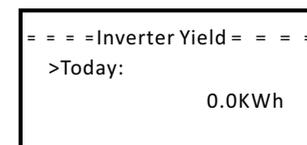
● History

La fonction d'historique offre quatre informations : rendement de l'onduleur, consommation de la charge, compteur et journal d'erreurs. Appuyez sur les flèches haut et bas pour sélectionner, puis appuyez sur OK pour confirmer la sélection ou sur ESC pour revenir au menu.



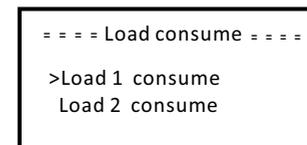
a) Inverter Yield

La fonction Inverter Yield affiche l'énergie produite le jour courant, le jour précédent, le mois courant, le mois précédent et la production totale. Appuyez sur les flèches haut et bas pour examiner le paramètre, appuyez sur ESC pour revenir à l'historique.



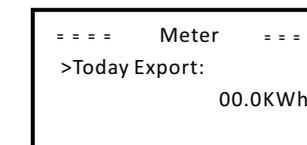
b) Load consume

Cette fonction permet de vérifier la consommation de la charge si l'appareil est relié à une fiche intelligente.



c) Meter

Cette fonction permet de vérifier l'énergie du compteur. (L'énergie du compteur indique si l'utilisateur utilise le compteur SolaX)



## d) Error logs

Le journal d'erreurs affiche les informations relatives aux erreurs qui se sont produites et peut consigner six éléments.

Appuyez sur les flèches haut et bas pour examiner le paramètre, appuyez sur ESC pour revenir à l'historique.

```

= = = =Error log= = = =
>
No error
  
```

## ● About

Cet affichage fournit des informations sur l'onduleur : numéro de série, numéro de série du produit, type de machine, maître, esclave et administrateur.

```

= = = = About = = = =
>Product SN:
XXXXXXXXXXXXXX
  
```

## 7. Dépannage

### 7.1 Résolution des problèmes

Cette section comporte des informations et des procédures relatives à la résolution de problèmes pouvant éventuellement se produire avec les onduleurs de la série X3. Vous y trouverez des conseils pour identifier et résoudre la plupart des problèmes.

Cette section va vous permettre de déterminer avec précision l'origine de tout problème que vous pourriez rencontrer. Lisez les procédures de résolution des problèmes ci-dessous.

Repérez les avertissements ou les messages d'erreur du panneau de commande ou des codes de défaut signalés sur l'onduleur. Si un message apparaît, enregistrez-le avant toute action.

Tentez d'appliquer la solution indiquée dans le tableau ci-dessous.

Défaut	Diagnostic et solution
SPI Fault	Défaut de communication SPI <ul style="list-style-type: none"> <li>• Débranchez les bornes PV+ et PV-, puis rebranchez-les.</li> <li>• Ou contactez-nous pour une assistance, si vous ne parvenez pas à rétablir un état de fonctionnement normal.</li> </ul>
SCI Fault	Défaut de communication SCI <ul style="list-style-type: none"> <li>• Débranchez les bornes PV+ et PV-, puis rebranchez-les.</li> <li>• Ou contactez-nous pour une assistance, si vous ne parvenez pas à rétablir un état de fonctionnement normal.</li> </ul>
PV Config Fault	Défaut de configuration du raccordement des panneaux photovoltaïques <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconfigurez le raccordement des panneaux photovoltaïques</li> <li>• Ou contactez-nous pour une assistance, si vous ne parvenez pas à rétablir un état de fonctionnement normal.</li> </ul>
Inv EEPROM Fault	Défaut d'EEPROM de l'onduleur <ul style="list-style-type: none"> <li>• Débranchez les bornes PV+ et PV-, puis rebranchez-les.</li> <li>• Ou contactez-nous pour une assistance, si vous ne parvenez pas à rétablir un état de fonctionnement normal.</li> </ul>
Relay Fault	Relay Fault <ul style="list-style-type: none"> <li>• Débranchez les bornes PV+ et PV-, puis rebranchez-les.</li> <li>• Ou contactez-nous pour une assistance, si vous ne parvenez pas à rétablir un état de fonctionnement normal.</li> </ul>
Sample Fault	Défaut du circuit de détection <ul style="list-style-type: none"> <li>• Débranchez les bornes PV+ et PV-, puis rebranchez-les.</li> <li>• Ou contactez-nous pour une assistance, si vous ne parvenez pas à rétablir un état de fonctionnement normal.</li> </ul>
RCD Fault	Défaut du disjoncteur différentiel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez l'impédance de l'entrée CC et de la sortie CA.</li> <li>• Débranchez les bornes PV+ et PV-, puis rebranchez-les.</li> <li>• Ou contactez-nous pour une assistance, si vous ne parvenez pas à rétablir un état de fonctionnement normal.</li> </ul>
AC HCT Fault	Défaut du capteur de courant CA <ul style="list-style-type: none"> <li>• Débranchez les bornes PV+ et PV-, puis rebranchez-les.</li> <li>• Ou contactez-nous pour une assistance, si vous ne parvenez pas à rétablir un état de fonctionnement normal.</li> </ul>
TZ Protect Fault	Défaut de surintensité <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patientez un instant avant de vérifier le retour à un fonctionnement normal.</li> <li>• Débranchez les bornes PV+ et PV-, puis rebranchez-les.</li> <li>• Ou contactez-nous pour une assistance, si vous ne parvenez pas à rétablir un état de fonctionnement normal.</li> </ul>
Grid Lost Fault	Perte du réseau électrique <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le système va se reconnecter si le réseau électrique revient à la normale.</li> <li>• Sinon, contactez-nous pour une assistance.</li> </ul>
Grid Volt Fault	Tension du réseau électrique hors plage <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le système va se reconnecter si le réseau électrique revient à la normale.</li> <li>• Sinon, contactez-nous pour une assistance.</li> </ul>
Grid Freq Fault	Fréquence du réseau électrique hors plage <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le système va se reconnecter si le réseau électrique revient à la normale.</li> <li>• Sinon, contactez-nous pour une assistance.</li> </ul>
PLL Lost Fault	Le réseau électrique n'est pas bon. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le système va se reconnecter si le réseau électrique revient à la normale.</li> <li>• Sinon, contactez-nous pour une assistance.</li> </ul>

Bus Volt Fault	Tension de bus hors plage normale <ul style="list-style-type: none"> <li>• Débranchez les bornes PV+ et PV-, puis rebranchez-les.</li> <li>• Vérifiez si l'entrée photovoltaïque se trouve dans les limites de la plage de l'onduleur.</li> <li>• Ou contactez-nous pour une assistance, si vous ne parvenez pas à rétablir un état de fonctionnement normal.</li> </ul>
Inv OCP Fault	Défaut de la protection de surintensité de l'onduleur <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patientez un instant avant de vérifier le retour à un fonctionnement normal.</li> <li>• Sinon, contactez-nous pour une assistance.</li> </ul>
DCI OCP Fault	Défaut de la protection de surintensité du DCI <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patientez un instant avant de vérifier le retour à un fonctionnement normal.</li> <li>• Sinon, contactez-nous pour une assistance.</li> </ul>
PV Volt Fault	PV Voltage Fault <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez la sortie de la tension photovoltaïque.</li> <li>• Sinon, contactez-nous pour une assistance.</li> </ul>
Isolation Fault	Isolation Fault <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez le raccordement de l'onduleur.</li> <li>• Sinon, contactez-nous pour une assistance.</li> </ul>
Temp Over Fault	Température supérieure à la limite <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez si la température ambiante dépasse la limite.</li> <li>• Sinon, contactez-nous pour une assistance.</li> </ul>
RC Fault	Défaut de la protection de surintensité du DCI <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patientez un instant avant de vérifier le retour à un fonctionnement normal.</li> <li>• Sinon, contactez-nous pour une assistance.</li> </ul>
Other device Fault	Défaut d'un autre appareil <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettez les panneaux photovoltaïques et le réseau hors tension, puis rebranchez-les.</li> <li>• Ou contactez-nous pour une assistance, si vous ne parvenez pas à rétablir un état de fonctionnement normal.</li> </ul>
SW OCP Fault	Défaut de surintensité détecté par logiciel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettez les panneaux photovoltaïques et le réseau hors tension, puis rebranchez-les.</li> <li>• Ou contactez-nous pour une assistance, si vous ne parvenez pas à rétablir un état de fonctionnement normal.</li> </ul>
Défaut du RTC	Défaut du RTC <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettez les panneaux photovoltaïques et le réseau hors tension, puis rebranchez-les.</li> <li>• Ou contactez-nous pour une assistance, si vous ne parvenez pas à rétablir un état de fonctionnement normal.</li> </ul>
Mgr EEPROM Fault	Défaut d'EEPROM de l'administrateur <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettez les panneaux photovoltaïques et le réseau hors tension, puis rebranchez-les.</li> <li>• Ou contactez-nous pour une assistance, si vous ne parvenez pas à rétablir un état de fonctionnement normal.</li> </ul>
Meter Fault	Erreur du compteur <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez si le compteur est bien raccordé.</li> <li>• Vérifiez si le compteur est réglé correctement.</li> <li>• Sinon, contactez-nous pour une assistance.</li> </ul>
AC10M Volt Fault	Défaut de surtension CA 10 minutes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le système va se reconnecter si le réseau électrique revient à la normale.</li> <li>• Sinon, contactez-nous pour une assistance.</li> </ul>

- Si le panneau d'information de l'onduleur n'affiche aucun voyant de défaut, consultez la liste ci-dessous pour vous assurer que l'état actuel de l'installation permet une utilisation correcte de l'unité.
  - L'onduleur se trouve-t-il dans un endroit propre, sec et suffisamment ventilé ?
  - Les disjoncteurs d'entrée CC ont-ils été ouverts ?
  - Les câbles sont-ils dimensionnés correctement et suffisamment courts ?
  - Les connecteurs d'entrée et de sortie ainsi que les câbles sont-ils en bon état ?
  - Les paramètres de configuration sont-ils corrects pour votre installation spécifique ?
  - Le panneau d'affichage et le câble de communication sont-ils correctement branchés et exempts de tout dommage ?

Contactez le service client de SolaX pour obtenir une assistance. Préparez-vous à communiquer tous les détails de votre installation ainsi que les références de l'unité (modèle et numéro de série).

## 7.2 Maintenance

Dans la plupart des cas, les onduleurs ne nécessitent aucune maintenance ni modification, mais si l'appareil présente souvent des pertes de puissance dues à une surchauffe, la raison peut être la suivante :

- Les ailettes de refroidissement à l'arrière du capot sont recouvertes de poussière. Nettoyez les ailettes de refroidissement à l'aide d'un chiffon doux et sec ou d'une brosse si nécessaire.

**Seul du personnel professionnel formé et agréé, familiarisé avec les exigences de sécurité, est autorisé à effectuer les travaux d'entretien et de maintenance.**

### ► Vérifications de sécurité

Les vérifications de sécurité doivent être effectuées au moins tous les ans par une personne qualifiée du fabricant ayant une formation, des connaissances et une expérience pratique appropriées pour réaliser ces tests. Les données doivent être enregistrées dans un registre de l'équipement. Si l'appareil ne fonctionne pas correctement ou si l'un des tests échoue, l'appareil doit être réparé. Pour plus d'informations sur les vérifications de sécurité, reportez-vous à la section 2 Consignes de sécurité et Directives CE du présent manuel.

### ► Maintenance périodique

Seule une personne qualifiée peut effectuer les interventions suivantes. Durant le processus d'utilisation de l'onduleur, la personne en charge de la gestion doit examiner la machine et procéder à sa maintenance de façon régulière. Les opérations à effectuer sont les suivantes.

1 : Vérifiez si les ailettes de refroidissement à l'arrière du capot sont recouvertes de poussière ; la machine doit, le cas échéant, être nettoyée et débarrassée de toute poussière.

Cette vérification doit être effectuée à intervalles réguliers.

2 : Vérifiez si l'état des voyants de l'onduleur est normal, si l'état des touches de l'onduleur est normal, et si l'affichage de l'onduleur est normal. Cette vérification doit être effectuée au moins tous les 6 mois.

3 : Vérifiez si les câbles d'entrée et de sortie sont abîmés ou usés. Cette vérification doit être effectuée au moins tous les 6 mois.

4 : Les panneaux de l'onduleur doivent être nettoyés et leur sécurité doit être vérifiée au moins tous les 6 mois.

## 8. Mise hors service

### 8.1 Démontage de l'onduleur

- Débranchez l'onduleur de l'entrée CC et de la sortie CA.
- Patientez 5 minutes afin que la décharge soit complète.
- Débranchez les câbles de raccordement facultatifs et les câbles de communication.
- Retirez l'onduleur de son support.
- Retirez le support si nécessaire.

### 8.2 Emballage

Si possible, emballez l'onduleur dans son emballage d'origine.

Sinon, vous pouvez également utiliser un carton équivalent qui correspond aux exigences suivantes :

- Adapté à des charges supérieures à 30 kg ;
- Avec poignée ;
- Pouvant être complètement fermé.

### 8.3 Entreposage et transport

Stockez l'onduleur dans un endroit sec, à une température ambiante toujours comprise entre -25 °C et +60 °C. Le stockage et le transport de l'onduleur doivent être réalisés avec précaution. Conservez moins de 4 cartons sur une seule pile.

Lorsque l'onduleur ou des composants associés doivent être mis au rebut, procédez conformément à la réglementation locale de gestion des déchets. Assurez-vous de mettre au rebut les onduleurs et les matériaux d'emballage sur des sites spécifiques, où des services appropriés peuvent proposer leur aide pour la mise au rebut et le recyclage.