

Onduleurs solaires ABB

# Manuel du produit

## PVS-100/120-TL

### (100 à 120 kW)



**ABB**

## **CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES**



*Ce manuel contient des consignes de sécurité importantes qui doivent être observées lors de l'installation et de la maintenance de l'équipement.*

### **CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS !**



*Conservez ce document en lieu sûr, à proximité de l'onduleur, afin qu'il soit facilement accessible lors des interventions d'installation, d'utilisation et de maintenance.*

### **L'INSTALLATEUR EST TENU DE LIRE CE DOCUMENT DANS SON INTÉGRALITÉ AVANT D'INSTALLER L'ÉQUIPEMENT.**

*Les opérateurs sont tenus de lire ce manuel et d'observer scrupuleusement les instructions et les consignes qui y sont exposées. La société ABB ne pourra en aucun cas être tenue responsable des dommages corporels et/ou matériels éventuels si les conditions décrites ci-dessous ne sont pas respectées.*

*Ce document vise à aider le technicien qualifié, ayant reçu une formation adéquate et/ou ayant démontré ses compétences et connaissances dans ce domaine, à installer, utiliser et entretenir l'onduleur. Ce manuel s'intéresse uniquement à l'onduleur, et non aux équipements auxquels il est raccordé (panneaux photovoltaïques, sectionneurs externes, etc.).*

*Les exigences relatives à la garantie sont détaillées dans les conditions générales de vente accompagnant le bon de commande de l'onduleur.*

*REMARQUE : toute modification apportée au produit ou aux conditions d'installation sans avoir été préalablement approuvée par ABB annulera la garantie.*

*Toutes les images et illustrations contenues dans ce manuel sont fournies à titre d'indication seulement et doivent être considérées uniquement comme un complément des instructions d'installation. Le produit réel faisant l'objet d'un processus d'amélioration continue, il peut différer de ces illustrations.*

*Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis. La dernière version en date de ce document est disponible sur le site web d'ABB.*

*Les produits sont conçus pour être connectés à une interface réseau, par laquelle ils communiquent des informations et des données. L'utilisateur est seul responsable de l'établissement et du maintien permanent d'une connexion sécurisée entre ce produit et le réseau de l'utilisateur ou tout autre réseau (le cas échéant). L'utilisateur doit mettre en œuvre les mesures appropriées (ex. : installation de pare-feu, mesures d'authentification, chiffrement des données, installation de programmes antivirus, etc.) destinées à protéger le produit, le réseau, le système et l'interface contre tout type de problème de sécurité, d'accès non autorisé, d'interférence, d'intrusion, de fuite et/ou de perte ou vol de données ou informations. ABB et ses sociétés affiliées ne peuvent être tenues pour responsable de tout dommage et/ou perte associés à ces problèmes de sécurité, d'accès non autorisé, d'interférence, d'intrusion, de fuite et/ou de perte ou vol de données ou informations.*

*Les données, exemples et schémas présentés dans ce manuel sont proposés uniquement dans le but de décrire un concept ou un produit et ne doivent donc pas être considérés comme une déclaration de propriétés garanties. Toute personne chargée d'utiliser l'équipement concerné par ce manuel doit veiller elle-même à ce que l'application prévue soit conforme et acceptable, et notamment à ce que les exigences de sécurité ou d'exploitation applicables soient respectées. Toute personne ou entité utilisant l'équipement dans le cadre d'une application où une défaillance du système et/ou du produit pourrait entraîner des dommages matériels ou des blessures (potentiellement mortelles) assume la responsabilité exclusive des risques associés. Le ou les responsables doivent donc veiller à ce que toutes les mesures soient prises pour exclure ou atténuer ces risques. Même si ABB a rigoureusement vérifié ce document, il reste toutefois susceptible de contenir des erreurs. S'il détecte une erreur, le lecteur est encouragé à en avertir le fabricant. À l'exception des engagements contractuels explicites, ABB n'est en aucun cas responsable de toute perte ou dommage résultant de l'utilisation de ce manuel ou de l'équipement.*



# Manuel du produit

## Onduleurs de chaînes PVS-100/120-TL

**1- Introduction et généralités**



**2 - Caractéristiques**



**3 - Sécurité et prévention des accidents**



**4 - Levage et transport**



**5 - Installation**



**6 - Instruments**



**7 - Fonctionnement**



**8 - Maintenance**



**9 - Annexes**



## *Introduction et généralités*

1

## **Conditions de garantie et de fourniture**

Les conditions de garantie sont considérées comme valables dans la mesure où l'utilisateur respecte les indications du présent manuel. Les conditions déviant de celles décrites ici doivent être explicitement convenues dans le bon de commande.

*ABB déclare que l'équipement est conforme aux dispositions de la législation en vigueur dans le pays d'installation et que la déclaration de conformité correspondante a été délivrée.*

## **Non compris dans la fourniture**



*La société ABB rejette toute responsabilité en cas de non-respect des instructions d'installation applicables, et ne pourra être tenue pour responsable au regard des systèmes installés en amont ou en aval de l'équipement qu'elle a fourni.*

*Il est strictement interdit de modifier l'équipement. Toute modification, manipulation, ou altération non convenue expressément avec le fabricant, qu'elle concerne la partie matérielle ou logicielle, entraînera l'annulation immédiate de la garantie.*

*Le client est pleinement responsable des modifications apportées au système.*

Étant donné le nombre quasi-illimité de configurations système et d'environnements d'installation possibles, il est impératif de vérifier les points suivants : volume suffisant pour accueillir l'équipement, bruit aérien généré selon l'environnement, risques d'inflammabilité potentiels.

ABB NE POURRA être tenu responsable des défauts de fonctionnement ou autres découlant d'une utilisation incorrecte de l'équipement, d'une détérioration due au transport ou à des conditions d'ambiance particulières, d'interventions de maintenance conduites de manière incorrecte ou inexistantes, d'altération ou de réparations hasardeuses, de l'utilisation ou de l'installation par des personnes non qualifiées.

ABB décline toute responsabilité en cas de perte de tout ou partie de l'équipement découlant du non-respect des réglementations et lois en vigueur dans le pays d'installation.

# Table des matières

<b>Introduction et généralités .....</b>	<b>4</b>
<b>Conditions de garantie et de fourniture.....</b>	<b>4</b>
Non compris dans la fourniture.....	4
<b>Table des matières .....</b>	<b>5</b>
<b>Portée du document et public visé.....</b>	<b>9</b>
Objet et structure du document .....	9
Liste des documents annexés .....	9
Compétences/prérequis du personnel d'exploitation et de maintenance .....	9
<b>Symboles et panonceaux .....</b>	<b>10</b>
<b>Domaine d'utilisation, conditions générales .....</b>	<b>12</b>
Usage prévu ou autorisé.....	12
Limites du domaine d'utilisation .....	12
Usage abusif ou interdit .....	12
<b>Caractéristiques.....</b>	<b>13</b>
<b>Conditions générales .....</b>	<b>13</b>
Identification de l'équipement et du fabricant .....	14
<b>Modèles et gamme d'équipements.....</b>	<b>16</b>
<b>Liste des principaux composants de référence .....</b>	<b>17</b>
Carte de communication.....	18
<b>Caractéristiques et données techniques.....</b>	<b>19</b>
Couples de serrage.....	21
Plage de serrage des presse-étoupes.....	21
Dimensions hors tout .....	22
Étrier.....	22
<b>Courbes de rendement .....</b>	<b>23</b>
<b>Limitation de puissance (déclassement / réduction de puissance) .....</b>	<b>24</b>
Réduction de puissance due aux conditions environnementales .....	25
Réduction de puissance due à la tension d'entrée.....	26
Courbe P- Q .....	27
<b>Caractéristiques d'un générateur photovoltaïque (PV) .....</b>	<b>28</b>
Chaînes et groupes.....	28
<b>Description de l'équipement .....</b>	<b>29</b>
Schéma de fonctionnement (exemple).....	29
Connexion de plusieurs onduleurs ensemble .....	30
Remarques sur le dimensionnement du système .....	30
Fonctionnalités et composants de l'équipement .....	31
Points clés .....	31
Optimisation de la mise en service et de la maintenance .....	31
Plateforme de gestion de centrale Aurora Vision® .....	32
Relais configurables.....	33
Mise en service / arrêt à distance .....	33
Alimentation du réseau électrique en puissance réactive .....	33
Limitation de la puissance active injectée dans le réseau électrique.....	33
Surveillance des parafoudres .....	33
Transmission et contrôle des données .....	33

i



<b>Schémas des connexions de communication .....</b>	<b>34</b>
Interface de communication.....	34
Connexion au bus Ethernet .....	34
Schéma topographique de l'équipement.....	36
<b>Dispositifs de sécurité .....</b>	<b>38</b>
Protection anti-îlotage .....	38
Défaut à la terre sur les panneaux photovoltaïques.....	38
Fusibles de chaîne.....	38
Parafoudres.....	38
Autres protections .....	38
<b>Sécurité et prévention des accidents.....</b>	<b>39</b>
Informations et consignes relatives à la sécurité .....	39
Zones et manœuvres dangereuses .....	40
Conditions d'ambiance et risques environnementaux.....	40
Pononceaux et étiquettes .....	40
Risque calorifique et électrique.....	41
Vêtements et protection du personnel.....	41
Risques résiduels.....	42
Tableau des risques résiduels .....	42
<b>Levage et transport.....</b>	<b>43</b>
Conditions générales .....	43
Transport et manutention .....	43
Levage .....	43
Déballage et vérification .....	43
Stockage .....	44
Poids des modules de l'équipement.....	44
Types de levage .....	45
Liste des composants fournis .....	47
Kit de pièces de rechange recommandées .....	48
<b>Installation .....</b>	<b>49</b>
Conditions générales .....	49
Site et position d'installation.....	50
Contrôles environnementaux dédiés aux signaux sans fil .....	53
Installations au-dessus de 2 000 mètres .....	54
Installations avec un haut niveau d'humidité .....	54
Installation de couvercles de protection IP66 pour les ouvertures du coffret (installation à long terme).....	55
Pose à l'aide d'un étrier .....	56
Acheminement des câbles jusqu'à l'onduleur.....	68
Connexion de sortie au réseau électrique (côté AC) .....	69
Caractéristiques et calibrage du conducteur de terre de protection .....	69
Caractéristiques et calibrage du conducteur de ligne .....	70
Interrupteur de protection de charge (inter-sectionneur AC).....	70
Sélection d'un système de protection différentielle en aval de l'onduleur .....	71
Raccordement des câbles de sortie AC .....	72
Opérations préalables au raccordement du générateur PV.....	75
Contrôle de la perte à la terre du générateur photovoltaïque .....	75
Contrôle de la tension des chaînes .....	75



Vérification de la polarité correcte des chaînes et installation des fusibles .....	76
<b>Connexion d'entrée au générateur PV (côté DC).....</b>	<b>77</b>
Procédure d'installation des connecteurs rapides .....	79
<b>Fusibles de protection de chaîne .....</b>	<b>83</b>
Calibrage des fusibles.....	83
Accès au panneau de fusibles de chaîne côté négatif (version du coffret -SX2, SY2 uniquement) .....	85
<b>Carte de communication et de commande .....</b>	<b>86</b>
<b>Connexions à la carte de communication et de commande .....</b>	<b>87</b>
Connexion Ethernet .....	88
Connexion de communication série (RS485 - mode esclave).....	90
Connexion de communication série (RS485 - mode maître).....	94
Connexion de la commande à distance .....	95
Demand Response Mode 0 (AS/NZS 4777.2).....	95
Connexion des relais configurables (ALARM et AUX) .....	96
<b>Instruments.....</b>	<b>97</b>
Conditions générales .....	97
Description fonctionnelle des LED.....	98
Interface utilisateur.....	99
Tolérances de mesure.....	99
<b>Fonctionnement.....</b>	<b>100</b>
Conditions générales .....	100
Mise en service .....	101
Mise en service via l'application mobile ABB Installer for Solar Inverters.....	102
Mise en service via l'interface utilisateur web - Connexion sans fil.....	104
Comportement des LED Power, Alarm et GFI .....	112
Comportement de la LED COMM. (WI-FI/ETHERNET).....	114
Description de l'interface utilisateur web .....	115
Accès à l'interface utilisateur web.....	115
Structure du menu de l'interface utilisateur web .....	118
Section ACCUEIL.....	119
Section CONFIGURATION.....	121
Section ÉVÉNEMENTS .....	125
Section UTILISATEUR.....	126
Section RÉSEAU .....	127
Section OUTILS .....	134
Section INFORMATION .....	137
Arrêt de l'onduleur .....	138
Compétences/prérequis du personnel d'exploitation et de maintenance .....	138
Procédure d'arrêt .....	139

<b>Maintenance.....</b>	<b>145</b>
<b>Conditions générales .....</b>	<b>145</b>
Maintenance périodique .....	146
<b>Dépannage .....</b>	<b>147</b>
Dépannage de l'interface utilisateur web et de la communication sans fil.....	147
Messages d'alarme de l'onduleur .....	149
Messages de limitation de puissance.....	156
<b>Inscription sur le site web « Registration » et calcul du jeton de sécurité (Admin Plus) .....</b>	<b>157</b>
<b>Procédure de démontage de l'onduleur et du coffret .....</b>	<b>160</b>
<b>Remplacement des fusibles de chaîne DC .....</b>	<b>161</b>
<b>Remplacement du bloc de refroidissement .....</b>	<b>162</b>
<b>Remplacement de la batterie tampon .....</b>	<b>163</b>
<b>Vérification de la perte à la terre .....</b>	<b>164</b>
Comportement d'un système sans perte.....	164
Comportement d'un système avec perte.....	165
<b>Mesure de la résistance d'isolement du générateur PV .....</b>	<b>166</b>
<b>Stockage et démontage .....</b>	<b>167</b>
Stockage de l'équipement ou arrêt prolongé.....	167
Démontage, mise hors service et mise au rebut.....	167
<b>A nnexes.....</b>	<b>168</b>
<b>Port et services réseaux utilisés par l'onduleur .....</b>	<b>168</b>
Services réseau IP .....	168
Hôtes du réseau.....	169
Configuration réseau de l'onduleur.....	169
<b>Informations supplémentaires .....</b>	<b>170</b>
<b>Nous contacter.....</b>	<b>171</b>

# Portée du document et public visé

## Objet et structure du document

Le présent manuel d'exploitation et de maintenance est un guide utile qui vous permettra de travailler en toute sécurité et de conduire les opérations nécessaires au maintien de l'équipement en bon état de service.



*Toute utilisation de l'équipement de façon non conforme aux indications et instructions du présent manuel peut dégrader la protection assurée par l'équipement.*



*La langue de rédaction initiale du document est l'ANGLAIS. Aussi, en cas de divergences ou de doutes, n'hésitez pas à demander le document original au fabricant.*

## Liste des documents annexés

Outre ce manuel d'utilisation et de maintenance, vous pouvez consulter (et télécharger) la documentation produit en visitant [www.abbsolarinverters.com](http://www.abbsolarinverters.com).



*Les informations contenues dans ce document sont extraites en partie des documents d'origine du fournisseur. Le présent document contient uniquement les informations jugées nécessaires pour l'utilisation et l'entretien courant de l'équipement.*

## Compétences/prérequis du personnel d'exploitation et de maintenance



*Le personnel en charge de l'utilisation et la maintenance de l'équipement doit avoir les compétences requises pour effectuer les tâches décrites et doit pouvoir démontrer sa capacité à interpréter correctement les instructions et les indications données dans le manuel.*



*Pour des raisons de sécurité, seul un électricien certifié qui a reçu une formation adéquate et/ou peut démontrer une maîtrise et une connaissance appropriées de la structure et des principes de fonctionnement de l'onduleur peut installer l'équipement.*



*L'installation doit être confiée à des installateurs qualifiés et/ou des électriciens agréés, en conformité avec les règlements en vigueur dans le pays d'installation, ainsi qu'avec les règles de sécurité de conduite des interventions électriques.*



*L'utilisation et la maintenance de l'onduleur par une personne NON qualifiée ou sous l'influence de l'alcool ou de stupéfiants, sont strictement interdites.*



*Le client est civilement responsable de la qualification et de l'état mental ou physique du personnel interagissant avec l'équipement. Le personnel doit toujours utiliser les équipements de protection individuelle (EPI) requis par la législation du pays de destination ainsi que les équipements fournis par son employeur.*

## Symboles et panonceaux

Dans le manuel et/ou, dans certains cas, sur l'équipement, les zones de danger ou à risque sont indiquées par des panonceaux, des étiquettes, des symboles ou des icônes.

Symbol	Description
	Indique qu'il est obligatoire de consulter le manuel ou le document original, qui doit être tenu à disposition et en bon état pour pouvoir s'y reporter ultérieurement.
	<b>Avertissement général</b> - Informations importantes sur la sécurité. Indique des manœuvres ou des situations où le personnel doit faire preuve d'une prudence extrême.
	<b>Tension dangereuse</b> - Indique des manœuvres ou des situations où le personnel doit faire preuve d'une prudence extrême du fait de la présence de niveaux de tension dangereux.
	<b>Parties chaudes</b> - Indique un risque découlant de la présence de zones chaudes ou de zones avec des pièces à température élevée (risque de brûlure).
	Risque d'explosion
	Risque de blessure dû au poids de l'équipement. Faire attention lors du levage ou du transport.
	Indique que le personnel doit se tenir à l'écart de la zone en question ou qu'il ne doit pas effectuer la manœuvre décrite.
	Tenir hors de portée des enfants.
	Indique qu'il est interdit de fumer ou d'utiliser des flammes nues.
	Indique qu'il est obligatoire de conduire les manœuvres décrites en utilisant les vêtements et/ou l'équipement de protection individuelle fournis par l'employeur.
	Logo WEEE/DEEE. Indique que le produit doit être éliminé conformément à la législation en vigueur relative à la mise au rebut des composants électroniques.
	Indique l'indice de protection de l'équipement selon la norme IEC 70-1 (EN 60529, juin 1997).
	Point de raccordement du conducteur de mise à la terre.



Symbole	Description
	Indique la plage de température admissible.
	Indique un risque de choc électrique. Le temps de décharge de l'énergie accumulée (représenté dans le symbole par les lettres XX) est indiqué sur l'étiquette d'identification.
	Courant continu.
	Courant alternatif.
	Avec transformateur d'isolement.
	Sans transformateur d'isolement.
	Pôle positif de la tension d'entrée (DC).
	Pôle négatif de la tension d'entrée (DC).
	Indique le centre de gravité de l'équipement.
	Indique que le port d'équipements antibruit est obligatoire afin de prévenir tout dommage auditif.

## Domaine d'utilisation, conditions générales

ABB ne pourra être tenu responsable de tout dommage résultant de manœuvres incorrectes ou imprudentes.

i



*Vous ne pouvez pas employer l'équipement pour tout usage non conforme à celui prévu dans le domaine d'utilisation. L'équipement NE DOIT PAS être employé par des personnes inexpérimentées, ni même par une personne expérimentée si elle l'utilise de façon non conforme aux indications de ce manuel et de la documentation jointe.*

### Usage prévu ou autorisé

Cet équipement est un onduleur conçu pour :  
convertir un courant électrique continu (DC)  
fourni par un générateur photovoltaïque (PV)  
en un courant électrique alternatif (AC)  
adapté à l'alimentation du réseau public de distribution.

### Limites du domaine d'utilisation

*L'onduleur peut être utilisé uniquement avec des modules photovoltaïques munis de pôles d'entrée isolés de la masse, à moins d'avoir installé des accessoires qui permettent la mise à la terre des entrées. Dans ce cas, vous devez installer un transformateur d'isolement sur le côté AC du système.*

*Seul un générateur photovoltaïque peut être connecté à l'entrée de l'onduleur (ne jamais raccorder de batteries ou d'autres sources d'alimentation électrique).*

*L'onduleur peut être raccordé au réseau électrique uniquement dans les pays pour lesquels il a été certifié/agréé.*

*L'onduleur ne peut pas être raccordé au côté DC en parallèle avec d'autres onduleurs.*

*L'onduleur peut être utilisé uniquement en conformité avec toutes ses caractéristiques techniques.*

### Usage abusif ou interdit



#### IL EST STRICTEMENT INTERDIT :

- d'installer l'équipement dans des environnements soumis à des conditions particulières d'inflammabilité ou dans des conditions d'ambiance défavorables ou inadmissibles (température et humidité) ;
- d'utiliser l'équipement avec des dispositifs de sécurité défectueux ou désactivés ;
- d'utiliser l'équipement ou des parties de l'équipement en le reliant à d'autres machines ou équipements, sauf si cela a été prévu de façon explicite ;
- de modifier des paramètres de fonctionnement qui ne sont pas accessibles à l'opérateur et/ou des éléments de l'équipement, dans le but de changer ses performances ou son isolation ;
- de nettoyer l'équipement avec des produits corrosifs qui pourraient attaquer ses composants ou générer des charges électrostatiques ;
- d'utiliser ou d'installer l'appareil ou ses composants sans avoir lu et compris le contenu du manuel d'utilisation et de maintenance ;
- de placer un objet lourd, de s'asseoir ou de se tenir debout sur l'onduleur ;
- de faire chauffer ou sécher des chiffons ou des vêtements sur des parties de l'équipement portées à température. En plus d'être dangereux, cela nuirait à la ventilation et au refroidissement des composants.



000007EG

## Caractéristiques

# 2

## Conditions générales

Une description des caractéristiques de l'équipement est fournie afin d'identifier ses principaux composants et de spécifier la terminologie technique utilisée dans le manuel.

Ce chapitre contient des informations sur les modèles, le détail de l'équipement, les caractéristiques techniques et autres, les dimensions hors tout et l'identification de l'équipement.



*La responsabilité du client et/ou de l'installateur sera pleinement engagée si, lors de la lecture de ce manuel, l'ordre chronologique dans lequel les instructions sont présentées n'est pas respecté. Toutes les informations sont fournies en tenant compte de l'inclusion occasionnelle d'informations dans les chapitres précédents.*



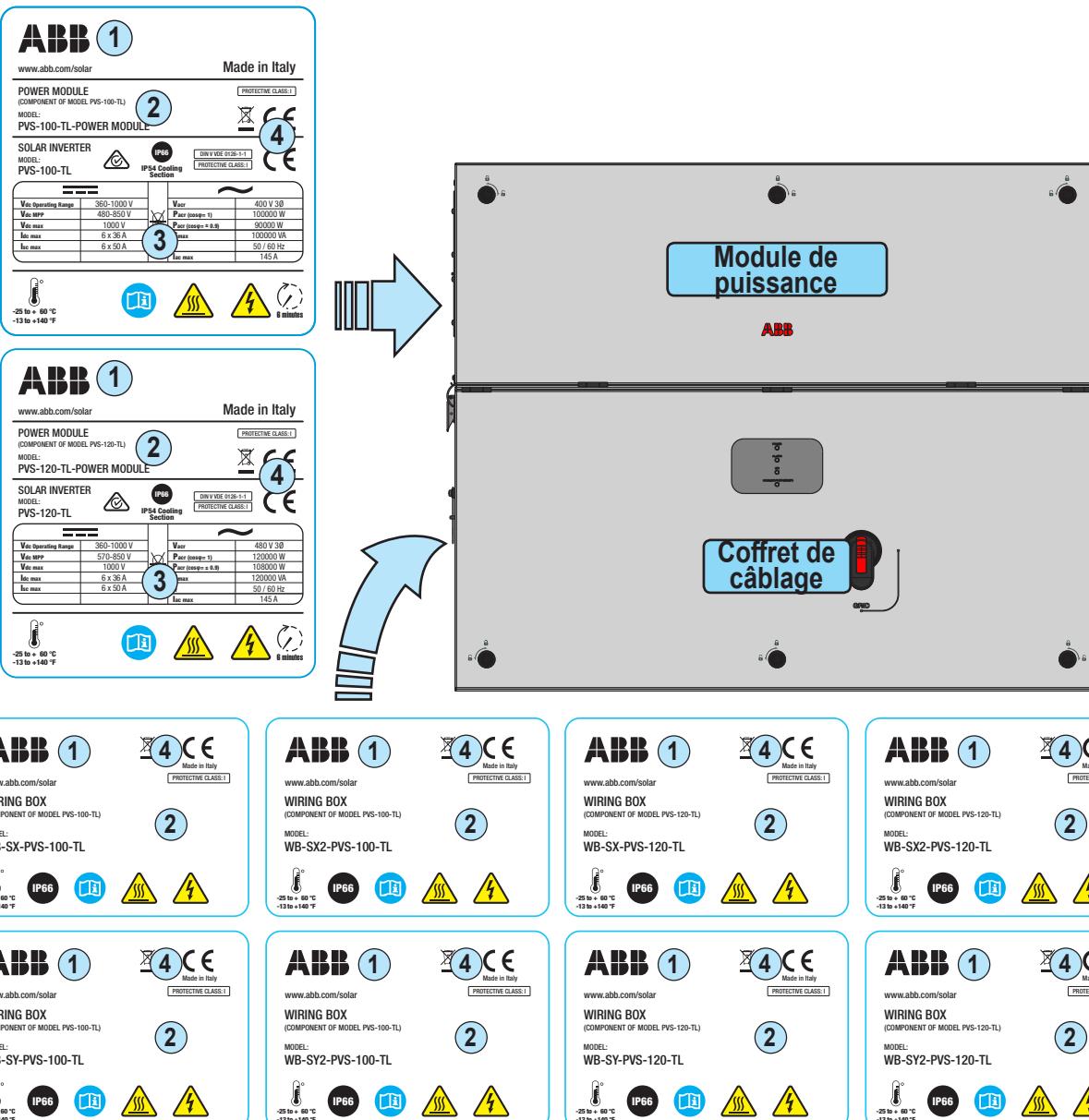
Dans certains cas, il peut s'avérer nécessaire de documenter séparément des fonctionnalités logicielles ou de joindre des documents complémentaires à ce manuel à l'intention de professionnels plus qualifiés.

## Identification de l'équipement et du fabricant

Les caractéristiques techniques stipulées dans ce manuel ne remplacent pas celles indiquées sur les étiquettes apposées sur l'équipement.



Les étiquettes apposées sur l'équipement NE DOVENT PAS être retirées, endommagées, rendues illisibles, masquées, etc., pour quelque raison que ce soit.



L'étiquette d'homologation contient les informations suivantes :

1. Fabricant
2. Modèle
3. Caractéristiques assignées
4. Marques de certification

Pour la connexion au réseau en Afrique du Sud.

**!** Conformément aux exigences de la norme NRS097-2-1, à la fin de l'installation, l'étiquette à droite (fournie avec l'onduleur) doit obligatoirement être apposée à proximité de l'étiquette d'homologation du module de puissance.



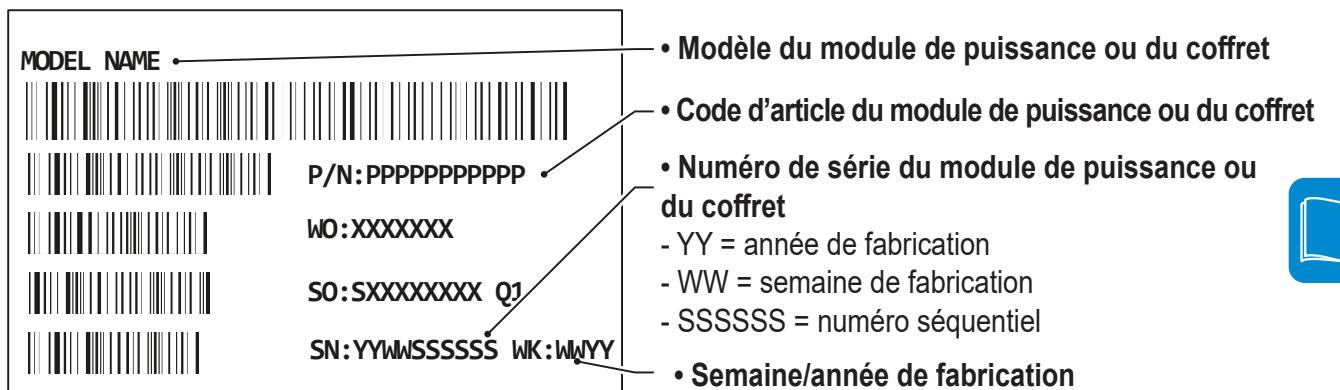
Remarque : Les étiquettes NE DOVENT PAS être masquées par des objets étrangers ou d'autres éléments (chiffons, boîtes, équipements, etc.). Elles doivent être régulièrement nettoyées et tenues bien en vue.

WARNING!		
NRS 097-2-1:2017 (South Africa)		
	Total [ Ω ]	X/R ratio
Reference Impedance	0.156	3.9
	I_SC [ A ]	S_SC [ kVA ] (three phase)
Fault Level	1475	1018

It is not intended to connect this Inverter to a network with an higher Network Impedance.

Outre l'étiquette présentant les caractéristiques de l'onduleur, des étiquettes d'identification supplémentaires sont également prévues pour le module de puissance et le coffret.

Les étiquettes présentent les informations suivantes :

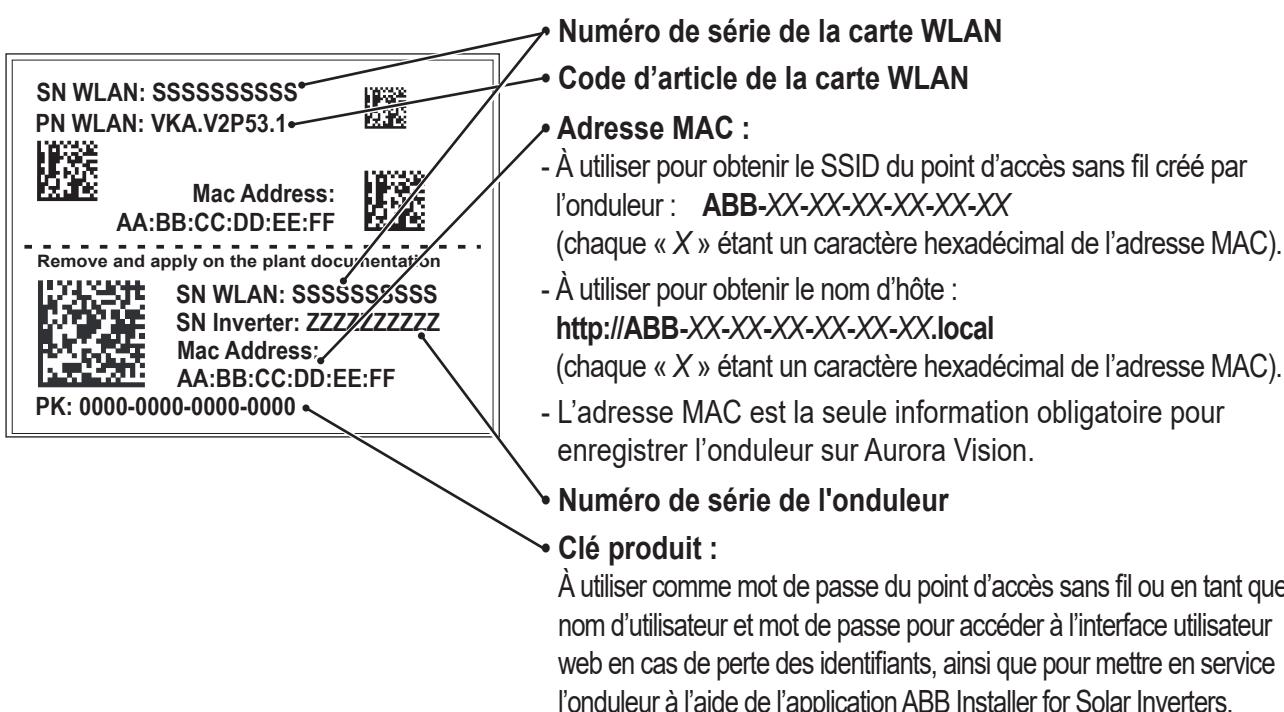


*Les informations requises par la loi se trouvent sur l'étiquette d'homologation. L'étiquette d'identification est une étiquette secondaire qui présente les informations nécessaires à l'identification et la caractérisation de l'onduleur par ABB. Si vous devez communiquer avec ABB au sujet de l'onduleur, les informations de l'étiquette d'identification doivent obligatoirement être fournies.*



*Les étiquettes NE DOIVENT PAS être masquées par des objets étrangers ou d'autres éléments (chiffons, boîtes, équipements, etc.). Elles doivent être régulièrement nettoyées et tenues bien en vue.*

Une étiquette complémentaire d'identification de communication est apposée sur le coffret. Elle présente les informations suivantes :



*L'étiquette d'identification de communication est scindée en deux parties par une ligne pointillée. Apposez la partie inférieure sur la documentation du système (ABB recommande de dresser un plan du système et d'apposer l'étiquette d'identification de communication dessus).*

# Modèles et gamme d'équipements



*Le choix du modèle d'onduleur doit être confié à un technicien qualifié qui connaît les conditions d'installation, les dispositifs qui seront installés à l'extérieur de l'onduleur et l'intégration possible à un système existant.*

## Numéro de modèle du coffret



### Description

WB-SX-PVS-100-TL WB-SX-PVS-120-TL	Entrée avec 24 paires de connecteurs rapides + fusibles de chaîne (pôle positif) + inter-sectionneurs DC + parafoudres AC et DC (Type II) + surveillance de courant d'entrée MPPT (6 canaux)
WB-SX2-PVS-100-TL WB-SX2-PVS-120-TL	Entrée avec 24 paires de connecteurs rapides + fusibles de chaîne (pôle positif et négatif) + inter-sectionneurs DC + inter-sectionneur AC + parafoudres AC et DC (Type II) + surveillance individuelle des chaînes (24 canaux)
WB-SY-PVS-100-TL WB-SY-PVS-120-TL	Entrée avec 24 paires de connecteurs rapides + fusibles de chaîne (pôle positif) + inter-sectionneurs DC + parafoudres AC et DC (Type II pour AC et Type I + II pour DC) + surveillance de courant d'entrée MPPT (6 canaux)
WB-SY2-PVS-100-TL WB-SY2-PVS-120-TL	Entrée avec 24 paires de connecteurs rapides + fusibles de chaîne (pôle positif et négatif) + inter-sectionneurs DC + inter-sectionneur AC + parafoudres AC et DC (Type II pour AC et Type I + II pour DC) + surveillance individuelle des chaînes (24 canaux)

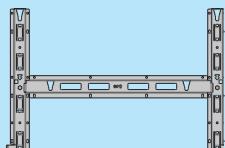
## Numéro de modèle du module de puissance



### Description

PVS-100-TL-POWER MODULE	Section onduleur/module de puissance avec puissance de sortie de 100 kW à 400 Vac
PVS-120-TL-POWER MODULE	Section onduleur/module de puissance avec puissance de sortie de 120 kW à 480 Vac

## Numéro de modèle de l'étrier

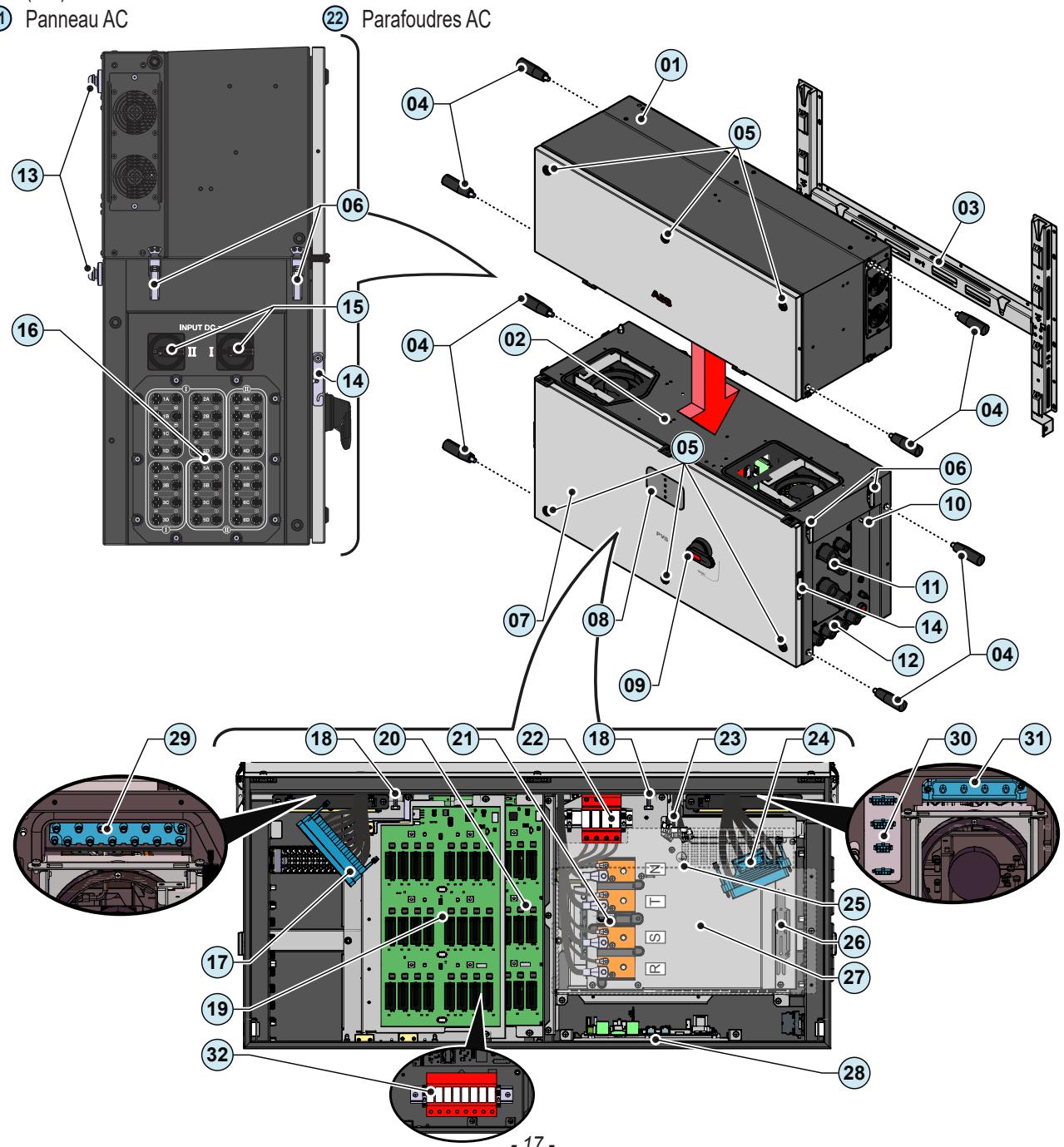


### Description

PVS-100/120-TL-BRACKET	Étrier pour installation verticale et horizontale
------------------------	---

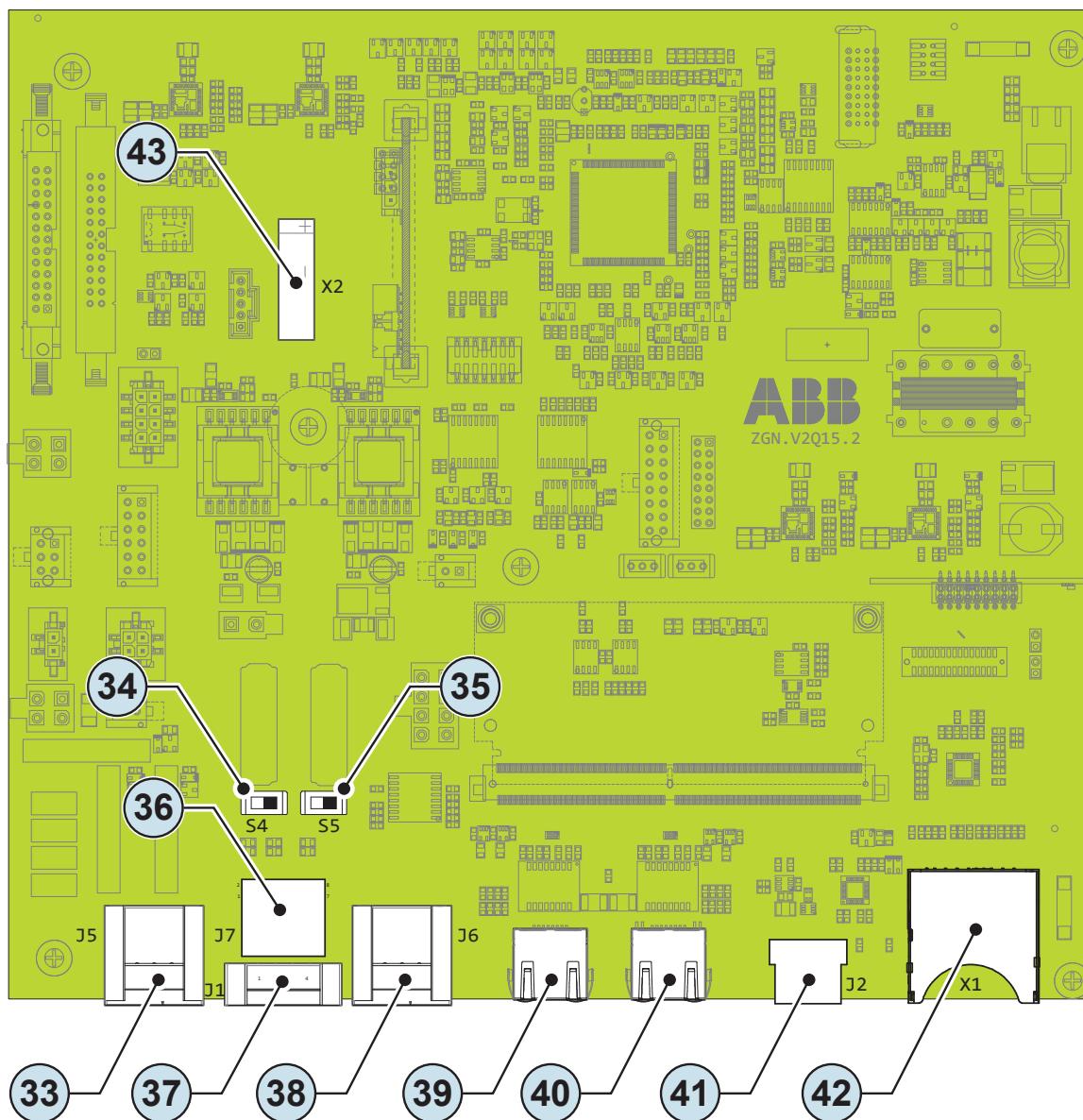
# Liste des principaux composants de référence

- |    |  |    |   |    |  |
|----|--|----|---|----|--|
| 01 | Module de puissance                          | 12 | Presse-étoupe de service                                      | 23 | Connecteurs de signal d'interface (mâles)        |
| 02 | Coffret                                      | 13 | Broches arrière de montage sur l'étrier                       | 24 | Connecteur de puissance d'interface AC (mâle)    |
| 03 | Étrier                                       | 14 | Supports de capot   | 25 | Point de liaison équipotentielle (int.)          |
| 04 | Poignées                                     | 15 | Inter-sectionneurs DC   | 26 | Outil multifonctions                             |
| 05 | Verrou quart de tour du capot                | 16 | Connecteurs rapides d'entrée DC                               | 27 | Protection AC                                    |
| 06 | Attache latérale                             | 17 | Connecteur d'interface DC (mâle)                              | 28 | Carte de communication                           |
| 07 | Capot avant du coffret                       | 18 | Vis de jonction   | 29 | Connecteur d'interface DC (femelle)              |
| 08 | LED d'état                                   | 19 | Porte-fusibles de chaîne côté positif                         | 30 | Connecteurs de signal d'interface (femelles)     |
| 09 | Inter-sectionneur AC (-SX2, -SY2 uniquement) | 20 | Porte-fusibles de chaîne côté négatif (-SX2, -SY2 uniquement) | 31 | Connecteur de puissance d'interface AC (femelle) |
| 10 | Point de liaison équipotentielle (ext.)      | 21 | Jeu de barres de raccordement AC                              | 32 | Parafoudres DC                                   |
| 11 | Panneau AC                                   | 22 | Parafoudres AC  |    |  |



## Carte de communication

- |  |                                      |                                 |
|--|--------------------------------------|---------------------------------|
| (33) Bornier d'alarme  | (37) Bornier MARCHE/ARRÊT à distance | (41) Connecteur USB             |
| (34) Rés. de terminaison RS485<br>de service ABB 120 Ohm ( <i>service uniquement</i> ) | (38) Bornier de ligne RS485          | (42) Fente pour carte SD        |
| (35) Rés. de terminaison de ligne RS485 120 Ohm  | (39) Connecteur Ethernet 2 (RJ45)    | (43) Batterie de secours CR2032 |
| (36) Connecteur de service Ethernet<br>RS485 ABB (RJ45) ( <i>service uniquement</i> )  | (40) Connecteur Ethernet 1 (RJ45)    |                                 |



# Caractéristiques et données techniques

Tableau : caractéristiques techniques

	PVS-100-TL	PVS-120-TL
<b>Entrée</b>		
Tension d'entrée maximale absolue (Vmax,abs)	1 000 V	
Tension de démarrage d'entrée (Vstart)	420 V (400 - 500 V)	
Plage de tension de fonctionnement (Vdcmin...Vdcmax)	360 à 1 000 V	
Tension d'entrée nominale (Vdcr)	620 Vdc	720 Vdc
Puissance nominale d'entrée (Pdcr)	102 000 W	123 000 W
Nombre de canaux MPPT indépendants	6	
Plage de tension DC MPPT (VMPPTrmin ... VMPPTrmax) à Pacr	480 - 850 Vdc	570 - 850 Vdc
Puissance d'entrée DC maximale pour chaque MPPT (PMPPT,max)	17 500 W [480 V ≤ VMPPTr ≤ 850 V]	20 500 W [570 V ≤ VMPPTr ≤ 850 V]
Courant d'entrée DC maximal pour chaque MPPT (Idcmax)	36 A	
Courant de court-circuit maximal pour chaque MPPT (Icsmax)	50 A	
Courant réfléchi maximal (côté AC vers côté DC)	Négligeable en conditions de fonctionnement normales <sup>(1)</sup>	
Nombre de paires de connecteurs DC pour chaque MPPT	4	
Type de connecteurs DC d'entrée	Connecteur photovoltaïque rapide <sup>(2)</sup>	
Type de panneaux photovoltaïques pouvant être connectés en entrée selon la norme IEC 61730	Classe A	
<b>Protection d'entrée</b>		
Protection contre l'inversion de polarité	Oui, à partir d'une source à limitation de courant	
Protection contre les surtensions en entrée pour chaque MPPT - Parafoudre modulaire	Type II avec surveillance uniquement pour les versions SX et SX2 ; Type I+II avec surveillance uniquement pour les versions SY et SY2.	
Contrôle d'isolement du groupe photovoltaïque	Conforme à la norme IEC 62109	
Caractéristiques de l'inter-sectionneur DC pour chaque MPPT	50 A / 1 000 V <sup>(3)</sup>	
Fusibles (versions avec fusibles)	15 A (gPV/1 000 Vdc) <sup>(4)</sup>	
Surveillance du courant de chaîne	SX2, SY2 : surveillance individuelle du courant de chaîne (24 canaux) ; SX, SY : surveillance du courant d'entrée par MPPT (6 canaux)	
<b>Sortie</b>		
Connexion AC au réseau électrique	Triphasée 3 fils + PE ou 4 fils + PE	
Puissance de sortie AC nominale (Pacr @cosφ=1)	100 000 W	120 000 W
Puissance de sortie AC maximale (Pacmax @cosφ=1)	100 000 W	120 000 W
Puissance de sortie apparente maximale (Smax)	100 000 VA	120 000 VA
Tension de sortie AC nominale (Vacr)	400 V	480 V
Plage de tension de sortie (Vacmin...Vacmax)	320...480 V <sup>(5)</sup>	384...576 V <sup>(5)</sup>
Courant de sortie maximal (Iacmax)	145 A	
Contribution au courant de court-circuit	155 A	
Fréquence de sortie nominale (fr)	50 Hz / 60 Hz	
Plage de fréquence de sortie (fmin...fmax)	45...55 Hz / 55...65 Hz <sup>(6)</sup>	
Facteur de puissance nominal et intervalle de réglage	> 0,995, 0...1 inductif/capacitif dans la limite de Smax	
Taux de distorsion harmonique du courant	< 3 %	
Section maximale de câble AC autorisée	185 mm <sup>2</sup> cuivre/aluminium	
Type de connexions AC	Jeu de barres pour raccordement par cosses avec vis M10 (fournies) ; Plaque support de presse-étoupe pour câbles monoconducteurs avec 5 presse-étoupe AC individuels : 4 x M40 : Ø 19...28 mm, 1 x M25 : Ø 10...17 mm	
<b>Protection de sortie</b>		
Protection anti-flotage	Réponse active à la dérive de fréquence combinée à des techniques RoCoF conformément à la norme IEC 62116	
Protection maximale contre les surintensités AC externes	225 A	
Protection contre les surtensions de sortie - Parafoudres modulaires	Type 2 avec surveillance	
<b>Performances opérationnelles</b>		
Rendement maximal (ηmax)	98,4 %	98,9 %
Rendement pondéré (EURO)	98,2 %	98,6 %



Tableau : caractéristiques techniques	PVS-100-TL	PVS-120-TL
<b>Communication</b>		
Interfaces de communication intégrées	1x RS485, 2x Ethernet (RJ45), WLAN (IEEE802.11 b/g/n @ 2,4 GHz)	
Interface utilisateur	4 LED, interface utilisateur web, application mobile	
Protocole de communication	Modbus RTU/TCP (conforme Sunspec)	
Outil de mise en service	Interface utilisateur web, application mobile	
Services de télésurveillance	Portail de surveillance Aurora Vision®	
Fonctionnalités avancées	Enregistrement intégré, transfert direct des données de télémétrie au cloud ABB	
<b>Caractéristiques environnementales</b>		
Plage de température ambiante	De -25 à +60 °C (-13 à 140 °F), avec déclassement au-dessus de 40 °C (104 °F)	
Température de stockage	De -40 °C à +85 °C (-40 à 185 °F)	
Humidité relative	De 4 à 100 % avec condensation	
Pression d'émission sonore typique	68 dB(A) à 1 m	
Altitude maximale d'exploitation	2 000 m (6 560 ft)	
Degré de pollution ambiante	3	
Classification pour environnements externes	Extérieur	
Classe environnementale	4K4H	
<b>Caractéristiques physiques</b>		
Indice de protection environnementale	IP 66 (IP54 pour la section de refroidissement)	
Système de refroidissement	Forcé par circulation d'air	
Dimensions (H x L x P)	867 x 1 086 x 419 mm (34.2" x 42.7" x 16.5") pour les modèles -SX, -SY 867 x 1 086 x 458 mm (34.2" x 42.7" x 18.0") pour les modèles -SX2, SY2	
Poids	70 kg (154 lbs) pour le module de puissance 55 kg (121 lbs) pour le coffret Total maxi. environ 125 kg (276 lbs)	
Système de montage	Étrier vertical ou horizontal	
Surtension nominale selon IEC 62109-1	II (entrée DC) III (sortie AC)	
<b>Sécurité</b>		
Classe de sécurité	I	
Niveau d'isolement	Sans transformateur	
Marquage	CE	
Normes de sécurité, de compatibilité électromagnétique et de spectre radioélectrique	IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 301 489-1, EN 301 489-17, EN 300 328, EN 62311	
Standard de réseau électrique (vérifiez la disponibilité auprès de votre distributeur)	IEC 0-16, IEC 0-21 <sup>(7)</sup> , IEC 61727, IEC 62116, UTE C 15 712-1, IRR-DDC-MV (Jordanie), IEC 60068, IEC 61683	
<b>Accessoires</b>		
Accessoires de montage	Kit d'installation PVS Plaque support de presse-étoupe pour câbles AC à plusieurs conducteurs (supporte M63 Ø 34...45 mm + M25 Ø 10...17 mm) Plaque support de presse-étoupe pour câbles AC à plusieurs conducteurs (supporte M63 Ø 37...53 mm + M25 Ø 10...17 mm)	

1. En cas de défaut, limité par la protection externe envisagée sur le circuit AC.
  2. Pour plus d'informations sur la marque et le modèle de connecteur rapide utilisé sur l'onduleur, reportez-vous au document « Onduleurs de chaînes – Annexe au manuel du produit » disponible sur [www.abb.com/solarinverters](http://www.abb.com/solarinverters).
  3. 5 cycles 75 A selon la norme IEC 60947.3 Tableau D.5.
  4. Taille de fusible maximale 20 A. Deux entrées de chaîne spécifiques par MPPT supportent les fusibles de 30 A pour le raccordement de deux chaînes par entrée.
  5. La plage de tension de sortie peut varier selon le standard de réseau électrique du pays d'installation.
  6. La plage de fréquence de sortie peut varier selon le standard de réseau électrique du pays d'installation.
  7. Disponible uniquement pour le modèle PVS-100-TL.
- Remarque :** les fonctionnalités qui ne sont pas mentionnées spécifiquement dans cette fiche technique ne sont pas incluses dans le produit.

## Couples de serrage

Pour maintenir le degré de protection IP65 du système et pour une installation optimale, les couples de serrage suivants doivent être appliqués :

<b>Couples de serrage</b>	
Presse-étoupe pour câble AC monoconducteur ⑪ M40	<b>5 Nm</b>
Presse-étoupe pour câble PE monoconducteur ⑪ M25	<b>5 Nm</b>
Presse-étoupe pour câble AC à plusieurs conducteurs ⑪ M63	<b>18 Nm</b>
Presse-étoupe de service ⑫ M25	<b>5 Nm</b>
Vis de jeu de barres AC ⑯	<b>25 Nm</b>
Vis de connecteur de puissance d'interface AC (mâle) ⑭	<b>3 Nm</b>
Vis de connecteur d'interface DC (mâle) ⑯	<b>3 Nm</b>
Écrou de point de liaison équipotentielle (int.) ⑮	<b>21 Nm</b>
Écrou de point de liaison équipotentielle (ext.) ⑯	<b>12 Nm</b>
Vis de jonction ⑯	<b>12 Nm</b>
Vis d'étriers latéraux	<b>5 Nm</b>
Connecteurs de signal d'interface ⑰ ⑲ ⑳	<b>0,25 Nm</b>

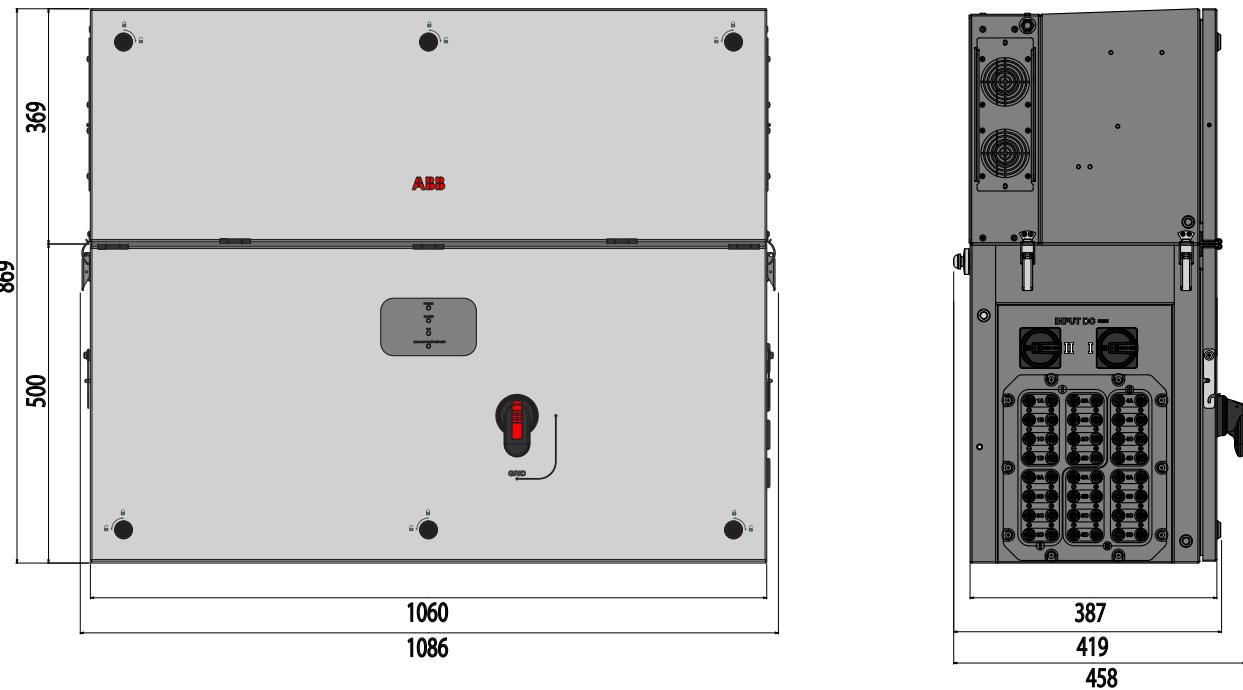


## Plage de serrage des presse-étoupes

<b>Plage de serrage des presse-étoupes</b>	
Presse-étoupe pour câble AC monoconducteur ⑪ M40	<b>19...28 mm</b>
Presse-étoupe pour câble PE monoconducteur ⑪ M25	<b>10...17mm</b>
Presse-étoupe pour câble AC à plusieurs conducteurs ⑪ M63 (type 1)	<b>34...45mm</b>
Presse-étoupe pour câble AC à plusieurs conducteurs ⑪ M63 (type 2)	<b>37...53mm</b>
Presse-étoupe de service ⑫ M25	<b>10...17mm</b>

## Dimensions hors tout

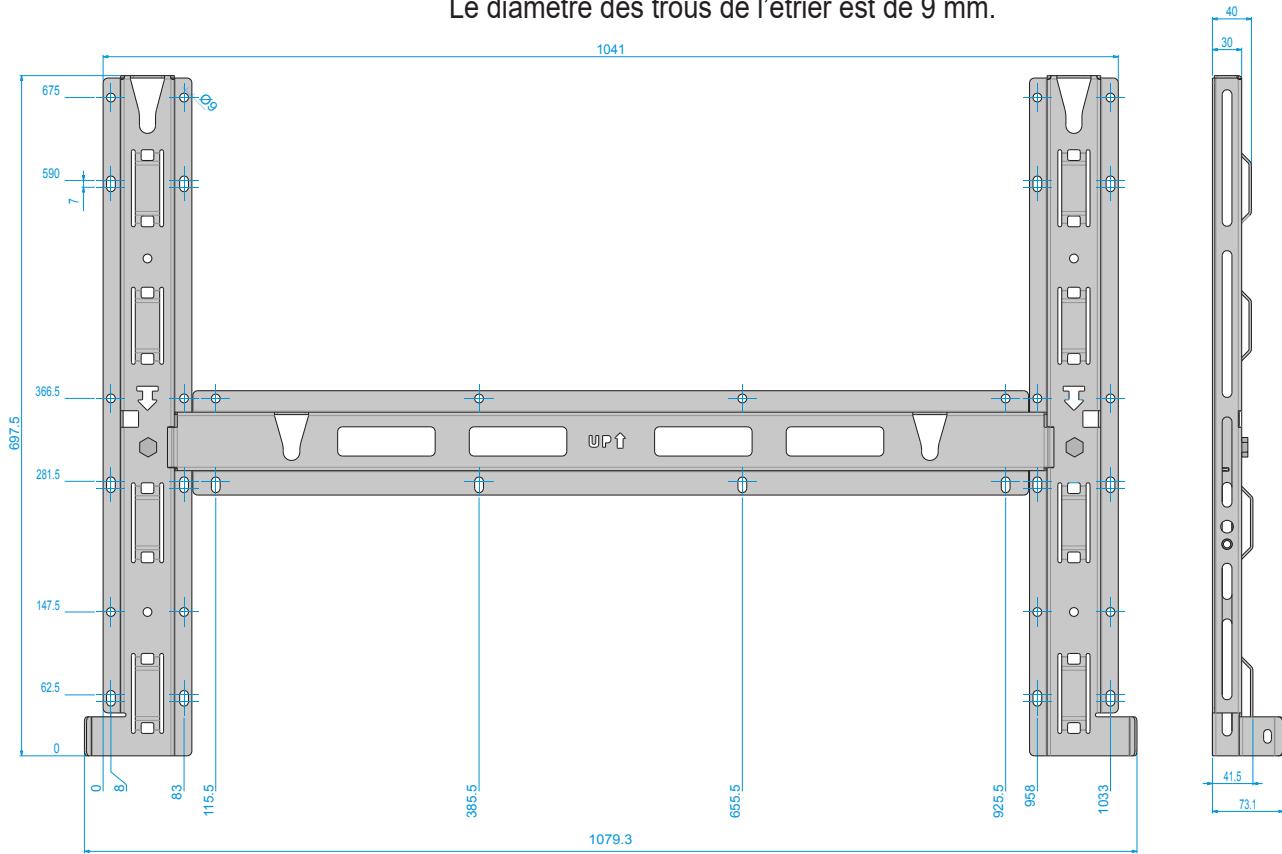
Les dimensions hors tout sont exprimées en millimètres et n'incluent pas l'étrier.



## Étrier

Les dimensions de l'étrier pour montage mural sont exprimées en millimètres.

Le diamètre des trous de l'étrier est de 9 mm.



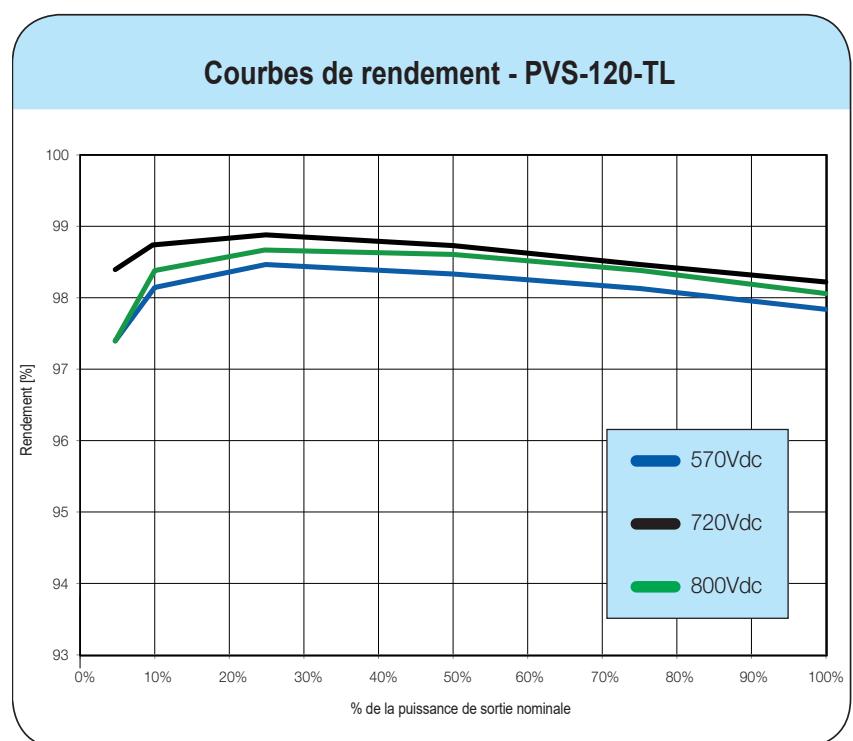
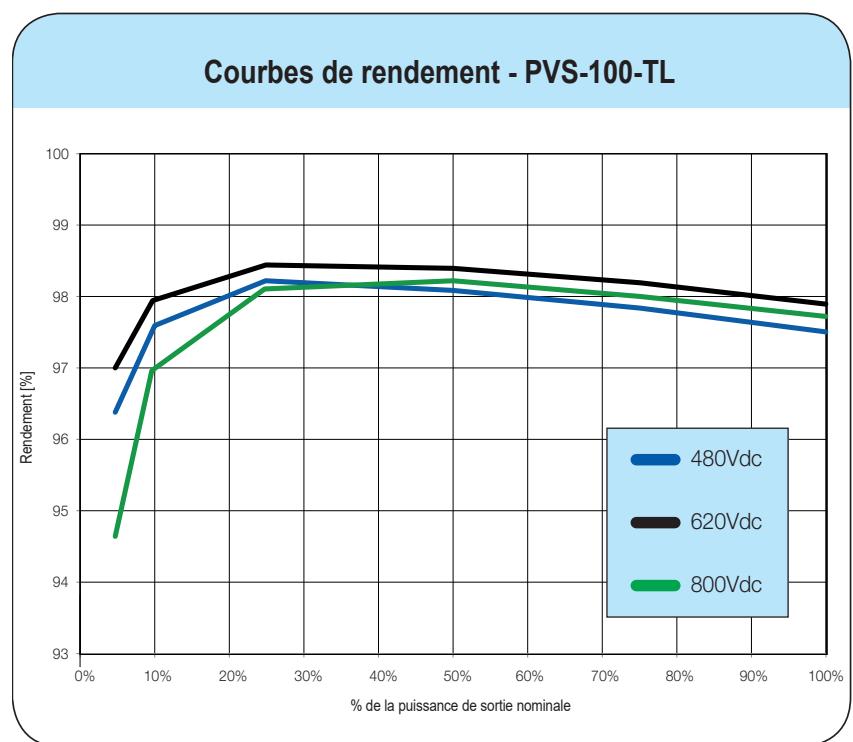
000825BG

# Courbes de rendement

L'équipement a été conçu et développé en prenant en compte les normes applicables en matière d'économies d'énergie, pour éviter le gaspillage et les fuites superflues.

Les courbes de rendement de tous les modèles d'onduleur décrits dans ce manuel sont illustrées ci-après.

*Les courbes de rendement étant liées à des paramètres techniques faisant l'objet d'une démarche continue de développement et d'amélioration, elles doivent être considérées comme approximatives.*



## Limitation de puissance (déclassement / réduction de puissance)

Pour permettre l'exploitation de l'onduleur dans des conditions thermiques et électriques sûres, l'unité réduit automatiquement la valeur de la puissance alimentant le réseau électrique.

La limitation de puissance peut être déclenchée par :

- des conditions environnementales défavorables (réduction des caractéristiques thermiques) ;
- le pourcentage de puissance de sortie (valeur définie par l'utilisateur) ;
- la relation entre la tension et la fréquence du réseau électrique (mode défini par l'utilisateur) ;
- une surtension réseau ( $U > 10\text{min Der.}$ ) (validation par l'utilisateur) ;
- la protection anti-îlotage ;
- une sous-tension réseau ;
- des valeurs de tension d'entrée trop élevées ;
- des valeurs de courant d'entrée élevées.

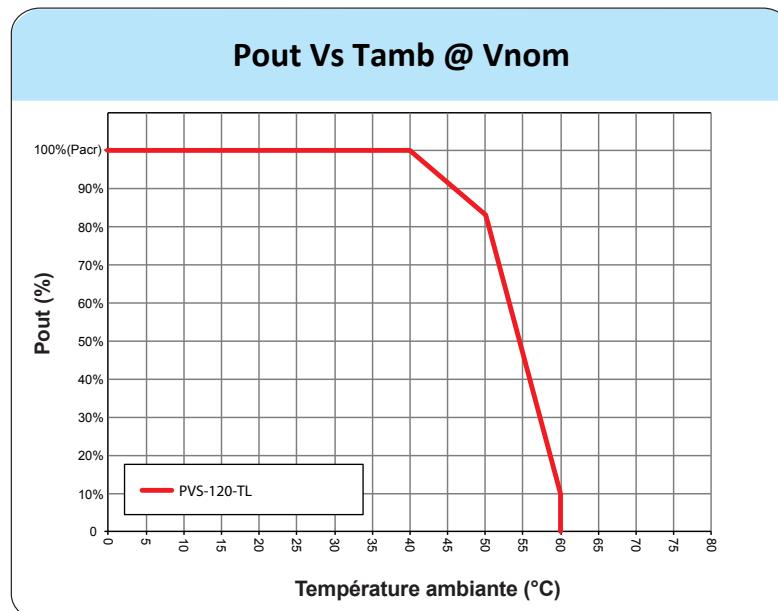
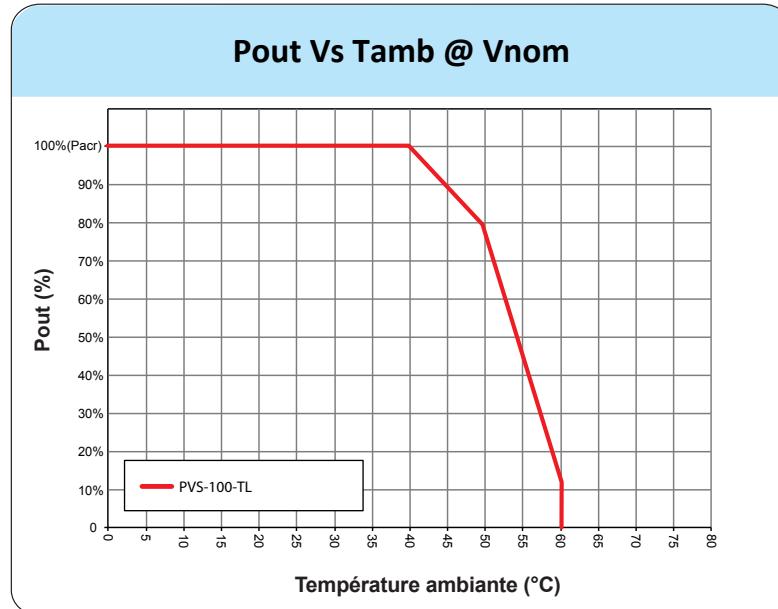
## Réduction de puissance due aux conditions environnementales

La valeur de réduction de puissance et la température de l'onduleur à laquelle elle se produit dépendent de la température ambiante et de nombreux autres paramètres.

Exemple : tension d'entrée, tension de réseau et puissance disponible en provenance du champ photovoltaïque.

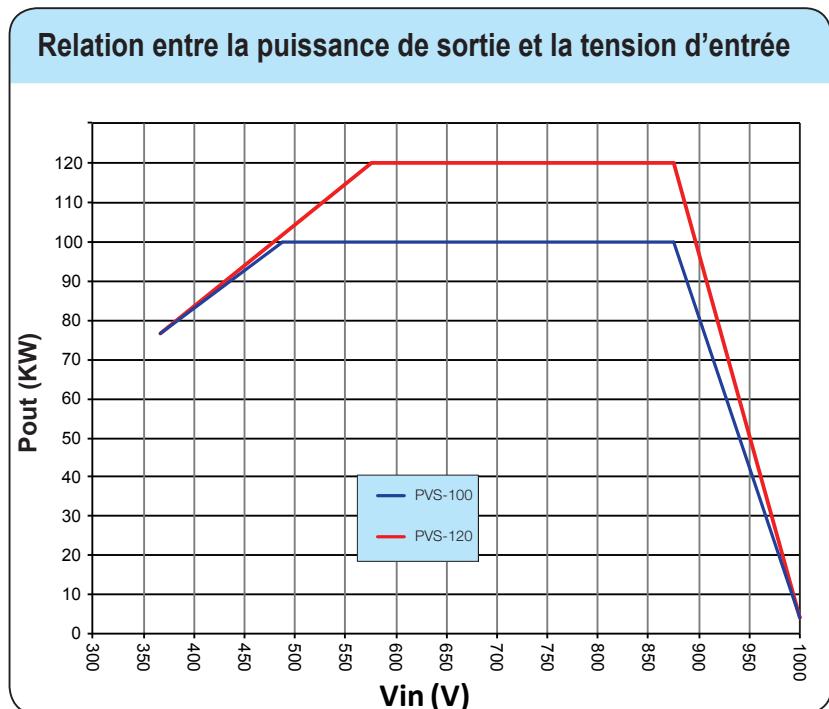
C'est ainsi que l'onduleur peut réduire la puissance pendant certaines périodes de la journée, en fonction de la valeur de ces paramètres.

Dans tous les cas, l'onduleur garantit la puissance de sortie maximale même à des températures élevées, dans la mesure où il n'est pas frappé directement par le soleil.



## Réduction de puissance due à la tension d'entrée

La réduction de la puissance fournie lorsque les valeurs de tension d'entrée DC sont trop élevées ou trop basses est ajustée automatiquement.



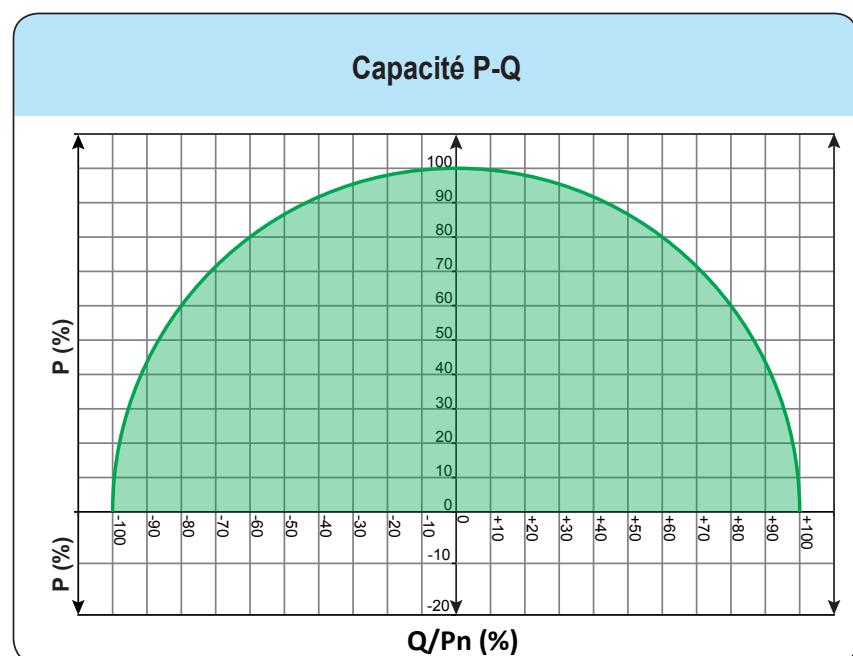
## Courbe P-Q

La capacité de la courbe P-Q peut être réduite en fonction du réseau standard du pays.

Conditions de test		PVS-100-TL	PVS-120-TL
Température ambiante		*40 °C	
Tension nominale de sortie (Un)	400 Vac	480 Vac	
Puissance active nominale (Pn)	100 kW	120 kW	
Puissance apparente nominale (Sn)	100 kVA	120 kVA	
Puissance réactive nominale (Qn)	100 kVAR	120 kVAR	
Cosphi	-0 ... 1 ... 0 +		
Capacité avec tension de réseau		1,0 x Un	



\*La réduction des caractéristiques thermiques peut se produire si la tension d'entrée est supérieure à 800 V.



# Caractéristiques d'un générateur photovoltaïque (PV)

Un système électrique PV est composé d'un ensemble de panneaux photovoltaïques convertissant le rayonnement solaire en énergie électrique en courant continu. Il peut être constitué en :

**Chaînes : X panneaux PV connectés en série**

**Groupe : groupe de X chaînes connectées en parallèle**

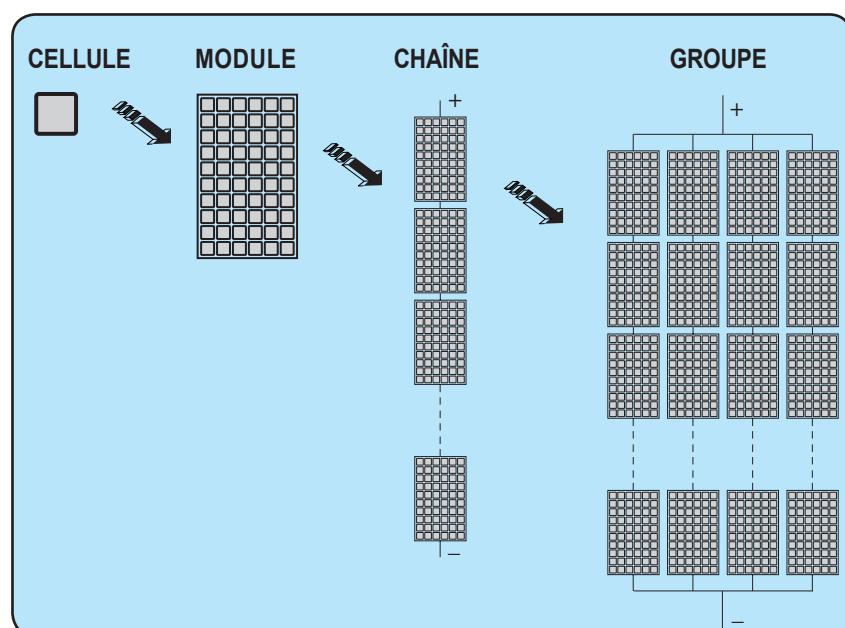
## Chaînes et groupes

La technologie des chaînes a été développée dans le but de réduire considérablement les coûts d'installation d'un système photovoltaïque, liés essentiellement au câblage côté DC de l'onduleur et à la distribution côté AC. Un panneau photovoltaïque est composé de plusieurs cellules photovoltaïques montées sur le même support.

- Une chaîne consiste en un certain nombre de panneaux connectés en série.
- Un groupe consiste en au moins deux chaînes connectées en parallèle.

Les systèmes photovoltaïques de grande taille peuvent être constitués de plusieurs groupes reliés à un ou plusieurs onduleurs.

En maximisant le nombre de panneaux insérés dans chaque chaîne, il est possible de réduire le coût et la complexité du raccordement du système photovoltaïque.



## Description de l'équipement

Cet équipement est un onduleur de chaîne qui convertit le courant continu d'un générateur photovoltaïque en courant alternatif et l'amène au réseau de distribution public.

Des panneaux photovoltaïques convertissent le rayonnement solaire en énergie électrique à courant continu (DC) (via un champ photovoltaïque, également appelé générateur PV), courant qui est transformé en courant alternatif (AC) pour pouvoir l'utiliser. Cette conversion, ou « ondulation DC–AC », est effectuée de manière efficace par les onduleurs ABB, exclusivement par le biais de systèmes électroniques statiques sans utilisation d'aucun élément rotatif.

Pour permettre l'exploitation de l'onduleur dans des conditions thermiques et électriques sûres, l'unité réduit automatiquement la valeur de la puissance alimentant le réseau électrique en cas de conditions environnementales défavorables ou de valeurs de tension d'entrée inappropriées.

Lorsqu'il est connecté en parallèle au réseau électrique, le courant alternatif de l'onduleur s'écoule directement dans le circuit de distribution domestique ou industriel, qui est relié à son tour au réseau de distribution public.

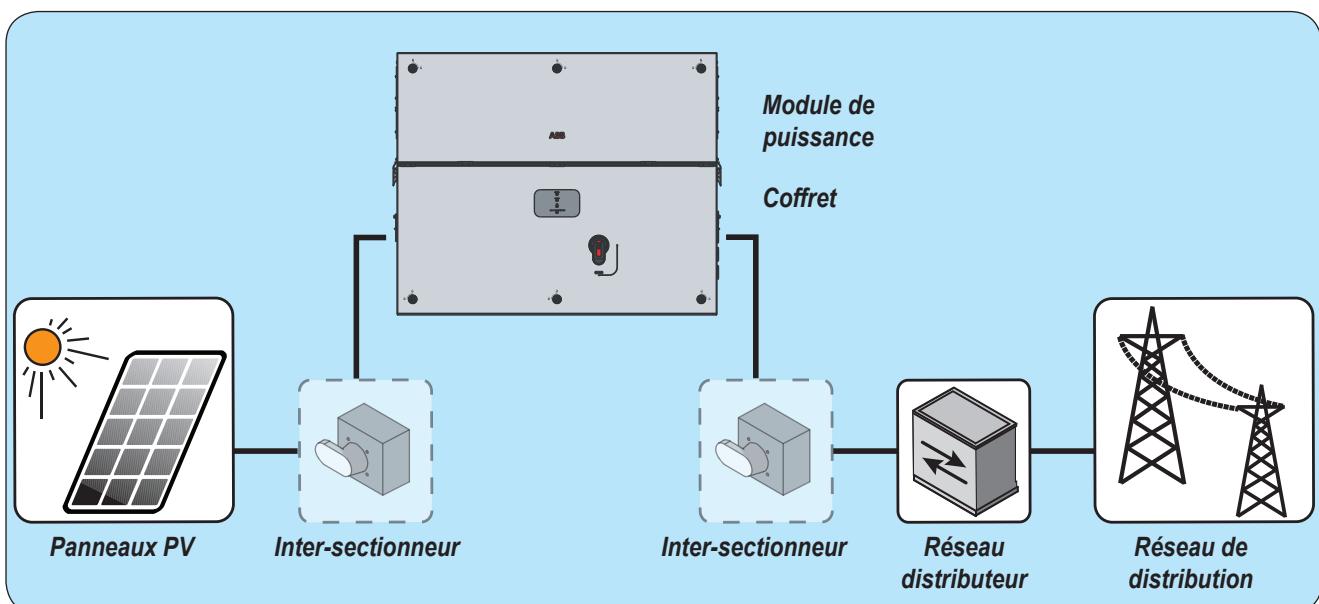
De cette façon, le système d'énergie solaire compense l'énergie puisée par les services publics connectés au réseau électrique auquel il est relié.

Lorsque le système photovoltaïque ne génère pas suffisamment d'énergie, la puissance requise pour assurer une exploitation adéquate des charges connectées est tirée du réseau de distribution public. Au contraire, si l'énergie produite est trop importante, elle est injectée directement dans le réseau électrique, la mettant ainsi à la disposition d'autres utilisateurs.

Aux termes des normes et règlements nationaux et locaux, l'énergie produite peut être vendue au réseau électrique ou auto-consommée, dans un souci d'économie.



## Schéma de fonctionnement (exemple)



## Connexion de plusieurs onduleurs ensemble

Si le système photovoltaïque excède la capacité d'un onduleur simple, il est possible de raccorder plusieurs onduleurs au système, chacun étant connecté à son tour à une section appropriée du générateur photovoltaïque, côté DC, et au réseau de distribution, côté AC.

Chaque onduleur fonctionne indépendamment des autres et son propre panneau photovoltaïque fournit au réseau électrique la puissance maximale disponible.

## Remarques sur le dimensionnement du système

*Les décisions quant à la structure d'un système photovoltaïque dépendent d'une série de facteurs et de considérations, tels que le type de panneaux, la place disponible, l'emplacement futur du système, les objectifs de production d'énergie à long terme, etc.*

Un programme de configuration pouvant aider à calibrer correctement un système photovoltaïque est disponible sur le site web d'ABB (<http://stringsizer.abb.com>).

# Fonctionnalités et composants de l'équipement

## Points clés

- 6 canaux MPPT indépendants
- Configuration à deux boîtiers avec module de puissance et coffret séparés
- Onduleur sans transformateur
- Rendement maximal jusqu'à 98,9 %
- Topologie à deux étages pour une vaste plage d'entrée
- Large éventail de codes réseau spécifiques disponibles pouvant être sélectionnés directement sur le terrain
- Installation verticale et horizontale
- 2 tailles disponibles (100 et 120 kW) avec tensions de sortie respectives de 400 et 480 Vac
- Accès sans fil aux interfaces utilisateur intégrées
- Application ABB Installer for Solar Inverters pour la mise en service des onduleurs
- Connexion Ethernet en série autorisée (supporte les topologies Ethernet en étoile/anneau)
- Une ligne RS485 fonctionnant comme maître ou esclave
- Modbus RTU/TCP (conforme Sunspec)
- Supporte les accessoires ABB directement connectés à l'onduleur via RS485
- Télésurveillance et mise à jour du firmware via Aurora Vision® (sans enregistreur)



## Optimisation de la mise en service et de la maintenance

### Application ABB Installer for Solar Inverters

L'installation de plusieurs onduleurs est optimisée grâce à l'application ABB Installer for Solar Inverters sur appareils mobiles Android (l'application pour appareils mobiles iOS sera lancée très bientôt).

### Interface utilisateur web intégrée

L'onduleur est doté d'une carte Ethernet et d'une carte réseau sans fil (IEEE802.11 b/g/n), ainsi que d'une interface utilisateur web intégrée permettant un accès complet à l'ensemble des principaux paramètres de configuration de l'onduleur. Elle est accessible à l'aide de n'importe quel appareil pourvu de fonctionnalités Ethernet ou sans fil (ordinateur portable, tablette ou smartphone), via un navigateur Internet courant.

### Fonction de mise à jour à distance du firmware

Le firmware de l'onduleur peut être mis à jour à distance en accédant à la section correspondante de l'interface utilisateur web intégrée, via Aurora Vision® ou l'application ABB Installer for Solar Inverters.

## Plateforme de gestion de centrale Aurora Vision®

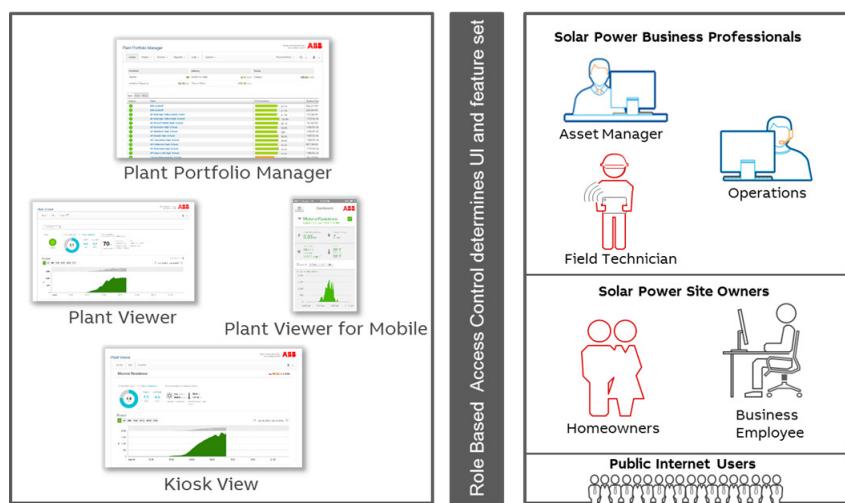
La capacité d'enregistrement intégrée permet de surveiller le système à distance sans qu'il soit nécessaire d'utiliser des enregistreurs externes. Aurora Vision est une plateforme basée sur le cloud qui permet de surveiller et de gérer à distance les équipements ABB faisant partie d'une application solaire photovoltaïque.

Aurora Vision se compose de trois produits différents :



1. **Plant Portfolio Manager** est une application complète basée sur le web, utilisée par les professionnels du photovoltaïque pour surveiller et gérer un portefeuille de centrales solaires utilisant des onduleurs ABB.
2. **Plant Viewer** est une application de service en ligne utilisée par les non-professionnels du photovoltaïque (propriétaires de maison ou gérants de petites entreprises) pour surveiller leurs centrales solaires.
3. **Plant Viewer for Mobile** est la version mobile de **Plant Viewer**, qui permet aux non-professionnels de surveiller à distance leur centrale photovoltaïque via smartphone, tablette et iPod Touch sous iOS et Android.

Ces trois produits s'associent pour permettre aux professionnels du photovoltaïque et aux propriétaires de site de gérer leurs centrales de manière collaborative.



*Merci de contacter l'assistance technique d'ABB pour obtenir votre compte Plant Portfolio Manager (principalement destiné aux installateurs et administrateurs de centrales). Pour obtenir Plant Viewer et Plant Viewer for Mobile, accédez au site web [www.auroravision.net](http://www.auroravision.net) et cliquez sur le bouton « Inscrivez-vous sur Plant Viewer » (principalement destiné aux propriétaires de site).*



## Relais configurables

Cette fonctionnalité n'est pas encore disponible. Elle sera proposée très bientôt.



## Mise en service / arrêt à distance

Cette fonctionnalité peut être utilisée pour arrêter / mettre en service l'onduleur via une commande externe (distante).

Elle doit être activée dans l'interface utilisateur web. Une fois active, la mise en service de l'onduleur, en plus d'être dictée par la présence de paramètres normaux permettant de connecter l'onduleur au réseau électrique, dépend également de la commande externe de mise en service / arrêt.

## Alimentation du réseau électrique en puissance réactive

L'onduleur est capable de produire une puissance réactive et de l'injecter dans le réseau électrique, via la définition du facteur de puissance.

Les modes d'alimentation en énergie varient en fonction du pays d'installation et des compagnies d'électricité.

## Limitation de la puissance active injectée dans le réseau électrique

L'onduleur peut limiter la quantité de puissance active injectée dans le réseau électrique par l'onduleur à la valeur souhaitée et configurable.

## Surveillance des parafoudres

L'onduleur surveille l'état des parafoudres et génère un message d'avertissement en cas de défaut (consultable via le système de surveillance, l'interface utilisateur web intégrée ou l'application mobile Installer).

## Transmission et contrôle des données

Les interfaces multicommunication intégrées (WLAN, Ethernet, RS485) combinées à un protocole Modbus conforme SunSpec (RTU/TCP) permettent à l'onduleur de s'intégrer facilement à n'importe quel système tiers de surveillance et de contrôle supportant le même standard SunSpec.



*Merci de contacter l'assistance technique d'ABB ou d'accéder au site web de SunSpec Alliance pour plus d'informations sur les produits Modbus SunSpec.*

## Schémas des connexions de communication

Les schémas des connexions de communication montrent de quelle manière la carte Ethernet et la carte réseau sans fil intégrées autorisent la connexion locale ou distante à l'onduleur.

### Interface de communication

L'onduleur propose les interfaces de communication intégrées suivantes :

- **Canal Wi-Fi (IEEE 802.11 b/g/n à 2,4 GHz)**

Son utilisation est recommandée pour accéder sans fil au serveur web intégré depuis n'importe quel appareil WLAN standard (PC, tablette, smartphone), afin de réaliser des interventions de mise en service et de paramétrage. Un deuxième canal radio peut être utilisé pour la connexion au routeur sans fil.

- **2 ports Ethernet (10/100BaseTx - connecteurs RJ45)**

Les ports sont configurés par défaut pour autoriser la connexion en série des onduleurs sur le bus Ethernet.

Pour optimiser la fiabilité de la communication avec les onduleurs, il est également possible de créer une topologie en anneau à l'aide de ce bus Ethernet.

- **1 port RS485 (bornier)**

Ce port autorise la connexion en série des onduleurs sur la ligne série (mode esclave). Il peut être utilisé pour connecter les accessoires pris en charge (station météo, compteur...), auquel cas les données communiquées par ces accessoires seront enregistrées et transférées sur le cloud par l'onduleur lui-même (mode maître).

## Connexion au bus Ethernet

Par défaut, les deux ports Ethernet des onduleurs sont déjà configurés pour autoriser la communication en série.

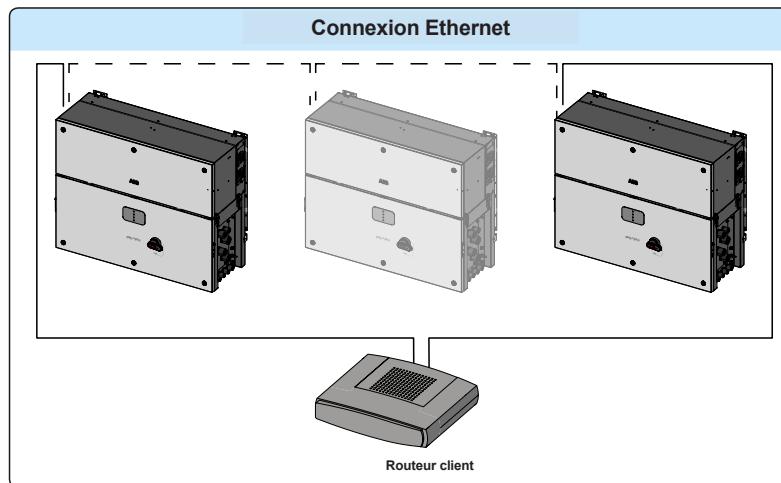
Une fois physiquement connectés, les onduleurs ne requièrent aucun paramètre spécifique : après la première mise en service, ils récupèrent automatiquement les paramètres réseau nécessaires, avec ou sans la présence du serveur DHCP. Si une connexion Internet est disponible sur site, les onduleurs sont automatiquement configurés pour transmettre des données de télémétrie à Aurora Vision Cloud, sans qu'il soit nécessaire d'installer d'autres appareils (les capacités d'enregistrement sont intégrées à l'onduleur par défaut).



*La plateforme de gestion de centrale Aurora Vision est la solution cloud d'ABB qui permet aux clients de surveiller et de gérer à distance leurs propres centrales solaires. Consultez <http://new.abb.com/power-converter-inverters/solar> ou contactez l'assistance technique ABB pour plus d'informations sur les comptes Aurora Vision.*

Une fois les onduleurs connectés en série via Ethernet et si une connexion Internet est disponible, il est possible à tout moment, via Aurora Vision Cloud, de mettre à jour à distance le firmware des onduleurs.

Afin d'optimiser les services de communication et de pouvoir contacter tous les onduleurs de la série, même en cas de défaut, il est recommandé de créer une topologie en anneau en connectant le premier et le dernier onduleur de la série au commutateur Ethernet local (voir image).



*Consultez le chapitre 5 pour plus d'informations sur l'installation.*



## Schéma topographique de l'équipement

Ce schéma présente une synthèse de la structure interne de l'onduleur.

La circuiterie interne, de type à conversion à deux étages, est composée des deux éléments suivants :

- convertisseur d'entrée DC-DC (booster)
- convertisseur de sortie DC-AC



Le convertisseur DC-DC et le convertisseur DC-AC fonctionnent tous les deux à une fréquence de commutation élevée et sont donc compacts et relativement légers.

Le convertisseur d'entrée est raccordé à plusieurs groupes PV avec une fonction de conversion optimale d'énergie (MPPT) afin de maximiser l'exportation d'énergie du générateur photovoltaïque.

Cette version d'onduleur est du type sans transformateur, c'est-à-dire sans isolement galvanique entre l'entrée et la sortie, ce qui permet d'augmenter le rendement de conversion. L'onduleur est déjà équipé de toutes les protections nécessaires pour assurer la sécurité de fonctionnement et la conformité aux normes, même sans transformateur d'isolement.

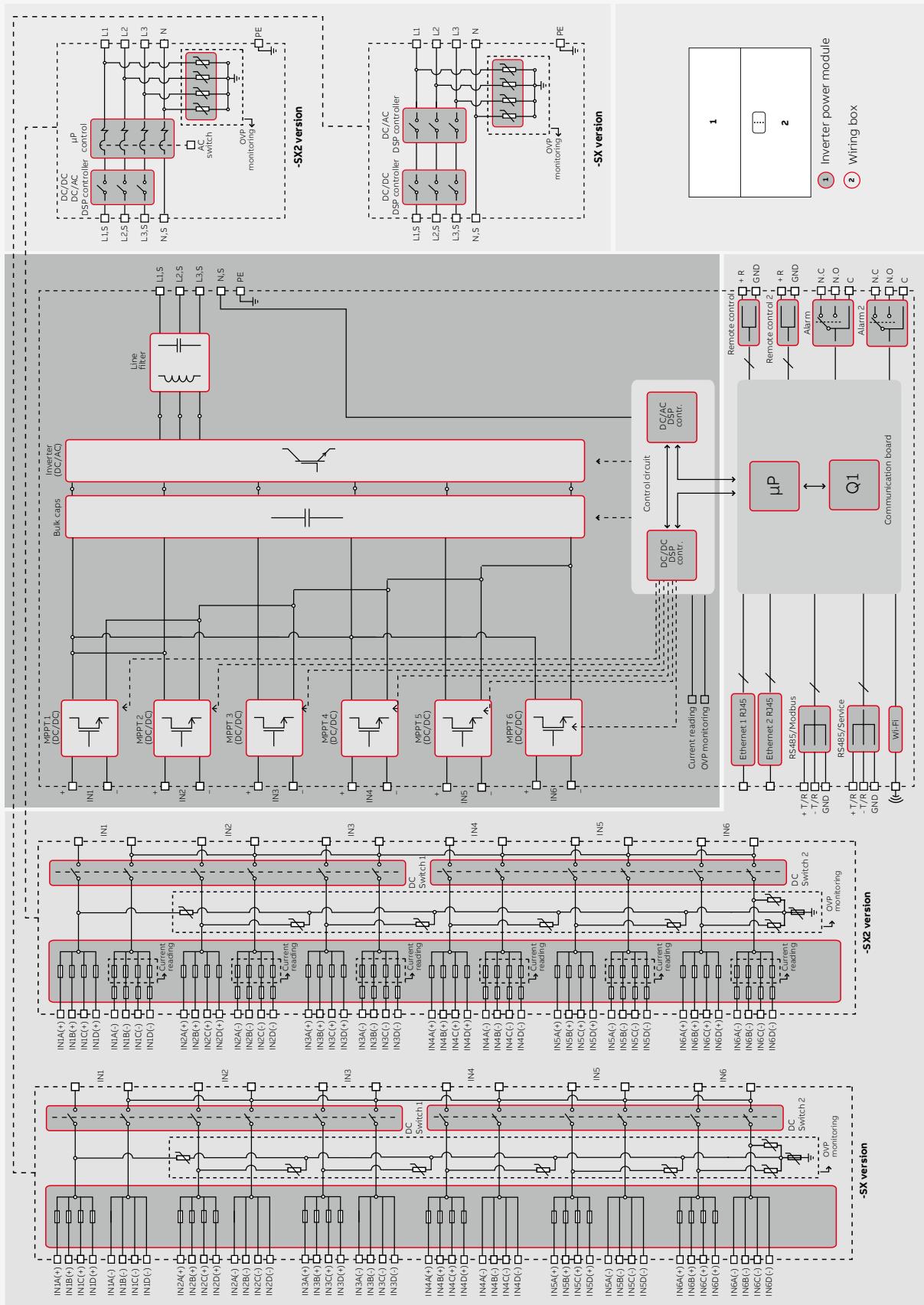
Le fonctionnement et la gestion des protections de l'onduleur sont commandés par deux processeurs de signaux numériques (DSP) indépendants et un microprocesseur central.

Un microprocesseur dédié est utilisé pour les interfaces de communication de l'utilisateur.

Ainsi, la connexion au réseau électrique est maintenue sous contrôle par deux DSP indépendants, en pleine conformité avec les normes applicables tant à l'alimentation électrique des systèmes qu'à la sécurité.

Le système d'exploitation assure la communication avec ses composants afin de procéder à l'analyse des données.

Tout cela nous permet de garantir un fonctionnement optimal de l'ensemble de l'équipement et un niveau de performances élevé dans toutes les conditions de rayonnement, ainsi que la pleine conformité aux directives, normes et règlements applicables.



# Dispositifs de sécurité

## Protection anti-îlotage

En cas de coupure locale du réseau électrique par la compagnie d'électricité, ou lorsque l'équipement est arrêté pour conduire des interventions de maintenance, l'onduleur doit être déconnecté physiquement pour assurer la protection des personnes intervenant sur le réseau électrique, en conformité avec les lois et règlements nationaux applicables. Pour éviter tout îlotage possible, l'onduleur est équipé d'un système de déconnexion de sécurité automatique appelé « protection anti-îlotage ».

La méthode utilisée est celle de la réponse active à la dérive de fréquence combinée à des techniques RoCoF.

*Les mécanismes de protection anti-îlotage diffèrent en fonction des standards de réseau électrique, même s'ils ont tous le même usage.*

## Défaut à la terre sur les panneaux photovoltaïques

Utilisez cet onduleur avec les panneaux connectés en mode « flottant », c'est-à-dire sans connexions de terre sur les bornes positive et négative. Un circuit avancé de protection contre les défauts à la terre surveille en permanence la prise de terre et déconnecte l'onduleur en cas de défaut à la terre, en indiquant la condition de défaut au moyen de la LED rouge « GFI » située sur le panneau LED monté en façade

## Fusibles de chaîne

Des fusibles de chaînes (côté positif ⑯ dans la version -SX / -SY et côté positif ⑯ et négatif ⑰ dans la version -SX2 / -SY2) sont préinstallés à l'intérieur du coffret et protègent l'appareil contre les courants dépassant la valeur limite, indépendamment pour chaque chaîne.



*Le calibrage des fusibles doit donc être évalué avec soin lors de l'installation. Voir le chapitre « Calibrage des fusibles » de ce manuel pour déterminer comment sélectionner la taille des fusibles.*

## Parafoudres

Pour offrir une protection supplémentaire contre les dommages causés par les coups de foudre et les phénomènes d'électrisation par influence, le coffret est équipé de parafoudres DC ⑯ et de parafoudres AC ⑰.

## Autres protections

L'onduleur est équipé de dispositifs de protection supplémentaires pour garantir sa sécurité de fonctionnement en toutes circonstances. Ces protections comprennent notamment :

- la surveillance constante de la tension de réseau pour s'assurer que les valeurs de tension et de fréquence restent dans des limites admissibles ;
- le contrôle de la température interne pour limiter automatiquement la puissance si cela s'avère nécessaire pour éviter toute surchauffe de l'unité (déclassement).

*Les nombreux systèmes de contrôle créent une structure redondante garantissant la sécurité absolue des opérations.*

## Sécurité et prévention des accidents

# 3

### Informations et consignes relatives à la sécurité

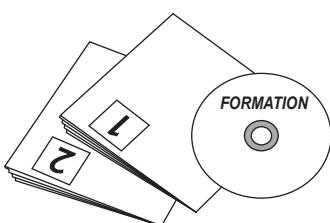
L'équipement a été fabriqué en conformité avec les règlements les plus stricts pour la prévention des accidents. Il est par ailleurs muni de dispositifs de sécurité adaptés à la protection des composants et des opérateurs.



*Pour des raisons évidentes, il n'est pas possible de prévoir le grand nombre d'installations et d'environnements dans lesquels l'équipement peut être installé. C'est pourquoi il est indispensable que le client informe correctement le fabricant en cas de conditions d'installation particulières.*



**ABB** décline toute responsabilité en cas de non-respect des consignes d'installation applicables et ne pourra être tenu responsable au regard des systèmes installés en amont ou en aval de l'équipement fourni.



*Il est essentiel de fournir des informations correctes aux opérateurs, qui doivent donc lire et respecter les informations techniques fournies dans le manuel et les documents annexés.*

Les consignes fournies dans ce manuel ne remplacent pas les dispositifs de sécurité, les caractéristiques techniques des étiquettes d'installation et d'exploitation apposées sur le produit, ni les règlements de sécurité en vigueur dans le pays d'installation.

Le fabricant est disposé à assurer la formation du personnel, dans ses locaux ou sur site, conformément aux conditions convenues dans le contrat.



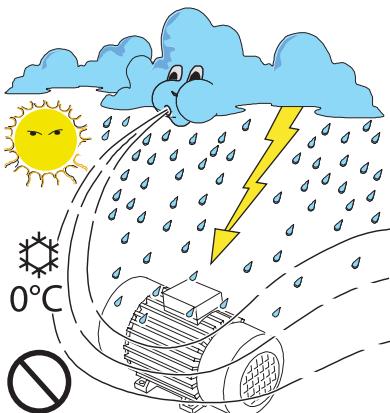
*N'utilisez pas l'équipement si vous constatez une anomalie de fonctionnement.*

Évitez les réparations provisoires. Toutes les réparations doivent être exécutées avec des pièces de rechange d'origine, qui doivent être installées conformément à leur usage prévu.

Les responsabilités découlant de l'utilisation de composants du commerce sont déléguées à leurs fabricants respectifs.

## Zones et manœuvres dangereuses

### Conditions d'ambiance et risques environnementaux



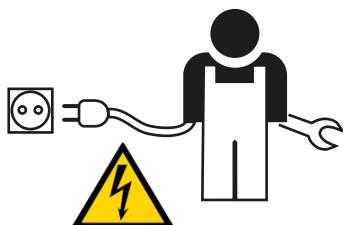
*L'appareil peut être installé à l'extérieur, mais uniquement dans des conditions d'ambiance qui n'entravent pas son fonctionnement normal. Ces conditions sont répertoriées dans les caractéristiques techniques et dans le chapitre relatif à l'installation.*

**ABB N'EST PAS RESPONSABLE** de la mise au rebut de l'équipement (écrans, câbles, batteries, accumulateurs, etc.). Il revient donc au client d'assurer l'élimination de ces éléments potentiellement nuisibles pour l'environnement, conformément aux règlements en vigueur dans le pays d'installation.

*Il convient de respecter les mêmes consignes lors du démontage de l'équipement.*



*L'appareil n'est pas conçu pour être exploité dans des environnements particulièrement inflammables ou explosifs.*



Le client et/ou l'installateur doivent former de manière appropriée les opérateurs ou toute personne pouvant être amenée à se tenir à proximité de l'équipement, et attirer l'attention, par le biais d'avis ou d'autres moyens, sur les zones dangereuses ou les manœuvres à risque : champs magnétiques, tensions dangereuses, températures élevées, décharges possibles, danger générique, etc.



### Panonceaux et étiquettes

*Les étiquettes apposées sur l'équipement ne doivent JAMAIS être retirées, endommagées, rendues illisibles, masquées, etc.*

Les étiquettes doivent être régulièrement nettoyées et gardées bien en vue : elles NE DOIVENT PAS être masquées par des objets étrangers ou autres éléments (chiffons, boîtes, équipements, etc.).

Les caractéristiques techniques stipulées dans ce manuel ne remplacent jamais celles indiquées sur les étiquettes apposées sur l'équipement.

## Risque calorifique et électrique



**AVERTISSEMENT :** le retrait des protections et des capots n'est autorisé qu'après avoir mis l'équipement hors tension et avoir attendu que le délai indiqué sur l'étiquette se soit écoulé. Ce délai est prévu pour laisser aux composants le temps de refroidir et aux condensateurs internes le temps de se décharger. Consultez le chapitre « Arrêt de l'onduleur » de ce manuel pour plus de détails sur la procédure d'intervention sans danger sur l'onduleur.

Lorsque l'appareil vient d'être mis hors tension, il peut encore présenter des parties chaudes en raison de l'échauffement de certaines surfaces (ex. : transformateurs, accumulateurs, bobines, etc.). Veillez donc à ne pas les toucher.

Pour éteindre un incendie dans un environnement confiné, utilisez des extincteurs à gaz carbonique et des extracteurs automatiques.



## Vêtements et protection du personnel

**ABB**s'est efforcé d'éliminer les arêtes et les angles vifs. Cela n'étant toutefois pas toujours possible, il est conseillé de porter en permanence les vêtements et l'équipement de protection individuelle fournis par l'employeur.



Le personnel ne doit pas porter de vêtements ou d'accessoires susceptibles de déclencher des incendies ou de générer des charges électrostatiques ni, de manière générale, des vêtements pouvant compromettre la sécurité individuelle.



Toutes les interventions sur l'équipement doivent être conduites avec des vêtements et des instruments correctement isolés.

Par exemple : gants isolants, classe 0, catégorie RC.

L'équipement doit être impérativement déconnecté du réseau électrique et du générateur photovoltaïque avant de procéder à toute intervention de maintenance. Consultez le chapitre « Arrêt de l'onduleur » de ce manuel pour plus de détails sur la procédure d'intervention sans danger sur l'onduleur.

Le personnel NE DOIT PAS s'approcher de l'équipement avec les pieds nus ou les mains mouillées.

Le technicien de maintenance doit toujours s'assurer que personne d'autre ne peut mettre sous tension ou utiliser l'appareil au cours des interventions de maintenance. Il doit par ailleurs signaler les anomalies ou les dommages éventuels dus à l'usure ou au vieillissement, de façon à pouvoir rétablir les conditions de sécurité voulues. Consultez le chapitre « Arrêt de l'onduleur » de ce manuel pour plus de détails sur la procédure d'intervention sans danger sur l'onduleur.

L'installateur ou le technicien de maintenance doit toujours prêter attention à l'environnement de travail, en s'assurant qu'il est bien éclairé et qu'un dégagement suffisant a été prévu pour offrir un chemin d'évacuation.



Lors de l'installation, tenez compte du fait que le bruit émis en fonction de l'environnement pourrait dépasser les seuils légaux (80 dBA) et donc nécessiter le port d'une protection auditive adaptée.

## Risques résiduels



Certains risques résiduels ne peuvent être éliminés malgré les avertissements et les systèmes de sécurité.  
Ces risques sont répertoriés dans le tableau ci-dessous, avec certaines suggestions de prévention.

### Tableau des risques résiduels

ANALYSE ET DESCRIPTION DU RISQUE	MESURE PRÉVENTIVE SUGGÉRÉE
Pollution acoustique en raison d'une installation dans un environnement inadapté ou accueillant du personnel en permanence.	Réévaluer l'environnement ou le lieu d'installation.
Ventilation locale adaptée qui n'entraîne pas de surchauffe de l'équipement ni d'inconfort pour les personnes présentes dans la pièce.	Rétablissement des conditions ambiantes adaptées et aérer la pièce.
Conditions météorologiques externes (ex. : infiltration d'eau, basses températures, humidité élevée, etc.).	Maintenir des conditions ambiantes adaptées au système.
L'échauffement des surfaces portées à température (transformateurs, accumulateurs, bobines, etc.) peut causer des brûlures. Veiller également à ne pas obstruer les ouïes ou les systèmes de refroidissement de l'équipement.	Utiliser un équipement de protection adapté ou attendre que les parties concernées aient refroidi avant de mettre l'équipement sous tension.
Nettoyage inadéquat : compromet le refroidissement et empêche de lire les étiquettes de sécurité.	Nettoyer l'équipement, les étiquettes et l'environnement de travail de façon adéquate.
L'accumulation d'énergie électrostatique peut générer des décharges dangereuses.	S'assurer que les appareils ont déchargé leur énergie avant d'intervenir dessus.
Formation inadéquate du personnel.	Demander une formation supplémentaire.
Durant l'installation, le montage provisoire de l'équipement ou de ses composants peut présenter des risques.	Intervenir avec prudence et interdire l'accès à la zone d'installation.
La déconnexion accidentelle des connecteurs rapides alors que l'équipement est en service ou des branchements erronés peuvent générer des arcs électriques.	Intervenir avec prudence et interdire l'accès à la zone d'installation.

## Levage et transport

# 4

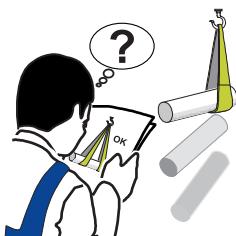
### Conditions générales

Certaines recommandations concernent uniquement les emballages de produit de grande taille ou de plusieurs produits de petite taille.

### Transport et manutention



### Levage



Les cordes et le matériel utilisés pour le levage doivent être adaptés au poids de l'équipement.

Sauf indication contraire, ne levez jamais plusieurs unités ou parties de l'équipement en même temps.

### Déballage et vérification

Les éléments d'emballage (carton, cellophane, agrafes, ruban adhésif, feuillards de cerclage, etc.) peuvent être à l'origine de coupures et/ou de blessures s'ils ne sont pas manipulés avec prudence. Utilisez les outils adaptés pour les retirer.

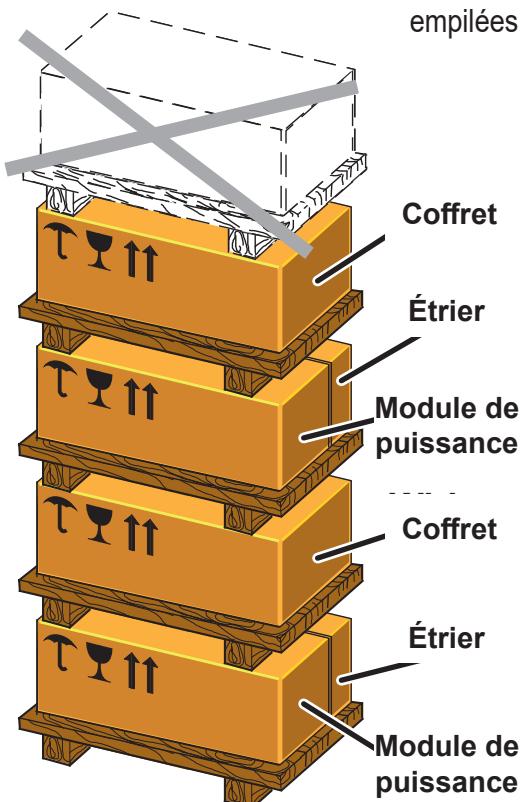
Les composants de l'emballage doivent être mis au rebut conformément aux réglementations en vigueur dans le pays d'installation.

Lorsque vous ouvrez l'emballage, vérifiez que l'équipement n'est pas endommagé et confirmez que tous les composants sont présents.

En cas de défaut ou de dommage apparent, arrêtez de déballer l'équipement et consultez le transporteur. Avertissez également ABB Service.

## Stockage

Si l'emballage contenant le module de puissance est stocké correctement, il peut résister à une charge maximale de deux unités empilées (module de puissance + coffret + étrier).



*NE JAMAIS l'empiler avec des équipements ou des produits autres que ceux indiqués.  
Les composants accessoires sont fournis dans des emballages à part et peuvent être empilés séparément.*

## Poids des modules de l'équipement

Tableau : poids	Poids (kg)	Points de levage (n°)	Trous ou anneaux UNI2947
Module de puissance	70 kg	4	M 12 kit de poignées ④ et d'anneaux (à commander)
Coffret	~55 kg	4	M 12 kit de poignées ④ et d'anneaux (à commander)

## Types de levage



*Risque de blessure en raison du poids de l'équipement.*

Le module de puissance ① et le coffret ② doivent être levés par 2 opérateurs minimum (le nombre d'opérateurs requis dépend des réglementations locales relatives aux limites de levage de poids par opérateur) ou à l'aide d'équipements de levage adaptés.

Pour faciliter la manipulation du module de puissance et du coffret, 4 poignées ④ peuvent être installées dans les trous prévus à cet effet. En cas de levage à l'aide de cordes, les anneaux M12 peuvent être installés dans ces trous.



*Les poignées et les anneaux doivent être commandés séparément. Voir le chapitre « Kit de pièces de rechange recommandées » pour plus d'informations.*



Le tableau suivant montre des exemples des différents types de levage :

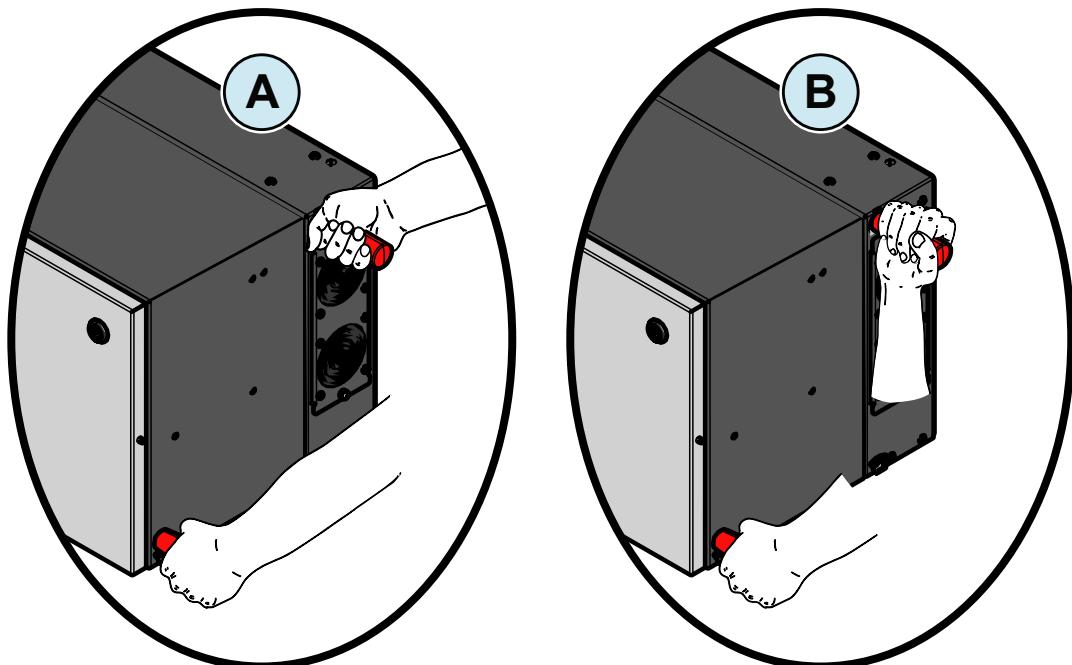
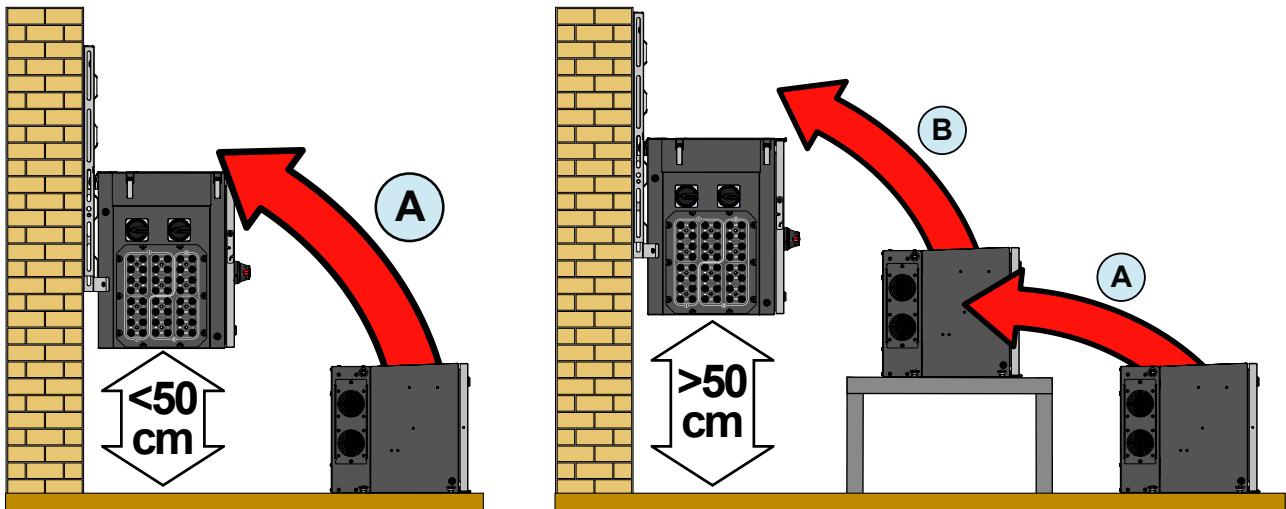
Levage manuel (poignées)	Levage vertical (anneaux)	Levage horizontal (anneaux et dispositif d'équilibrage)

\*le dispositif d'équilibrage doit être 20 cm plus long (par côté) que l'appareil levé.



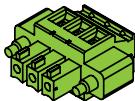
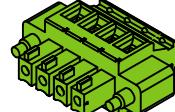
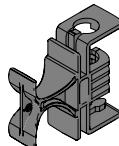
*En cas de levage manuel, pour les positions d'installation situées haut sur le mur (plus de 50 cm entre le sol et le bas du coffret : cette hauteur maximale autorisée est calculée en considérant une taille moyenne de 170 cm pour l'opérateur), il est obligatoire d'utiliser un support (table, etc.) permettant de déposer l'équipement pendant le levage, afin que l'opérateur puisse changer la position de ses mains.*

*L'utilisation du support est également suggérée pour une installation à une hauteur inférieure à 50 cm.*



## Liste des composants fournis

L'onduleur est fourni avec tous les composants requis pour procéder à son installation et à son raccordement.

Composants disponibles dans le kit fourni avec le coffret	Qté
	Connecteur pour la connexion du relais configurable, du relais auxiliaire et RS485 (pré-installé sur la carte de communication ②⁸)
	Connecteur pour la connexion du signal Marche/Arrêt à distance (pré-installé sur la carte de communication ②⁸)
 	Joint d'étanchéité à deux trous pour presse-étoupe de signal M25 ⑫ et couvercle
	Documentation technique
	Porte-fusibles pour fusibles de chaîne côté positif ⑯
	Fusibles de chaîne côté positif ⑯ (gPV - 1 000 Vdc - 15 A)
	Clé pour le verrou quart de tour du capot avant



Composants disponibles dans le kit fourni avec les étriers	Qté
	Vis M8 avec rondelles pour la fixation mécanique des demi-étriers
	Vis M6 pour la fixation mécanique de l'étrier au coffret

## Kit de pièces de rechange recommandées

Une liste des pièces de rechange compatibles avec l'onduleur disponible (à l'entrepôt ABB) est présentée ci-dessous :

Code	Description	Quantité
	Kit de poignées	4
	Anneaux de levage	4
	Protection des joints d'étanchéité (installation provisoire)	2
	Clé de verrouillage du capot	1
	Outil multifonctions	1
	Couvercles de protection IP66 pour les ouvertures du coffret (installation à long terme) avec vis	2 (avec 8 vis)
<b>KIT 24 FUSES 12A</b>	Kit de fusibles 12 A (gPV - 1 000 Vdc)	24
<b>KIT 24 FUSES 15A</b>	Kit de fusibles 15 A (gPV - 1 000 Vdc)	24
<b>KIT 24 FUSES 20A</b>	Kit de fusibles 20 A (gPV - 1 000 Vdc)	24
<b>KIT 24 FUSES 30A</b>	Kit de fusibles 30 A (gPV - 1 000 Vdc)	24
<b>KIT SURGE DC SIDE PVS</b>	Kit de cartouches de rechange pour parafoudres DC type 2	8 (réf. Mersen 83020006 / SP2-40K1000V-PV)
<b>KIT SURGE AC SIDE PVS</b>	Kit de cartouches de rechange pour parafoudres AC type 2	4 (réf. Mersen 83020003 / SP2-40K320V)
<b>KIT PVS FAN</b>	Kit de ventilateurs : 2 x 2 ventilateurs externes pour le module de puissance, 1 ventilateur de circulation d'air interne pour le module de puissance, 2 ventilateurs de circulation d'air interne pour le coffret.	2 ventilateurs externes 1 ventilateur interne pour le module de puissance 2 ventilateurs internes pour le coffret
<b>AC MULTICORE CABLE GLAND PLATE</b>	Plaque support de presse-étoupe pour câbles AC à plusieurs conducteurs (supporte M63 Ø 34...45 mm + M25 Ø 10...17 mm)	1
<b>AC MULTICORE CABLE GLAND PLATE</b>	Plaque support de presse-étoupe pour câbles AC à plusieurs conducteurs (supporte M63 Ø 37...53 mm + M25 Ø 10...17 mm)	1

## Conditions générales

*Cet équipement est conçu pour être installé dans un système adapté à son usage et à sa destination. Toutes les instructions d'installation décrites dans ce chapitre dépendent de la structure du système dans lequel l'équipement doit être installé. Leur résultat est donc conditionné par la conformité de l'installation.*

La procédure doit être conduite par le personnel qualifié, qui doit obligatoirement respecter les indications (notamment l'ordre chronologique exact des étapes d'installation) fournies dans ce manuel, ainsi que les schémas et les documents joints en annexe.



*Le personnel autorisé à procéder à l'installation doit être spécialisé et expérimenté dans ce type de travail. Il doit aussi avoir suivi une formation propre aux équipements de ce type.*



*L'installation doit être confiée à des installateurs qualifiés et/ou des électriciens agréés, en conformité avec les règlements en vigueur dans le pays d'installation.*



*La dépose des panneaux/capots de l'onduleur permet d'accéder à la partie réservée au personnel de service (l'opérateur n'est pas autorisé à accéder à cette partie de l'équipement).*



*Le raccordement du système photovoltaïque à une installation électrique connectée au réseau de distribution doit être approuvé par le fournisseur d'électricité.*



*L'installation doit être effectuée avec l'équipement déconnecté de toute source de tension. Consultez le chapitre « Arrêt de l'onduleur » de ce manuel pour plus de détails sur la procédure d'intervention sans danger sur l'onduleur.*



*Lorsque les panneaux photovoltaïques sont exposés à la lumière du soleil, ils fournissent en permanence une tension de courant continu à l'onduleur.*

## Site et position d'installation



*Consultez les conditions générales de garantie afin de déterminer les éventuelles exclusions de garantie dues à une installation incorrecte.*

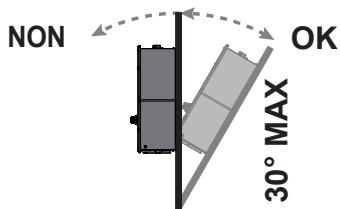
### Recommandations générales relatives à la position d'installation

- Reportez-vous aux caractéristiques techniques pour confirmer les conditions environnementales requises (indice de protection, température, humidité, altitude, etc.).
- L'unité NE DOIT PAS être installée en un lieu directement exposé à la lumière du soleil (ajoutez une protection en cas d'installation à la lumière directe du soleil).
- L'installation définitive ne doit pas entraver l'accès aux dispositifs de déconnexion montés à l'extérieur.
- N'installez pas l'unité dans des pièces closes de petite dimension où l'air n'est pas libre de circuler.
- Veillez à ce que la circulation d'air autour de l'onduleur ne soit pas entravée pour éviter toute surchauffe.
- N'installez pas l'unité à proximité de substances inflammables (distance minimale : 3 m).
- N'installez pas l'unité sur une cloison en bois ou un autre support inflammable.
- Installez l'unité sur un mur ou une structure suffisamment solide pour supporter son poids.
- N'installez pas l'unité dans des salles de vie, ni dans des pièces susceptibles d'accueillir des personnes ou des animaux, en raison du bruit élevé généré par l'onduleur en cours de fonctionnement. Le niveau d'émission sonore est largement influencé par le lieu d'installation de l'appareil (par exemple : type de surface autour l'onduleur, caractéristiques générales de la pièce, etc.) et la qualité de l'alimentation électrique.

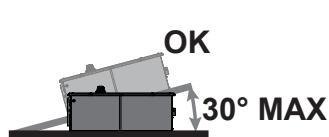


### Tolérance d'inclinaison

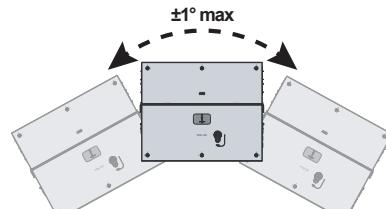
- L'installation peut être réalisée à la verticale ou à l'horizontale, en respectant les valeurs d'inclinaison maximale indiquées sur les figures.



Inclinaison verticale



Inclinaison horizontale



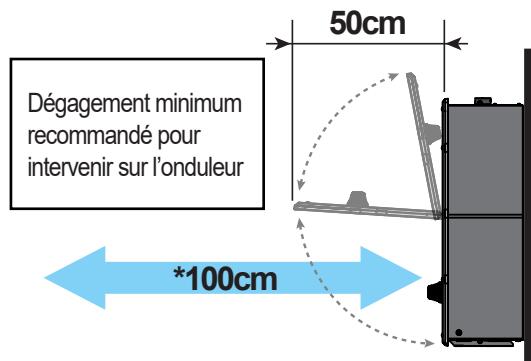
Inclinaison latérale



*En cas d'installation horizontale en extérieur, l'unité doit présenter une inclinaison minimum de 3° pour éviter toute stagnation d'eau.*

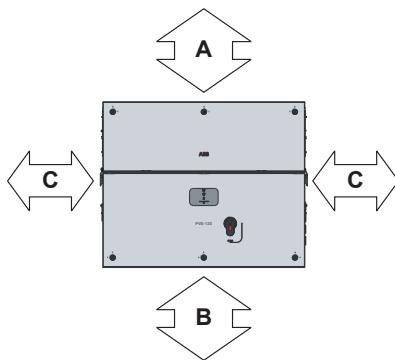
## Dégagements

- Les interventions de maintenance sur la partie matérielle et logicielle de l'unité nécessitent de déposer le capot avant. Vérifiez que les distances de sécurité sont respectées lors de l'installation, afin de permettre la réalisation des opérations de contrôle et de maintenance courantes.
- Prévoyez un dégagement suffisant devant l'onduleur pour permettre d'ouvrir le capot et d'effectuer des raccordements dans le coffret.



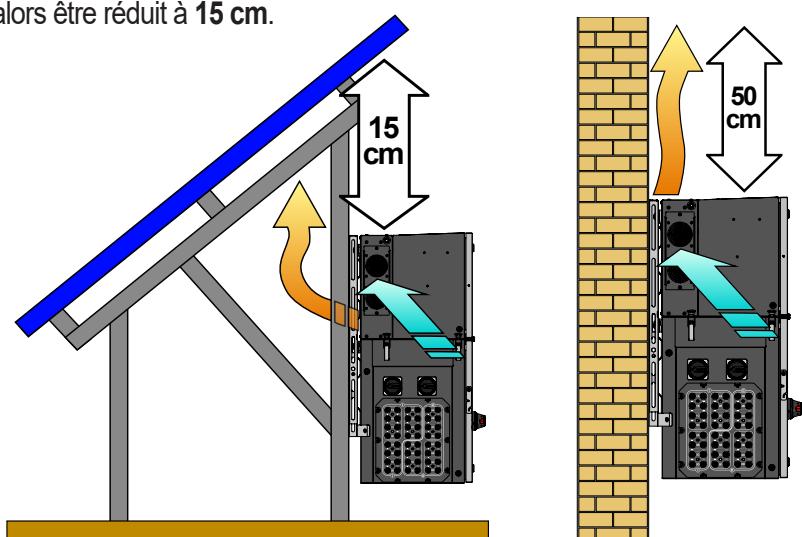
- Installez l'unité à une hauteur adaptée au poids de l'appareil et dans une position facilitant les interventions de maintenance, sauf si des moyens adaptés sont prévus pour conduire l'intervention.
- Si possible, installez l'unité à hauteur des yeux pour pouvoir voir facilement les LED d'état.
- Respectez les distances minimales par rapport aux objets environnants susceptibles d'interdire l'installation de l'onduleur et de limiter ou de bloquer la circulation de l'air.

### DÉGAGEMENTS MINIMUM

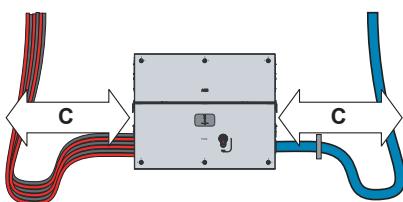
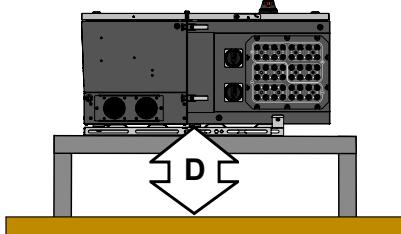


Les distances minimum dépendent de plusieurs facteurs :

**-Flux de ventilation à l'arrière de l'onduleur.** Les supports sur lesquels l'onduleur est installé ont un effet sur le dégagement supérieur (A) requis : si l'onduleur est installé sur un support sans ouvertures (ex. : mur), le flux de chaleur sera entièrement dirigé vers le haut de l'onduleur. C'est pourquoi le dégagement supérieur (A) minimum requis doit être de **50cm**. Si l'onduleur est installé sur un support avec ouvertures (ex. : châssis), la chaleur peut s'écouler librement à l'arrière de l'onduleur. Le dégagement supérieur (A) minimum requis peut alors être réduit à **15 cm**.



DÉGAGEMENT MINIMUM À L'ARRIÈRE  
(UNIQUEMENT POUR INSTALLATION HORIZONTALE)



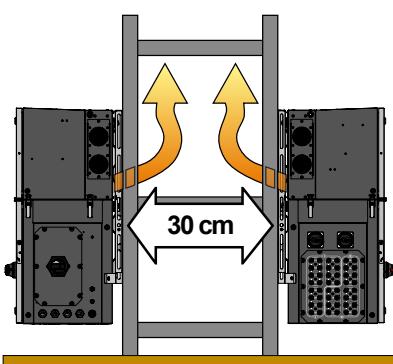
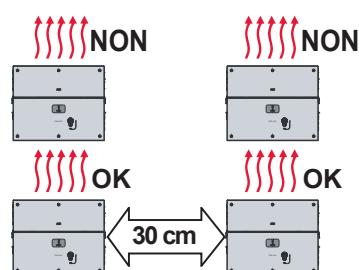
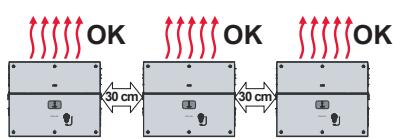
- **Inondation ou dépôt d'herbe de tonte.** Le dégagement requis en dessous (**B**) ou à l'arrière (**D** - uniquement en cas d'installation horizontale) peut varier : si l'emplacement d'installation de l'onduleur présente un risque concret d'inondation ou de dépôt d'herbe de tonte, le dégagement minimum recommandé en dessous (**B**) ou à l'arrière (**D** - uniquement en cas d'installation horizontale) est de **50 cm** ; si ce n'est pas le cas, il est de **15 cm**.

- **Rayon de courbure des câbles.** Le dégagement latéral (**C**) minimum requis dépend du type de câble utilisé (dimension, rayon de courbure, etc.) : ces paramètres doivent être déterminés par l'installateur lors de la phase de conception du système (voir le chapitre « Acheminement des câbles jusqu'à l'onduleur » pour plus d'informations). Le dégagement minimum requis pour la ventilation de l'unité (près des ventilateurs latéraux) ne doit pas être inférieur à **15 cm**.

 *En cas d'installation manuelle (à l'aide de poignées), laissez un dégagement de **60 cm minimum** afin de pouvoir lever l'onduleur.*

 *En cas d'installation avec des équipements de levage (anneaux et élingues) les distances latérales (**C**) peuvent être réduites au minimum requis de 15 cm, mais le levage manuel ne sera alors plus possible : les équipements de levage doivent par conséquent rester disponibles sur le terrain, en vue de toute intervention ultérieure.*

### Installation de plusieurs unités



- En cas d'installation de plusieurs unités, placez les onduleurs côté à côté. Veillez à conserver le dégagement minimum (mesuré par rapport à la bordure extérieure de l'onduleur) pour chaque onduleur.

- L'installation verticale de deux onduleurs positionnés dos à dos est également autorisée sur une structure qui doit être composée de 2 ou 3 châssis (voir « Montage sur un étrier »). Dans ce cas, la distance minimum recommandée entre les unités pour éviter d'avoir à utiliser un déflecteur d'air est de 30 cm.

## Contrôles environnementaux dédiés aux signaux sans fil

L'onduleur peut être mis en service et surveillé à l'aide du canal de communication sans fil. La carte WLAN de l'onduleur utilise des ondes radio pour transmettre et recevoir les données. Il est donc important d'évaluer ce facteur pour optimiser l'installation.

- Les murs en béton armé et les surfaces recouvertes de métal (portes, volets, etc.) peuvent réduire sensiblement la portée de l'appareil qui, même en conditions optimales, doit être d'environ 40 mètres dans un espace libre.
- Il est par conséquent recommandé, avant l'installation de l'onduleur, de contrôler la puissance du signal sans fil, en connectant un appareil mobile (smartphone, tablette ou notebook) au routeur sans fil depuis une position proche du site d'installation de l'onduleur.

Le niveau du signal radio entre l'onduleur et le routeur sans fil peut être amélioré de plusieurs façons :



1. Trouvez une nouvelle position pour le routeur, en tenant compte des différents types de matériaux que devra traverser le signal radio :

Matériau	Réduction relative du signal
Champ libre	0 % (puissance de 40 mètres environ)
Bois / verre	Entre 0 et 10 %
Pierre / contreplaqué	Entre 10 et 40%
Béton armé	Entre 60 et 90%
Métaux	Jusqu'à 100 %

La qualité du signal RF peut être évaluée lors de la phase d'installation lorsque le signal est affiché en dBm.

2. Installez un répéteur de signal sans fil entre l'onduleur et le routeur, en veillant à éviter les obstacles les plus critiques.

## Installations au-dessus de 2 000 mètres



*La raréfaction de l'air à haute altitude peut entraîner des conditions de fonctionnement particulières qu'il est recommandé de prendre en compte lors du choix du lieu d'installation :*

- Refroidissement moins efficace et, par conséquent, plus haute probabilité de déclassement de l'appareil en raison de températures internes élevées.
- Réduction de la résistance diélectrique de l'air qui, en présence de tensions de service élevées (entrée DC) peut générer la formation d'arcs électriques (décharges électriques) susceptibles d'endommager l'appareil. À mesure que l'altitude augmente, le taux de défaillance de certains composants électroniques croît de façon exponentielle en raison du rayonnement cosmique.



*Toutes les installations à des altitudes dépassant 2 000 mètres sont interdites du fait des niveaux de risque indiqués plus haut.*



## Installations avec un haut niveau d'humidité



*N'ouvrez jamais l'onduleur en cas de pluie, de neige ou de taux d'humidité supérieur à 95 %. Scellez toujours soigneusement les ouvertures non utilisées.*

Bien que l'appareil soit équipé d'une valve anticondensation, des taux d'humidité très élevés dans l'atmosphère peuvent conduire à la formation de condensation à l'intérieur de l'onduleur.

L'onduleur étant presque entièrement isolé de l'extérieur, de la condensation peut également se former après installation dans certaines conditions atmosphériques.

## Installation de couvercles de protection IP66 pour les ouvertures du coffret (installation à long terme)

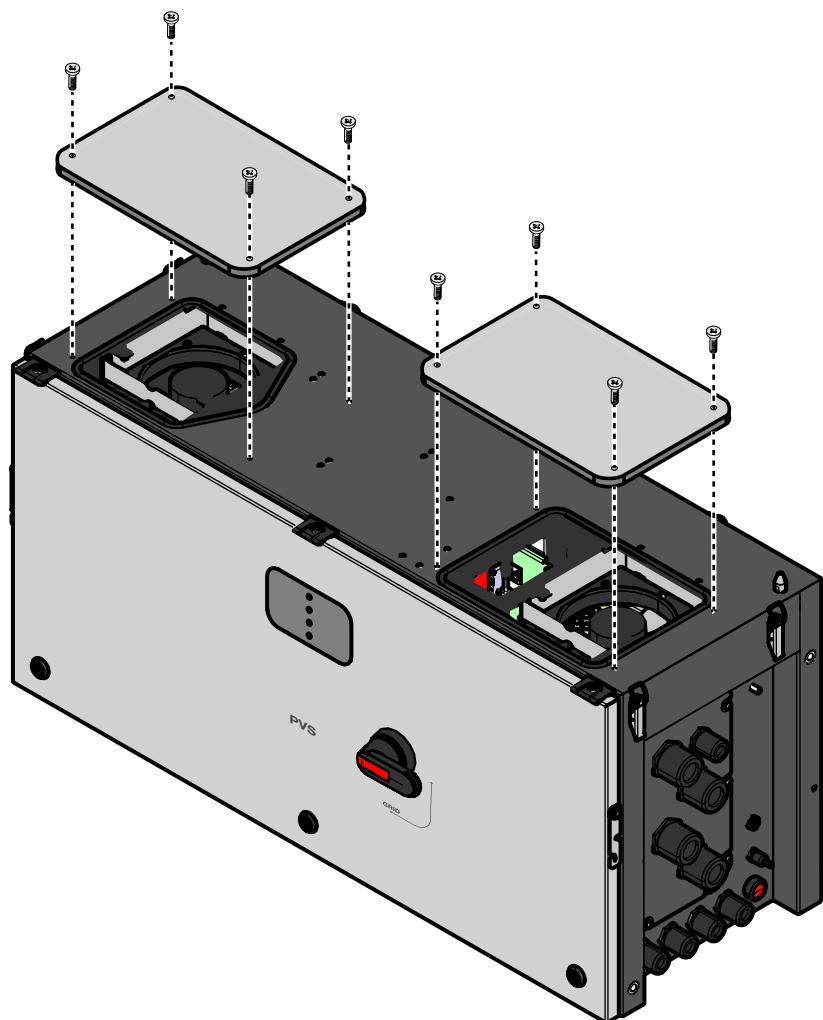


*Ne laissez jamais le module de puissance ou le coffret démonté sur le terrain. S'il est nécessaire d'installer seulement le coffret, un kit de couvercles de protection IP66 pour les ouvertures du coffret (installation à long terme) est disponible en accessoire.*

Pour installer les couvercles de protection, placez-les sur les ouvertures du coffret et fixez-les à l'aide des 8 vis M5 fournies avec le kit d'accessoires.



*Certaines pièces du coffret peuvent être soumises à des tensions pouvant être dangereuses pour l'opérateur. Avant tout travail sur l'onduleur, consultez le chapitre « Arrêt de l'onduleur » de ce manuel pour plus de détails sur la procédure d'intervention sans danger sur l'onduleur.*

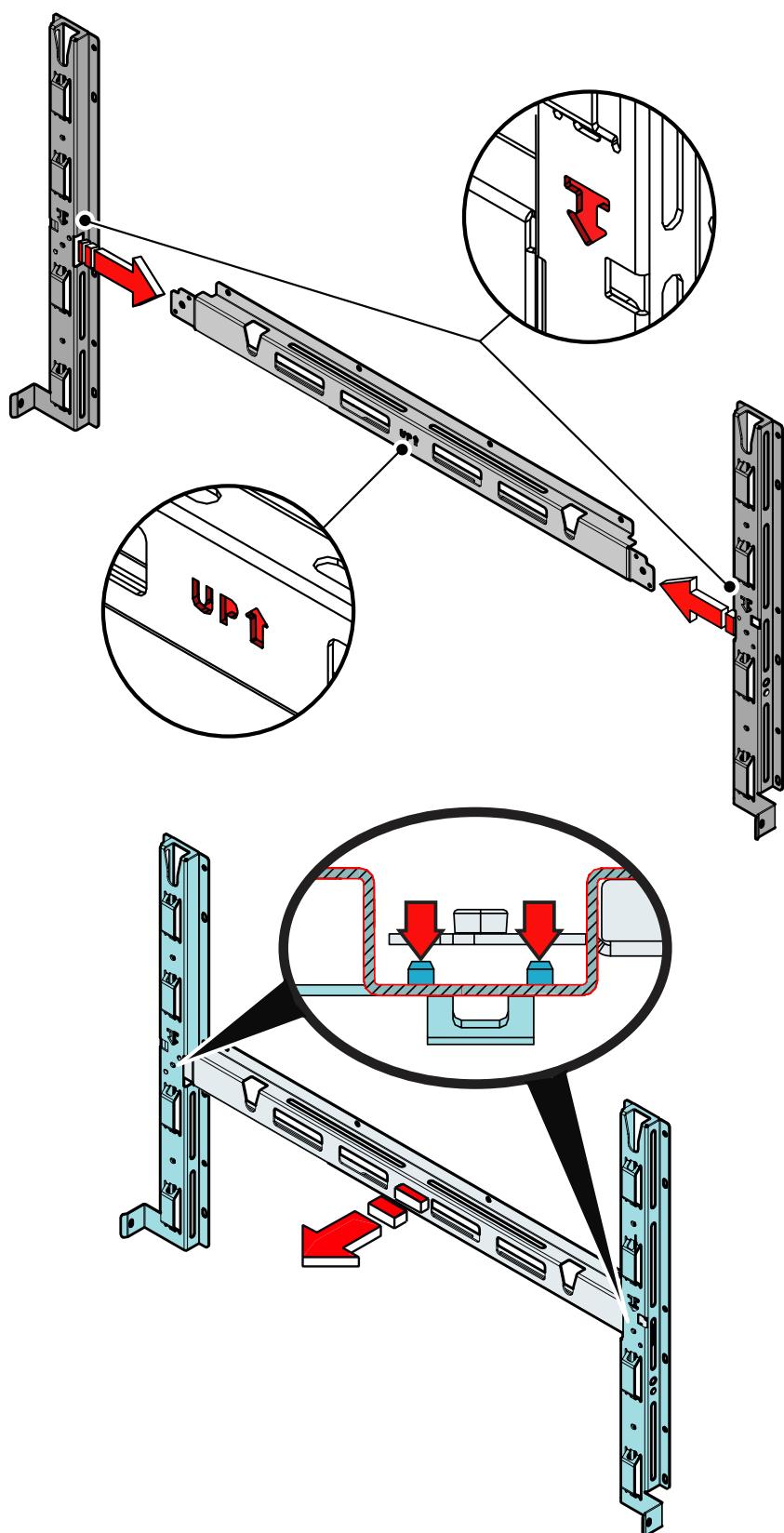


## Pose à l'aide d'un étrier

Les instructions sont identiques pour un montage sur supports verticaux (murs, profilés) ou horizontaux (les différences seront détaillées dans la procédure). Les instructions ci-dessous s'appliquent à une pose verticale.

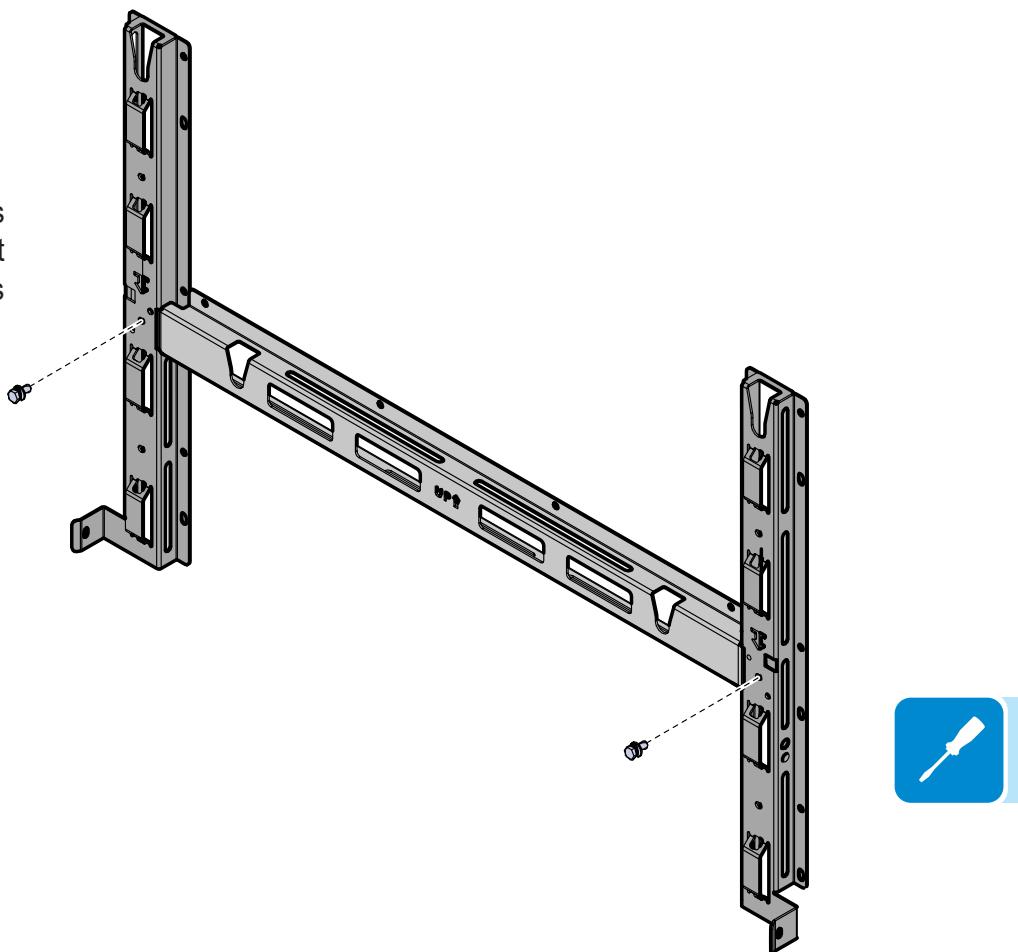
### Assemblage de l'étrier

- Assemblez les deux parties latérales de l'étrier avec la partie centrale, en insérant la partie centrale comme indiqué sur l'image. Respectez le sens des pièces (flèche et marquage « UP » sur les étriers) : la flèche des parties latérales doit pointer vers le bas, celle de la partie centrale vers le haut.



- Insérez l'étrier central afin que les deux trous correspondent aux ergots de centrage des parties latérales.

- Utilisez les deux vis M8 et les rondelles plates et à ressort (fournies) pour assembler les parties de l'étrier.



- Positionnez l'étrier 03 parfaitement de niveau sur le support et utilisez-le comme gabarit de perçage.

Prenez en compte les dimensions hors tout du module de puissance et du coffret.

- L'installateur est chargé de sélectionner un nombre et une répartition appropriés de points de fixation en fonction du type de support (mur, châssis ou autre), du type d'ancrages à utiliser et de leur capacité à supporter quatre fois le poids de l'onduleur ( $4 \times 125 \text{ kg} = 500 \text{ kg}$  pour tous les modèles).

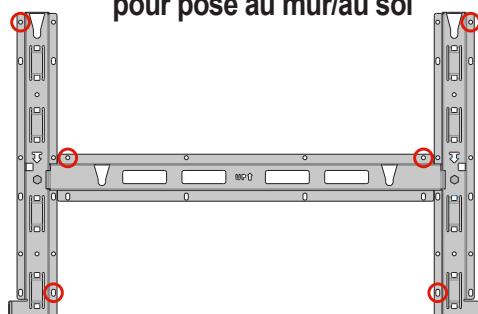
- Fixez l'étrier ③ au support choisi à l'aide de 6 vis minimum (en ROUGE) ou de 6 fixations de montage sur châssis (en BLEU).

En fonction de l'ancrage choisi, percez le nombre de trous nécessaires pour fixer l'étrier ③. Les images indiquent le nombre minimum recommandé de points de fixation en fonction du type de support.

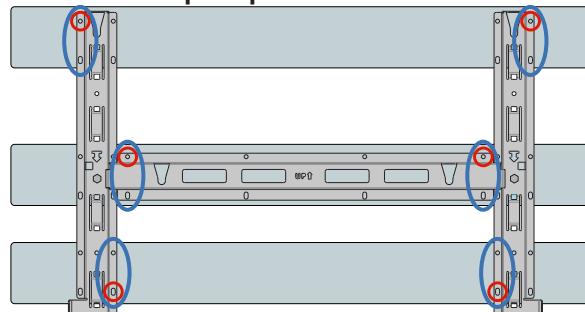
 En cas d'utilisation de fixations pour châssis (l'image de droite présente un exemple), il sera possible de fixer l'étrier au châssis sans percer d'autres trous.

- Fixez l'étrier ③ au support.

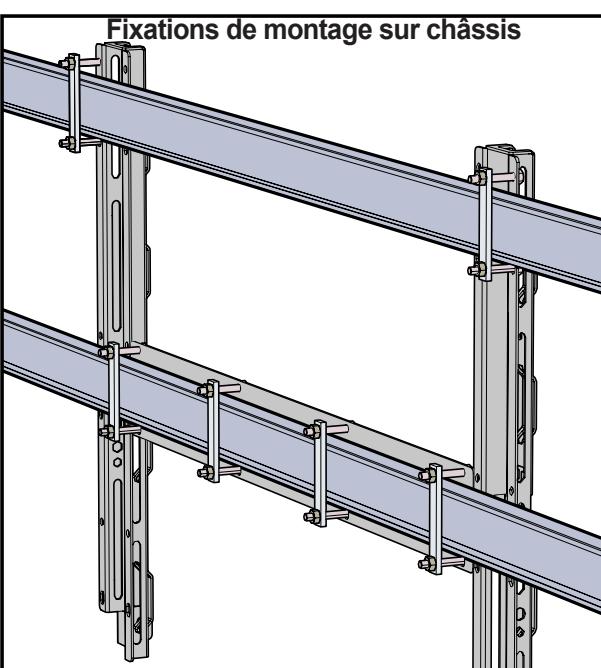
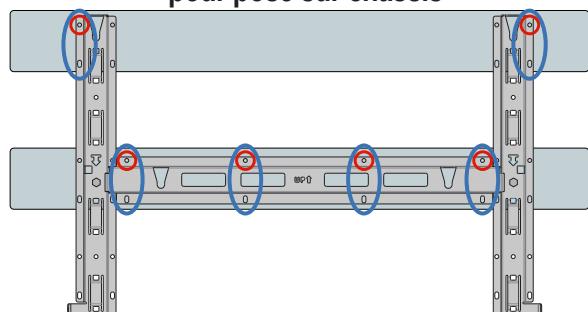
#### Nombre minimum de points de fixation pour pose au mur/au sol



#### Nombre minimum de points de fixation (3 supports) pour pose sur châssis



#### Nombre minimum de points de fixation (2 supports) pour pose sur châssis

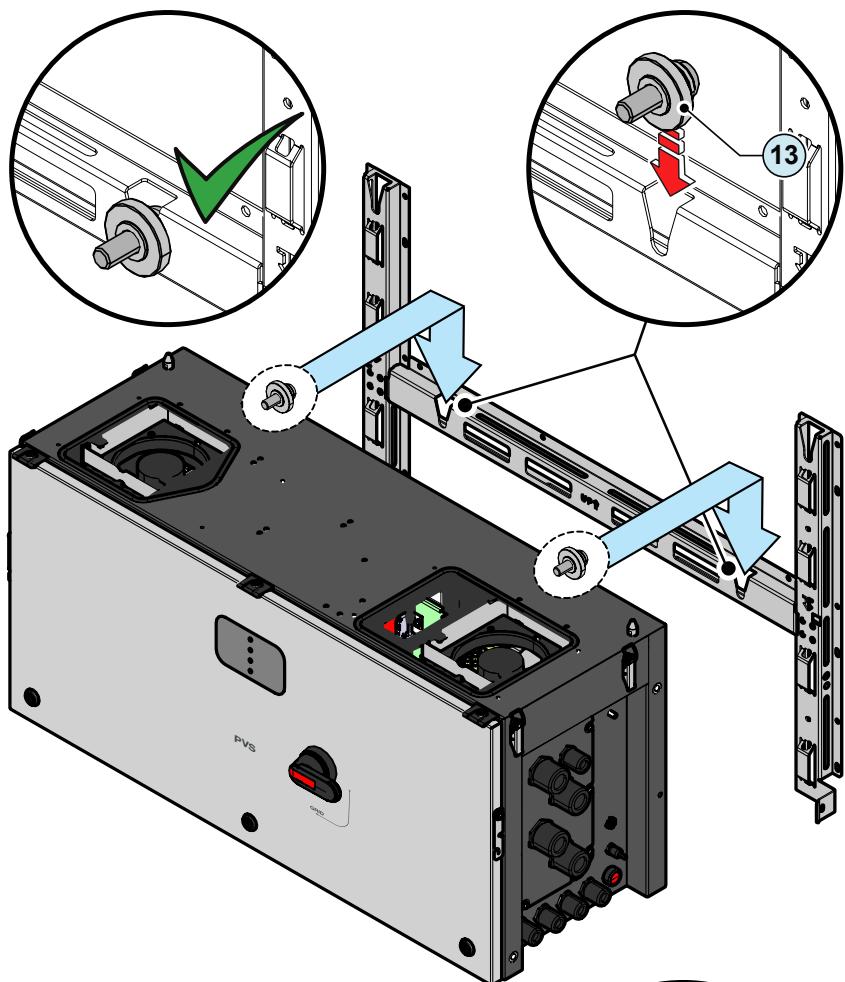


### Installation de l'onduleur sur l'étrier

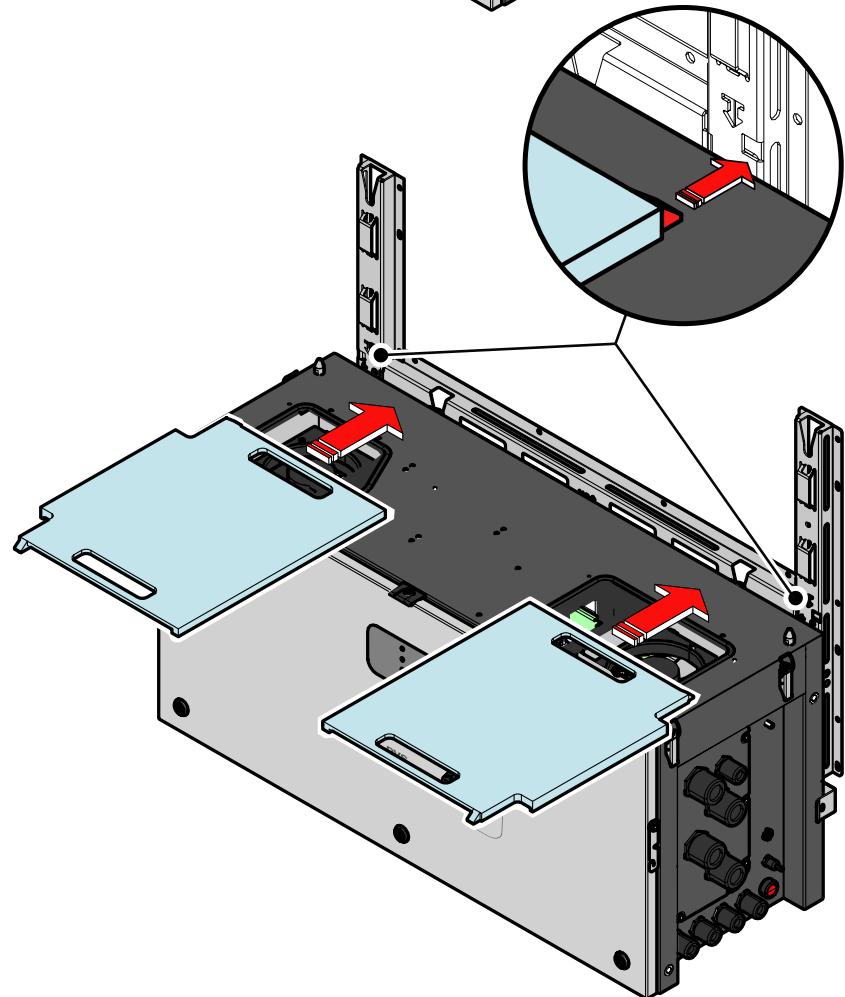
- Levez le coffret jusqu'à l'étrier à l'aide des poignées (en option) ⑩, des anneaux M12 (en option) ou de tout autre dispositif de levage.



Risque de blessure en raison du poids de l'équipement.



- Insérez la tête des deux broches arrière ⑬ (à l'arrière du coffret) dans les deux encoches ⑭ de l'étrier. Vérifiez que les broches ⑬ pénètrent bien dans les encoches, comme indiqué sur l'image, avant de lâcher le coffret.



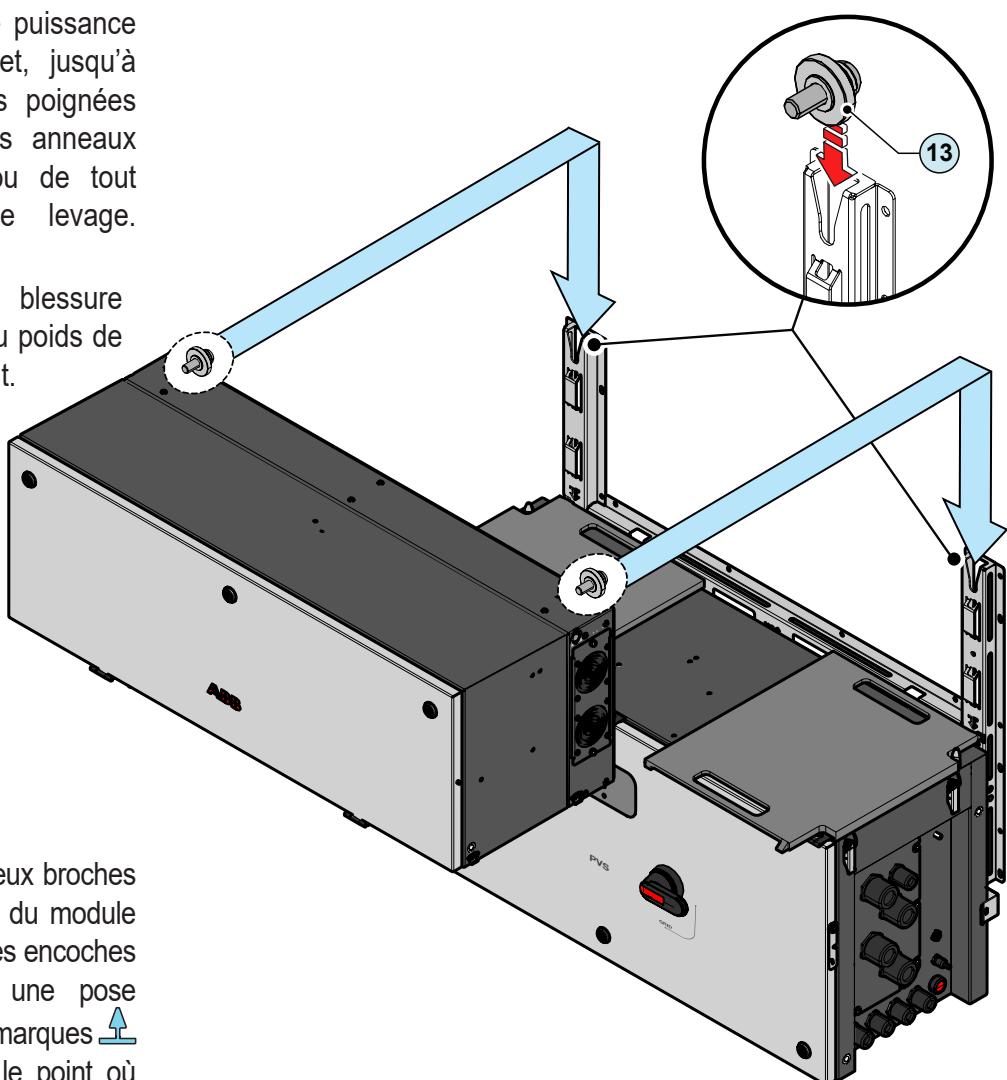
- Retirez les poignées ou les anneaux (le cas échéant).

- (pose verticale uniquement)  
Posez les deux couvercles d'étanchéité (en option) en faisant glisser les pattes (en rouge) dans les trous correspondants de l'étrier. Si le montage est correct, le couvercle de protection sera en position verrouillée.

- Levez le module de puissance par-dessus le coffret, jusqu'à l'étrier, à l'aide des poignées (en option) ⑭, des anneaux M12 (en option) ou de tout autre dispositif de levage.

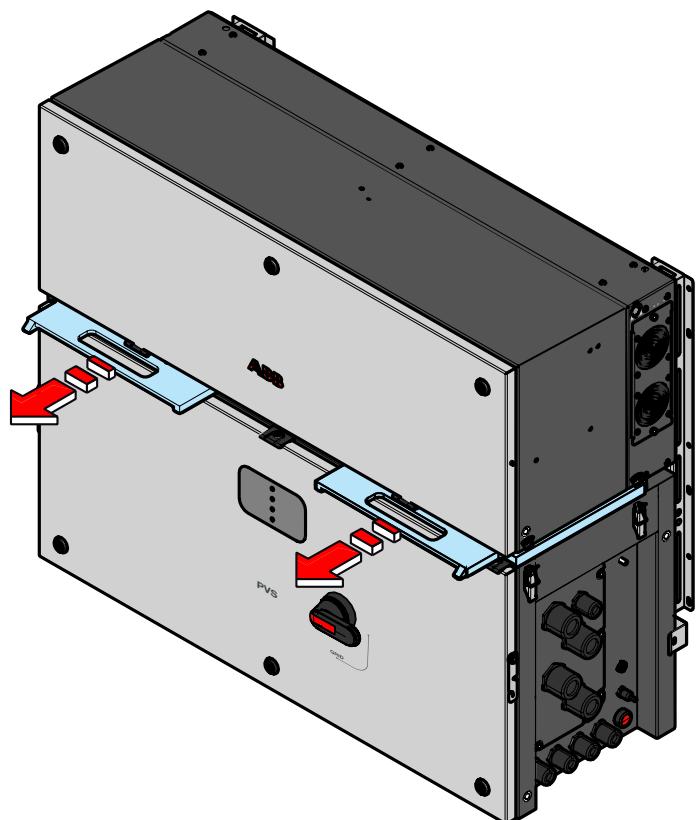


Risque de blessure en raison du poids de l'équipement.

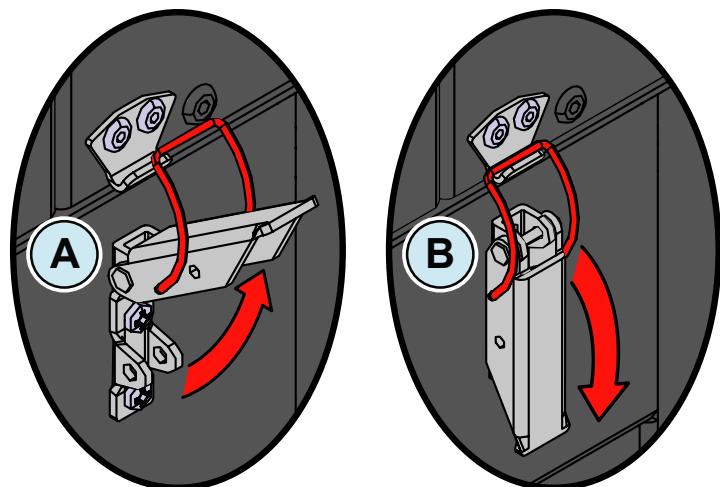
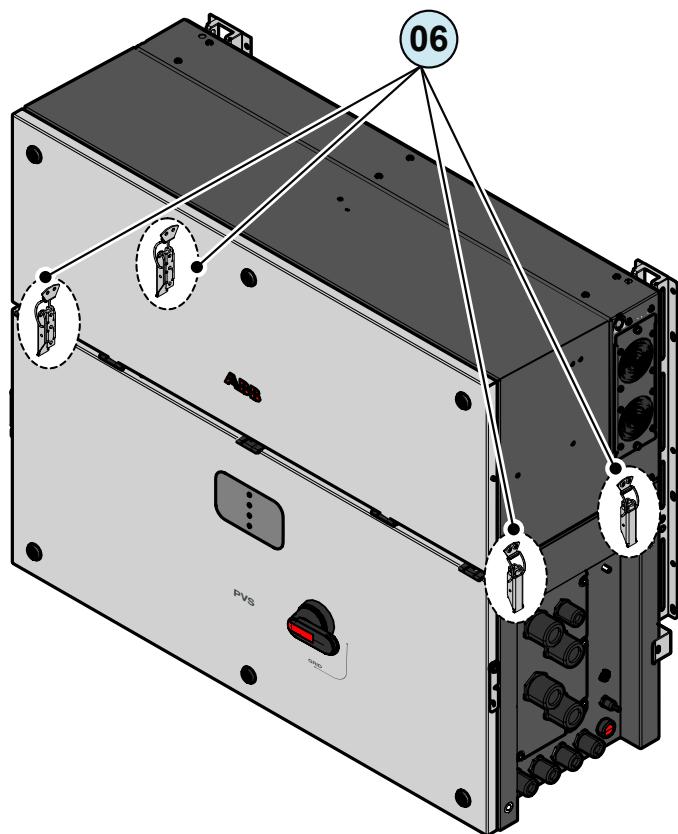


- Insérez la tête des deux broches arrière ⑯ (à l'arrière du module de puissance) dans les encoches T de l'étrier. Pour une pose horizontale, les deux marques ↑ sur l'étrier indiquent le point où doit se trouver le bord du module de puissance pour permettre d'insérer les broches arrière ⑯.

- (pose verticale uniquement)  
Retirez les couvercles d'étanchéité (en option) de l'onduleur en les faisant coulisser à l'aide des poignées.

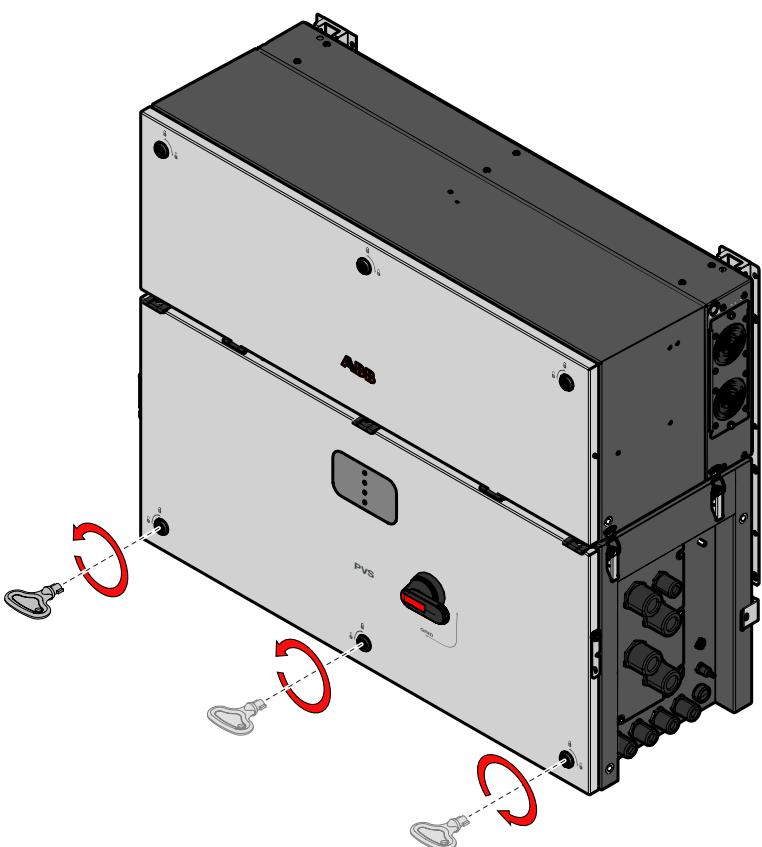


- Fermez les quatre attaches latérales ⑥ comme indiqué sur les images.



## Ouverture du capot

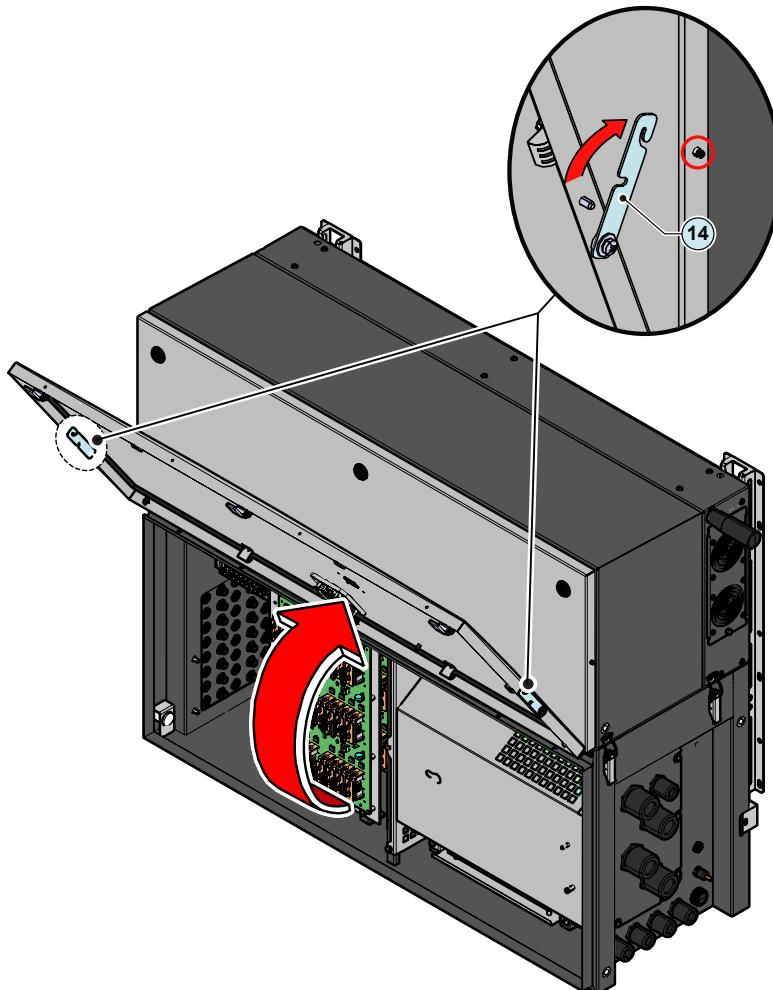
- À l'aide de la clé fournie dans le kit d'installation de l'onduleur (partie coffret), ouvrez les trois verrous ⑯ comme indiqué sur le capot.
- (version-SX2,-SY2 uniquement) Mettez l'inter-sectionneur du coffret ⑯ en position OFF ; sinon, vous ne pourrez pas retirer le capot avant ⑰.



- Ouvrez le capot et utilisez les cales ⑯ pour le maintenir en position ouverte.



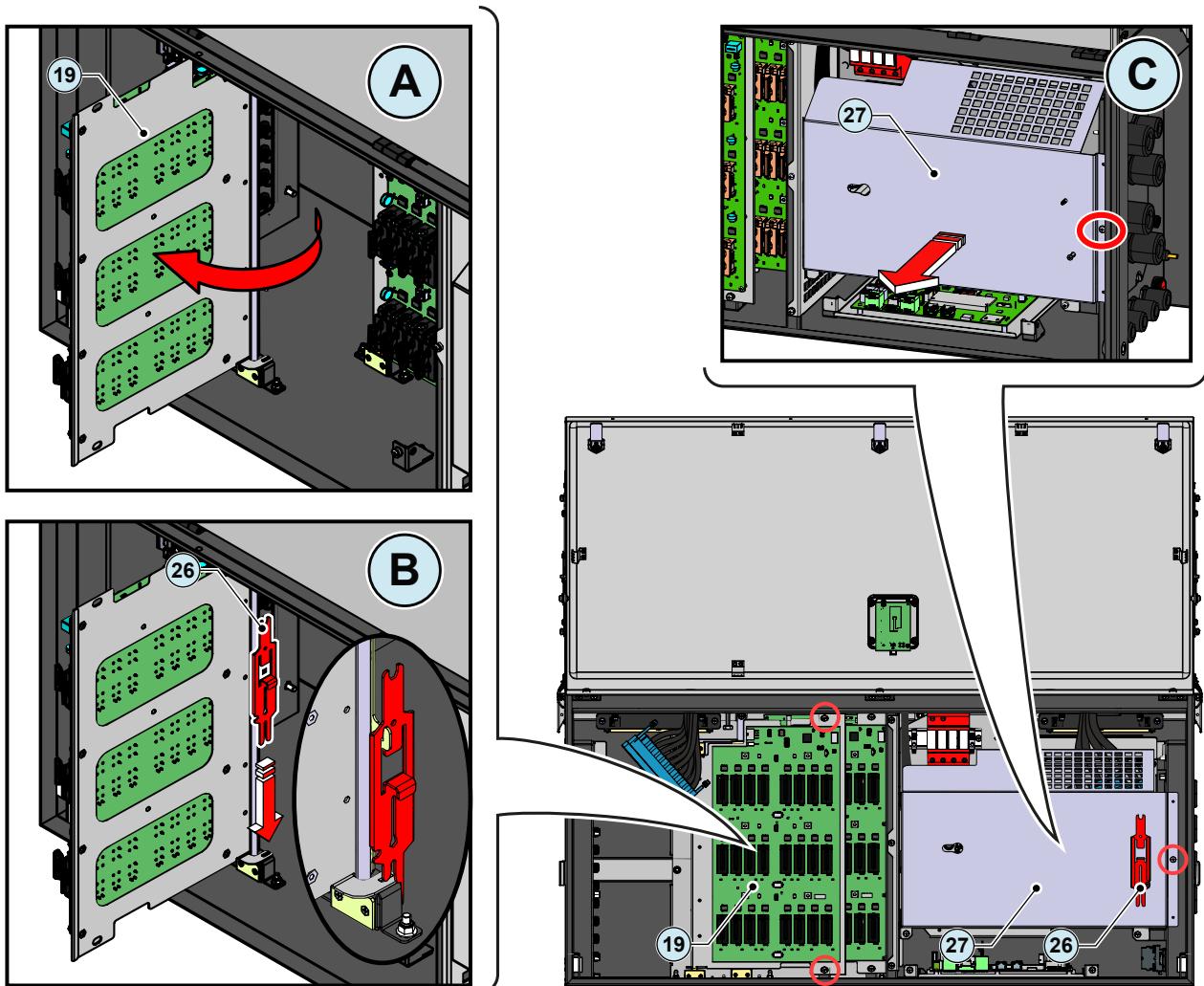
*Veillez à fixer correctement les cales ⑯ pour éviter toute fermeture intempestive du capot !*



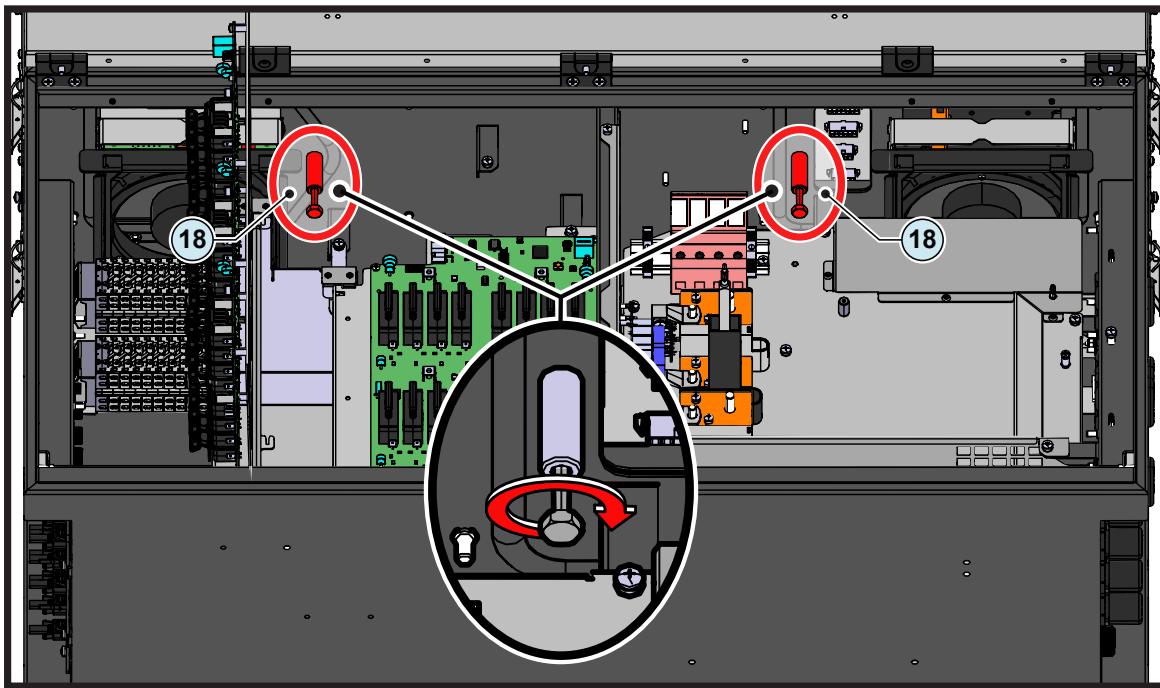
### Dernières opérations de fixation

Pour atteindre les deux vis de jonction **⑯** et terminer l'assemblage du module de puissance et du coffret, retirez le porte-fusibles de chaîne côté positif **⑲** et la protection AC **㉗** comme suit :

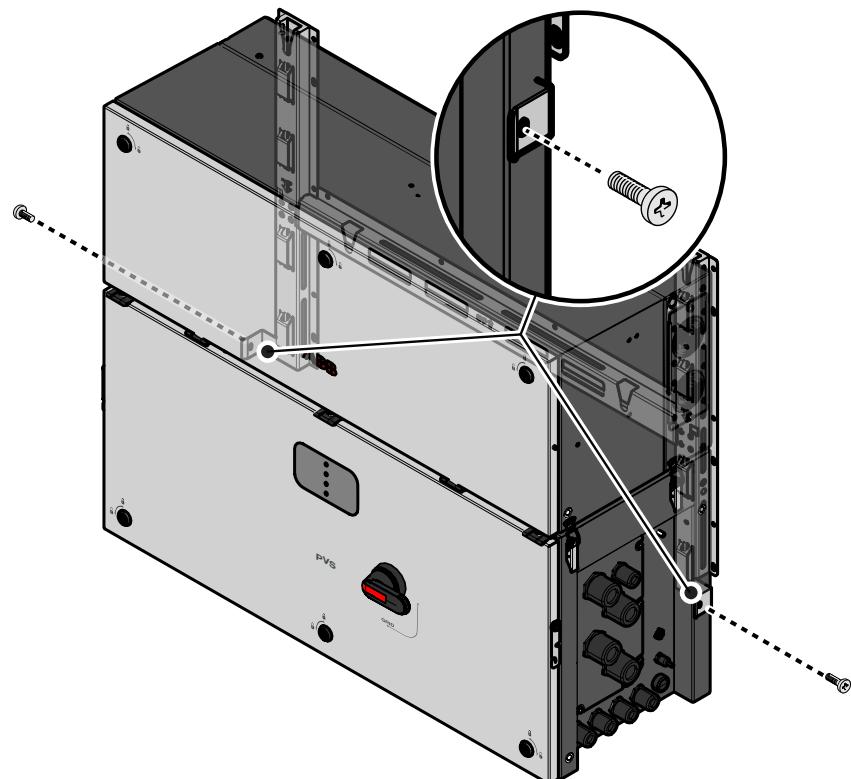
- Retirez les deux vis M5 du porte-fusibles de chaîne côté positif **⑲**.
- Faites pivoter le porte-fusibles de chaîne côté positif **⑲** comme indiqué sur l'image **A**.
- Positionnez l'outil multifonctions **㉖** comme indiqué sur l'image **B** afin de maintenir le porte-fusibles **⑲** ouvert.
- Retirez la vis M5 de la protection AC **㉗** et déposez cette dernière **C**.



- Serrez les deux vis de jonction à tête hexagonale ⑯ à un couple de 12 Nm.



- Refermez le porte-fusibles de chaîne côté positif ⑯ à l'aide des deux vis M5 précédemment déposées.
- Serrez les deux vis latérales (fournies) à un couple de 5 Nm, afin d'éviter toute inclinaison de la partie inférieure de l'onduleur.



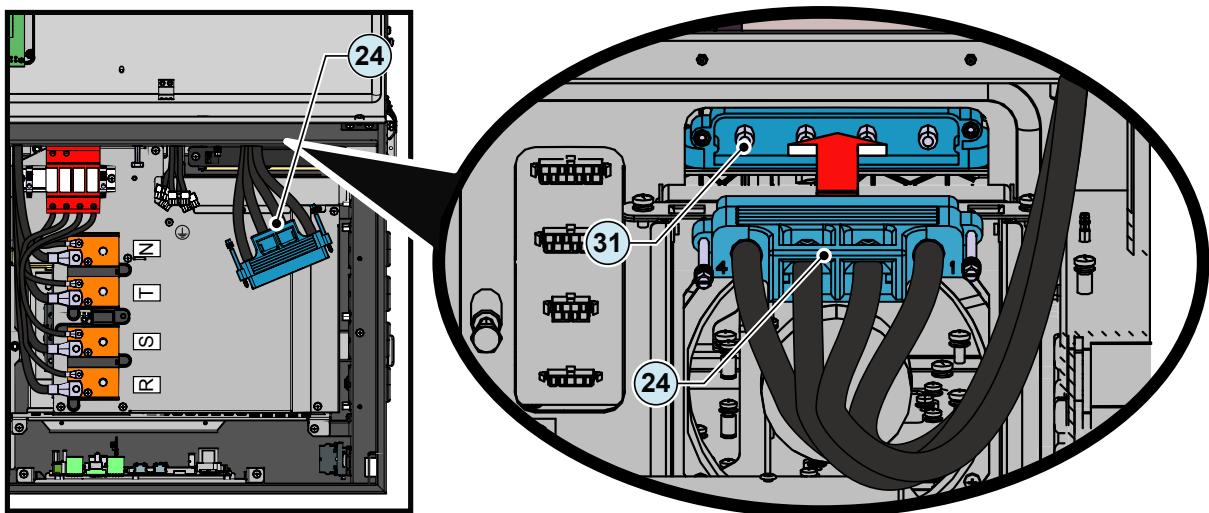
000833BG

### Connexion des connecteurs d'interface

La dernière opération avant de passer au câblage et au raccordement des sources AC et DC consiste à connecter les six connecteurs d'interface autorisant les connexions de puissance et de communication entre le module de puissance **①** et le coffret **②**:

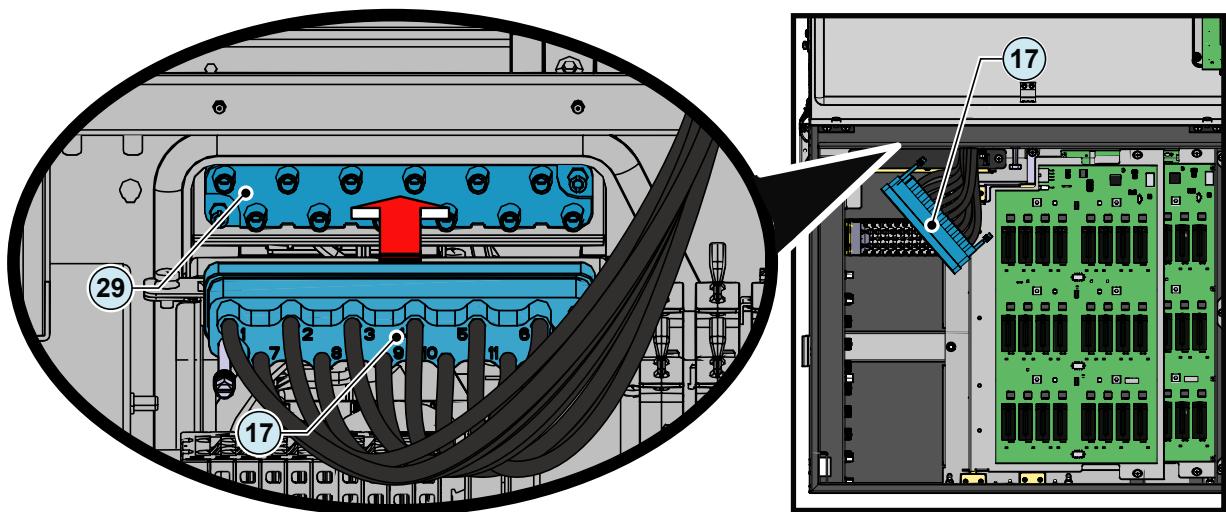
#### Connexion du connecteur de puissance d'interface AC :

- Connectez le connecteur de puissance d'interface AC (mâle) **②4** au connecteur (femelle) correspondant **③1**.
- Serrez les vis latérales (en alternant d'un côté à l'autre afin d'éviter d'endommager le connecteur) sur le connecteur de puissance d'interface AC (mâle) **②4** et vérifiez que le montage est conforme à la procédure « Vérification du montage des connecteurs d'interface (AC et DC) ».



#### Connexion du connecteur de puissance d'interface DC :

- Connectez le connecteur de puissance d'interface DC (mâle) **⑦** au connecteur (femelle) correspondant **⑨**.
- Serrez les vis latérales (en alternant d'un côté à l'autre afin d'éviter d'endommager le connecteur) sur le connecteur de puissance d'interface DC (mâle) **⑦** et vérifiez que le montage est conforme à la procédure « Vérification du montage des connecteurs d'interface (AC et DC) ».

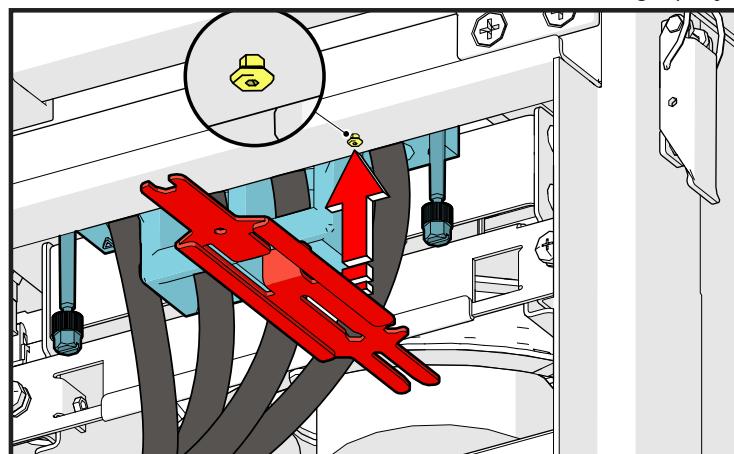


Vérification du montage des connecteurs d'interface (AC et DC) :

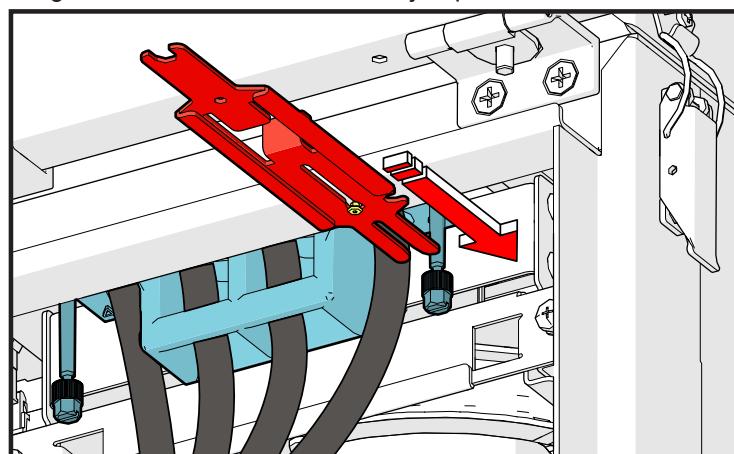
Une fois la connexion effectuée, les vis latérales des connecteurs de puissance d'interface AC/DC (mâles) ⑨/⑩ doivent être serrées à 3 Nm.

Pour vérifier si le connecteur de puissance d'interface (mâle) ⑨/⑩ est correctement installé, utilisez l'outil multifonctions ⑪ comme indiqué ci-dessous :

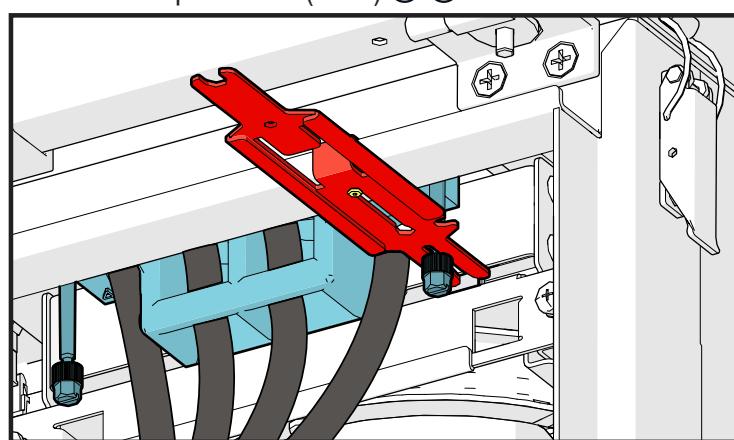
- Positionnez l'encoche de l'outil multifonctions ⑪ sur la tige (en jaune).



- Faites glisser l'outil multifonctions ⑪ jusqu'à la butée.

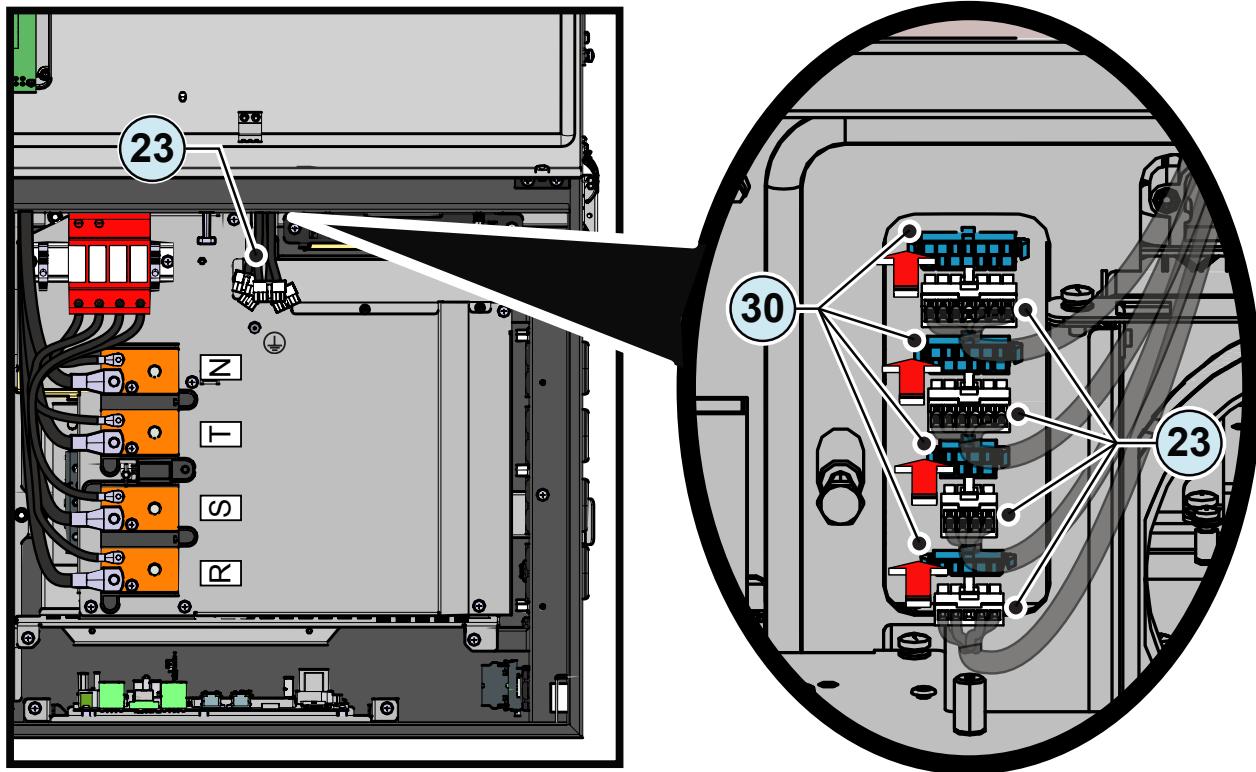


- Vérifiez si la fourche de l'outil multifonctions ⑪ s'insère dans la rainure des vis du connecteur de puissance (mâle) ⑨/⑩ : si oui, le connecteur de puissance (mâle) ⑨/⑩ est correctement assemblé.



Connexion des connecteurs de signalisation :

- Connectez les connecteurs de signal d'interface (mâles) ②₃ aux connecteurs femelles correspondants ③₀, du dernier au premier.



*Pour la connexion au réseau en Afrique du Sud.*

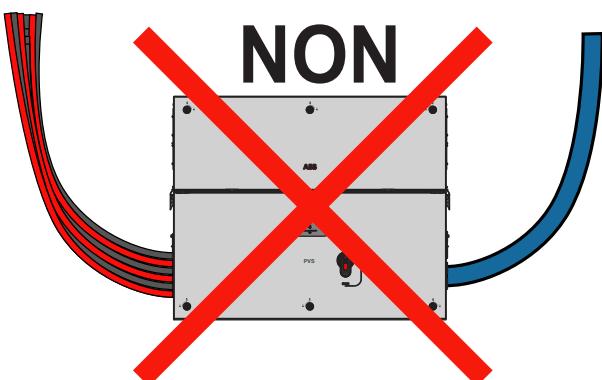


*Conformément aux exigences de la norme NRS097-2-1, à la fin de l'installation, l'étiquette à droite (fournie avec l'onduleur) doit obligatoirement être apposée à proximité de l'étiquette d'homologation du module de puissance.*

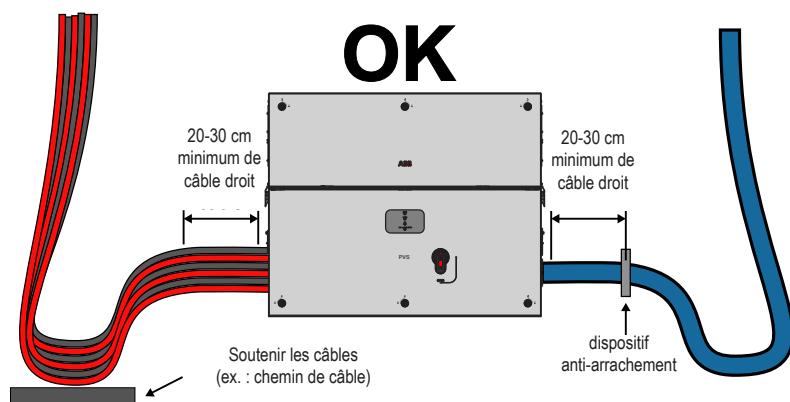
WARNING!		
NRS 097-2-1:2017 (South Africa)		
	Total [Ω]	X/R ratio
Reference Impedance	0.156	3.9
	I. SC [A]	S. SC [kVA] (three phase)
Fault Level	1475	1018

*It is not intended to connect this Inverter to a network with an higher Network Impedance.*

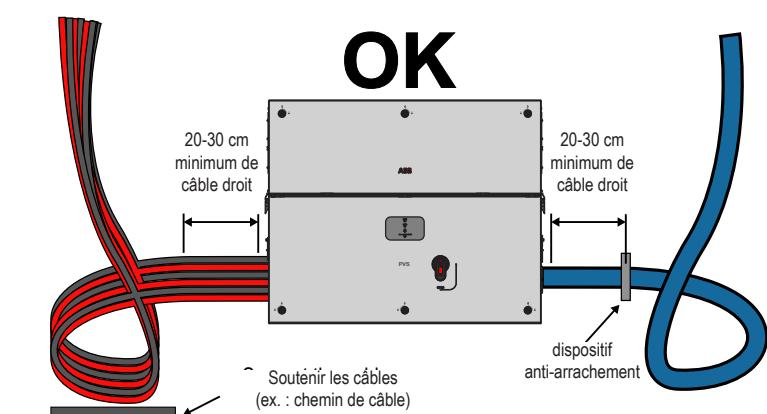
## Acheminement des câbles jusqu'à l'onduleur



Les câbles doivent être acheminés de manière à éviter que de l'eau coule sur le tableau AC (11), les connecteurs rapides d'entrée DC (16) ou les presse-étoupe de service (12).

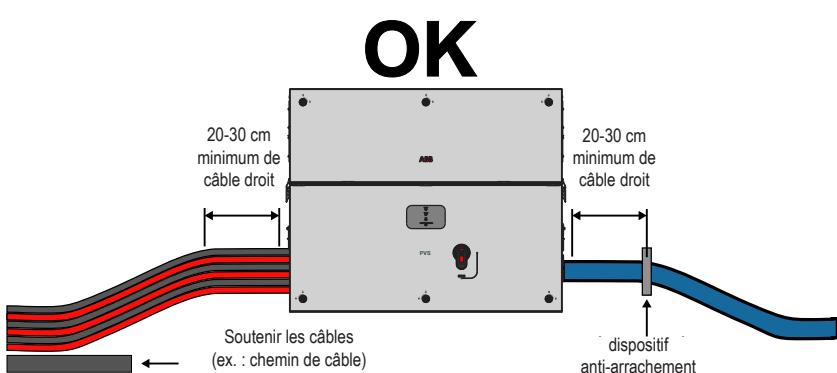


Surtout lorsqu'ils arrivent par le haut, les câbles doivent être acheminés de manière à former une boucle, afin que l'eau puisse s'écouler sans danger.



Les conducteurs AC et DC doivent être fixés et soutenus de manière à ne pas exercer de pression sur les presse-étoupe et les connecteurs rapides, ce qui pourrait endommager les plaques AC et DC.

Les images de gauche montrent des exemples d'acheminement correct et incorrect des câbles.



Ces exemples concernent uniquement une installation verticale, mais ces mêmes règles s'appliquent en cas d'installation horizontale de l'onduleur.

## Connexion de sortie au réseau électrique (côté AC)

L'onduleur doit être raccordé à un circuit triphasé, le centre de l'étoile étant mis à la terre. Pour connecter l'onduleur au réseau, il est possible de choisir entre un raccordement à quatre fils (3 phases + neutre) ou à trois fils (3 phases).

**Quel que soit le cas, la connexion de l'onduleur à la terre est obligatoire.**

Selon le type de panneau AC ⑪ il est possible d'utiliser des câbles à un seul ou à plusieurs conducteurs :

- La configuration à un seul conducteur présente 4 presse-étoupe M40 dédiés aux phases R, S et T et au neutre N, et un presse-étoupe M25 pour le câble de mise à la terre.
- La configuration à plusieurs conducteurs (**en option**) présente 1 presse-étoupe M63 dédié aux phases R, S et T et au neutre N, et un presse-étoupe M25 pour le câble de mise à la terre.

Il est également possible de procéder aux raccordements avec le coffret ⑫ détaché du module de puissance ①, et de le connecter plus tard pour procéder à la mise en service.



*Lorsque vous travaillez avec le coffret ⑫ détaché (surtout en cas d'installation extérieure), protégez le dessus du coffret à l'aide de couvercles IP66 adaptés (accessoire en option dans le kit d'installation PVS, à commander séparément). Voir le chapitre « Installation de couvercles de protection IP66 pour les ouvertures du coffret (installation à long terme) » pour plus d'informations.*



## Caractéristiques et calibrage du conducteur de terre de protection

Les onduleurs ABB doivent être mis à la terre via la borne repérée par le symbole de terre de protection et à l'aide d'un câble de section adaptée au courant de défaut à la terre maximum susceptible de toucher le système de génération. **La section minimum du conducteur de terre doit être au moins équivalente à la moitié de celle d'un conducteur de phase.**

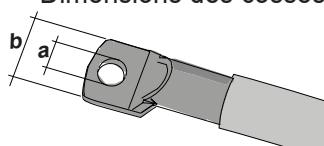


*Les défaiillances éventuelles de l'onduleur lorsqu'il n'est pas connecté à la terre via la borne voulue ne sont pas couvertes par la garantie.*

La connexion à la terre doit être effectuée via le point de liaison équipotentielle (int.) ②⁵ ou (ext.) ⑩ ou les deux (selon les réglementations en vigueur dans certains pays d'installation).

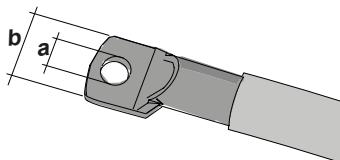
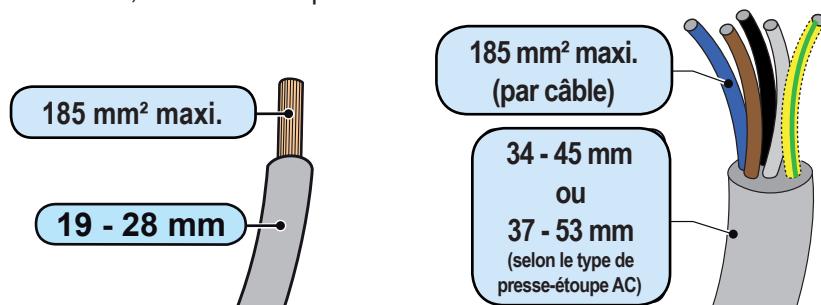
La taille du câble de mise à la terre dépend du point de liaison équipotentielle (interne ②⁵ ou externe ⑩) auquel il sera connecté :

	Point de liaison équipotentielle (int.) ②⁵	Point de liaison équipotentielle (ext.) ⑩
Diamètre du câble	10 - 17 mm	-
Section maxi. du conducteur	95 mm <sup>2</sup>	-
Dimensions des cosses	pour tige M10	pour tige M8
	a = 10,5 mm (min) b = 40 mm max	a = 8,4 mm (min) b = toutes dimensions acceptées



## Caractéristiques et calibrage du conducteur de ligne

La section du conducteur de ligne AC doit être calibrée de façon à éviter toute déconnexion intempestive de l'onduleur du réseau électrique due à une impédance élevée de la ligne reliant l'onduleur à l'alimentation électrique. Si l'impédance est trop élevée, elle induit une hausse de la tension AC qui, lorsqu'elle atteint la limite établie par les normes en vigueur dans le pays d'installation, entraîne la coupure de l'onduleur.



Les câbles AC doivent être raccordés au jeu de barres AC ⑪ à l'aide d'une cosse (non fournie) présentant une taille adaptée à son installation sur la vis M10 utilisée pour fixer le câble.

Les cosses du câble de sortie AC doivent respecter les dimensions suivantes :  
**a = 10,5 mm (min)**      **b = 40 mm (max)**



*Les jeux de barres de raccordement AC ⑪ sont en cuivre étamé ; par conséquent, en cas d'utilisation de câbles en aluminium, le couplage aux barres cuivre doit être effectué à l'aide d'une cosse bimétallique.*

## Interrupteur de protection de charge (inter-sectionneur AC)

La ligne de connexion AC de l'onduleur peut être munie d'un dispositif de protection contre les surintensités présentant les caractéristiques suivantes (proposées pour un interrupteur de protection de charge destiné à un seul onduleur) :

	PVS-100-TL	PVS-120-TL
Type	Disjoncteur automatique à protection différentielle magnétothermique	
Tension/courant nominal	150 A / 400 V min.	150 A / 480 V min.
Caractéristique de la protection magnétique	B/C	
Nombre de pôles	3/4	

## Sélection d'un système de protection différentielle en aval de l'onduleur

Tous les onduleurs de chaîne ABB commercialisés en Europe sont équipés d'un dispositif de protection contre les défauts à la terre conforme à la norme de sécurité IEC 62109-2 (voir les sections 4.8.2 et 4.8.3 de la norme (équivalentes à la section 4.7 de la norme DIN V VDE V 0126-1:2006)). En particulier, les onduleurs ABB bénéficient d'une redondance sur la mesure du courant de défaut à la terre sensible à tous les composants des côtés DC et AC. La mesure du courant de défaut à la terre est effectuée en même temps et de façon indépendante par deux processeurs différents : il suffit que l'un d'eux détecte une anomalie pour déclencher la protection, entraînant la déconnexion du réseau électrique et l'arrêt du processus de conversion.

Il existe un seuil absolu (**1,0 A** pour le modèle PVS-100-TL ou **1,2 A** pour le modèle PVS-120-TL) de courant de fuite total AC+DC, avec un délai maximal de déclenchement de la protection de 300 ms.

En outre, trois niveaux de déclenchement supplémentaires à **30 mA, 60 mA et 150 mA** couvrent les variations « rapides » du courant de défaut induit par contact accidentel avec des parties actives. Les délais de déclenchement maximum sont raccourcis progressivement à mesure que la vitesse de variation du courant de défaut augmente : de 300 ms maximum pour une variation de 30 mA, ils passent respectivement à 150 ms et 40 ms pour des variations de 60 mA et 150 mA.



**Pour la protection de la ligne AC, sur la base des informations ci-dessus relatives à la protection différentielle intégrée dans les onduleurs ABB, il n'est pas nécessaire d'installer un interrupteur de défaut à la terre de type B.**

En cas d'installation d'un dispositif de protection contre les courants résiduels, celui-ci doit respecter les caractéristiques suivantes :

PVS-100-TL

PVS-120-TL

Type	A / AC
Sensibilité	1,0 A



Conformément à l'article 712.413.1.1.1.2 de la section 712 de la norme CEI 64-8/7, nous déclarons par les présentes qu'en raison de leur construction, les onduleurs ABB n'injectent pas de courants directs de défaut à la terre.



L'utilisation d'un disjoncteur de type AC avec protection différentielle magnétothermique et courant de déclenchement d'1,0 A pour le modèle PVS-100-TL ou d'1,2 A pour le modèle PVS-120-TL est recommandée de façon à prévenir les déclenchements indésirables dus au courant de fuite capacitif normal des modules photovoltaïques.



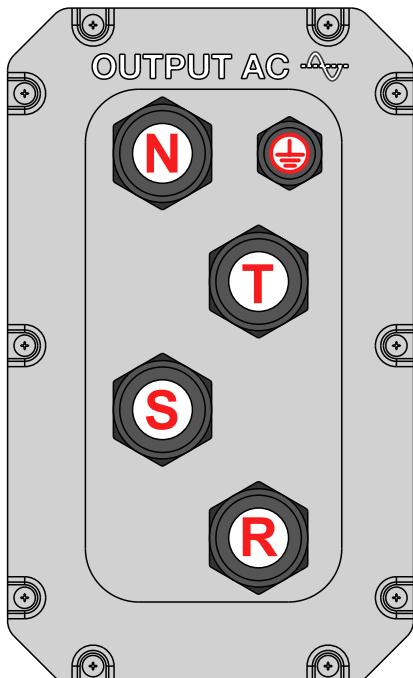
Dans le cas de systèmes composés de plusieurs onduleurs connectés à un seul interrupteur différentiel, il est recommandé d'installer un dispositif qui permette d'ajuster la valeur et le délai de déclenchement.

## Raccordement des câbles de sortie AC

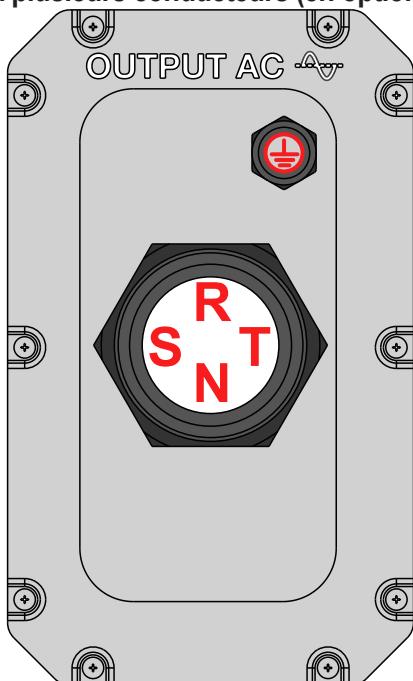


*Avant toute intervention, vérifiez que tous les interrupteurs AC externes en aval de l'onduleur (côté réseau électrique) sont en position ARRÊT.*

Version du panneau AC à un seul conducteur



Version du panneau AC à plusieurs conducteurs (en option)



Les câbles doivent être acheminés à l'intérieur de l'onduleur depuis son côté droit.

Selon la version du panneau AC ⑪ installé sur l'onduleur, il sera nécessaire d'acheminer les câbles de sortie AC et de mise à la terre de différentes manières :

- **Configuration à un seul conducteur (par défaut) :** 4 presse-étoupe M40 dédiés aux phases R, S et T et au neutre N, et un presse-étoupe M25 pour le câble de mise à la terre.

Dans cette configuration, les câbles de sortie AC et de mise à la terre doivent être passés dans les presse-étoupe prévus à cet effet, en s'efforçant de suivre un ordre logique en fonction de la position des connexions internes :

R = Phase R (indiquée par une étiquette près du jeu de barres AC ⑯)

S = Phase S (indiquée par une étiquette près du jeu de barres AC ⑯)

T = Phase T (indiquée par une étiquette près du jeu de barres AC ⑯)

N = Neutre (indiqué par une étiquette près du jeu de barres AC ⑯)

La mise à la terre doit se faire via le point de liaison équipotentielle (int.) ⑯ ou (ext.) ⑯ ou les deux (selon les réglementations en vigueur dans certains pays d'installation).

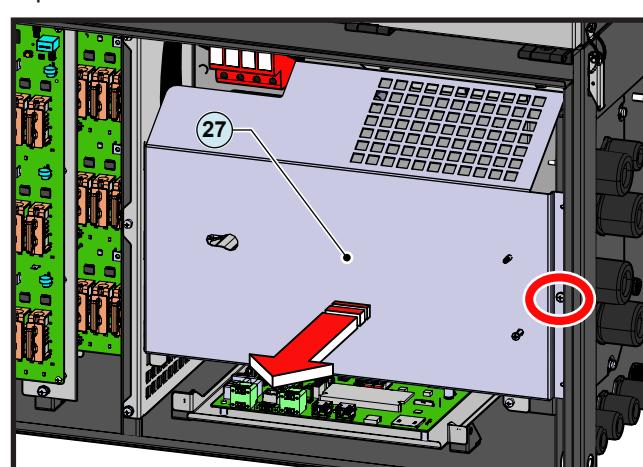
⊕ = Terre (indiquée par le symbole de terre de protection ⊕ près du point de liaison équipotentielle (int.) ⑯ ou (ext.) ⑯).

- **Configuration à plusieurs conducteurs (en option) :** 1 presse-étoupe M63 dédié aux phases R, S et T et au neutre N, et un presse-étoupe M25 pour le câble de mise à la terre.

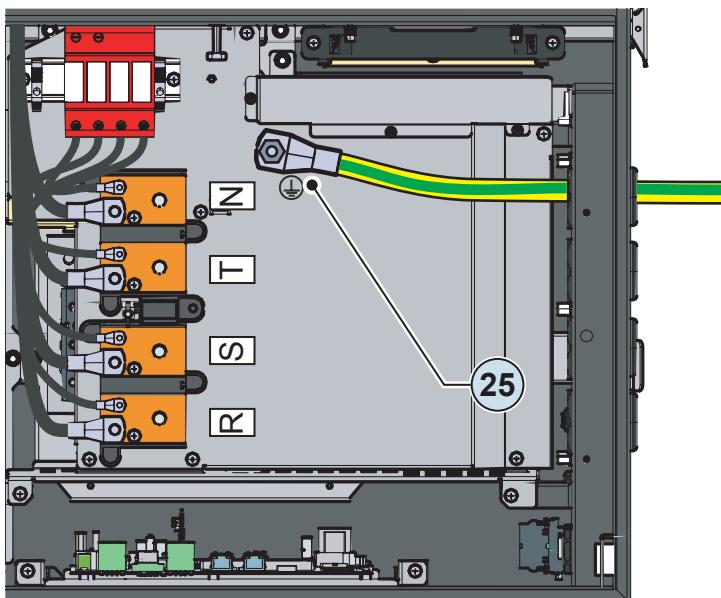
Cette version du panneau AC ⑪ peut être commandée séparément. Voir le chapitre « Kit de pièces de rechange recommandées » pour plus d'informations.

Suivez la procédure ci-dessous pour acheminer tous les câbles nécessaires :

- Ouvrez le capot avant du coffret ⑦.
- Retirez la protection AC ⑯ en enlevant la vis M5.

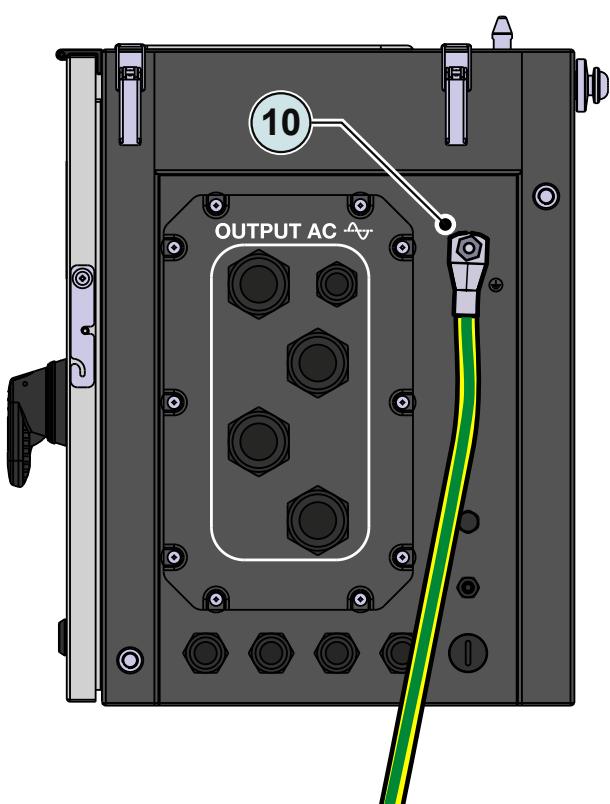
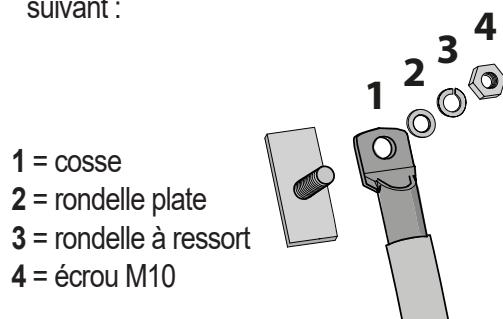


Selon la méthode de mise à la terre choisie (interne ②₅ ou externe ⑩) suivez les procédures ci-dessous :



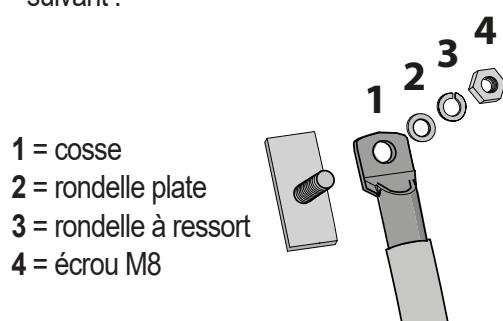
#### Connexion à la terre interne

- Passez le câble de terre de protection par le presse-étoupe correspondant sur le panneau AC ⑪.
- Fixez la cosse du câble de terre de protection au point de liaison équipotentielle (int.) ②₅ à l'aide des rondelles et de la vis préinstallées sur la tige M10, comme indiqué sur le schéma suivant :



#### Connexion à la terre externe

- Fixez la cosse du câble de terre de protection au point de liaison équipotentielle (ext.) ⑩ à l'aide des rondelles et de la vis préinstallées sur la tige M8, comme indiqué sur le schéma suivant :

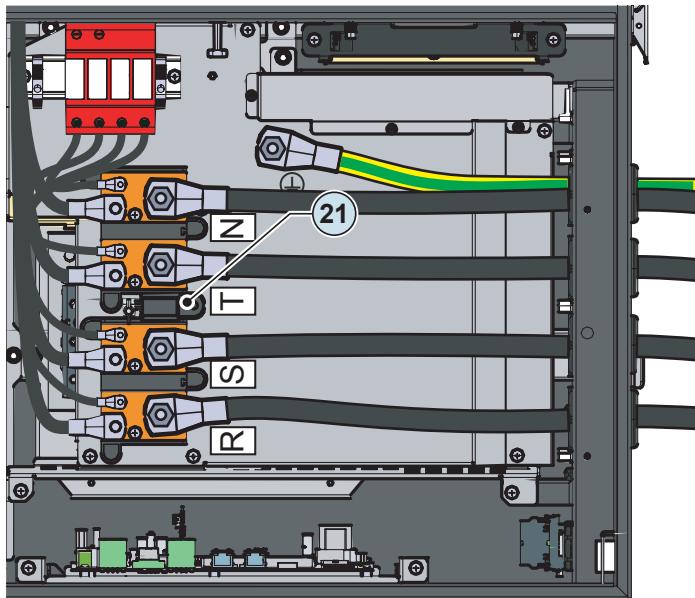


*La cosse doit être installée avec un couple de serrage minimum de 21 Nm.*

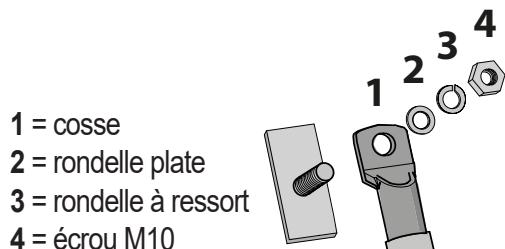


*Avant de raccorder l'onduleur à une source AC ou DC, utilisez un multimètre adapté pour tester la conductivité des connexions à la terre entre le point de liaison équipotentielle (ext.) ⑩ et le filetage d'une poignée ④ sur le boîtier du module de puissance.*

- Passez les câbles de phase par les presse-étoupe correspondants sur le panneau AC ⑪.



- Fixez les cosses des câbles de phase et de neutre (si nécessaire) aux jeux de barres AC ⑪, en veillant à bien faire correspondre les phases aux étiquettes. Utilisez les rondelles et les écrous M10 pré-installés sur le jeu de barres, comme indiqué sur le schéma suivant :



*La section minimum recommandée pour les conducteurs de phase est de 70 mm<sup>2</sup>. Les cosses doivent être installées avec un couple de serrage minimum de 25 Nm.*

- Contrôlez le serrage des presse-étoupe AC à la fin de l'installation.

## Opérations préalables au raccordement du générateur PV



*Il est nécessaire de connecter le câble de terre de protection au coffret avant de procéder aux opérations préalables au raccordement du générateur PV.*

### Contrôle de la perte à la terre du générateur photovoltaïque

Mesurez la tension présente entre le pôle positif et le pôle négatif de chaque chaîne par rapport à la terre.

Si une tension est mesurée entre un pôle d'entrée et la terre, il se peut que la résistance d'isolement du générateur photovoltaïque soit faible. L'installateur doit alors procéder à un contrôle pour résoudre le problème.



*Ne connectez pas les chaînes en cas de détection d'une perte à la terre : l'onduleur risquerait de ne pas pouvoir se connecter au réseau électrique.*



*Voir le chapitre « Vérification de la perte à la terre » de ce manuel pour vérifier la perte à la terre du générateur photovoltaïque.*



### Contrôle de la tension des chaînes

Mesurez la tension présente entre le pôle positif et le pôle négatif de chaque chaîne.

Si la tension à vide de la chaîne est proche de la valeur maximale admise par l'onduleur, tenez compte du fait que de basses températures ambiantes entraînent une augmentation de la tension de chaîne (qui dépend du module photovoltaïque utilisé). Dans ce cas, il est nécessaire de procéder à un contrôle du dimensionnement du système et/ou de vérifier les connexions des modules du système (par ex. : nombre de modules en série supérieur au nombre prévu).



*Des tensions d'entrée supérieures à la valeur maximale admise par l'onduleur (voir le tableau des caractéristiques techniques) peuvent endommager l'onduleur.*

## Vérification de la polarité correcte des chaînes et installation des fusibles

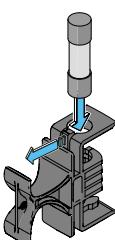
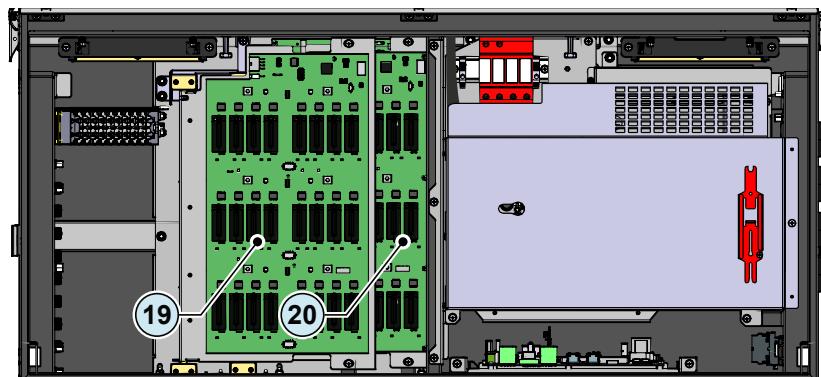


*Le port des EPI appropriés est OBLIGATOIRE pour réaliser ce contrôle (combinaison résistant aux arcs électriques, casque diélectrique avec visière, gants isolants de classe 0, surgant de protection en cuir EN420 – EN388, chaussures de sécurité).*

*L'inversion de la polarité peut causer de graves dommages.*

Selon la version du coffret ② installée sur l'onduleur, il peut y avoir un ou deux panneaux sur lesquels les fusibles de chaîne sont installés :

- **Version SX, SY** : contient uniquement le porte-fusibles de chaîne côté positif ⑯, 24 fusibles de chaîne (1 pour chaque chaîne) sont fournis et doivent être installés.
- **Version SX2, SY2** : contient le porte-fusibles de chaîne côté positif ⑯ et négatif ⑰ pour un total de 48 fusibles de chaîne (2 par chaîne). Les fusibles côté négatif ⑰ sont déjà installés, tandis que ceux côté positif ⑯ sont fournis mais doivent être installés.

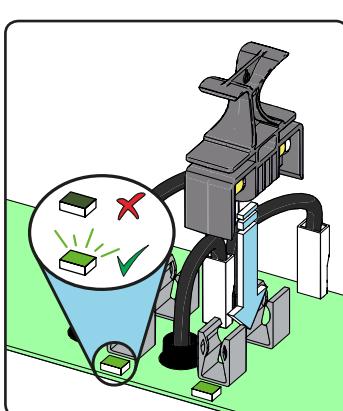


Les fusibles de chaîne sont installés dans des positionneurs de sécurité spéciaux qui facilitent leur installation et leur retrait, tout en les protégeant des contacts accidentels lors de l'installation de l'onduleur.

Chaque fusible est associé à une LED verte permettant de vérifier la polarité correcte des chaînes.

### Procédure de vérification de la polarité correcte des chaînes

1. Vérifiez que les fusibles ne sont pas déjà installés sur le porte-fusibles côté positif ⑯. Si c'est le cas, retirez-les !
2. Positionnez les inter-sectionneurs DC ⑮ sur ARRÊT.
3. Connectez les chaînes (chapitre « Connexion d'entrée au générateur PV (côté DC) ») et vérifiez que la LED VERTE associée à chaque fusible de pôle positif s'allume. La polarité de la chaîne est certainement inversée si la LED verte est éteinte ou, dans certaines circonstances, faiblement allumée. Il est recommandé de contrôler les chaînes une par une afin de vérifier en toute sécurité lesquelles sont inversées.
4. Une fois toutes les chaînes d'entrée contrôlées, retirez toutes les chaînes connectées et vérifiez que toutes les LED s'éteignent.
5. Installez les fusibles (fournis) sur le porte-fusibles de chaîne ⑯ ⑰.
6. Connectez toutes les chaînes d'entrée.



## Connexion d'entrée au générateur PV (côté DC)

Après avoir effectué les vérifications préalables et vous être assuré qu'il n'y a pas de problèmes au niveau du système photovoltaïque, vous pouvez connecter les entrées à l'onduleur.



*Respectez le courant d'entrée maximum pour les connecteurs rapides, comme indiqué dans les caractéristiques techniques.*



*L'inversion de polarité peut causer de graves dommages. Vérifiez la polarité avant de connecter chaque chaîne !*



*Lorsque les panneaux photovoltaïques sont exposés à la lumière du soleil, ils fournissent en permanence une tension de courant continu à l'onduleur. Pour éviter tout risque de choc électrique, toutes les opérations de câblage doivent être réalisées avec les inter-sectionneurs DC **⑯** (internes ou externes) et l'inter-sectionneur AC **⑰** (interne ou externe) sur ARRÊT.*



*Attention ! Les onduleurs concernés par ce document sont SANS TRANSFORMATEUR. Ce type d'onduleur requiert l'utilisation de panneaux photovoltaïques isolés (IEC 61730 Classe A) et flottants par rapport au sol : aucune borne du générateur ne doit être raccordée à la terre.*

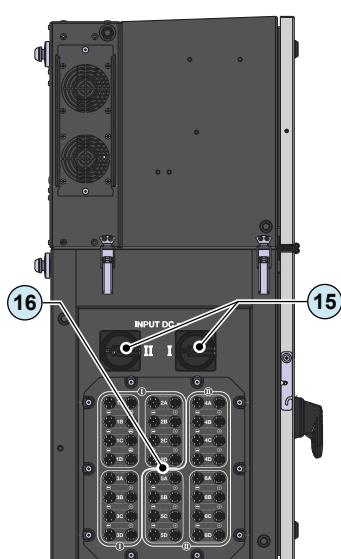
Pour connecter les chaînes, il est nécessaire d'utiliser les connecteurs rapides **⑯** (généralement Weidmüller PV-Stick ou WM4, MultiContact MC4 et Amphenol H4) situés sur le côté gauche du coffret **⑰**.



Voir le document « Onduleurs de chaînes – Annexe au manuel du produit » disponible sur [www.abb.com/solarinverters](http://www.abb.com/solarinverters) pour obtenir la marque et le modèle du connecteur rapide utilisé. Vous devez utiliser le même modèle de connecteur que votre onduleur et l'élément homologue correspondant (voir le site du fabricant ou d'ABB).



*L'utilisation d'éléments homologues non conformes aux modèles de connecteur rapide installés sur l'onduleur peut endommager gravement l'unité et conduire à l'annulation de la garantie.*

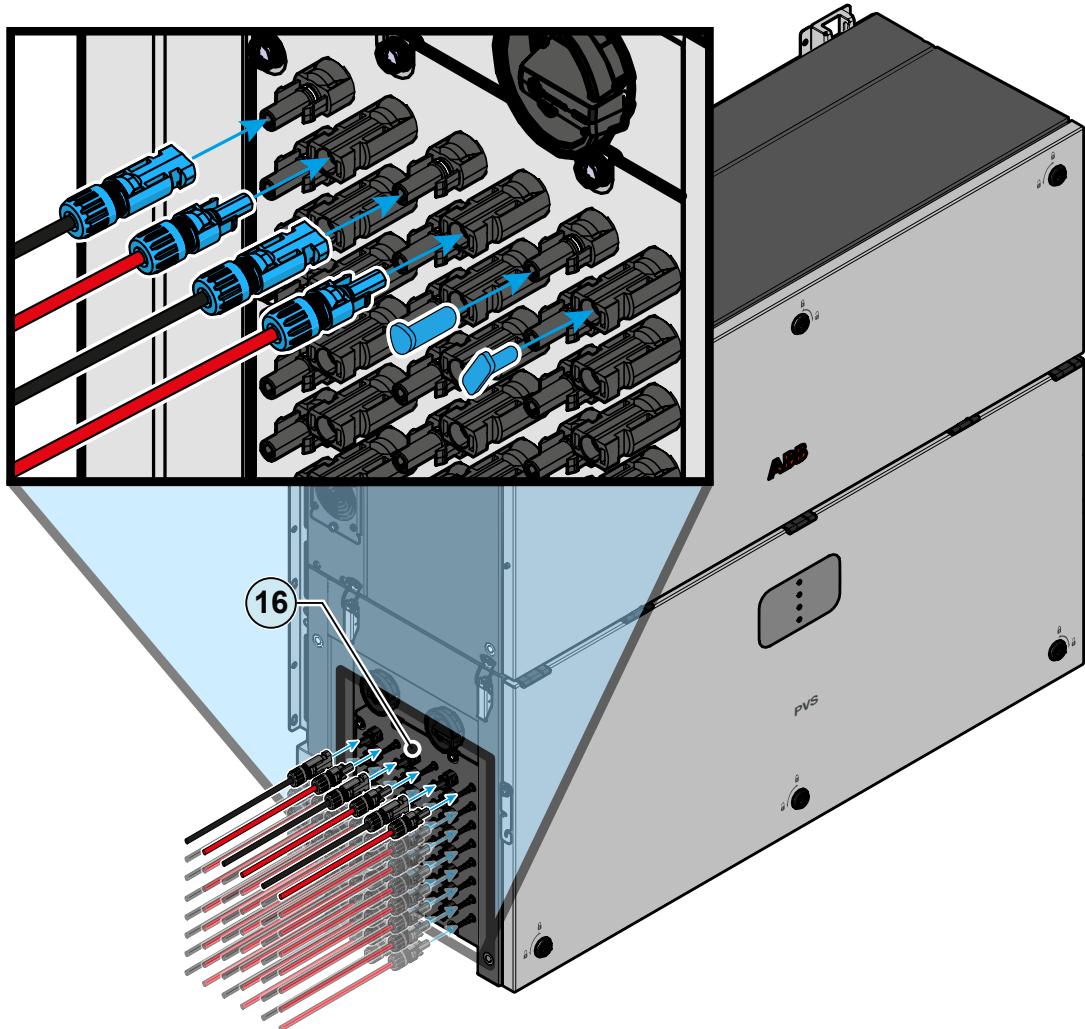


Les connecteurs d'entrée se divisent en 6 groupes (un pour chaque canal d'entrée) composés de 4 paires de connecteurs rapides.



*La connexion en parallèle des chaînes (composition en groupe) peut s'effectuer en amont des connecteurs d'entrée marqués « B » et/ou « C » à l'aide de connecteurs rapides en Y : dans ce cas, les fusibles d'entrée devront être remplacés par des fusibles de taille adaptée pour les chaînes parallèles.*

Connectez toutes les chaînes requises par le système, en contrôlant systématiquement l'étanchéité des connecteurs.



*Si certaines entrées de chaîne ne sont pas utilisées, vous devez vous assurer que les connecteurs correspondants sont protégés par des couvercles, tant pour assurer l'étanchéité de l'onduleur que pour éviter d'endommager les connecteurs libres qui pourront être utilisés ultérieurement.*



*Il est également possible de procéder aux raccordements avec le coffret ② détaché du module de puissance ①, et de le connecter plus tard pour procéder à la mise en service. Lorsque vous travaillez avec le coffret détaché ② prenez une attention particulière :*

- à la présence d'une connexion à la terre
- à toujours protéger le dessus du coffret en installant le couvercle IP66 (accessoire en option dans le kit d'installation PVS, à commander séparément), en cas d'installation en extérieur. Voir le chapitre « Installation de couvercles de protection IP66 pour les ouvertures du coffret (installation à long terme) » pour plus d'informations.

## Procédure d'installation des connecteurs rapides

Les modèles de connecteurs rapides utilisés sur les onduleurs ABB sont essentiellement de quatre types : Weidmüller PV-Stick ou WM4, MultiContact MC4 et Amphenol H4.

Pour plus d'informations sur la marque et le modèle de connecteur rapide utilisé sur l'onduleur, reportez-vous au document « *Onduleurs de chaînes – Annexe au manuel du produit* » disponible sur [www.abb.com/solarinverters](http://www.abb.com/solarinverters).

Le modèle des connecteurs installés sur votre onduleur doit correspondre au modèle des éléments homologues à utiliser (vérifiez la conformité des éléments homologues sur le site web du fabricant ou auprès d'ABB).



*L'utilisation d'éléments homologues non conformes aux modèles de connecteur rapide installés sur l'onduleur peut endommager gravement l'unité et conduire à l'annulation de la garantie.*



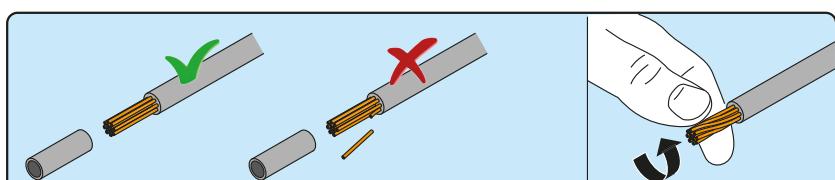
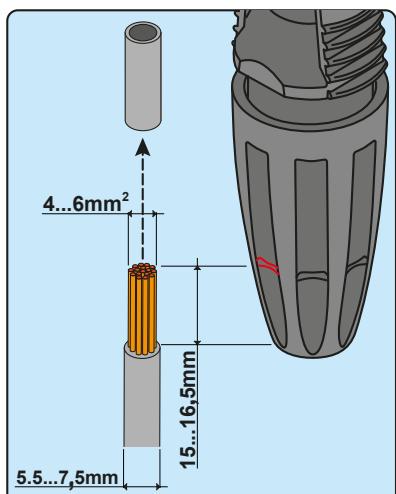
**ATTENTION :** lors du raccordement de câbles, portez une attention particulière à la polarité afin d'éviter d'endommager l'équipement.



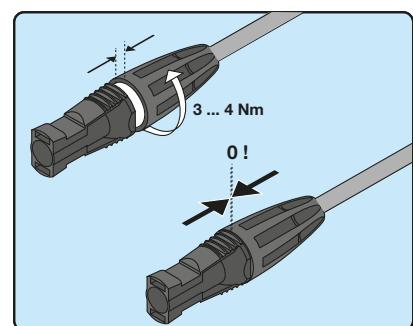
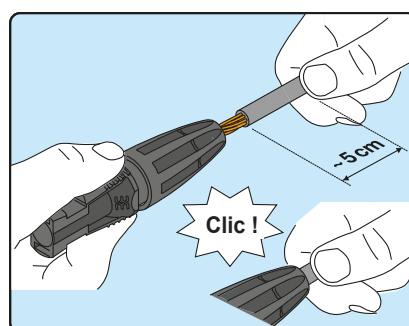
### 1. Connecteurs WEIDMÜLLER PV-Stick

L'installation de connecteurs Weidmüller PV-Stick ne nécessite pas l'utilisation d'outils spéciaux.

- Dénudez le câble sur lequel vous souhaitez poser le connecteur (après avoir vérifié qu'il est conforme aux limites du connecteur).

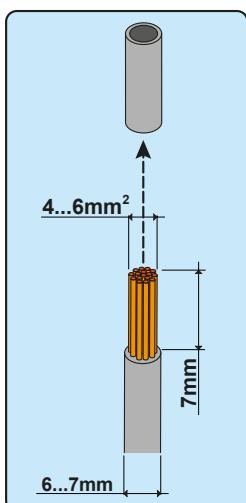


- Insérez le fil dans le connecteur jusqu'à ce que vous entendiez un clic de verrouillage.



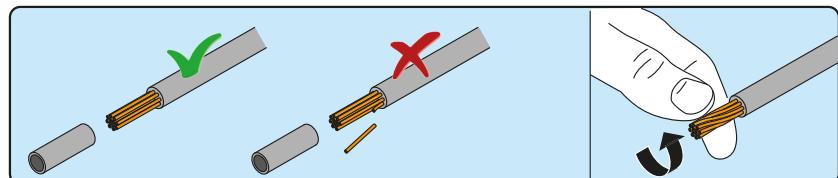
- Serrez la bague moletée pour assurer une fixation optimale.

## 2. Connecteurs WEIDMÜLLER WM4

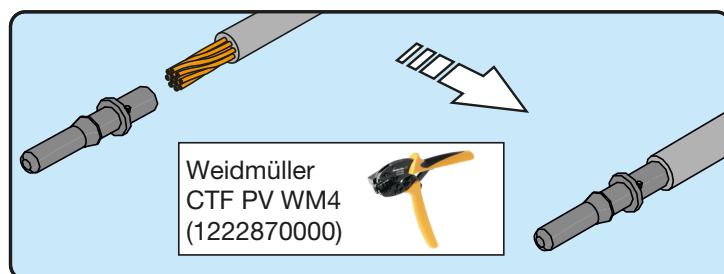


L'installation des connecteurs Weidmüller WM4 nécessite l'utilisation d'un outil de sertissage adapté.

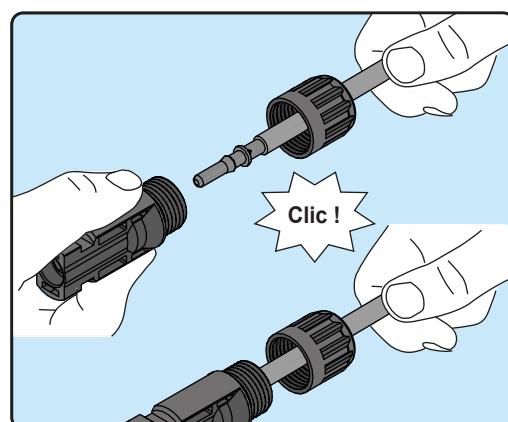
- Dénudez le câble sur lequel vous souhaitez poser le connecteur (après avoir vérifié qu'il est conforme aux limites du connecteur).



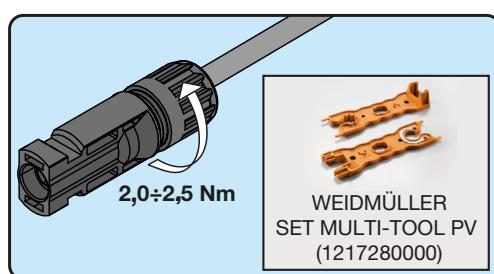
- Appliquez la borne sur le conducteur à l'aide de la pince prévue.



- Insérez le câble avec la borne à l'intérieur du connecteur jusqu'à ce que vous entendiez un clic indiquant que la borne est verrouillée à l'intérieur du connecteur.



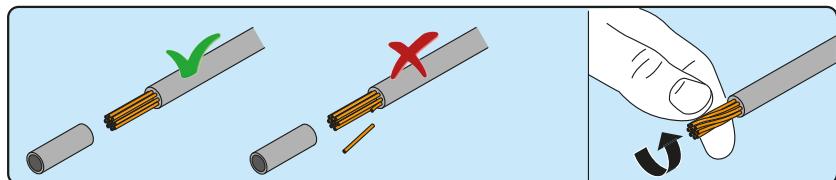
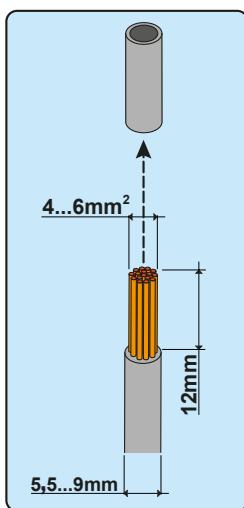
- Serrez fermement le presse-étoupe à l'aide de l'outil prévu pour terminer l'opération.



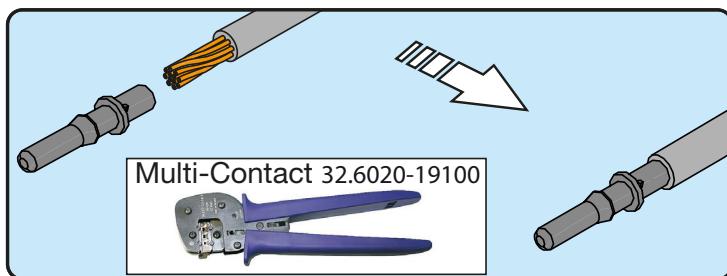
### 3. Connecteurs MULTICONTACT MC4

L'installation des connecteurs MultiContact MC4 nécessite l'utilisation d'un outil de sertissage adapté.

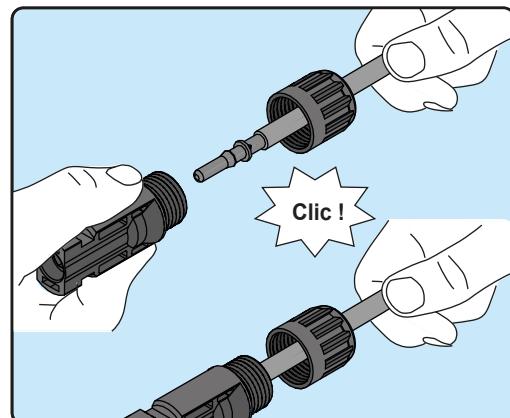
- Dénudez le câble sur lequel vous souhaitez poser le connecteur (après avoir vérifié qu'il est conforme aux limites du connecteur).



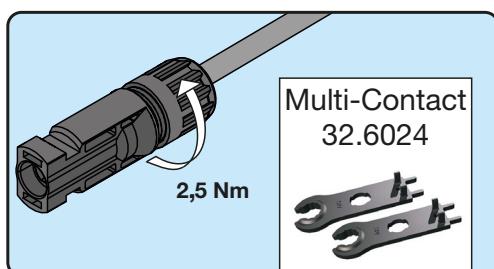
- Appliquez la borne sur le conducteur à l'aide de la pince prévue.



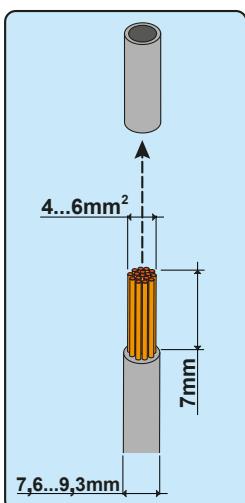
- Insérez le câble avec la borne à l'intérieur du connecteur jusqu'à ce que vous entendiez un clic indiquant que la borne est verrouillée à l'intérieur du connecteur.



- Serrez fermement le presse-étoupe à l'aide de l'outil prévu pour terminer l'opération.

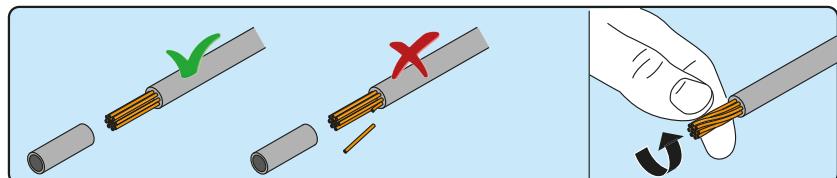


#### 4. Connecteurs AMPHENOL H4

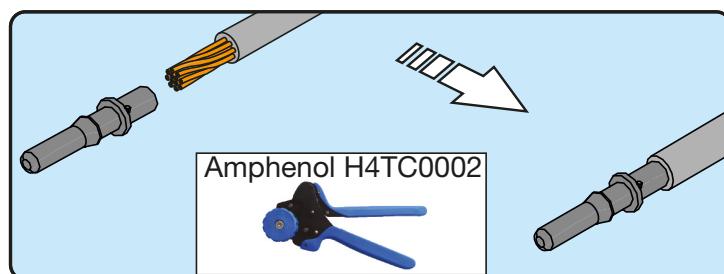


L'installation des connecteurs Amphenol H4 nécessite l'utilisation d'un outil de sertissage adapté.

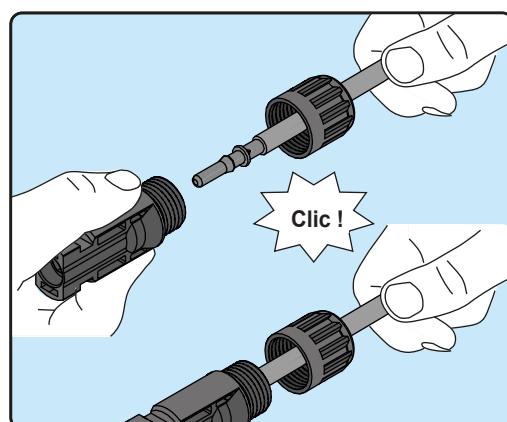
- Dénudez le câble sur lequel vous souhaitez poser le connecteur (après avoir vérifié qu'il est conforme aux limites du connecteur).



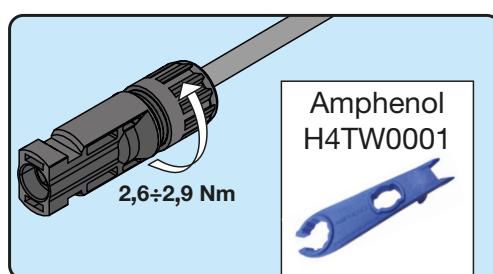
- Appliquez la borne sur le conducteur à l'aide de la pince prévue.



- Insérez le câble avec la borne à l'intérieur du connecteur jusqu'à ce que vous entendiez un clic indiquant que la borne est verrouillée à l'intérieur du connecteur.



- Serrez fermement le presse-étoupe à l'aide de l'outil prévu pour terminer l'opération.

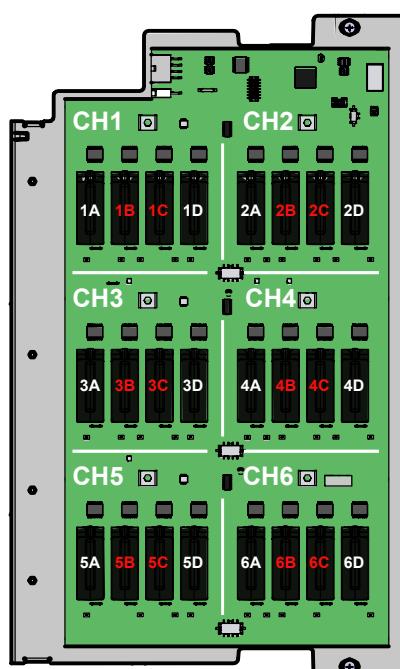
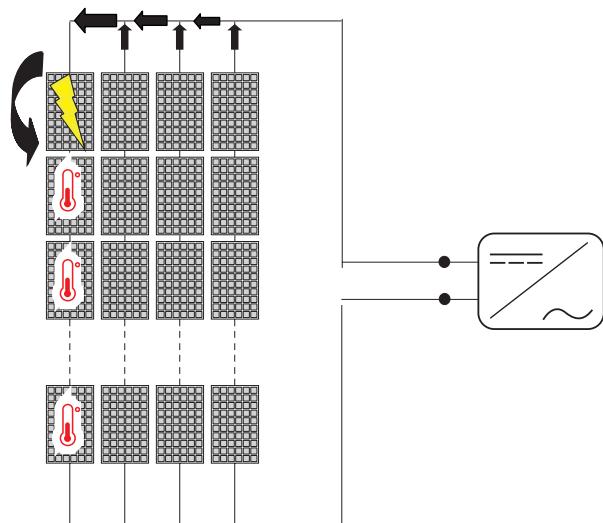


# Fusibles de protection de chaîne

## Calibrage des fusibles

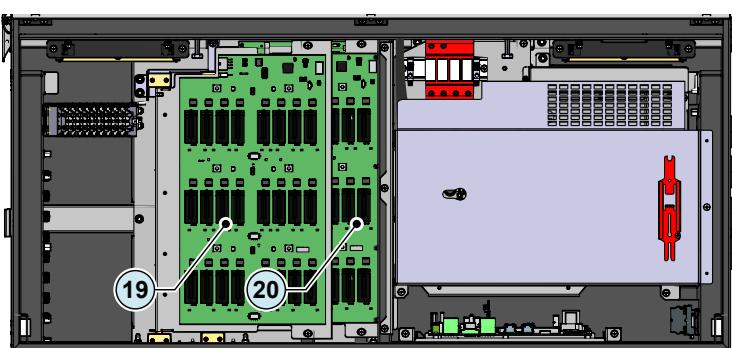
Il est essentiel d'utiliser des fusibles de chaîne de côté positif ⑯ et de côté négatif ⑰ de calibre approprié pour assurer la protection contre les « courants réfléchis », car cela peut limiter considérablement les risques d'incendie et d'endommagement du générateur PV.

Un « courant réfléchi » peut être généré en cas de défaut et de court-circuit aux extrémités d'un ou de plusieurs modules PV du système ; cette condition peut provoquer le passage par la chaîne défectueuse de tout le courant fourni par les chaînes non concernées par le défaut, mais connectées au même canal d'entrée.



Pour les connecteurs d'entrée repérés par « A » et « D », vous devez raccorder directement les chaînes individuelles en entrée de l'onduleur (sans établir de tableaux de distribution de terrain pour chaînes parallèles). En effet, les fusibles de chaîne de côté positif ⑯ et de côté négatif ⑰, situés à chaque entrée, ne sont pas calibrés pour accepter des chaînes montées en parallèle (groupe). Cette opération pourrait endommager les fusibles et entraîner un défaut de fonctionnement de l'onduleur.

La connexion en parallèle des chaînes (composition en groupe) peut s'effectuer en amont des connecteurs d'entrée marqués « B » et/ou « C » à l'aide de connecteurs rapides en Y : dans ce cas, les fusibles d'entrée devront être remplacés par des fusibles de taille adaptée pour les chaînes parallèles.



Le calibrage des fusibles de chaîne doit être effectué en tenant compte des deux conditions suivantes :

**1.** Le courant nominal du fusible ( $I_{nominal}$ ) ne doit pas dépasser le calibre maximal du fusible à utiliser en série sur les chaînes (calibre de fusible série maximal), indiqué dans les caractéristiques techniques des modules PV, conformément à la norme CEI 61730-2 :

$$I_{nominal} < \text{Calibre de fusible série maximal}$$

**2.** Le calibre du fusible ( $I_{nominal}$ ) doit être déterminé sur la base du courant de chaîne et des consignes de calibrage fournies par le fabricant afin d'éviter les déclenchements intempestifs. D'une manière générale, le calibre du fusible peut être calculé en fonction du courant de court-circuit des modules photovoltaïques ( $I_{sc}$ ), en appliquant la formule suivante :

$$I_{nominal} > (1,4 \approx 1,5) * I_{sc}$$

Les fusibles doivent être choisis parmi les calibres standard disponibles dans le commerce, en sélectionnant la valeur la plus proche du résultat obtenu.

Le fusible sélectionné à l'aide du calcul décrit plus haut prend en compte les facteurs de déclassement et les corrections du type :

- augmentation du rayonnement effectif sur la zone d'installation ;
- augmentation du courant de court-circuit,  $I_{sc}$ , pour cause de température élevée du module PV ;
- déclassement thermique du fusible ;
- courant réfléchi maximal des modules PV installés.

ABB peut fournir des kits de fusibles de différents calibres.

Code	Description	Quantité
KIT 24 FUSES 12A	Kit de fusibles 12 A	24
KIT 24 FUSES 15A	Kit de fusibles 15 A	24
KIT 24 FUSES 20A	Kit de fusibles 20 A	24
KIT 24 FUSES 30A	Kit de fusibles 30 A	24



Pour un calcul valide basé sur les conditions d'installation réelles, reportez-vous aux documents fournis par le fabricant des fusibles de protection.

## Accès au panneau de fusibles de chaîne côté négatif (version du coffret -SX2, SY2 uniquement)

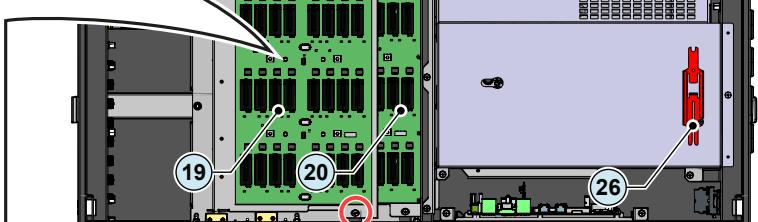
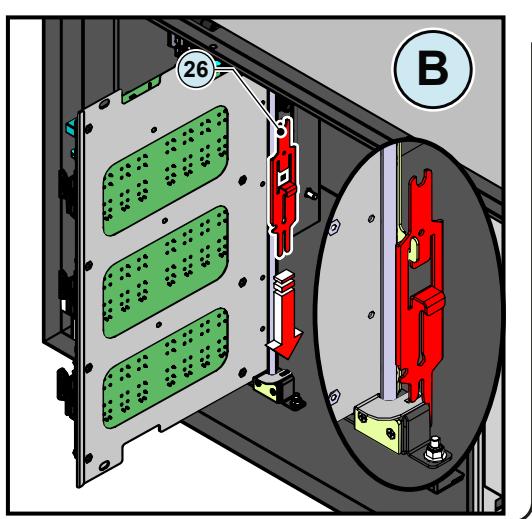
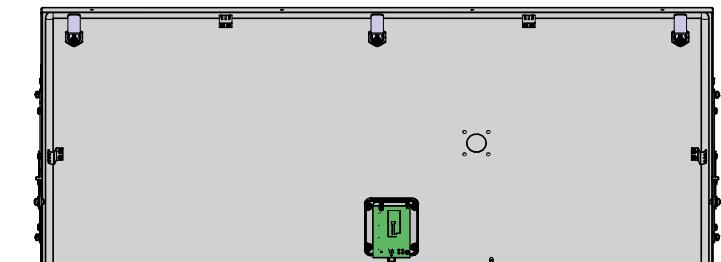
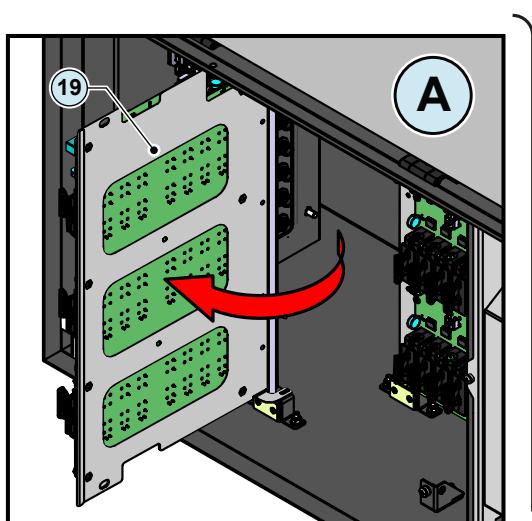


Certaines pièces de l'onduleur peuvent être soumises à des tensions pouvant être dangereuses pour l'opérateur. Avant tout travail sur l'onduleur, consultez le chapitre « Arrêt de l'onduleur » de ce manuel pour plus de détails sur la procédure d'intervention sans danger sur l'onduleur.

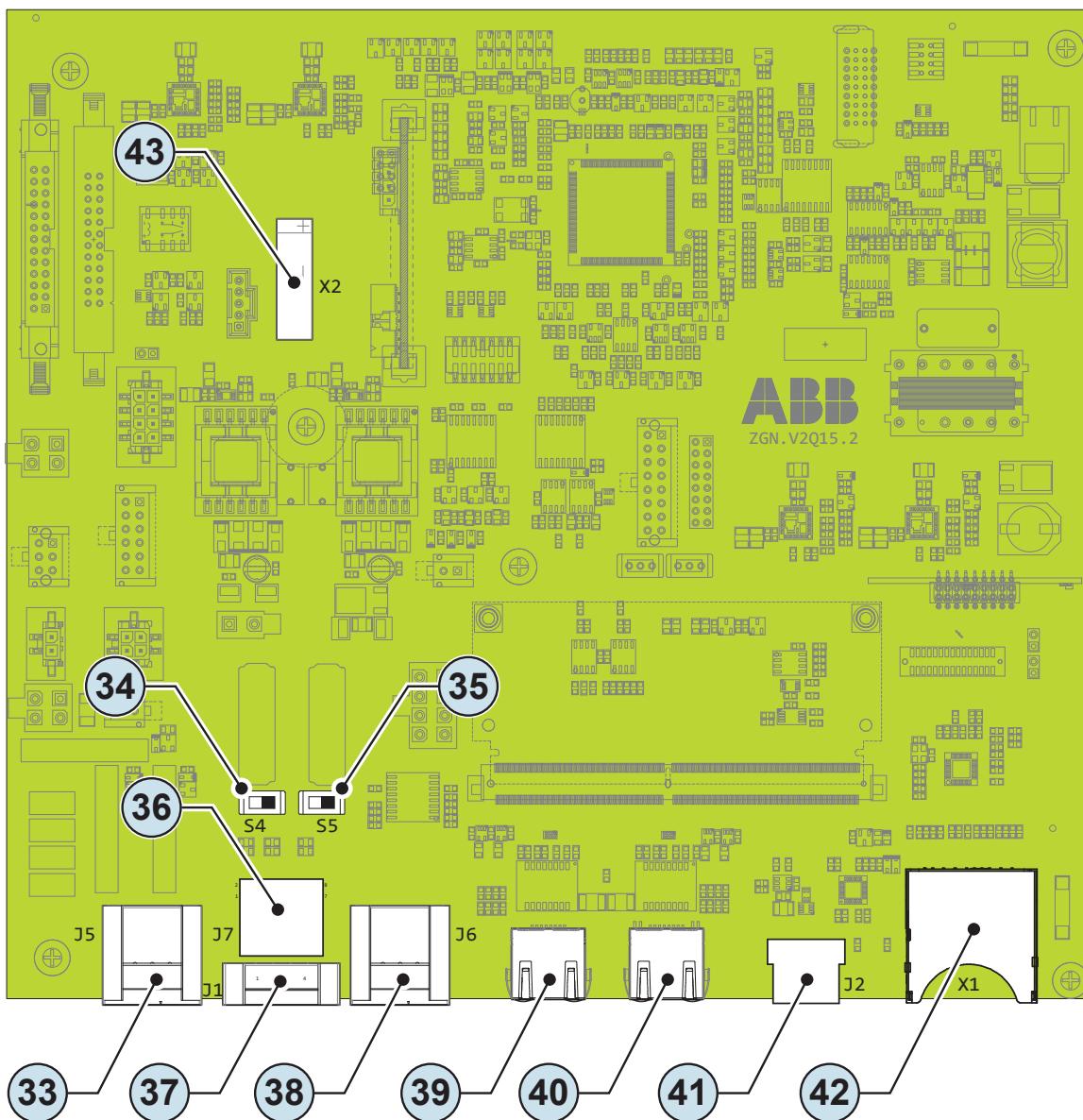
Les panneaux de fusibles sont installés sur des plaques amovibles : le panneau de fusibles de chaîne côté positif ⑯ peut pivoter pour donner accès au panneau de fusibles de chaîne côté négatif ⑳ (version -SX2, SY2 du coffret uniquement).

Pour accéder au panneau de fusibles de chaîne côté négatif ⑳, le porte-fusibles de chaîne côté positif ⑯ doit être ouvert comme suit :

- Retirez les deux vis M5 du porte-fusibles de chaîne côté positif ⑯.
- Faites pivoter le porte-fusibles de chaîne côté positif ⑯ comme indiqué sur l'image A.
- Positionnez l'outil multifonctions ㉖ comme indiqué sur l'image B afin de maintenir le porte-fusibles ⑯ ouvert.



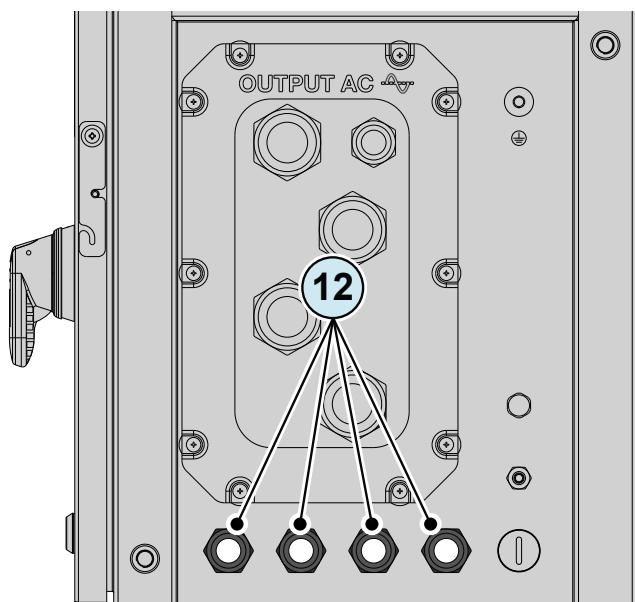
## Carte de communication et de commande



Code	Référence	Description de la carte de communication et de commande ⑨
J5	33	Connexion au relais multifonctions (bornier ALARM)
S4	34	Sélecteur de résistance de terminaison ABB Service 120 ohms de la ligne RS485 ( <i>service ABB uniquement</i> )
S5	35	Sélecteur de résistance de terminaison 120 ohms de la ligne RS485
J7	36	Connecteur Ethernet de service RS485 ABB (RJ45) ( <i>service ABB uniquement</i> )
J1	37	Bornier MARCHE/ARRÊT à distance
J6	38	Bornier de ligne RS485
-	39	Connecteur Ethernet 2 (RJ45)
-	40	Connecteur Ethernet 1 (RJ45)
J2	41	Connecteur USB
X1	42	Fente pour carte SD
X2	43	Batterie de secours CR2032

## Connexions à la carte de communication et de commande

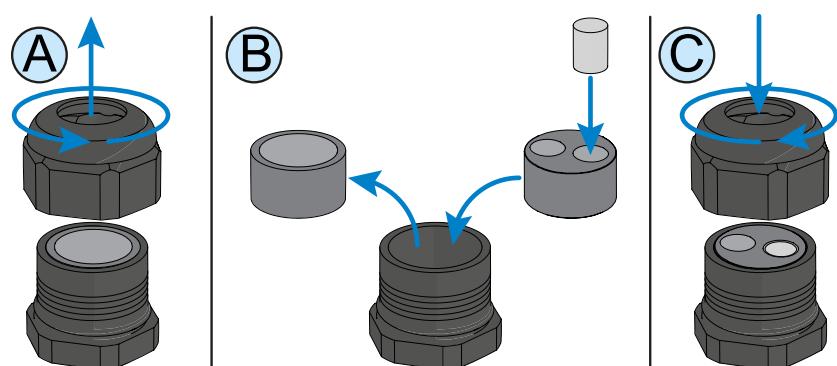
Les câbles de signaux de communication et de commande sont connectés à la carte de communication et de commande dans le coffret DC ou directement aux connecteurs sur l'extérieur de l'onduleur. Le côté gauche du coffret DC inclut notamment :



- Quatre presse-étoupe M25 ⑫ pouvant être utilisés pour atteindre les bornes/connecteurs sur la carte de communication et de commande. Chaque presse-étoupe peut accepter un câble (diamètre de 10 mm à 17 mm).

Le joint d'étanchéité interne à deux trous (fourni) peut remplacer le joint interne simple de chaque presse-étoupe.

Le joint à deux trous accepte les câbles de 6 mm de diamètre. Si l'un des trous n'est pas utilisé, un bouchon doit être installé (cylindre plastique fourni) pour garantir l'étanchéité de l'onduleur.



Si un presse-étoupe ne doit pas être utilisé, sa protection plastique IP66 doit être laissée (ou installée si elle a été enlevée).

## Connexion Ethernet

La connexion Ethernet permet de transférer directement des données au serveur d'ABB, dans un but de surveillance.

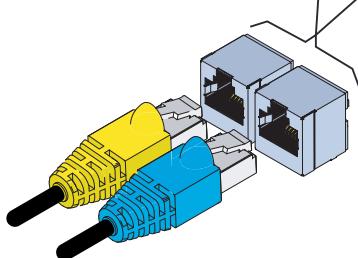
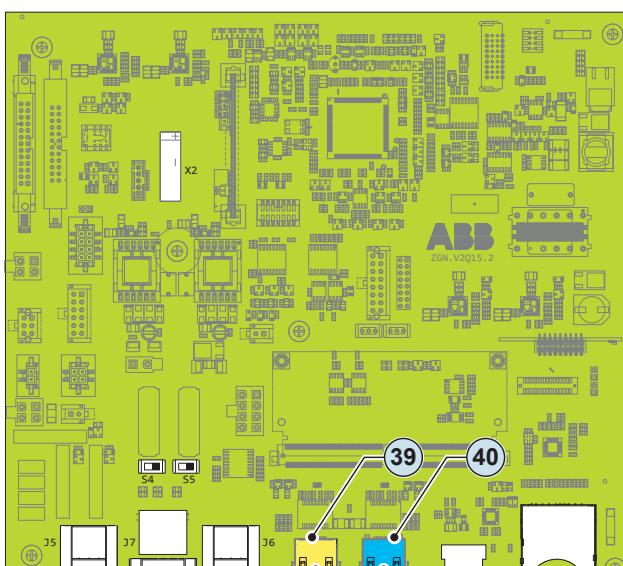
Lorsque l'onduleur est mis sous tension, les paramètres réseau sont automatiquement configurés et l'onduleur commence à transmettre des données de télémétrie à la plateforme CLOUD Aurora Vision®.

Le câble de communication Ethernet doit être branché sur les connecteurs spécifiques ⑨ ⑩ de la carte de communication et de commande ⑧ à l'intérieur du coffret ②. Si les onduleurs de la centrale doivent être connectés en série ou en anneau, utilisez les deux connecteurs.

Le câble doit être conforme aux spécifications suivantes :

- Type de câble : droit ou croisé, 100BaseTx, CAT5e (ou plus) avec blindage STP ou FTP.
- Résistant aux UV en cas d'utilisation extérieure.
- Type de connecteur : RJ45 à blindage métallique.
- D'une longueur maximale de 100 mètres, ce câble ne doit pas être acheminé à proximité des câbles d'alimentation électrique, afin d'éviter toute interférence dans la transmission des données.
- Nombre maximum d'onduleurs connectés sur une seule série : 40.

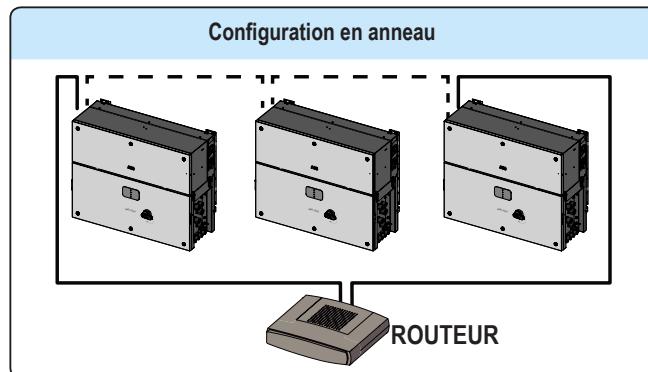
**Pour éviter les boucles de terre (pouvant entraîner des problèmes de communication), le blindage du câble Ethernet doit être connecté à la prise RJ45 d'un seul côté, l'autre devant être laissé flottant. Pour ce faire, il est possible de sertir le blindage du câble Ethernet sur les connecteurs RJ45 à une seule extrémité des câbles.**



Le câble Ethernet est connecté via les deux connecteurs RJ45 ⑨ et ⑩.

Les deux connecteurs RJ45 LAN1 et LAN2 sont équivalents et peuvent être utilisés indifféremment pour l'entrée et la sortie de la ligne, au moment de la connexion des onduleurs.

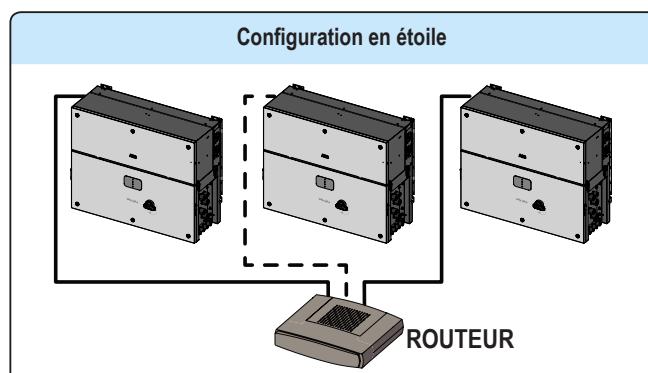
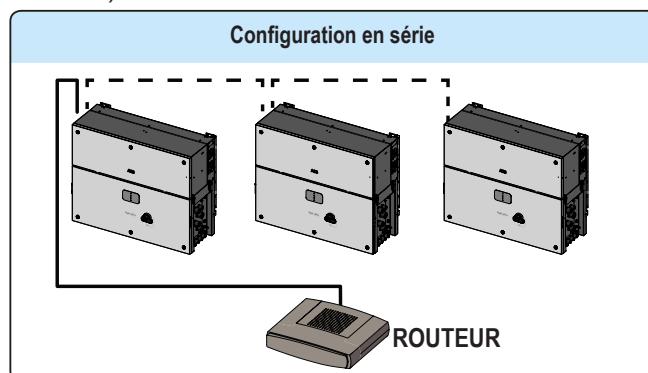
Trois topologies de connexion Ethernet vers le routeur sont disponibles :



*La configuration en anneau est la méthode à privilégier pour connecter les unités, afin de pouvoir contacter les autres onduleurs en cas de défaillance de l'un d'eux.*



*Si les onduleurs sont connectés en anneau au commutateur réseau, il est recommandé d'activer le protocole STP sur le commutateur (le Spanning Tree Protocol STP (IEEE 802.1D) est activé par défaut sur les onduleurs).*



Lors de la configuration de chaque connexion, la longueur maximale du câble doit être de 100 m entre onduleur - onduleur et onduleur - commutateur.



*Pour plus d'informations sur la connexion Ethernet, voir la norme IEEE802.3 portant sur les réseaux locaux.*

Consultez les documents relatifs à Aurora Vision disponibles sur le site web d'ABB pour plus d'informations sur l'obtention d'un compte Aurora Vision pour la télésurveillance et la gestion à distance des équipements photovoltaïques installés.



*Aucune configuration initiale n'est requise pour commencer à transmettre des données à Aurora Vision. Une connexion Internet est requise pour utiliser toutes les fonctionnalités à distance d'Aurora Vision.*

## Connexion de communication série (RS485 - mode esclave)



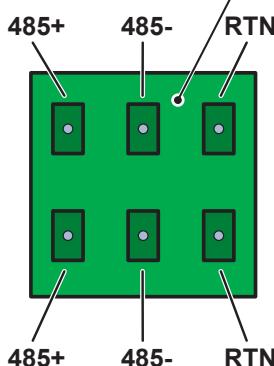
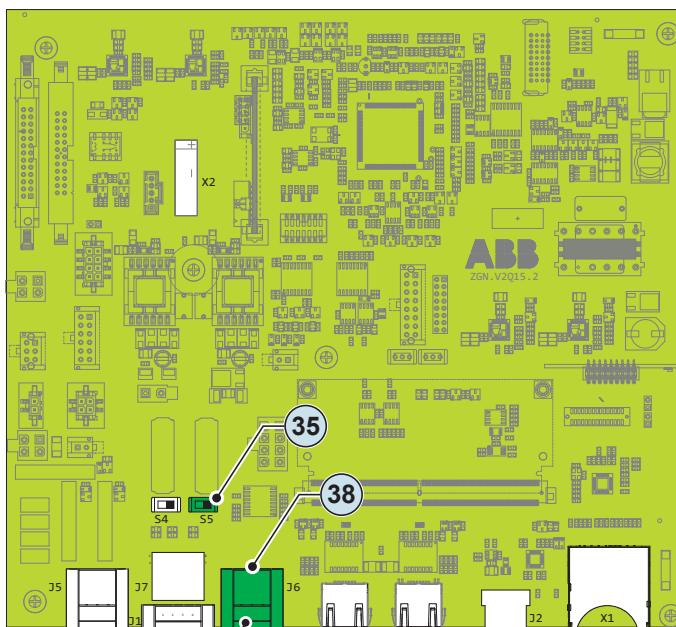
**Le réglage automatique des paramètres réseau à la mise sous tension, la fonctionnalité d'enregistrement intégrée, le transfert automatique des données à Aurora Vision Cloud sans enregistreur et la mise à jour à distance du firmware sont disponibles sur le bus TCP/IP (Ethernet et/ou Wi-Fi) uniquement.**



**L'utilisation des onduleurs sur la ligne RS485 est recommandée si la surveillance et le contrôle sont réalisés à l'aide de systèmes de contrôle RS485 tiers.**

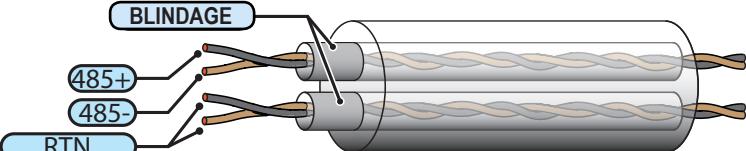
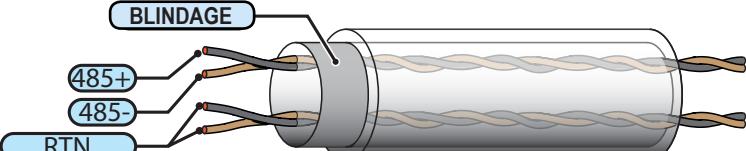
Par défaut, le port RS485 ③⁸ est en mode esclave. Si le port a été réglé en mode maître, il doit être configuré via l'interface utilisateur web intégrée (voir le chapitre « Interface utilisateur web ») pour pouvoir utiliser le port RS485 comme ligne de communication série.

La ligne RS485 supporte les protocoles Modbus/RTU SUNSPEC.



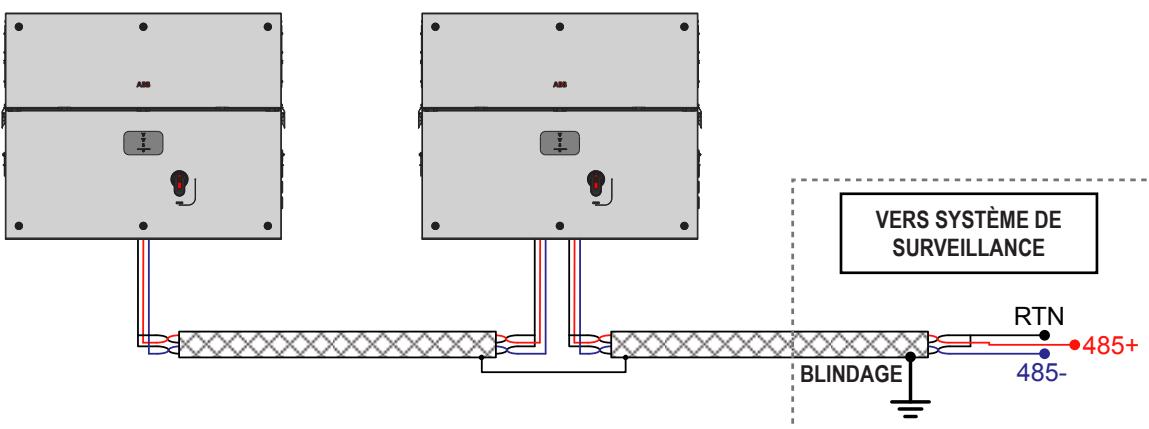
- Les conducteurs de la ligne de communication RS485 sont raccordés à l'aide des connecteurs du bornier ③⁸ (485+, 485- et RTN).

Pour les connexions longue distance, il est préférable d'effectuer le raccordement au connecteur du bornier à l'aide d'un câble blindé à paire torsadée présentant une impédance caractéristique de  $Z_0 = 120$  ohms, comme celui indiqué dans le tableau suivant :

	Signal	Symbol
	Données positives	485+
	Données négatives	485-
	Référence	RTN
	Blindage	-



*La continuité du blindage doit être assurée le long de la ligne de communication et le blindage doit être mis à la terre en un seul point.*

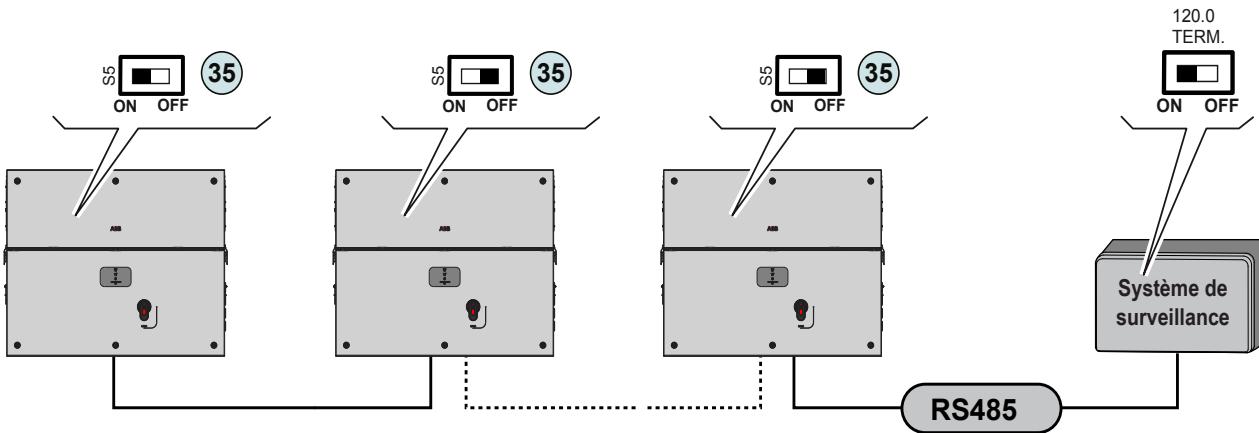


La ligne RS485 peut être utilisée pour établir une ligne de communication qui, une fois connectée à un dispositif de surveillance, permet de maîtriser le fonctionnement du système photovoltaïque. Selon le dispositif utilisé, la surveillance peut être locale ou distante.



*Pour plus d'informations sur l'installation, la compatibilité et l'utilisation, consultez la documentation spécifique sur les composants accessoires.*

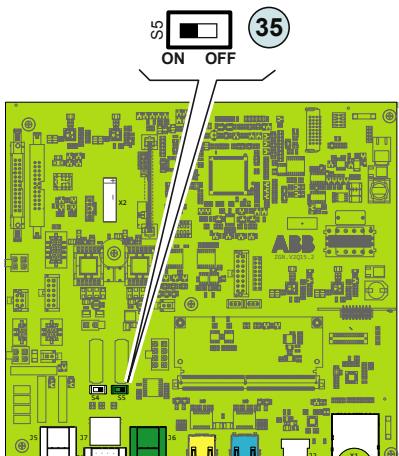
Connectez toutes les unités de la série RS485 conformément au modèle, en veillant à la correspondance entre les signaux, et activez la résistance de terminaison de la ligne de communication sur l'élément final de la chaîne, en mettant le commutateur ③5 en position ON.



*La résistance de terminaison de la ligne de communication doit également être activée sur le premier élément de la chaîne, qui correspond normalement au dispositif de surveillance.*



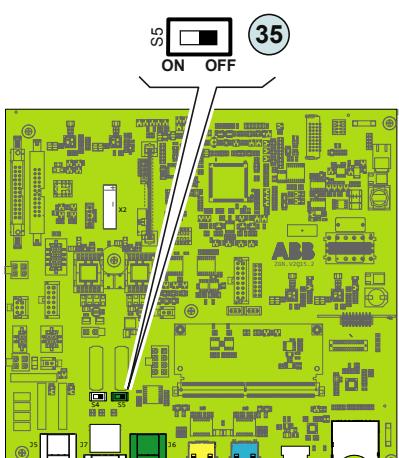
*Il est recommandé de ne pas dépasser une longueur de 1 000 m pour la ligne de communication. Le nombre maximum d'onduleurs pouvant être connectés sur la même ligne RS485 est de 62. Si la ligne de communication est plus longue et/ou le nombre d'onduleurs connectés sur la même ligne supérieur, il peut être nécessaire d'ajouter un amplificateur RS485 pour garantir les performances de la ligne de communication.*



Lorsque vous connectez un seul onduleur au système de surveillance, activez la borne de résistance de la ligne de communication en mettant le commutateur ③5 en position ON.

Définissez une adresse RS485 différente pour chaque onduleur de la chaîne. **Aucun onduleur ne peut avoir « Auto » comme adresse.** Une adresse peut être librement choisie entre 2 et 63.

Le réglage de l'adresse sur l'onduleur s'effectue via l'interface utilisateur web intégrée (voir le chapitre « Interface utilisateur web »).



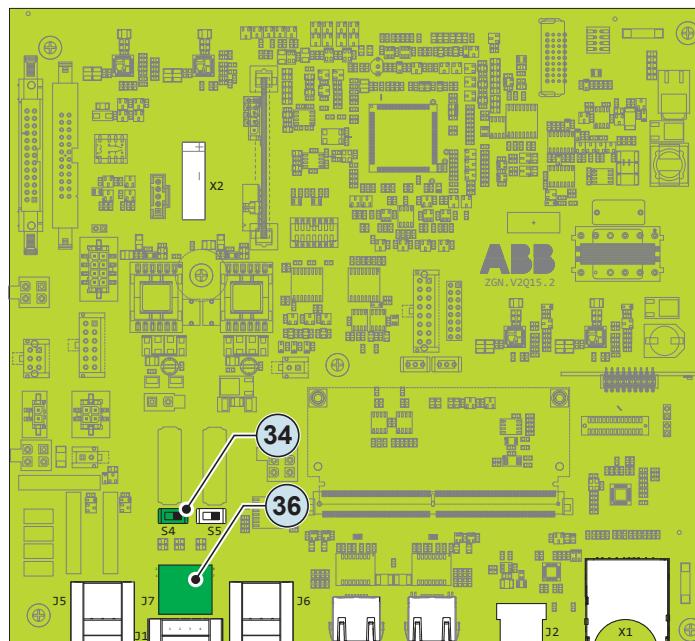
En cas d'utilisation d'une connexion RS485, si un ou plusieurs onduleurs sont ajoutés au système ultérieurement, il est nécessaire de mettre sur OFF le commutateur de la résistance de terminaison utilisée (1) ou (2) sur l'onduleur qui était jusque-là le dernier de la chaîne.

Chaque onduleur est expédié avec l'adresse RS485 préconfigurée sur 2 et le commutateur de résistance de terminaison ③5 en position OFF.

### Connecteur RJ45 RS485 dédié à ABB Service

L'onduleur est doté d'une deuxième ligne de communication RS485 **(36)** fonctionnant en esclave, utilisable uniquement par le personnel d'ABB Service.

Ce port de communication est configuré pour communiquer via un protocole de communication propriétaire appelé « Aurora ».

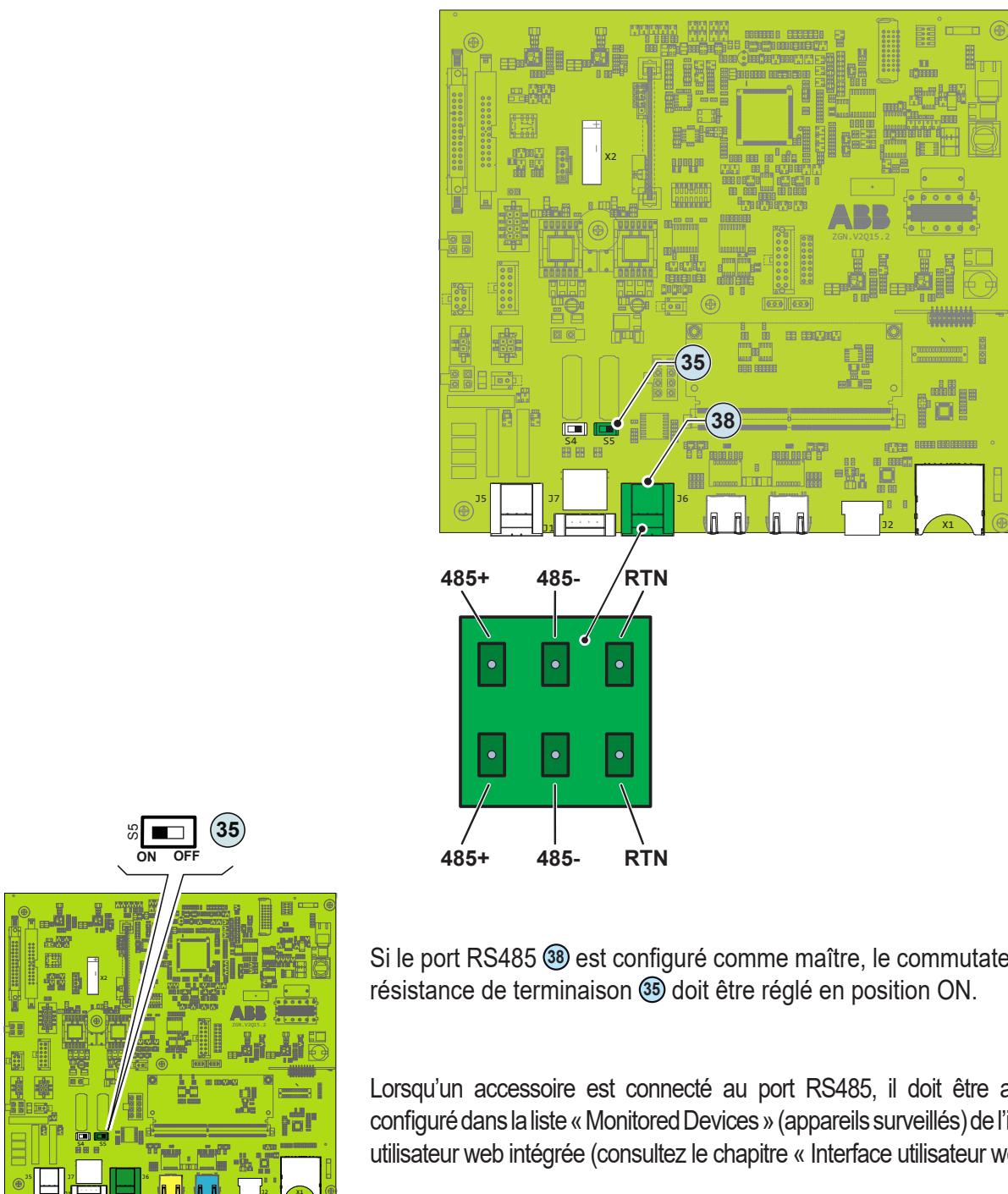


## Connexion de communication série (RS485 - mode maître)

Le port RS485 ③⑧ peut être utilisé pour connecter les accessoires pris en charge (station météo...), auquel cas les données communiquées par ces accessoires seront enregistrées et transférées sur le cloud par l'onduleur lui-même (mode maître).

L'onduleur peut ainsi être utilisé comme enregistreur pour les accessoires ABB.

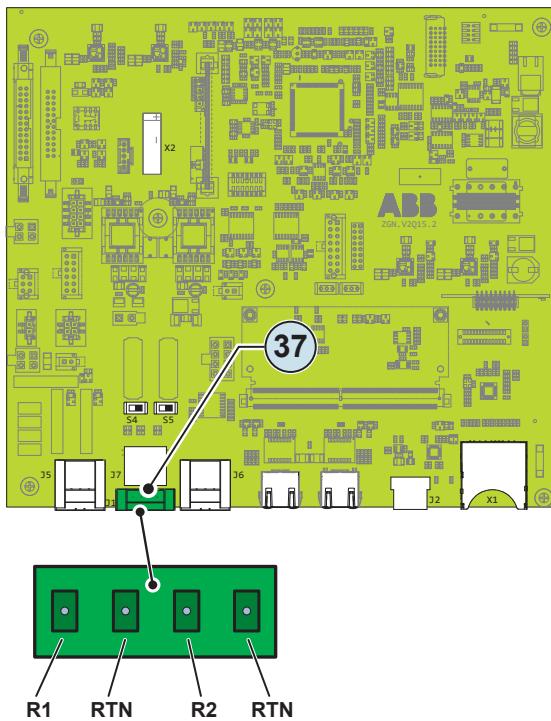
Pour savoir comment connecter les accessoires au bornier RS485, consultez le manuel des accessoires ou contactez l'assistance client ABB.



Si le port RS485 ③⑧ est configuré comme maître, le commutateur de la résistance de terminaison ③⑤ doit être réglé en position ON.

Lorsqu'un accessoire est connecté au port RS485, il doit être ajouté et configuré dans la liste « Monitored Devices » (appareils surveillés) de l'interface utilisateur web intégrée (consultez le chapitre « Interface utilisateur web »).

## Connexion de la commande à distance



La connexion et la déconnexion de l'onduleur au/du réseau électrique peuvent être contrôlées par une commande externe. La fonction doit être activée dans le menu correspondant de l'interface utilisateur web. Si la fonction de commande à distance est désactivée, la mise sous tension de l'onduleur est dictée par la présence des paramètres normaux qui permettent à l'onduleur de se connecter au réseau électrique.

Si la fonction de commande à distance est opérationnelle, en plus d'être dictée par la présence des paramètres normaux qui permettent à l'onduleur de se connecter au réseau électrique, la mise sous tension de l'onduleur dépend également de l'état des bornes R1 et R2 par rapport à la borne RTN présente sur le connecteur 37 de la carte de communication et de commande 28.

Lorsque l'un des signaux R1 ou R2 est amené au même potentiel que le signal RTN (en établissant un court-circuit entre les deux bornes du connecteur), l'onduleur se déconnecte du réseau électrique.

Les connexions de ces commandes sont établies entre les entrées R1 et R2 par rapport au signal RTN commun.

Puisqu'il s'agit d'un signal numérique, il n'y a aucune condition à respecter en matière de section de câble (elle doit seulement être conforme aux spécifications de calibrage pour l'acheminement des câbles via les presse-étoupe et le connecteur à bornes).



## Demand Response Mode 0 (AS/NZS 4777.2)

Lorsque la norme AS/NZS 4777.2 l'exige, il est possible d'utiliser le bornier distant 37 pour la fonctionnalité Demand Response Mode 0 (DRM0).

Consultez la documentation produit DRM0-INTERFACE pour déterminer comment connecter correctement l'appareil à l'onduleur.



*Pour plus d'informations au sujet de la fonction DRM0, consultez la norme AS/NZS 4777.*

## Connexion des relais configurables (ALARM et AUX)

Cette fonctionnalité n'est pas encore disponible. Elle sera proposée très bientôt.



## Conditions générales

L'une des premières règles à respecter pour éviter tout risque de dommages pour l'équipement et l'opérateur est d'avoir une connaissance approfondie des instruments. C'est pourquoi nous vous conseillons de lire attentivement ce manuel. En cas de doute quant à l'exactitude de certaines des informations qu'il contient, merci de contacter ABB Service pour obtenir des informations plus détaillées.



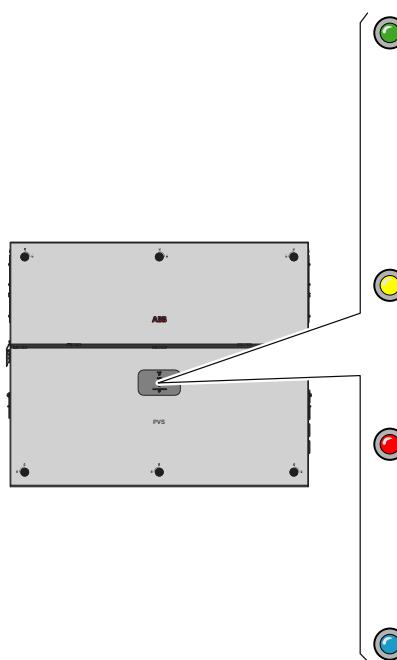
*N'utilisez pas l'équipement si :*

- vous ne possédez pas les qualifications requises pour travailler sur cet équipement ou des produits similaires ;
- vous êtes incapable de comprendre ses principes de fonctionnement ;
- vous n'êtes pas sûr de ce qui va se passer lorsque vous actionnez les boutons ou les interrupteurs ;
- vous constatez des anomalies de fonctionnement ;
- il persiste des incertitudes ou des contradictions entre votre expérience, le manuel et/ou d'autres opérateurs.

ABB ne pourra être tenu responsable des dommages subis par l'équipement ou l'opérateur résultant d'un manque de connaissance, de qualifications insuffisantes ou d'un manque de formation.

## Description fonctionnelle des LED

Les fonctions des LED de l'onduleur sont décrites ci-dessous :



### **POWER**

Indique que l'onduleur fonctionne correctement.

Cette LED clignote lors du contrôle du réseau électrique dans le cadre de la mise en service de l'unité. Si une tension de réseau valide est détectée, la LED reste allumée en continu tant qu'il y a suffisamment de lumière du soleil pour activer l'unité. Sinon, elle continue à clignoter jusqu'à ce que la lumière du soleil soit suffisante pour activer l'unité.

### **ALARM**

Indique que l'onduleur a détecté une anomalie. Ce type de problème est mis en évidence dans l'interface utilisateur web et dans l'application ABB Installer for Solar Inverters.

### **GFI**

La LED GFI (défaut à la terre) indique que l'onduleur a détecté un défaut à la terre dans le générateur photovoltaïque côté DC. Lorsque ce défaut est détecté, l'onduleur se déconnecte immédiatement du réseau électrique.

### **COMM. (WI-FI/ETHERNET)**

Indique l'état des lignes de communication WI-FI ou ETHERNET.

 Les LED, dans les différentes combinaisons disponibles, peuvent signaler un grand nombre de conditions autres que la condition spécifique d'origine (voir les descriptions correspondantes dans le manuel du logiciel).

## Interface utilisateur

### 1. ABB Installer for Solar Inverters

- Application mobile optimisant la mise en service de plusieurs onduleurs et le paramétrage du système.
- Compatible avec les appareils Android.
- Mise à jour du firmware de l'onduleur.

### 2. Interface utilisateur web intégrée

- Accessible via Wi-Fi à l'aide de n'importe quel appareil standard ayant accès à un réseau sans fil (PC, smartphone, tablette, etc.).
- Permet de mettre en service un seul onduleur et de le paramétriser.
- Mise à jour du firmware de l'onduleur.

### 3. Plateforme de gestion de centrale Aurora Vision

Outre les interfaces utilisateur locales, l'onduleur est doté d'une fonctionnalité de télésurveillance et de gestion à distance via la plateforme de gestion de centrale Aurora Vision sur le cloud. Aurora Vision propose :

- Plant Portfolio Manager : portail web destiné aux professionnels du photovoltaïque.
- Plant Viewer : page web unique pour les utilisateurs particuliers.
- Plant Viewer for Mobile : application mobile de surveillance du système.
- Kiosk view : page HTML5 unique de visualisation publique des données de la centrale.
- API : outil web permettant de partager les données avec un tiers.



## Tolérances de mesure

Les données fournies par l'onduleur peuvent différer des mesures prises par des instruments de mesure certifiés (par ex. : voltmètres de sortie, multimètres et analyseurs de réseau). L'onduleur n'étant pas un instrument de mesure, ses plages de tolérance sont plus étendues.

Les tolérances sont généralement de :

±5 % pour les mesures en temps réel avec une puissance de sortie inférieure à 20 % ;

±3 % pour les mesures en temps réel avec une puissance de sortie supérieure à 20 % ;

±4 % pour toutes les données statistiques.

## Conditions générales

Avant de contrôler le fonctionnement de l'équipement, il est nécessaire d'avoir une parfaite connaissance des instruments (chapitre 6) et des fonctions qui ont été activées lors de la procédure d'installation. L'équipement fonctionne automatiquement sans l'aide d'un opérateur. Son état de fonctionnement doit toutefois être contrôlé au moyen de ses instruments.

*L'interprétation ou la modification de certaines données est réservée exclusivement au personnel spécialisé et qualifié.*



*La tension entrante ne doit pas dépasser les valeurs maximales indiquées dans les caractéristiques techniques, section 2, pour éviter d'endommager l'équipement. Reportez-vous aux caractéristiques techniques pour plus d'informations.*

En cours de fonctionnement, vérifiez que les conditions environnementales et logistiques sont correctes (voir le chapitre 5 relatif à l'installation).

Assurez-vous que les conditions d'ambiance et logistiques n'ont pas varié au fil du temps et que l'équipement n'est pas exposé à des conditions météorologiques défavorables.

## Mise en service



*Ne jamais placer d'objets sur l'onduleur en cours de fonctionnement ! Ne jamais toucher le dissipateur de chaleur pendant que l'onduleur est en service ! Certaines pièces peuvent être très chaudes et provoquer des brûlures.*



*Avant de procéder à la mise en service, assurez-vous que vous avez effectué l'ensemble des contrôles et des vérifications indiqués à la section relative aux contrôles préalables.*



*Vérifiez que le rayonnement est stable et permet de réaliser l'intégralité de la procédure de mise en service de l'onduleur.*

La mise en service peut s'effectuer de deux manières :

- **Via l'application ABB Installer for Solar Inverters**

Application mobile recommandée pour la mise en service d'un onduleur seul ou d'une centrale photovoltaïque à plusieurs onduleurs.

- **Via l'interface utilisateur web (point d'accès au réseau sans fil)**

L'interface utilisateur web intégrée permet de paramétrier et de mettre en service un seul onduleur (ne prend pas en charge la mise en service de plusieurs onduleurs).

Il s'agit d'une méthode alternative recommandée pour la mise en service d'un seul onduleur.



## Mise en service via l'application mobile ABB Installer for Solar Inverters

La nouvelle application mobile avancée ABB Installer for Solar Inverters simplifie la mise en service de centrales solaires de grande envergure, grâce à la possibilité de configurer simultanément les paramètres de plusieurs onduleurs.

Il s'agit également de l'outil le mieux adapté à l'installation d'un seul onduleur.

L'application ABB Installer for Solar Inverters est disponible pour les appareils mobiles sous Android version 6.0.1 ou suivantes (la version pour appareils mobiles iOS sera lancée prochainement) et peut être téléchargée sur le Play Store.

Pour mener à bien les procédures de mise en service, les éléments suivants sont nécessaires :

- Application ABB Installer for Solar Inverters installée sur un appareil mobile.
- Compte installateur activé sur l'application ABB Installer for Solar Inverters. Le compte peut être créé directement dans l'application, en suivant la procédure.
- Saisie manuelle des onduleurs à mettre en service.

Le processus de saisie consiste à indiquer quels onduleurs doivent être mis en service.

Il peut être exécuté en prenant des photos des codes QR de chaque onduleur (étiquette d'identification de communication) (recommandé), en saisissant manuellement l'adresse MAC et les clés de produit correspondantes de tous les onduleurs à mettre en service, ou en scannant et en sélectionnant les SSID associés aux réseaux Wi-Fi générés par chaque onduleur à mettre en service.

- Fermez les inter-sectionneurs DC <sup>⑯</sup> pour alimenter l'onduleur à la tension d'entrée issue du générateur photovoltaïque.



Vérifiez que le rayonnement est stable et permet de réaliser l'intégralité de la procédure de mise en service de l'onduleur.

- Suivez les étapes de l'assistant d'installation pour transférer les paramètres à tous les onduleurs indiqués.



Pour plus de détails sur la procédure de mise en service avec l'application ABB Installer for Solar Inverters, consultez la documentation dédiée sur le site d'ABB.



Pour tout réglage spécifique des paramètres d'un onduleur, consultez le chapitre « Interface utilisateur web ».

Une fois la mise en service via l'application ABB Installer for Solar Inverters terminée, l'onduleur modifie le comportement des LED « Power » et « Alarm » ⑧, en fonction de la valeur de tension d'entrée :

Tension d'entrée	LED	Description
Vin < Vstart	Power = Clignote Alarm = Éteinte	La tension d'entrée ne suffit pas à établir la connexion au réseau.
Vin > Vstart	Power = Clignote Alarm = Allumée	La tension d'entrée est suffisante pour établir la connexion au réseau : l'onduleur attend que la tension du réseau électrique soit présente pour établir la connexion au réseau.



*L'onduleur est alimenté UNIQUEMENT par la tension générée par le générateur photovoltaïque : la présence de la seule tension du réseau électrique NE SUFFIT PAS à activer l'onduleur.*

- Lorsque la tension d'entrée est suffisante pour autoriser la connexion au réseau électrique, fermez l'interrupteur AC en aval de l'onduleur (et l'inter-sectionneur AC ⑨ pour la version du coffret -SX2, -SY2), ce qui permet d'appliquer la tension du réseau à l'onduleur : l'onduleur vérifie la tension du réseau, mesure la résistance d'isolement du champ photovoltaïque par rapport à la terre et réalise d'autres contrôles d'autodiagnostic. Pendant les contrôles préliminaires de la connexion parallèle au réseau électrique, la LED « Power » continue de clignoter et les LED « Alarm » et « GFI » sont éteintes.

- L'onduleur crée une connexion parallèle au réseau UNIQUEMENT si les paramètres du réseau et de la résistance d'isolement correspondent aux plages prévues par les réglementations en vigueur.

- Si le résultat des contrôles préliminaires de la connexion parallèle au réseau est positif, l'onduleur se connecte au réseau et commence à exporter de l'électricité sur le réseau. La LED « Power » reste fixe et les LED « Alarm » et « GFI » sont éteintes.



*Pour corriger tout problème susceptible de se produire pendant les phases initiales de fonctionnement du système et s'assurer que l'onduleur est entièrement fonctionnel, il est recommandé de surveiller les mises à jour du firmware dans la zone de téléchargement du site web [www.abb.com/solarinverters](http://www.abb.com/solarinverters) ou sur <https://registration.abbsolarinverters.com> (les instructions d'inscription sur le site web et de mise à jour du firmware sont fournies dans ce manuel).*

## Mise en service via l'interface utilisateur web - Connexion sans fil

### CONNEXION À L'ONDULEUR - SANS FIL

La mise en service peut être réalisée via une connexion sans fil à l'interface utilisateur web de l'onduleur. La configuration initiale du système doit donc être réalisée sur une tablette, un notebook ou un smartphone via une connexion sans fil.

- Fermez les inter-sectionneurs DC **15** pour alimenter l'onduleur à la tension d'entrée issue du générateur photovoltaïque.



*Vérifiez que le rayonnement est stable et permet de réaliser l'intégralité de la procédure de mise en service de l'onduleur.*

- Une fois sous tension, l'onduleur crée automatiquement un réseau sans fil (environ 60 secondes après sa mise sous tension).
- Activez la connexion sans fil sur l'appareil utilisé pour la configuration (tablette, smartphone ou PC) et connectez-le au point d'accès créé par l'onduleur. Le nom du réseau sans fil créé par le système se nomme comme suit : **ABB-XX-XX-XX-XX-XX-XX** « X » étant un caractère hexadécimal de l'adresse MAC sans fil (l'adresse MAC est disponible sur l'étiquette d'identification de communication placée sur le côté de l'onduleur).



*Les écrans ci-dessous montrent une tablette avec système d'exploitation Android. Les écrans des autres appareils ou systèmes d'exploitation peuvent différer.*



- Lorsque cela vous est demandé, saisissez la **CLÉ PRODUIT** (imprimée sur l'étiquette d'identification de communication et apposée lors de la phase de mise en service dans la documentation du système) comme mot de passe du point d'accès.

**Les caractères « - » de la clé produit doivent également être saisis dans le champ mot de passe.**



*Si nécessaire, la clé produit peut être récupérée dans Aurora Vision Cloud ou en appelant l'assistance technique d'ABB.*

## PROCÉDURE DE MISE EN SERVICE - CONNEXION SANS FIL

- Ouvrez un navigateur Internet (navigateur recommandé : Chrome à partir de la version v.55, Firefox à partir de la version v.50) et saisissez l'adresse IP prédefinie **192.168.117.1** pour accéder à l'interface utilisateur web, qui propose un assistant de mise en service de l'onduleur.

*La langue de l'assistant peut être modifiée en cliquant sur la barre d'état supérieure.*



Les informations requises pendant la procédure sont :

### ÉTAPE 1 - Identifiants de connexion Administrateur/Utilisateur

**Administrator account**

Admin ⓘ

Username

Required

Password ⓘ

Required

Confirm Password ⓘ

Re-enter Password

Required

**User account**

User ⓘ

Username

Required

No user password

- Définissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du compte **Administrateur** (minimum 8 caractères pour le mot de passe) :

Le compte Administrateur peut ouvrir et afficher le contenu du site photovoltaïque. Il peut aussi modifier les réglages des onduleurs.

Le nom d'utilisateur et le mot de passe sont **SENSIBLES À LA CASSE**.



- Définissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du compte **Utilisateur** (minimum 8 caractères pour le mot de passe) :

Le compte Utilisateur peut uniquement lire les données. Il ne peut effectuer aucune modification.

Le nom d'utilisateur et le mot de passe sont **SENSIBLES À LA CASSE**.

## ÉTAPE 2 (facultative) - Connexion au réseau sans fil

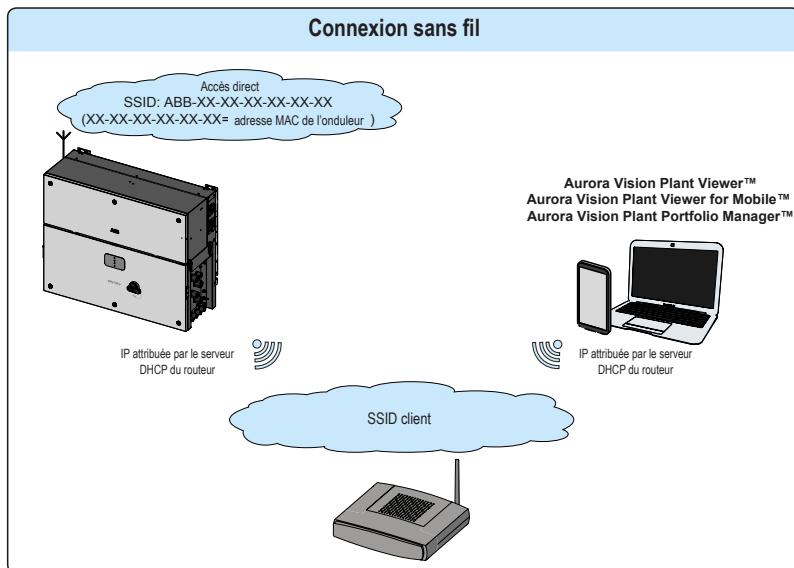
Comme décrit au chapitre 2, la méthode recommandée pour permettre à tous les onduleurs installés de communiquer sur Internet et avec Aurora Vision Cloud consiste à créer une série Ethernet câblée. Si l'installation concerne quelques onduleurs dans un environnement adapté, il est également possible de connecter chaque onduleur à un routeur Wi-Fi sans utiliser de câble.

Le point d'accès est toujours disponible et l'utilisateur peut se connecter à l'onduleur.

Le routeur attribue les adresses IP selon ses propres règles.

L'onduleur est accessible via IP.

Le nom de domaine peut être utilisé uniquement si le routeur autorise le multicast.



Pendant l'installation, l'assistant demandera à l'installateur de connecter l'onduleur à un routeur Wi-Fi. En sélectionnant la connexion au routeur Wi-Fi, l'onduleur active un deuxième canal radio Wi-Fi afin d'autoriser cette connexion. Le bouton « Skip this step » (ignorer cette étape) permet de laisser cet autre bouton radio désactivé.

Deux canaux radio Wi-Fi autorisent la connexion sans fil simultanée : une connexion à une adresse IP statique entre l'onduleur et les appareils de l'installateur, et une entre l'onduleur et le commutateur/routeur.

Quel que soit le moyen utilisé pour connecter l'onduleur au routeur (câble Ethernet ou Wi-Fi), il sera toujours possible d'accéder au serveur web intégré en connectant son propre appareil au même commutateur/routeur et d'accéder à l'onduleur (via le deuxième canal radio en cas de connexion Wi-Fi avec le routeur) en utilisant l'adresse IP assignée ou le nom d'hôte de l'onduleur.



*L'adresse IP assignée à l'onduleur peut varier ou être inconnue. Merci de contacter l'administrateur IT pour obtenir l'adresse IP assignée.*

*Le nom d'hôte de l'onduleur, différent de l'adresse IP assignée, reste invariable.*

*Pour l'utiliser comme alternative à l'adresse IP assignée afin d'accéder au serveur web de l'onduleur depuis le routeur, le service DNS doit être disponible et activé.*

*Le nom d'hôte associé à chaque onduleur ABB est structuré comme indiqué ci-dessous : **ABB-ID enregistreur.LOCAL** :*

*ID enregistreur désignant l'adresse MAC indiquée sur l'étiquette d'identification de communication apposée sur l'onduleur.*



**Wireless Network**

[Skip this step](#)

IP Settings

DHCP

Available Network (SSID)

-- Please select --

Required

Password

Show password

**CONNECT**

Les paramètres associés au réseau sans fil du client (définis sur le routeur) devant être connus et configurés lors de cette étape sont :

- Paramètres IP : DHCP ou Static.

Si vous sélectionnez la fonction DHCP (par défaut), le routeur assignera automatiquement une adresse IP dynamique à l'onduleur dès qu'il tentera de se connecter au réseau de l'utilisateur.

En sélectionnant Static, l'utilisateur peut assigner une adresse IP fixe au système. Les données devant être saisies pour pouvoir assigner une adresse IP statique s'afficheront. Complétez les champs additionnels en bas de l'écran (tous les champs sont obligatoires à l'exception du serveur DNS secondaire).

- Réseaux disponibles (SSID) :

identifiez et sélectionnez votre propre réseau sans fil (client) dans tous ceux indiqués dans le champ SSID (vous pouvez réaliser une nouvelle recherche des réseaux détectables en utilisant le bouton d'actualisation  ).

Une fois le réseau sélectionné, confirmez.

- Mot de passe : mot de passe du réseau sans fil.

Saisissez le mot de passe du réseau de destination (si nécessaire) puis effectuez une tentative de connexion (cela prendra quelques secondes).



Cliquez sur le bouton « Connect » (connexion) pour connecter l'onduleur au réseau sans fil local.

**Wireless network connection:**

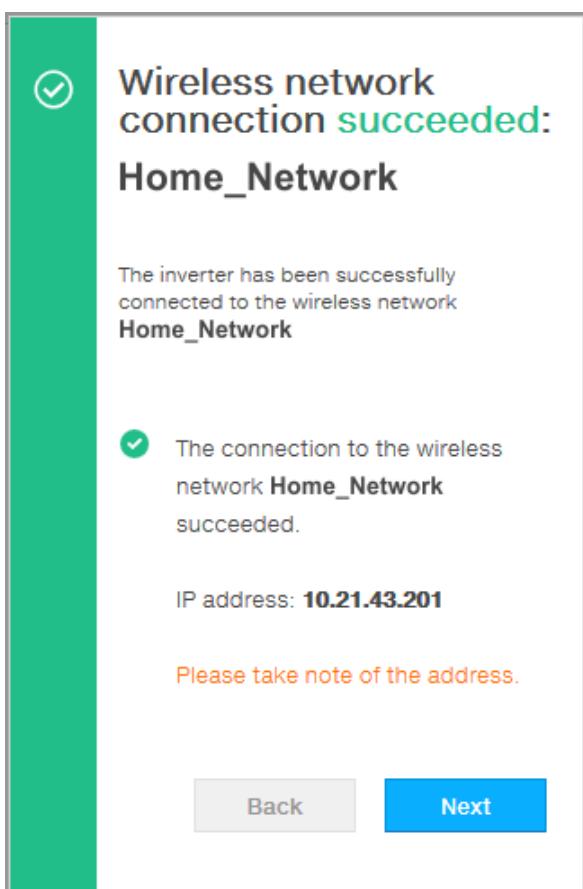
**Home\_Network**

The inverter is going to be connected to the wireless network Home\_Network

On-going attempt to connect to the wireless network **Home\_Network**

**Back** **Next**

Un message de confirmation s'affiche. Cliquez sur « Next » (suivant) pour connecter l'onduleur au réseau sans fil client.



The screenshot shows a configuration interface with a green header bar. The main content area has a white background with a green sidebar on the left containing a checkmark icon.

**Wireless network connection succeeded:**

**Home\_Network**

The inverter has been successfully connected to the wireless network **Home\_Network**

- The connection to the wireless network **Home\_Network** succeeded.

IP address: **10.21.43.201**

Please take note of the address.

**Back** **Next**

Une fois l'onduleur connecté au réseau sans fil client, un nouveau message confirmera l'acquisition de la connexion.

Le message indique l'adresse IP assignée par le routeur du réseau sans fil local à l'onduleur, qui peut être utilisée chaque fois que vous souhaitez accéder à l'interface utilisateur web, avec l'onduleur connecté au réseau sans fil local. **Notez-la.**

Cliquez sur le bouton « Next » (suivant) pour passer à l'étape suivante de l'assistant de configuration.

  L'adresse IP attribuée peut changer pour des raisons liées à la configuration du routeur Wi-Fi local (par exemple, durée de bail DHCP très courte). Si une vérification de l'adresse est nécessaire, il est généralement possible d'obtenir la liste de clients (et les adresses IP correspondantes) sur le panneau administrateur du routeur sans fil.

Si l'onduleur perd la connexion avec le réseau sans fil local (et par conséquent la configuration Internet), il activera à nouveau son propre point d'accès.



Les causes les plus courantes de perte de connexion peuvent être : mot de passe du réseau sans fil différent, routeur défectueux ou inaccessible, remplacement du routeur (SSID différent) sans mettre à jour les paramètres.

### ÉTAPE 3 - Date, heure et fuseau horaire

**Date and Time**

Network Time Protocol server has been detected and it will be used to keep the system clock synchronized.

Date 

Feb 22, 2017

SET by the NTP server

Time 

3:28 PM

SET by the NTP server

Time Zone

Europe/Berlin GMT+01:00

**BACK** **NEXT**

Configurez la date, l'heure et le fuseau horaire (l'onduleur proposera ces champs lorsque disponibles).

**Date and Time**

 Network Time Protocol server has not been detected. Clock isn't synchronized. The displayed date and time come from the Inverter or have been manually set up.

Please set the correct system date and time if needed.

Date and time will be automatically updated as soon an NTP server is available.

Date

2/8/17 

Time

11 : 56 AM

Time Zone

Europe/Berlin GMT+01:00

**BACK** **NEXT**

Si l'onduleur ne peut pas détecter le protocole horaire, ces champs doivent être renseignés manuellement.



Cliquez sur le bouton « Next » (suivant) pour passer à l'étape suivante de l'assistant de configuration.

## ÉTAPE 4 - Configuration du standard national et du mode d'entrée de l'onduleur

- **Standard national : sélection du standard du réseau électrique :**

Configurez le standard du réseau électrique du pays dans lequel l'onduleur est installé.



À partir du moment où le standard national est configuré, vous avez 24 heures pour modifier cette valeur, après quoi la fonctionnalité « Country Select > Set Std » (sélection du pays > définir standard) sera bloquée. Vous devrez alors réinitialiser cette durée pour pouvoir disposer de 24 heures supplémentaires pour sélectionner un nouveau standard (suivez la procédure « Réinitialisation du temps restant pour la modification du standard du réseau électrique », décrite dans la section correspondante).

**Country standard**

Grid Standard

-- Please select --

Required

**Input mode**

PV Input Channels Configuration

Independent

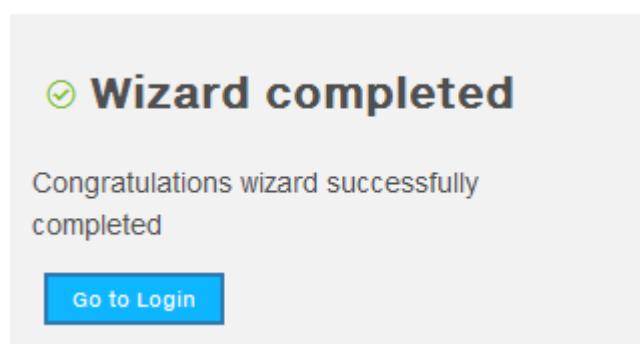
**BACK**    **END**

- **Mode d'entrée :**

Seule la configuration indépendante est disponible.

Confirmez les réglages en cliquant sur « END » (terminer) et l'onduleur redémarrera.

Une notification indique que vous avez complété l'assistant.



- Une fois parvenu à la fin de l'assistant, l'onduleur modifie le comportement des LED « Power » et « Alarm » ⑧, en fonction de la valeur de tension d'entrée :

Tension d'entrée	LED	Description
Vin < Vstart	Power = Clignote Alarm = Éteinte	La tension d'entrée ne suffit pas à établir la connexion au réseau.
Vin > Vstart	Power = Clignote Alarm = Allumée	La tension d'entrée est suffisante pour établir la connexion au réseau : l'onduleur attend que la tension du réseau électrique soit présente pour établir la connexion au réseau.



*L'onduleur est alimenté UNIQUEMENT par la tension générée par le générateur photovoltaïque : la présence de la seule tension du réseau électrique NE SUFFIT PAS à activer l'onduleur.*

- Lorsque la tension d'entrée est suffisante pour autoriser la connexion au réseau électrique, fermez l'interrupteur AC en aval de l'onduleur (et l'inter-sectionneur AC ⑨) pour la version du coffret -SX2, -SY2), ce qui permet d'appliquer la tension du réseau à l'onduleur : l'onduleur vérifie la tension du réseau, mesure la résistance d'isolement du champ photovoltaïque par rapport à la terre et réalise d'autres contrôles d'autodiagnostic. Pendant les contrôles préliminaires de la connexion parallèle au réseau électrique, la LED « Power » continue de clignoter et les LED « Alarm » et « GFI » sont éteintes.
- L'onduleur crée une connexion parallèle au réseau UNIQUEMENT si les paramètres du réseau et de la résistance d'isolement correspondent aux plages prévues par les réglementations en vigueur.
- Si le résultat des contrôles préliminaires de la connexion parallèle au réseau est positif, l'onduleur se connecte au réseau et commence à exporter de l'électricité sur le réseau. La LED « Power » reste fixe et les LED « Alarm » et « GFI » sont éteintes.



*Pour corriger tout problème susceptible de se produire pendant les phases initiales de fonctionnement du système et s'assurer que l'onduleur est entièrement fonctionnel, il est recommandé de surveiller les mises à jour du firmware dans la zone de téléchargement du site web [www.abb.com/solarinverters](http://www.abb.com/solarinverters) ou sur <https://registration.abbsolarinverters.com> (les instructions d'inscription sur le site web et de mise à jour du firmware sont fournies dans ce manuel).*

## Comportement des LED Power, Alarm et GFI

Le tableau suivant présente toutes les combinaisons d'activation possibles des LED « Power », « Alarm » et « GFI » sur le panneau ⑧ en fonction de l'état de fonctionnement de l'onduleur.

Toutes les combinaisons d'activation des LED sont indiquées dans le tableau ci-dessous. Chaque LED peut notamment se comporter de l'une des façons suivantes :

- = LED allumée
- ✗ = LED clignotant lentement (2 secondes allumée / 2 secondes éteinte)
- ✿ = LED clignotant rapidement (0,2 seconde allumée / 0,2 seconde éteinte)
- = LED éteinte
- ✿✗ = l'une ou l'autre des conditions ci-dessus

État de la LED	État de fonctionnement
verte :  jaune :  rouge : 	<b>Programmation du firmware</b> Le firmware de l'onduleur est en cours de programmation.
verte :  jaune :  rouge : 	<b>Mode Nuit (l'onduleur s'arrête automatiquement)</b> L'onduleur est en mode d'arrêt nocturne (tension d'entrée inférieure à 70 % de la tension de démarrage).
verte :  jaune :  rouge : 	<b>Initialisation de l'onduleur</b> Il s'agit d'un état transitoire dû à la vérification des conditions de service. Au cours de cette phase, l'onduleur vérifie que les conditions de connexion au réseau électrique sont satisfaites.
verte :  jaune :  rouge : 	<b>L'onduleur est connecté et alimente le réseau en énergie</b> Fonctionnement normal. Au cours de cette phase, l'onduleur suit et analyse le point de fonctionnement optimal (MPP).
verte :  jaune :  rouge : 	<b>Déconnexion du réseau électrique</b> Indique que la tension de réseau est absente. Cette condition ne permet pas à l'onduleur de se connecter au réseau.
verte :  jaune :  rouge : 	<b>Signal d'avertissement (codes de message W) ou d'erreur (codes de message E)</b> - Indique que le système de contrôle de l'onduleur a détecté un signal d'avertissement (W) ou d'erreur (E). Il est possible d'identifier le type de problème signalé à l'aide de la section dédiée de l'interface utilisateur web intégrée (section « Inverter Log » (journal de l'onduleur)).
verte :  jaune :  rouge : 	<b>Déclenchement de la protection thermique</b> Indique que le dispositif de protection contre les températures insuffisantes ou excessives s'est peut-être déclenché.
verte :  jaune :  rouge : 	<b>Anomalie dans le système d'isolement du générateur photovoltaïque</b> Indique qu'une perte à la terre du générateur PV a été détectée, poussant l'onduleur à se déconnecter du réseau.

État de la LED	État de fonctionnement
verte :  jaune :  rouge : 	<b>Ventilation anormale</b> Indique une anomalie dans le fonctionnement du système de ventilation interne, qui pourrait limiter la puissance de sortie à des températures ambiantes élevées.
	<b>Parafoudres déclenchés (selon modèle)</b> Indique que des parafoudres de classe II installés sur le côté AC ou DC ont été déclenchés.
	<b>Anomalie de la mémoire statistique interne</b> Indique une anomalie dans le fonctionnement de la mémoire interne stockant les statistiques de l'onduleur.
	<b>Batterie tampon déchargée</b> La batterie tampon est faible et l'onduleur ne maintient pas le réglage de l'heure.
verte :  jaune :  rouge : 	<b>Défaut de configuration initiale</b> L'onduleur est à l'état bloqué en raison d'un défaut de configuration initiale de l'équipement, comme par exemple le paramètre de réseau standard pour le pays d'installation.
	<b>Autotest non exécuté (pour les standards de réseau italiens uniquement)</b> Défaut de fonctionnement de l'autotest.
	<b>Incompatibilité entre les versions de firmware de dispositifs</b> Les versions de firmware des différents dispositifs qui composent l'équipement sont incompatibles et sont en cours de mise à jour (il s'agit d'une opération automatique).
	<b>Anomalie de fonctionnement du capteur de température détectée</b>
verte :  jaune :  rouge :  * allumage des LED en séquence	<b>Mise à jour du firmware à partir d'une carte SD</b> Le firmware de l'équipement est en cours de mise à jour à partir d'une carte SD.
verte :  jaune :  rouge : 	<b>Échec de mise à jour du firmware à partir d'une carte SD</b> La mise à jour du firmware de l'équipement à partir d'une carte SD a échoué.
verte :  jaune :  rouge :  * clignote 3 fois	<b>Mise à jour du firmware à partir d'une carte SD terminée</b> Le firmware de l'équipement a été correctement mis à jour à partir d'une carte SD.
verte :  jaune :  rouge : 	<b>Fonction d'arrêt à distance activée</b> La commande d'arrêt à distance a été activée. L'unité ne se connectera pas au réseau tant que la commande de mise en marche à distance n'aura pas été activée.



## Comportement de la LED COMM. (WI-FI/ETHERNET)

Le tableau suivant présente tous les états possibles de la LED « COMM. (WI-FI/ETHERNET) » sur le panneau ⑧ en fonction de l'état de fonctionnement des lignes de communication sans fil ou Ethernet.

LED	Description
COMM. (WI-FI/ETHERNET) (BLEUE)	<p>État des lignes de communication sans fil ou Ethernet.</p> <p><b>Éteinte</b> : connexion sans fil non configurée et/ou câble Ethernet non connecté.</p> <p><b>Clignotement lent (0,5 Hz)</b> : recherche des réseaux sans fil disponibles.</p> <p><b>Clignotement rapide (2 Hz)</b> : tentative de connexion à un réseau sans fil.</p> <p><b>Allumée</b> : le réseau sans fil ou Ethernet est connecté à l'onduleur et l'adresse IP a été obtenue.</p>

## Description de l'interface utilisateur web

L'onduleur est équipé d'une interface utilisateur web intégrée avancée, qui permet d'accéder à l'ensemble des paramètres de configuration et de mise en service depuis n'importe quel appareil électronique (ordinateur portable, tablette et smartphone).

### Accès à l'interface utilisateur web

Pour accéder à l'interface utilisateur web, il est nécessaire de connecter un appareil doté d'une connexion sans fil (tablette, ordinateur portable ou smartphone).

Selon la méthode de connexion sélectionnée lors de la phase de mise en service de l'onduleur (« mode Station » ou « mode PA »), l'une des deux procédures ci-dessous doit être choisie :

#### Connexion à l'onduleur en « mode Station »

- Activez la connexion sans fil sur l'appareil (tablette, smartphone ou ordinateur portable) et connectez-le au même réseau sans fil que l'onduleur.
- Ouvrez un navigateur Internet (navigateur recommandé : Chrome à partir de la version v.55, Firefox à partir de la version v.50) et saisissez les liens (correspondant à l'adresse IP assignée par le routeur à l'onduleur ou au nom d'hôte) fournis durant la phase de mise en service pour accéder à la page de connexion.



 Pour pouvoir utiliser le nom d'hôte à la place de l'adresse IP dynamique, le routeur Wi-Fi auquel la carte est connectée (en « mode Station ») doit proposer le service DNS (contactez l'administrateur réseau pour plus d'informations sur la présence ou l'absence du service DNS dans le routeur Wi-Fi ou comment l'activer). Ainsi, même si l'adresse IP affectée à l'onduleur devait changer dans le temps (IP dynamique), il sera toujours possible d'utiliser le même « nom d'hôte » qui ne changera pas.



*L'adresse IP attribuée peut changer pour des raisons liées à la configuration du routeur Wi-Fi local (par exemple, durée de bail DHCP très courte). Si une vérification de l'adresse est nécessaire, il est généralement possible d'obtenir la liste de clients (et les adresses IP correspondantes) sur le panneau administrateur du routeur sans fil.*

*Si vous ne connaissez pas le nom d'hôte, vous pouvez l'obtenir en saisissant cette URL :*

<http://ABB-XX-XX-XX-XX-XX.local>



*et en remplaçant les « X » par les caractères hexadécimaux de l'adresse MAC de l'onduleur (voir l'étiquette d'identification de communication placée sur le côté de l'onduleur ou apposée pendant la phase de mise en service sur la documentation du système).*

## Connexion à l'onduleur en « mode PA »

- Activez la connexion sans fil sur l'appareil utilisé pour la configuration (tablette, smartphone ou PC) et connectez-le au point d'accès créé par l'onduleur. Le nom du réseau sans fil créé par le système se nomme comme suit :

**ABB-XX-XX-XX-XX-XX-XX**

en remplaçant les « X » par les caractères hexadécimaux de l'adresse MAC de l'onduleur (voir l'étiquette d'identification de communication placée sur le côté de l'onduleur ou apposée pendant la phase de mise en service sur la documentation du système).

- Lorsque cela vous est demandé, saisissez la **CLÉ PRODUIT** (imprimée sur l'étiquette d'identification de communication et apposée lors de la phase de mise en service dans la documentation du système) comme mot de passe du point d'accès.

**Les caractères « - » de la clé produit doivent également être saisis dans le champ mot de passe.**



*Si nécessaire, la clé produit peut être récupérée dans Aurora Vision Cloud ou en appelant l'assistance technique d'ABB.*

- Ouvrez un navigateur Internet (navigateur recommandé : Chrome à partir de la version v.55, Firefox à partir de la version v.50) et saisissez l'adresse IP prédéfinie **192.168.117.1** pour accéder à la page de connexion.



## Page de connexion

Après avoir connecté l'appareil à l'onduleur et accédé à la page de connexion, connectez-vous avec le nom d'utilisateur et le mot de passe créés lors de la phase de mise en service.

**Log In**

No user logged-in

Username

Username

Password

Password

**Log In**

[Forgot your password?](#)



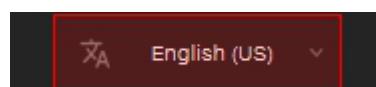
*Le nom d'utilisateur et le mot de passe sont SENSIBLES À LA CASSE.*



*Si vous avez perdu votre mot de passe, cliquez sur « Forgot your password? » (mot de passe oublié) pour accéder à l'interface utilisateur web (où il sera possible de modifier le mot de passe) en saisissant la CLÉ PRODUIT (imprimée sur l'étiquette d'identification de communication et apposée lors de la phase de mise en service sur la documentation du système).*



*La langue de l'interface utilisateur web peut être modifiée en cliquant sur la barre d'état, à droite.*



## Structure du menu de l'interface utilisateur web



Les écrans suivants sont issus d'un ordinateur portable et peuvent donc diverger de ceux d'un smartphone ou d'une tablette.



L'interface utilisateur web se divise en six grandes sections, disponibles dans la barre de gauche :

**ACCUEIL** : section principale de l'interface utilisateur web dédiée à l'affichage des informations d'état et de production de l'onduleur et de la centrale photovoltaïque.

**CONFIGURATION** : section dédiée à la configuration des paramètres des lignes AC et DC.

**ÉVÉNEMENTS** : section dédiée à l'affichage du journal des événements (alarmes et avertissements).

**UTILISATEUR** : section dédiée à la gestion des utilisateurs.

**RÉSEAU** : section dédiée aux paramètres et à la configuration de la communication de l'onduleur.

**OUTILS** : section dédiée à la configuration des principaux outils de service.

**INFORMATION** : section dédiée aux informations générales relatives à l'interface utilisateur web intégrée.



## Section ACCUEIL

La section **ACCUEIL** permet d'accéder aux sous-menus suivants :

- Dashboard (tableau de bord)
- Status Summary (synthèse de l'état)
- String combiner (combineur de chaînes)

### Dashboard (tableau de bord)

Le sous-menu **Dashboard** (tableau de bord) affiche les principales informations associées à l'état et aux informations de production de l'onduleur et de la centrale photovoltaïque, ainsi qu'aux événements d'alarme/avertissement actifs.



### Status Summary (synthèse de l'état)

Le sous-menu **Status Summary** (synthèse de l'état) affiche les informations détaillées relatives à l'état et à la production du système.



## String combiner (combineur de chaînes)

Le sous-menu **String Combiner** (combineur de chaînes) affiche les informations détaillées relatives à l'état et aux paramètres de chaque canal d'entrée.

Un onglet de synthèse permet d'afficher l'état et les paramètres de chaque canal d'entrée et de définir le « **TRIGGER TIME** » (délai de déclenchement) et le « **GROUP** » (groupe) du canal :

String Combiner Summary				
		Trigger Time	10	min
CH	STATUS	POWER (KW)	CURRENT (A)	GROUP
1	<span>✓</span> normal	0.00	0.0	PV Group 5
2	<span>●</span> unused	0.00	0.0	PV Group 5
3	<span>✓</span> normal	0.00	0.0	PV Group 5
4	<span>!</span> interrupted	0.00	0.0	PV Group 6
5	<span>✓</span> normal	0.00	0.0	PV Group 5
6	<span>!</span> interrupted	0.00	0.0	PV Group 6

- Trigger time (délai de déclenchement) : permet de définir le temps minimum de fonctionnement en conditions anormales pour déclencher un événement d'alarme (déséquilibre de courant, interruption).
- Group (groupe) : permet de définir le groupe de chaque canal. Pour assurer une surveillance correcte, il est nécessaire d'assigner le même groupe aux canaux présentant la même configuration de chaînes PV (nombre de chaînes, type de panneau et orientation).

Pour chaque canal, un onglet d'état détaillé est disponible.

Channel 6 - Strings					
ID	STATUS	CURRENT (A)	STRINGS NR.	TOLL. %	
6A	<span>!</span> unbalan...	0.50	1	52	
6B	<span>!</span> interrupt...	-0.08	1	30	
6C	<span>●</span> unused	0.95	OFF	40	
6D	<span>✓</span> normal	1.06	1	30	

Cet onglet permet de définir le nombre de chaînes connectées à chaque entrée et la tolérance relative entre le courant de chaîne et le courant maximum du groupe assigné au canal (uniquement pour -SX2 / -SY2).



## Section CONFIGURATION

La section **CONFIGURATION** permet d'accéder aux sous-menus suivants :

- **AC output Rating (sortie AC nominale)** (*visible uniquement avec les privilèges Admin Plus*)
- **AC Settings (paramètres AC)** (*visible uniquement avec les privilèges Admin Plus*)
- **Active Power Control (régulation de puissance active)** (*visible uniquement avec les privilèges Admin Plus*)
- **DC Settings (paramètres DC)**
- **Digital Inputs (entrées numérique)**
- **Frequency Control : • P(f) (régulation de fréquence : P(f))** (*visible uniquement avec les privilèges Admin Plus*)
- **Ramp Control (régulation de rampe)** (*visible uniquement avec les privilèges Admin Plus*)
- **Reactive Power Control (régulation de puissance réactive)** (*visible uniquement avec les privilèges Admin Plus*)

### **AC output Rating (sortie AC nominale) (visible et éitable uniquement avec les privilèges Admin Plus)**

Le sous-menu **AC output Rating** (sortie AC nominale) permet de configurer la limitation de puissance de sortie en modifiant les paramètres de puissance de sortie AC maximale et de puissance de sortie apparente maximale.



*Ne modifiez pas ces paramètres si l'opérateur du réseau électrique ne le demande pas.*



### **AC Settings (paramètres AC) (visible et éitable uniquement avec les privilèges Admin Plus)**

Le sous-menu **AC Settings** (paramètres AC) permet de configurer les paramètres associés au côté sortie AC :



*La modification de ces paramètres peut empêcher la déconnexion du réseau si les nouvelles valeurs excèdent celles indiquées dans les standards du pays d'installation. Si les nouvelles valeurs de ces paramètres sortent des plages du standard, une protection de l'interface doit être installée à l'extérieur de l'onduleur, conformément aux exigences du pays d'installation.*

#### **1. Grid Protections (protections du réseau) + VRT/FRT**

En éditant ces paramètres, il est possible d'activer/désactiver et modifier les paramètres des seuils d'intervention de la protection du réseau électrique. Il est également possible de modifier les paramètres de maintien de fonctionnement en cas de perte de tension (HVRT, LVRT) et de fréquence (HFRT, LFRT).

#### **2. Grid Connection (connexion au réseau)**

Ces paramètres permettent de modifier les seuils de connexion au réseau électrique auquel l'onduleur doit se connecter.



## Active Power Control (régulation de puissance active) (visible et éditable uniquement avec les priviléges Admin Plus)

Le sous-menu **Active Power Control** (régulation de puissance active) permet de configurer les paramètres de réduction de puissance active à l'aide des groupes suivants :

1. **Active Power Curtailment (limitation de puissance active)**
2. **CEI Average VGrid Derating (déclassement VGrid moyen CEI)**
3. **Volt/Watt settings: P(V) (paramètres volts/watts : P(V))**



*Ne modifiez pas ces paramètres si l'opérateur du réseau électrique ne le demande pas.*

## DC Settings (paramètres DC)

Le sous-menu **DC Settings** (paramètres DC) permet de configurer les paramètres associés au côté sortie DC :

### **1. VStart 1 New Value (nouvelle valeur Vstart 1)**

Ce paramètre permet de régler la tension d'activation Vstart pour le canal d'entrée 1. Il impose une tension d'entrée minimum à l'onduleur, au-dessus de laquelle ce dernier tentera de se connecter au réseau.

### **2. VStart 2 New Value (nouvelle valeur Vstart 2)**

Ce paramètre permet de régler la tension d'activation Vstart pour le canal d'entrée 2. Il impose une tension d'entrée minimum à l'onduleur, au-dessus de laquelle ce dernier tentera de se connecter au réseau.

### **3. VStart 3 New Value (nouvelle valeur Vstart 3)**

Ce paramètre permet de régler la tension d'activation Vstart pour le canal d'entrée 3. Il impose une tension d'entrée minimum à l'onduleur, au-dessus de laquelle ce dernier tentera de se connecter au réseau.

### **4. VStart 4 New Value (nouvelle valeur Vstart 4)**

Ce paramètre permet de régler la tension d'activation Vstart pour le canal d'entrée 4. Il impose une tension d'entrée minimum à l'onduleur, au-dessus de laquelle ce dernier tentera de se connecter au réseau.

### **5. VStart 5 New Value (nouvelle valeur Vstart 5)**

Ce paramètre permet de régler la tension d'activation Vstart pour le canal d'entrée 5. Il impose une tension d'entrée minimum à l'onduleur, au-dessus de laquelle ce dernier tentera de se connecter au réseau.

### **6. VStart 6 New Value (nouvelle valeur Vstart 6)**

Ce paramètre permet de régler la tension d'activation Vstart pour le canal d'entrée 6. Il impose une tension d'entrée minimum à l'onduleur, au-dessus de laquelle ce dernier tentera de se connecter au réseau.





*Modifiez la tension d'activation uniquement si cela s'avère réellement nécessaire et pour la régler sur la valeur correcte : l'outil de dimensionnement du générateur photovoltaïque disponible sur le site web ABB indiquera si la valeur Vstart doit être modifiée et sur quelle valeur.*

### 7. Input Mode (mode d'entrée)

Ce réglage permet de définir le mode de configuration de l'entrée.

**Seule la configuration indépendante est disponible.**

### 8. UV Protection Time (temps de protection UV)

Cette section du menu permet de définir le temps pendant lequel l'onduleur reste connecté au réseau électrique après que la tension d'entrée a baissé en dessous de la limite de sous-tension (70 % de Vstart).

(Le réglage par défaut est de 60 secondes).

### 9. Multiple Max Scan Enable (activation du balayage maxi.)

Ce réglage permet d'activer/désactiver le balayage visant à identifier le point de puissance maximale du système.

### 10. Multiple Max Scan Period (intervalle entre balayages maxi.)

Ce réglage permet de définir l'intervalle entre deux balayages. Plus l'intervalle est court, plus la perte de production est importante, car l'énergie est transférée au réseau pendant le balayage mais pas au point de puissance maximale. Chaque balayage prend environ 2 secondes.



### 11. MPPT Noise amplitude (amplitude sonore MPPT) (visible et éditable uniquement avec les priviléges Admin Plus)

En modifiant ce réglage, vous pouvez choisir l'amplitude de la perturbation DC introduite pour établir le point de fonctionnement optimal.

## Digital Inputs (entrées numériques)

Le sous-menu **Digital Inputs** (entrées numériques) permet d'activer ou de désactiver la fonctionnalité MARCHE/ARRÊT à distance du bornier distant 37.



**Frequency Control : P(f) (régulation de fréquence : P(f))  
(visible et éditable uniquement avec les privilèges Admin Plus)**

Ce sous-menu permet de configurer les paramètres liés à la réduction de puissance active en fonction de la fréquence du réseau électrique.



*Ne modifiez pas ces paramètres si l'opérateur du réseau électrique ne le demande pas.*

**Ramp Control (régulation de rampe) (visible et éditable uniquement avec les privilèges Admin Plus)**

Le sous-menu **Ramp Control** (régulation de rampe) permet de configurer les paramètres liés à la hausse progressive de puissance active au démarrage et après une défaillance du réseau.



*Ne modifiez pas ces paramètres si l'opérateur du réseau électrique ne le demande pas.*

**Reactive Power Control (régulation de puissance réactive) (visible et éditable uniquement avec les privilèges Admin Plus)**

Le sous-menu **Reactive Power Control** (régulation de puissance réactive) permet de configurer les paramètres de réduction de puissance réactive à l'aide des groupes suivants :

1. Watt/Cosphi Settings: Cosphi(P) (paramètres watts/Cosphi : Cosphi(P))
2. Q Set (réglage Q)
3. Cosphi Set (réglage Cosphi)
4. Volt/VAr Settings: Q(V) (paramètres volts/VAr : Q(V))



*Ne modifiez pas ces paramètres si l'opérateur du réseau électrique ne le demande pas.*



## Section ÉVÉNEMENTS

La section **ÉVÉNEMENTS** permet d'afficher la liste des événements d'alarme et d'avertissement, filtrable par type ou par mot.

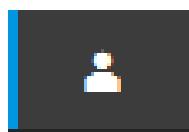
Cliquez sur un événement pour afficher ses détails.

The screenshot shows the 'Event History' section of a software interface. On the left, there's a search bar labeled 'Filter' and buttons for 'CLEAR FILTERS' and 'REFRESH EVENTS'. Below these are tabs for 'All', 'Fault', 'Warnings', and 'Info', with 'Warnings' selected. A navigation bar shows '1 of 1'. The main list contains five entries, each with an origin (inverter), date, and event details:

- Origin: inverter, 23/02/2017 16:23:56, W004 WARNING (CLOSED) AC GRID OVERVOLTAGE
- Origin: inverter, 22/02/2017 19:01:11, W007 WARNING (CLOSED) AC GRID UNDERFREQUENCY
- Origin: inverter, 22/02/2017 18:32:06, W022 WARNING (CLOSED) REACT POWER MODE CHANGED
- Origin: inverter, 22/02/2017 17:10:06, W006 WARNING (CLOSED) AC GRID OVERFREQUENCY
- Origin: inverter, 22/02/2017 16:23:56, W006 WARNING (CLOSED) AC GRID OVERFREQUENCY

On the right, a panel titled 'Event Details' shows the description 'AC grid overvoltage - W004 - WARNING'.





## Section UTILISATEUR

La section **UTILISATEUR** permet de se déconnecter de l'interface utilisateur web et de retourner à la page de connexion ou d'accéder aux sous-menus suivants :

- **Edit Email and Password (modifier e-mail et mot de passe)**
- **Admin Plus**
- **User Management (gestion des utilisateurs)**

### Edit Email and Password (modifier e-mail et mot de passe)

Ce sous-menu permet de modifier l'adresse e-mail et le mot de passe employés par l'utilisateur pour se connecter à l'interface utilisateur web :

### Admin Plus

Le sous-menu **Admin Plus** offre la possibilité d'obtenir les privilèges « Admin Plus », qui permettent de :

- Modifier le standard de réseau électrique de l'onduleur après 24 heures de fonctionnement de l'onduleur (si le sous-menu **Country Standard** (standard du pays) dans la section **OUTILS** est verrouillé).
- Voir et éditer les sous-menus **AC Settings**, **Reactive Power Control**, **Ramp Control**, **Active Power Control** et **Frequency Control: P(f)**.
- Voir et éditer le champ « **MPPT Noise amplitude** » dans le sous-menu **DC Settings** de la section **CONFIGURATION**.

Pour accéder à l'interface utilisateur web avec les privilèges « Admin Plus », un jeton de sécurité doit être entré. Pour l'obtenir, enregistrez-vous sur le site <https://registration.abbsolarinverters.com>. Consultez la section dédiée à ce sujet dans le manuel.

**Admin Plus**

Please insert the Token to enable the Admin Plus Mode

Token

Enter the Token consists of 6 numbers

Required

Log In

### User Management (gestion des utilisateurs)

Le sous-menu **User Management** (gestion des utilisateurs) permet d'éditer tous les utilisateurs déjà créés et d'en créer de nouveaux (privilèges admin ou utilisateur).



## Section RÉSEAU

La section **RÉSEAU** permet d'accéder aux sous-menus suivants :

- **RS485**
- **LAN Status (état LAN)**
- **WLAN Status (état WLAN)**
- **Modbus TCP**
- **Connectivity Check (contrôle de connectivité)**
- **Monitored Devices (appareils surveillés)**
- **Debug Settings (paramètres de débogage)**

### RS485

Le sous-menu **RS485** permet d'ajuster les paramètres associés à la ligne de communication série RS485 :

- RS485 Node Address (adresse du nœud RS485) : permet de définir l'adresse de communication série de chaque onduleur connecté à la ligne RS485. Les boutons HAUT et BAS permettent de faire défiler l'échelle numérique (les adresses attribuables vont de 2 à 63).
- RS485 Baud Rate (débit en bauds RS485) : permet de définir le débit en bauds (2400/4800/9600/19200/34800/57600/115200).
- RS485 Parity Mode (mode de parité RS485) : permet de définir le bit de parité (No Parity (pas de parité), Even Parity (parité paire), Odd Parity (parité impaire)).
- RS485 Protocol Type (type de protocole RS485) : permet de définir le type de protocole utilisé pour la ligne RS485.
  - « Modbus Sunspec Server » : protocole de communication générique à sélectionner pour activer la surveillance et le contrôle.
  - « Device Acquisition » : protocole de communication à utiliser en cas de connexion en mode « Maître » à un dispositif externe (station météo VSN800, etc.).





## LAN Status (état LAN)

Le sous-menu **LAN Status** (état LAN) permet d'afficher l'état et de modifier la configuration de la série des deux ports Ethernet de l'onduleur.

- Daisy chain configuration (configuration de la série) : DHCP ou Static:

Si vous sélectionnez la fonction DHCP (par défaut), le routeur assignera automatiquement une adresse IP dynamique à l'onduleur dès qu'il tentera de se connecter au réseau de l'utilisateur.

En sélectionnant Static, l'utilisateur peut assigner une adresse IP fixe au système. Les données devant être saisies pour pouvoir assigner une adresse IP statique s'afficheront. Complétez les champs additionnels en bas de l'écran (tous les champs sont obligatoires à l'exception du serveur DNS secondaire).

**LAN Status**

**Daisy Chain**

Linked interfaces:	<b>ETH0, ETH1</b>
IP Address:	10.21.39.51
Subnet Mask:	255.255.252.0
Gateway:	10.21.36.1
Primary DNS:	
Secondary DNS:	

**Daisy chain configuration:**

IP Settings

DHCP
 

▼

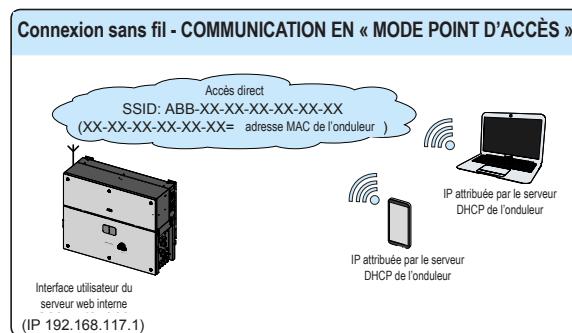
[Back](#)
[Apply changes](#)



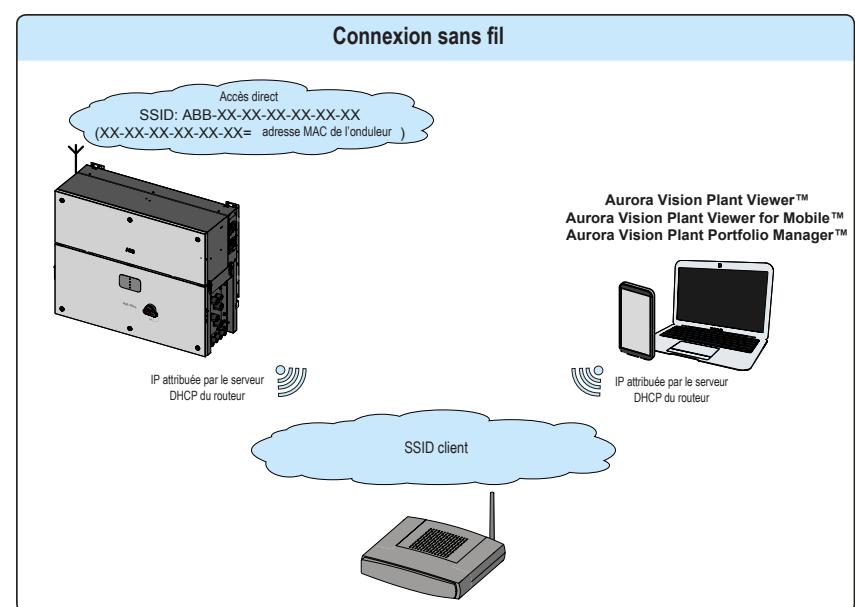
## WLAN Status (état WLAN)

Le sous-menu **WLAN Status** (état WLAN) permet d'afficher l'état des deux canaux sans fil de l'onduleur et de déconnecter le canal 2.

- Canal 1 « mode Point d'accès » : seule la communication locale est activée dans ce mode. Le WLAN agit comme un « point d'accès » générant un réseau sans fil auquel l'utilisateur peut se connecter en local, pour configurer l'onduleur/le système photovoltaïque, en accédant directement à l'interface utilisateur web intégrée.



- Canal 2 « mode Station » : avec ce mode, il est possible de connecter l'onduleur à un routeur Wi-Fi. La télésurveillance est alors activée en accédant à la plateforme Aurora Vision® CLOUD.



En cas de connexion au canal 2 (« mode Station »), il sera nécessaire de saisir les paramètres du réseau sans fil (définis sur le routeur) et de respecter la procédure suivante :

**WLAN Status**

**Wireless channel 1**

Mode:	Access Point
Status:	on
SSID:	ABB-lb0-72-bf-9f-0d-39
IP:	192.168.117.1

**Wireless channel 2**

You are connected through the channel 2 (Station)

Mode:	Station
Status:	connected
Connected to:	((Power-One_Internal))
Signal level:	Strong
IP:	10.21.43.188
Netmask:	255.255.252.0
DNS:	it-r-valwificli
Gateway:	it-r-valwificli

**DISCONNECT**

**Info:** Connect through the AP channel to change the connection status or the configuration of the station channel

- IP Selection Mode (mode de sélection IP): DHCP ou Static:

Si vous sélectionnez la fonction DHCP (par défaut), le routeur assignera automatiquement une adresse IP dynamique à l'onduleur dès qu'il tentera de se connecter au réseau de l'utilisateur.

En sélectionnant Static, l'utilisateur peut assigner une adresse IP fixe au système. Les données devant être saisies pour pouvoir assigner une adresse IP statique s'afficheront. Complétez les champs additionnels en bas de l'écran (tous les champs sont obligatoires à l'exception du serveur DNS secondaire).

- SSID (nom du réseau sans fil):

Identifiez et sélectionnez votre propre réseau sans fil (local) dans tous ceux indiqués dans le champ SSID (vous pouvez réaliser une nouvelle recherche des réseaux détectables en utilisant le bouton d'actualisation ). Une fois le réseau sélectionné, confirmez.

- Password (mot de passe du réseau sans fil):

Saisissez le mot de passe du réseau de destination (si nécessaire) puis effectuez une tentative de connexion (cela prendra quelques secondes).

**Edit channel 2 configuration**

**IP Settings**

DHCP

**Available Network (SSID)**

((Power-One\_Internal))

**Password**

password

Show password

**Back** **Switch to AP**

Cliquez sur Connect (connexion).

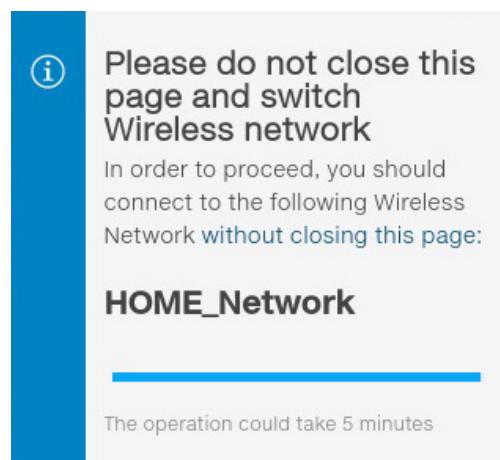


Please do not close this page and waiting a moment

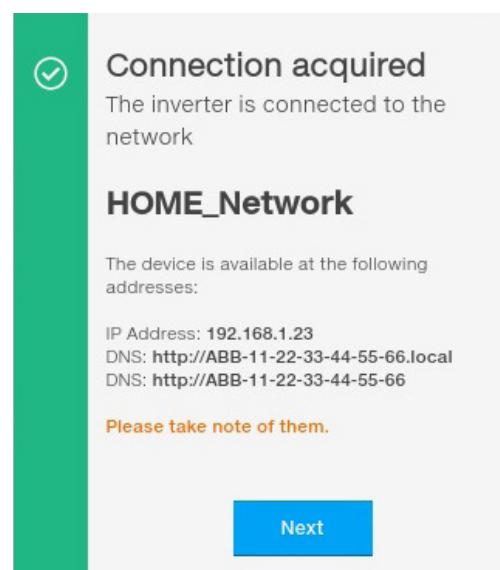
Config initializing

Please wait the network initialization before change to new network

Une fois l'onduleur associé à un réseau sans fil, l'utilisateur doit connecter la tablette/smartphone/PC au même réseau.



Une fois la tablette/smartphone/PC connectée au réseau sans fil local, un nouveau message confirmera l'acquisition de la connexion.



Cliquez sur le bouton Next (suivant) pour terminer la configuration du « mode Station ».



*Pour pouvoir utiliser le nom d'hôte à la place de l'adresse IP dynamique, le routeur Wi-Fi auquel la carte est connectée (en « mode Station ») doit proposer le service DNS (contactez l'administrateur réseau pour plus d'informations sur la présence ou l'absence du service DNS dans le routeur Wi-Fi ou comment l'activer). Ainsi, même si l'adresse IP affectée à l'onduleur devait changer dans le temps (IP dynamique), il sera toujours possible d'utiliser le même « nom d'hôte » qui ne changera pas.*



*L'adresse IP attribuée peut changer pour des raisons liées à la configuration du routeur Wi-Fi local (par exemple, durée de bail DHCP très courte). Si une vérification de l'adresse est nécessaire, il est généralement possible d'obtenir la liste de clients (et les adresses IP correspondantes) sur le panneau administrateur du routeur sans fil.*



## Modbus TCP

Le sous-menu **Modbus TCP** permet d'activer l'échange de données avec des systèmes de surveillance et de contrôle tiers sur un canal sans fil, conformément à la carte de registre Sunspec, en réglant sur « ON » le paramètre Modbus TCP Server (serveur TCP Modbus).

En réglant le paramètre Modbus Power Control (régulation de puissance Modbus) sur « OFF », seule la lecture du registre est activée.

## Connectivity Check (contrôle de connectivité)

Le sous-menu **Connectivity Check** (contrôle de connectivité) permet de réaliser des tests de connectivité de la connexion au réseau sans fil, de la connexion Ethernet, de la connexion à Aurora Vision et aux serveurs de mise à jour du firmware.

Les résultats détaillés sont communiqués à l'issue du test.

i

### Connectivity Check

- Attempt to connect Wireless network
- Attempt to connect Ethernet network
- Checking connection to Aurora Vision®
- Checking connection to online Server Upgrade

Back
Done

!

### Connectivity Check

- ! Inverter is not connected to Wireless network, please check the Wireless network settings  
[Repeat checking](#)
- ✓ Inverter is connected to Ethernet network
- ✓ Aurora Vision® is connected
- ✓ Online Server Upgrade is connected

Back
Done



## Monitored Devices (appareils surveillés)

Le sous-menu **Monitored Devices** (appareils surveillés) permet d'ajouter et de configurer les accessoires connectés (comme la station météo) au port RS485 (mode maître).

Name ⓘ  
Required

Type ⓘ  
-- Please select --  
Required

Connection

IP Address ⓘ  
Required

Port  
502

Slave ID  
1

Dismiss Save

Les paramètres suivants sont nécessaires pour ajouter un nouvel appareil :

- Name (nom) : permet de définir le nom de l'appareil surveillé.
- Type : permet de définir le type d'appareil. Le seul type disponible est « Generic Sunspec Device » (appareil SunSpec générique).
- Connection (connexion) :
  - Modbus/TCP : sélectionnez ce mode si l'appareil est connecté aux ports Ethernet.
  - Modbus/RS485 : sélectionnez ce mode si l'appareil est connecté aux ports RS485 (ce mode est uniquement disponible si « RS485 Protocol Type » dans le sous-menu « RS485 » est réglé sur « Device acquisition »). Une fois l'appareil ajouté, vérifiez si tous les paramètres du sous-menu RS485 correspondent à l'appareil connecté.
- IP Address (adresse IP) : saisissez l'adresse IP assignée à l'onduleur.
- Port : 502 (s'il n'est pas renseigné automatiquement).
- Slave ID (identifiant esclave) : saisissez l'identifiant esclave des appareils RS485 à connecter (ex. : pour la station météo VSN800, l'identifiant esclave par défaut est 60).



## Debug Settings (paramètres de débogage)

Le sous-menu **Debug Settings** (paramètres de débogage) permet d'activer ou de désactiver l'accès au débogage du personnel d'ABB Service.



## Section OUTILS

La section **OUTILS** permet d'accéder aux sous-menus suivants :

- **Country Standard (standard du pays)**
- **Firmware Update (mise à jour du firmware)**
- **Date/Time (date/heure)**

### Country Standard (standard du pays)

Le sous-menu **Country Standard (standard du pays)** permet de modifier le standard du réseau électrique dans les 24 heures suivant la mise en service de l'onduleur.



*Une fois le standard du réseau électrique défini, vous avez 24 heures pour modifier cette valeur. Ensuite, le sous-menu **Country Standard (standard du pays)** sera verrouillé et toute modification ultérieure pourra uniquement être réalisée avec les priviléges **Admin Plus**. Consultez la section dédiée à ce sujet dans le manuel pour déverrouiller le sous-menu **Country Standard (standard du pays)**.*

#### Country standard

You can change the parameter in the first 24 hours if you logged in as admin. After this time, you can reset the 24 hours only if you logged in as admin plus

Grid Standard

CEI 021 - internal protection

RESET

SAVE



## Firmware Update (mise à jour du firmware)



Réalisez la mise en jour en conditions de bon rayonnement (pas à l'aube ni au crépuscule). Une interruption du processus de mise à jour risque d'endommager l'onduleur !

The screenshot shows the 'Remote FW Update' section of a web interface. It includes a note about updating via Aurora Vision, a 'Remote' tab, an 'Inverter' section with current and available firmware versions, and a large blue 'UPDATE' button.

Current Firmware Release	Available Release
----- - 0.8.2	none - 0.8.3

### • Remote firmware Update (mise à jour du firmware à distance) :

- En mode distant, le firmware se met à jour automatiquement en recherchant la dernière version disponible sur les serveurs ABB, lorsque vous cliquez sur le bouton CHECK (vérifier).

A progress dialog box with the title 'Checking Available Firmware'. It contains the text 'This operation may take a few minutes.' and a progress bar at the bottom.

- Une fois la vérification terminée, la version disponible sera indiquée en bas de la section.
- Cliquez sur le bouton UPDATE (mettre à jour) pour lancer le processus de mise à jour.

A progress dialog box with the title 'Firmware update for Logger'. It contains the text 'The operation may take several minutes. After the system will reboot' and a progress bar at the bottom.

### • Local firmware Update (mise à jour locale du firmware) :

En choisissant la mise à jour locale, le firmware doit être sélectionné et chargé depuis le dossier local des appareils utilisés pour accéder au serveur web.

La version la plus récente du firmware est disponible dans la zone de téléchargement du site [www.abb.com/solarinverters](http://www.abb.com/solarinverters) ou sur <https://registration.abbsolarinverters.com>

- Cliquez sur FW SELECT (sélectionner le firmware) et sélectionnez le firmware précédemment téléchargé.

A progress dialog box with the title 'Firmware Upload'. It contains the text 'This operation may take a few minutes.' and a progress bar at the bottom.

- Cliquez sur le bouton UPDATE (mettre à jour) pour lancer le processus de mise à jour.

A progress dialog box with the title 'Firmware update for Logger'. It contains the text 'The operation may take several minutes. After the system will reboot' and a progress bar at the bottom.



## Date and Time (date et heure)

Le sous-menu **Date and Time** (date et heure) permet de régler la date, l'heure et le fuseau horaire.

L'onduleur renseigne automatiquement ces champs si le protocole horaire est disponible.

Si l'onduleur ne peut pas détecter le protocole horaire, ces champs doivent être renseignés manuellement.

### Date and Time

Network Time Protocol server has been detected and it will be used to keep the system clock synchronized.

Date

Feb 22, 2017

SET by the NTP server

Time

4:52 PM

SET by the NTP server

Time Zone

Europe/Berlin GMT+01:00

**SAVE**



## Section INFORMATION

La section **INFORMATION** permet de voir les informations générales relatives à l'interface utilisateur web intégrée.

Elle permet d'accéder aux sous-menus suivants :

- **Product Info (informations produit)**
- **Privacy Policy (politique de confidentialité)**
- **Provider Information/Impressum (informations fournisseur/impressum)**
- **Acknowledgments (remerciements)**
- **Release Notes (notes de version)**



## Arrêt de l'onduleur



*Certaines pièces peuvent être très chaudes et provoquer des brûlures.*



*Certaines pièces de l'onduleur peuvent être soumises à des tensions pouvant être dangereuses pour l'opérateur. Avant toute intervention sur l'onduleur, suivez sa procédure d'arrêt.*

### Compétences/prérequis du personnel d'exploitation et de maintenance



*Le personnel en charge de l'utilisation et la maintenance de l'équipement doit avoir les compétences requises pour effectuer les tâches décrites et doit pouvoir démontrer sa capacité à interpréter correctement les instructions et les indications données dans le manuel.*



*Pour des raisons de sécurité, seul un électricien certifié qui a reçu une formation adéquate et/ou peut démontrer une maîtrise et une connaissance appropriées de la structure et des principes de fonctionnement de l'onduleur peut installer l'équipement.*



*L'installation doit être confiée à des installateurs qualifiés et/ou des électriciens agréés, en conformité avec les règlements en vigueur dans le pays d'installation, ainsi qu'avec les règles de sécurité de conduite des interventions électriques.*



*L'utilisation et la maintenance de l'onduleur par une personne NON qualifiée ou sous l'influence de l'alcool ou de stupéfiants, sont strictement interdites.*



*Le client est civilement responsable de la qualification et de l'état mental ou physique du personnel interagissant avec l'équipement. Le personnel doit toujours utiliser les équipements de protection individuelle (EPI) requis par la législation du pays de destination ainsi que les équipements fournis par son employeur.*

### Outils requis

- Outil de sectionnement MC4
- DéTECTEUR de tension (EN 61243-3)
- Pince ampèremétrique DC
- Panonceaux de sécurité « travaux en cours, ne pas faire fonctionner »
- CadenaS

### EPI obligatoires

- Casque diélectrique EN397 – EN50365 1 000 V avec visière EN166 classe 8
- Gants isolants classe 0 (1000V) EN 60903
- Surgant de protection en cuir EN420 – EN388 - il est également possible d'utiliser des gants composites isolants de cat. 0 EN60903 résistants aux arcs électriques de classe 2 (7ka EN61482-1-2)
- Combinaison de travail UNI EN 11612 A B1 C1 résistante aux arcs électriques classe 2 (7kA 1s.) CEI EN 61482-1-2
- Chaussures de sécurité

# Procédure d'arrêt

## 1. Vérifications préliminaires

- Contrôle des EPI : vérifiez l'état des EPI devant être utilisés pour cette opération.
- Contrôle des équipements : vérifiez si le testeur de tension fonctionne correctement.

## 2. Port des EPI adaptés à la réalisation des opérations (combinaison résistante aux arcs diélectriques, casque diélectrique avec visière, gants isolants). Toutes les activités suivantes (jusqu'à la fin de la procédure) doivent être réalisées en portant les EPI.

## 3. Contrôle de l'absence de tensions dangereuses sur le châssis de l'onduleur par rapport à la terre :

- Vérifiez l'absence de tensions dangereuses sur le châssis de l'onduleur. Le point de mesure se trouve entre le châssis de l'onduleur (module de puissance ⑪ et coffret ⑫) et un point de masse hors de l'onduleur.

## 4. Interventions sur la source AC externe

- Débranchez toutes les sources AC externes.
- Verrouillez le système afin d'interdire toute intervention sur les sectionneurs AC externes, en apposant les étiquettes désignées.
- Vérifiez sur les LED d'état ⑬ que la commande d'arrêt a été activée : **Déconnexion du réseau électrique** : LED Power (verte) clignotante – LED Alarm (jaune) allumée.



## 5. Interventions sur la source DC externe

*Remarque : en l'absence de sectionneur DC externe, passez à la section Interventions sur le commutateur DC interne.*

- Débranchez toutes les sources DC externes.
- Verrouillez le système afin d'interdire toute intervention sur les sectionneurs DC externes, en apposant les étiquettes désignées.
- Vérifiez sur les LED d'état ⑬ que la commande d'arrêt a été activée : **Absence de tension DC** : toutes les LED sont éteintes.

## 6. Interventions sur l'inter-sectionneur AC interne ⑯ (le cas échéant)

*Remarque : cette opération est réalisable uniquement sur le coffret ⑰ modèle SX2 ou SY2. Le coffret ⑰ modèle SX ou SY n'inclut pas l'inter-sectionneur AC ⑯.*

- Ouvrez l'inter-sectionneur AC principal ⑯.

## 7. Interventions sur les inter-sectionneurs DC internes ⑯

- Ouvrez les inter-sectionneurs DC ⑯ 1 et 2.
- Apposez les cadenas et étiquettes interdisant leur refermeture.
- Vérifiez sur les LED d'état ⑯ que la commande d'arrêt a été activée : **Absence de tension DC** : toutes les LED sont éteintes.

## 8. Dépose des câbles DC des connecteurs PV ⑯

- À l'aide de la pince ampèremétrique, vérifiez l'absence de courant côté DC, en mesurant chaque chaîne d'entrée DC positive et négative (voir zone encadrée en rouge). Vérifiez le bon réglage du capteur de courant.



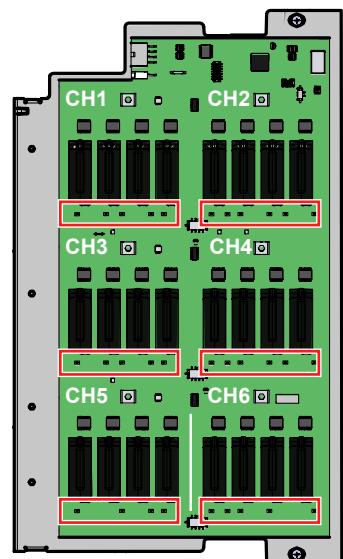
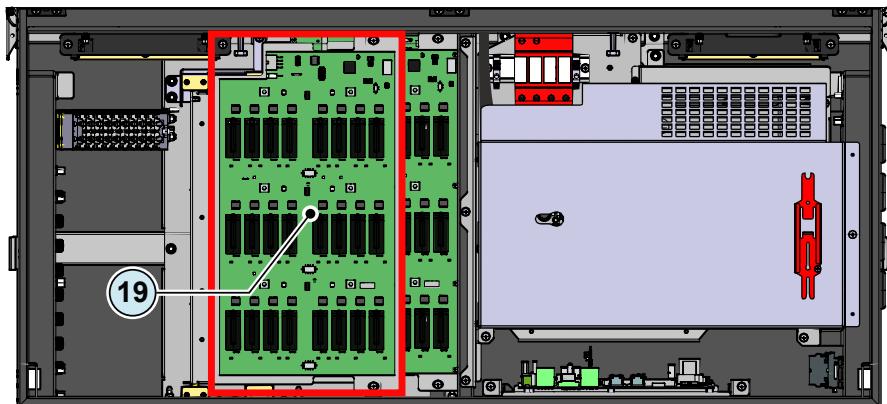
- Retirez tous les connecteurs DC rapides ⑯ (connecteur PV) du coffret ⑯. Pour éviter toute interférence mécanique, utilisez un collier pour rassembler les câbles débranchés.

## 9. Décharge du condensateur

- Attendez que les condensateurs internes se déchargent. Le temps de décharge de l'énergie emmagasinée est indiqué sur l'étiquette réglementaire : 6 minutes.

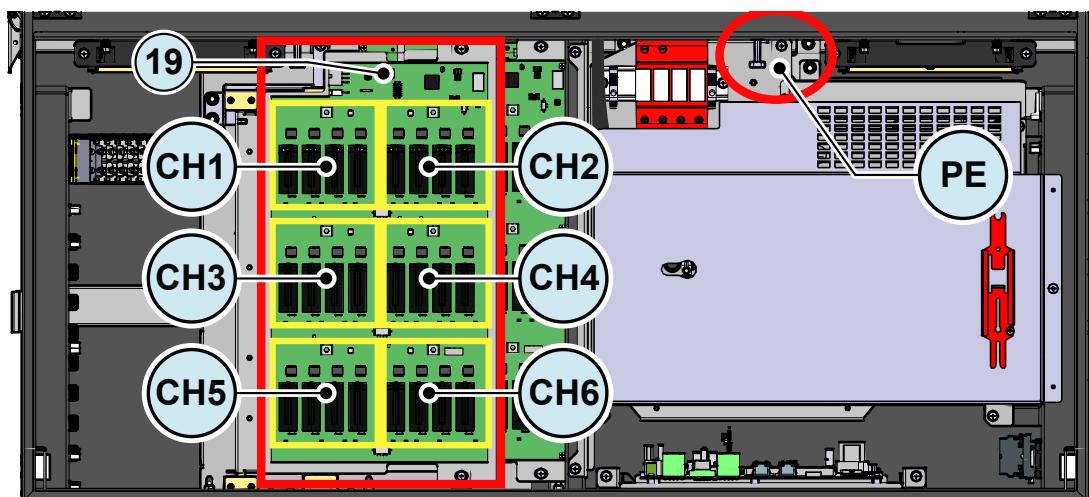
## 10. Contrôle d'absence de tension côté DC

- Accédez au coffret ② en ouvrant le capot avant ⑦.
- Contrôlez visuellement les composants pour identifier la présence d'une surchauffe et les signes d'arc électrique ou de défaillance des dispositifs isolants.
- Vérifiez que toutes les LED installées sur le porte-fusibles de chaîne côté positif ⑯ sont éteintes.

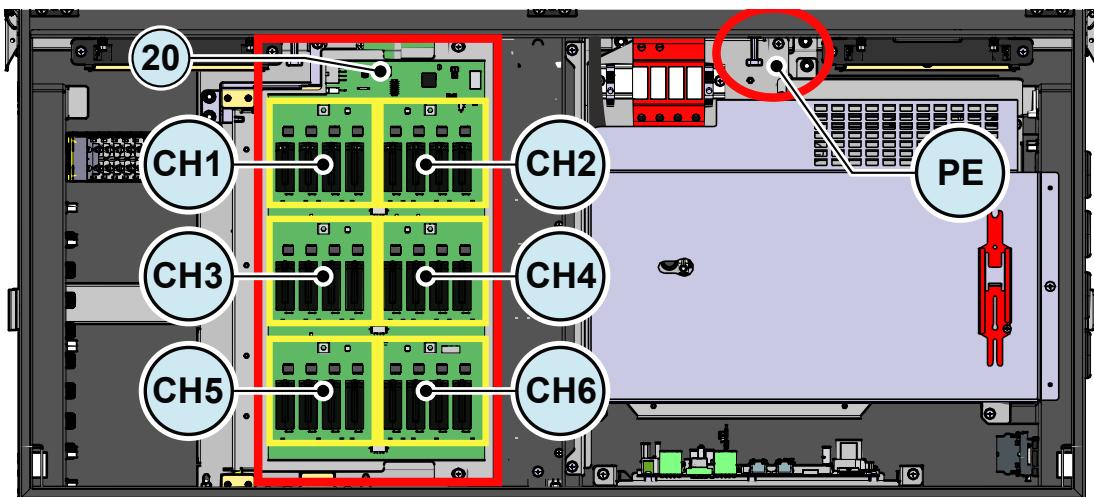


## 11. Contrôle d'absence de tension sur le bornier DC à l'aide du testeur de tension

- Vérifiez l'absence de tension sur le bornier DC en mesurant entre positif et terre.



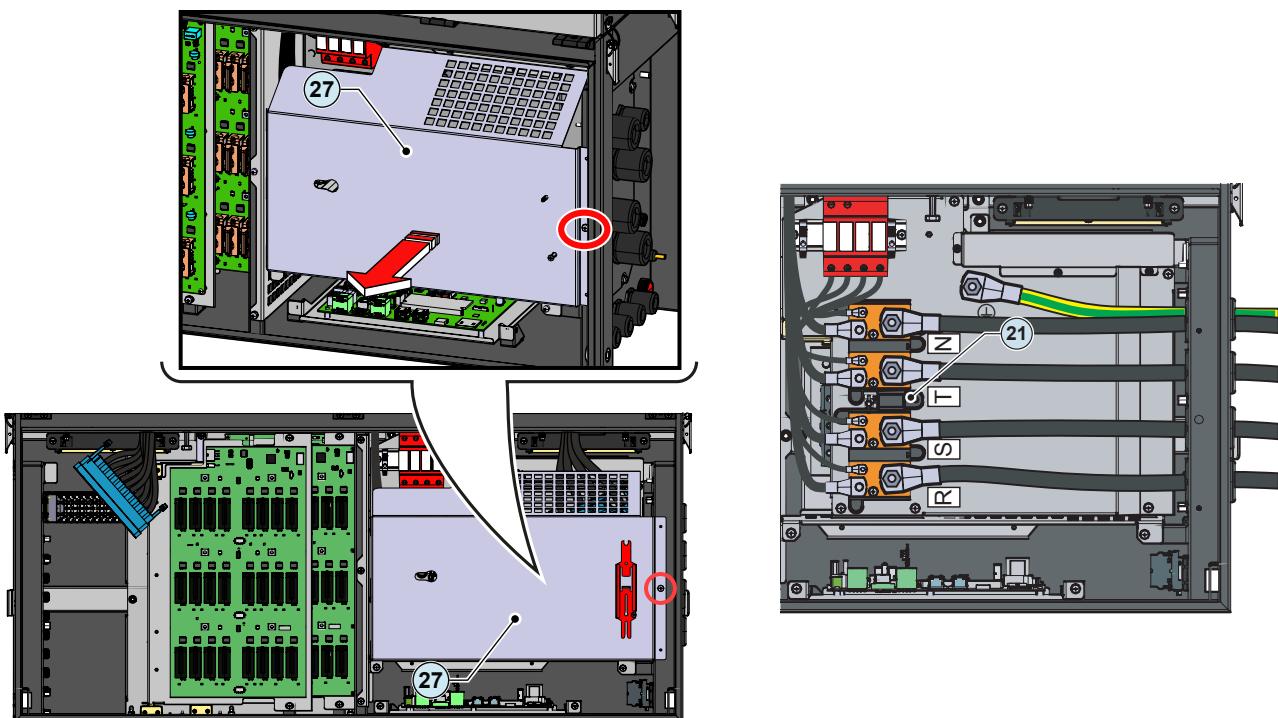
- Le porte-fusibles de chaîne côté négatif ⑳ est situé derrière le porte-fusibles de chaîne côté positif ⑲. Pour y accéder, les deux vis doivent être retirées pour ouvrir le porte-fusibles côté positif en le faisant pivoter, comme indiqué au chapitre « Accès au panneau de fusibles de chaîne côté négatif ».



- Vérifiez l'absence de tension sur le bornier DC en mesurant entre négatif et terre.
- En l'absence de tension entre positif et terre et entre négatif et terre, vérifiez l'absence de tension sur toutes les branches DC en provenance du champ photovoltaïque, en mesurant entre tous les points : entrée +DC / entrée -DC.

## 12. Contrôle d'absence de tension côté AC

- Vérifiez l'absence de tension sur les jeux de barres AC en aval du disjoncteur AC, en mesurant entre : chaque phase et PE - neutre et PE - chaque phase et les autres phases – chaque phase et le neutre

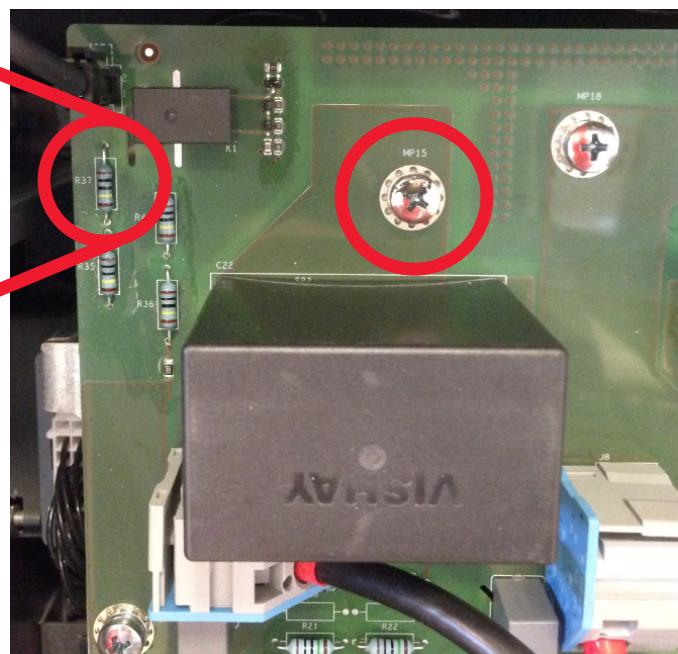
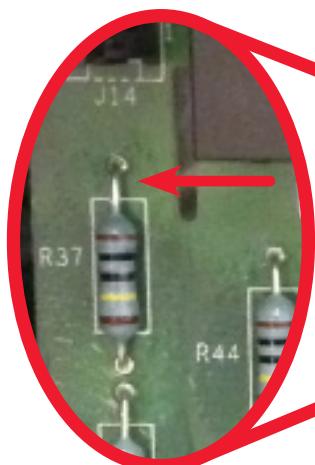
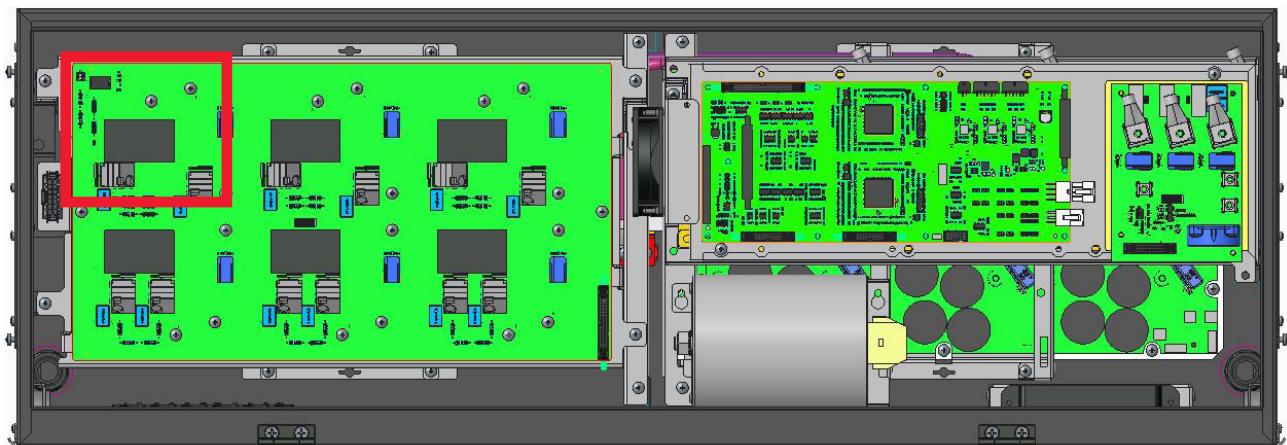


**13. Contrôle d'absence de tension sur le condensateur DC**

- Vérifiez l'absence de tension sur le condensateur DC (dans le module de puissance ⑪), en mesurant entre :

Positif : **R37 et PE**

Négatif : **MP15 et PE**



**14. Liste de contrôle à remplir avant d'accéder à l'onduleur**

- Cette liste de contrôle permet de vérifier que toutes les opérations mentionnées dans la procédure ont été exécutées. Elle doit être jointe au rapport d'intervention.

CONTRÔLE	ÉTAT ✓ ou X
Préparation au travail et identification de l'emplacement et de l'équipement	
Contrôle EPI et équipement	
Port des EPI	
<b>OPÉRATIONS AU NIVEAU SYSTÈME [*]</b>	
Contrôle de l'absence de tensions dangereuses sur le châssis de l'onduleur par rapport à la terre :	
Interventions sur l'inter-sectionneur AC externe	
Interventions sur l'inter-sectionneur DC externe	
<b>OPÉRATIONS AU NIVEAU ONDULEUR [*]</b>	
Débranchement AC - Côté onduleur	
Débranchement DC - Côté onduleur (ouverture et consignation des inter-sectionneurs DC dans tous les compartiments)	
Dépose des câbles DC du bornier	
Contrôle de décharge du condensateur interne	
<b>TEST D'ABSENCE DE TENSION</b>	
Contrôle d'absence de tension côté DC	
Contrôle d'absence de tension côté AC	
Contrôle d'absence de tension sur les condensateurs de découplage	
<b>PERMIS DE TRAVAIL</b>	
Délivrance d'un permis de travail et respect du permis - Liste de contrôle	
== L'ACCÈS EST AUTORISÉ UNIQUEMENT si tous les contrôles sont POSITIFS ( ) =	

[\*] : l'identification de l'inter-sectionneur externe peut nécessiter la coopération du gestionnaire de la centrale et doit être incluse dans le plan de coupure défini lors de la préparation des travaux.



## Conditions générales

Les interventions de maintenance courante et périodique doivent être conduites par le personnel spécialisé ayant une bonne maîtrise de ce genre de travail.



*Certaines pièces de l'onduleur peuvent être soumises à des tensions pouvant être dangereuses pour l'opérateur. Avant tout travail sur l'onduleur, consultez le chapitre « Arrêt de l'onduleur » de ce manuel pour plus de détails sur la procédure d'intervention sans danger sur l'onduleur.*



*Pour le nettoyage, n'utilisez JAMAIS de chiffons en matière filamenteuse ou de produits corrosifs qui risqueraient d'attaquer l'équipement ou de générer des charges électrostatiques. Évitez les réparations provisoires. Toutes les réparations doivent être effectuées en utilisant exclusivement des pièces de rechange d'origine.  
Le technicien de maintenance doit signaler au plus vite toute anomalie.*

INTERDISEZ toute utilisation de l'équipement si des problèmes ont été détectés.



*Utilisez systématiquement l'équipement de protection individuelle (EPI) fourni par l'employeur et respectez toujours les règlements de sécurité locaux.*

# Maintenance périodique

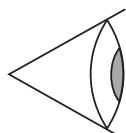
Afin de préserver les performances à long terme de l'onduleur, il est conseillé de réaliser les opérations de maintenance périodique décrites dans ce chapitre.



*Les opérations de maintenance doivent être confiées exclusivement au personnel qualifié ou à des techniciens ABB (intervenant dans le cadre d'un contrat d'entretien). Le calendrier de maintenance peut varier en fonction des conditions d'ambiance.*

## Tableau : maintenance périodique

### Contrôles visuels annuels



- Vérifier que l'onduleur fonctionne correctement sans émettre de signaux d'alarme.
- Confirmer que l'ensemble des étiquettes et symboles de sécurité sont visibles.
- Contrôler l'intégrité des câbles, des éléments de liaison (connecteurs) et des presse-étoupe à l'extérieur de l'onduleur.
- Vérifier que les conditions d'ambiance n'ont pas changé radicalement par rapport aux conditions d'installation.
- Vérifier qu'il n'y a pas d'obstacles (animaux, insectes, feuilles ou autres, qui pourraient entraver la capacité d'échange thermique du dissipateur de chaleur) dans la partie supérieure, la partie inférieure et entre les ailettes.

### Opérations annuelles



- Vérifier que les presse-étoupe et les borniers à vis sont bien serrés.
- Vérifier que le capot est solidement fixé aux coffrets.
- En l'absence de système de contrôle, consulter le registre des alarmes et des erreurs en suivant les instructions du manuel pour prendre connaissance des avis de défaut de fonctionnement récents.
- Pour les modèles avec inter-sectionneur AC+DC, il est recommandé de faire fonctionner le sectionneur plusieurs fois de suite (au moins 10) une fois par an pour préserver la propreté des contacts et prévenir l'oxydation. Cette opération doit être conduite durant les périodes où la puissance d'entrée est réduite ou pendant la nuit.

### Nettoyage annuel



- Nettoyer l'équipement, en veillant notamment à la propreté de la rangée latérale de ventilateurs de refroidissement et du dissipateur de chaleur.



*Pour la procédure de maintenance complète, demandez le document « Preventive Maintenance -Life Cycle - UAF.01963 » au service client ABB.*

## Dépannage



*Les interventions sur l'onduleur pour identifier et corriger les défauts éventuels ne peuvent être conduites que par l'installateur ou le personnel qualifié.*

### Dépannage de l'interface utilisateur web et de la communication sans fil

*Le tableau suivant présente une liste des erreurs et problèmes principaux et courants liés à la communication sans fil entre l'onduleur et les appareils de l'utilisateur.*

Problème	Causes possibles	Solution
Impossible d'accéder à l'interface utilisateur web.	Mot de passe ADMIN ou UTILISATEUR oublié.	Réinitialiser les mots de passe en cliquant sur « Forgot your password » (mot de passe oublié). Les mots de passe peuvent être réinitialisés après avoir saisi la « clé produit », disponible sur l'étiquette d'identification de communication.
L'onduleur est capable d'identifier un réseau sans fil mais est incapable de s'y connecter.	Le signal entre l'onduleur et le routeur sans fil auquel la carte souhaite se connecter est trop faible.	Modifier la position de l'antenne, de l'onduleur ou du routeur. Vérifier que l'onduleur n'a pas été installé près d'obstacles pouvant affecter la communication avec le routeur sans fil (par exemple : cages ou parois métalliques, murs en béton armé, champs électromagnétiques). Déplacer l'onduleur le plus près possible du routeur. Installer un répéteur de signal sans fil pour étendre le réseau auquel l'onduleur doit se connecter, puis connecter l'onduleur au répéteur
	Le réseau sans fil auquel l'onduleur doit être connecté pourrait nécessiter la saisie d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe pour autoriser la navigation (par exemple, réseau sans fil public ou hôtel).	Malheureusement, l'onduleur ne peut pas être connecté à ces types de réseaux. Connecter l'onduleur à un autre réseau sans fil.
L'onduleur n'a pas identifié le réseau sans fil auquel une connexion est requise.	Le réseau sans fil auquel l'onduleur doit être connecté est défini de sorte à ne pas être identifié (réseau masqué).	L'onduleur ne peut pas se connecter à un réseau masqué. Définir le réseau sans fil auquel l'onduleur doit être connecté (réseau visible), puis identifier et connecter normalement l'onduleur au réseau sans fil.
	Le signal entre l'onduleur et le routeur sans fil auquel la carte souhaite se connecter est trop faible.	Modifier la position de l'antenne, de l'onduleur ou du routeur. Vérifier que l'onduleur n'a pas été installé près d'obstacles pouvant affecter la communication avec le routeur sans fil (par exemple : cages ou parois métalliques, murs en béton armé, champs électromagnétiques). Déplacer l'onduleur le plus près possible du routeur. Installer un répéteur de signal sans fil pour étendre le réseau auquel l'onduleur doit se connecter, puis connecter l'onduleur au répéteur
La carte sans fil ne communique pas correctement avec l'onduleur dans lequel elle est installée (incohérence des données détectées lues par la carte) ou, en « mode Point d'accès », la connexion avec l'interface utilisateur web est impossible.	La carte sans fil de l'onduleur pourrait être endommagée.	Demander une intervention de service pour vérifier que la carte sans fil de l'onduleur fonctionne correctement.
	Mauvais réglages de la date et de l'heure de l'onduleur.	Vérifiez si la date et l'heure ont été correctement réglées sur l'onduleur, et corrigez si nécessaire.



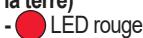
Problème	Causes possibles	Solution
Autres difficultés de connexion locale à l'interface utilisateur web.	<p>L'onduleur peut ne pas être correctement alimenté (par exemple, si l'onduleur est éteint la nuit, l'interface utilisateur web n'est pas accessible).</p> <p>Le signal de connexion sans fil entre l'équipement utilisé et le routeur ou l'onduleur peut ne pas être suffisamment puissant ou être perturbé par des obstacles affectant la communication.</p>	<p>Accéder à l'interface utilisateur web uniquement quand l'onduleur est correctement alimenté.</p> <p>Vérifier que le signal entre les appareils Wi-Fi en interaction avec la carte est suffisamment élevé et qu'aucun obstacle (cages ou parois métalliques, murs en béton armé ou champs électromagnétiques forts) n'affecte la communication.</p>
Bien que l'onduleur ait été correctement installé en « mode Station » et fonctionne correctement sur le réseau local, aucune donnée n'a été transmise à Aurora Vision®.	<p>L'adresse MAC utilisée pour enregistrer l'onduleur sur la plateforme Aurora Vision® n'est pas la même que l'adresse réelle associée à l'onduleur.</p> <p>Le réseau sans fil auquel l'onduleur est connecté pourrait être protégé par un pare-feu qui empêche l'échange à distance des données avec la plateforme Aurora Vision®.</p>	<p>Vérifiez que l'adresse MAC enregistrée sur la plateforme Aurora Vision® est réellement celle associée à l'onduleur. Si ce n'est pas le cas, modifiez l'adresse MAC enregistrée.</p> <p>Contacter l'administrateur réseau pour qu'il configure le pare-feu afin qu'il autorise l'échange de données entre l'onduleur et la plateforme Aurora Vision®.</p>
Il est impossible d'accéder à l'interface utilisateur web à l'aide de l'adresse IP quand l'onduleur fonctionne en « mode Station – DHCP ».	<p>Une adresse IP dynamique incorrecte est utilisée pour accéder à l'interface utilisateur web ou l'adresse IP pourrait avoir été modifiée par le routeur sans fil auquel l'onduleur est connecté.</p> <p>L'adresse IP utilisée pour accéder à l'interface utilisateur web a été perdue.</p>	<p>Accédez à l'interface utilisateur web via le « mode Point d'accès » (voir la section dédiée) et lisez l'adresse IP dans la section <b>RÉSEAU &gt; WLAN</b>.</p> <p>Accédez à l'interface utilisateur web à l'aide du nom d'hôte obtenu en saisissant l' URL <b>http://ABB-XX-XX-XX-XX-XX.local</b> en remplaçant les « X » par les caractères hexadécimaux de l'adresse MAC de l'onduleur (voir l'étiquette d'identification de communication placée sur le côté de l'onduleur ou apposée pendant la phase de mise en service sur la documentation du système). Le service DNS ou multicast doit être activé sur le routeur. <b>Remarque : cette méthode de connexion ne fonctionne pas sur les appareils Android.</b></p> <p>Si possible, accédez aux pages du serveur web du routeur sans fil auquel l'onduleur est connecté et lisez la nouvelle adresse IP dynamique affectée à l'onduleur.</p>
En utilisant un appareil Android, une notification d'absence de connexion Internet est envoyée lors de toute tentative de se connecter au point d'accès du réseau sans fil créé par l'onduleur et une confirmation de connexion est demandée.	Comportement connu des appareils Android. Le SE Android vérifie toujours si la connexion Internet est disponible et demande une confirmation si elle n'existe pas.	Confirmez la demande de connexion dans la notification des appareils Android en cliquant sur « Oui ».

## Messages d'alarme de l'onduleur

Reportez-vous au tableau présenté au paragraphe suivant pour interpréter et résoudre les signaux d'avertissement (Wxxx) ou d'erreur (Exxx) apparaissant dans la section Événement ou Tableau de bord de l'interface utilisateur web.

L'équipement peut notifier des erreurs/avertissements dans la section Événements ou Tableau de bord de l'interface utilisateur web uniquement si la tension d'entrée est supérieure à la tension Vdcmin (LED POWER allumée ou clignotante ; voir chapitre correspondant).

*Le tableau suivant présente la liste complète des erreurs/avertissements liés aux onduleurs de chaîne. Certains codes d'erreur/avertissement peuvent être inutilisés en fonction du modèle d'onduleur installé.*

- Code d'erreur - Message d'erreur - État de la LED	Nom de l'alarme et cause	Solution
- Pas de code - Ground F (défaut à la terre) - 	<b>Défaut à la terre sur le générateur photovoltaïque :</b> L'alarme est générée lorsqu'un courant de fuite à la terre est détecté dans la partie DC du système.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesurez la résistance d'isolement relativement à la terre à l'aide d'un mégohmmètre positionné dans le groupe photovoltaïque (borne positive court-circuitée au niveau du pôle négatif). Comme la mesure est fortement influencée par les conditions d'ambiance, elle doit être effectuée dans les mêmes conditions qu'au moment où l'erreur s'est produite.</li> <li>Si la valeur mesurée est inférieure à 1 mégaohm, le technicien ou l'installateur doit procéder à un contrôle du générateur photovoltaïque pour identifier et corriger le problème.</li> <li>Si la valeur mesurée est supérieure à 1 mégaohm et que le signal d'erreur persiste, contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- Pas de code - Missing Grid (pas de réseau) -  LED verte clignotante -  LED jaune	<b>Pas de réseau :</b> L'onduleur ne détecte pas de tension de réseau (côté AC).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez la tension de réseau sur le bornier AC de l'onduleur.</li> <li>Si elle est absente, contrôlez les ouvrages de protection éventuellement présents sur la ligne et la présence de la tension de réseau au point d'alimentation.</li> </ul>
- Pas de code - Memory fault (défaut de mémoire) -  LED jaune clignotante	<b>Défaut de mémoire</b> L'onduleur a détecté un problème de communication avec la carte mémoire sur laquelle l'onduleur enregistre la valeur journalière d'énergie produite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirez la carte mémoire et contrôlez le soudage de toutes les bornes du connecteur. Réinsérez ensuite la carte mémoire et vérifiez qu'elle est correctement positionnée dans le logement correspondant.</li> <li>Si le signal persiste après avoir procédé aux contrôles ci-dessus, contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- Pas de code - Waiting Sun (en attente du soleil) -  LED verte clignotante	<b>En attente du soleil :</b> L'onduleur passe en mode « Waiting Sun » (en attente du soleil) lorsque, à la suite d'un avertissement W001 et/ou W002, la tension du générateur photovoltaïque est inférieure à la tension d'activation (Vstart).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôlez la tension d'entrée de l'onduleur.</li> <li>Si elle ne dépasse pas Vstart, confirmez la présence d'un rayonnement solaire suffisant et la composition correcte du système.</li> <li>Si elle dépasse Vstart, contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- W001 - Sun Low (faible rayonnement solaire) -  LED jaune	<b>Rayonnement solaire insuffisant (faible tension d'entrée à l'allumage de l'onduleur) :</b> Configuration incorrecte du générateur PV ou configuration « à la limite » de la tension d'entrée minimale de l'onduleur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôlez la tension d'entrée de l'onduleur.</li> <li>Si elle ne dépasse pas Vstart, confirmez la présence d'un rayonnement solaire suffisant et la composition correcte du système.</li> <li>Si elle dépasse Vstart, contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- W002 - Input UV (sous-tension d'entrée) -  LED jaune	<b>Rayonnement solaire insuffisant (faible tension d'entrée à l'arrêt de l'onduleur) :</b> Configuration incorrecte du générateur PV ou configuration « à la limite » de la tension d'entrée minimale de l'onduleur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôlez la tension d'entrée de l'onduleur.</li> <li>Si elle ne dépasse pas Vstart, confirmez la présence d'un rayonnement solaire suffisant et la composition correcte du système.</li> <li>Si elle dépasse Vstart, contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- W003 - Grid Fail (défaillance du réseau) -  LED jaune	<b>Paramètres de tension de réseau hors limites :</b> Ce signal d'erreur est émis lorsque, en cours de fonctionnement normal de l'onduleur, les paramètres du réseau dépassent les limites définies par l'opérateur : <ul style="list-style-type: none"> <li>Tension de réseau absente (le signal passe ensuite sur « Missing Grid »)</li> <li>Tension de réseau instable (valeurs trop basses ou trop élevées)</li> <li>Fréquence de réseau instable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôlez la tension de réseau sur l'onduleur.</li> <li>Si elle est absente, contrôlez l'absence de tension réseau au point d'alimentation.</li> <li>Par contre, si la tension a tendance à s'élever (lorsque l'onduleur est connecté), cela implique la présence d'une impédance de ligne ou de réseau élevée.</li> <li>Contrôlez également la tension de réseau au point d'alimentation.</li> <li>Si elle est élevée, cela confirme la présence d'une impédance de réseau élevée. Dans ce cas, demandez à l'opérateur d'ajuster la tension de réseau. Si l'opérateur autorise une modification des paramètres de l'onduleur, convenez des nouvelles limites avec le service d'assistance à la clientèle.</li> <li>Si la tension au point d'alimentation est nettement inférieure à celle mesurée sur l'onduleur, il est nécessaire d'ajuster la ligne (onduleur-contacteur).</li> <li>Si la tension et la fréquence de réseau reviennent dans les limites (là aussi, lorsque l'onduleur est connecté au réseau), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>

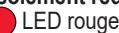
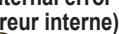


- Code d'erreur - Message d'erreur - État de la LED	Nom de l'alarme et cause	Solution
- W004 - Grid OV (surtension réseau) -  LED jaune	<b>Surtension réseau :</b> Ce signal d'erreur est émis lorsque, en cours de fonctionnement normal de l'onduleur, la tension du réseau dépasse la limite maximale définie par l'opérateur :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôlez la tension de réseau sur l'onduleur. Si la tension a tendance à s'élever (lorsque l'onduleur est connecté), cela implique la présence d'une impédance de ligne ou de réseau élevée.</li> <li>Contrôlez également la tension de réseau au point d'alimentation. - Si elle est élevée, cela confirme la présence d'une impédance de réseau élevée. Dans ce cas, demandez à l'opérateur d'ajuster la tension de réseau. Si l'opérateur autorise une modification des paramètres de l'onduleur, convenez des nouvelles limites avec le service d'assistance à la clientèle.</li> <li>- Si la tension au point d'alimentation est nettement inférieure à celle mesurée sur l'onduleur, il est nécessaire d'ajuster la ligne (onduleur-contacteur).</li> <li>- Si la tension et la fréquence de réseau reviennent dans les limites (là aussi, lorsque l'onduleur est connecté au réseau), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- W005 - Grid UV (sous-tension réseau) -  LED jaune	<b>Sous-tension réseau :</b> Ce signal d'erreur est émis lorsque, en cours de fonctionnement normal de l'onduleur, la tension du réseau dépasse la limite minimale définie par l'opérateur :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôlez la tension de réseau sur l'onduleur.</li> <li>Contrôlez également la tension de réseau au point d'alimentation.</li> <li>- Si elle est élevée, cela confirme la présence d'une impédance de réseau élevée. Dans ce cas, demandez à l'opérateur d'ajuster la tension de réseau. Si l'opérateur autorise une modification des paramètres de l'onduleur, convenez des nouvelles limites avec le service d'assistance à la clientèle.</li> <li>- Si la tension au point d'alimentation est nettement inférieure à celle mesurée sur l'onduleur, il est nécessaire d'ajuster la ligne (onduleur-contacteur).</li> <li>- Si la tension et la fréquence de réseau reviennent dans les limites (là aussi, lorsque l'onduleur est connecté au réseau), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- W006 - Grid OF (surfréquence réseau) -  LED jaune	<b>Surfréquence réseau :</b> Ce signal d'erreur est émis lorsque, en cours de fonctionnement normal de l'onduleur, la fréquence du réseau dépasse la limite maximale définie par l'opérateur :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôlez la fréquence réseau sur l'onduleur.</li> <li>Contrôlez également la fréquence réseau au point d'alimentation.</li> <li>- Si la tension et la fréquence de réseau reviennent dans les limites (là aussi, lorsque l'onduleur est connecté au réseau), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- W007 - Grid UF (sous-fréquence réseau) -  LED jaune	<b>Sous-fréquence réseau :</b> Ce signal d'erreur est émis lorsque, en cours de fonctionnement normal de l'onduleur, la fréquence du réseau dépasse la limite minimale définie par l'opérateur :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôlez la fréquence réseau sur l'onduleur.</li> <li>Contrôlez également la fréquence réseau au point d'alimentation.</li> <li>- Si la tension et la fréquence de réseau reviennent dans les limites (là aussi, lorsque l'onduleur est connecté au réseau), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- W011 - Bulk UV (sous-tension brute) -  LED jaune	<b>Basse tension « brute » (circuit DC-DC) :</b> Le signal d'alarme (qui est un signal d'avertissement et non d'erreur) est émis lorsque la tension au niveau des têtes des condensateurs de découplage n'atteint pas le seuil de fonctionnement de l'onduleur (seuil interne non modifiable).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentez la valeur de la tension d'activation (Vstart) de façon à avoir suffisamment de puissance en provenance du générateur PV au moment de la connexion de l'onduleur au réseau électrique.</li> <li>Contrôlez la tension d'entrée de l'onduleur.</li> <li>- Si elle ne dépasse pas Vstart, confirmez la présence d'un rayonnement solaire suffisant et la composition correcte du système.</li> <li>- Si elle dépasse Vstart, contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- W012 - Batt. Low (batterie faible) -  LED jaune clignotante	<b>Batterie faible :</b> L'onduleur a détecté une tension de batterie de secours trop faible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que la date et l'heure sont correctes ; procédez au réglage voulu, si ce n'est pas le cas.</li> <li>Prenez ensuite les dispositions voulues pour arrêter complètement l'onduleur (à la fois sur le côté AC et le côté DC) et attendez quelques minutes.</li> <li>Enfin, redémarrez l'onduleur et contrôlez si la date et l'heure sont maintenant correctement réglées ou si elles se sont réinitialisées sur 01/01/2000. Dans ce cas, remplacez la batterie après avoir complètement arrêté l'onduleur (isolez les côtés AC et DC) en veillant à bien respecter la polarité.</li> </ul>
- W013 - Clock Fail (défaillance d'horloge) -  LED jaune clignotante	<b>Défaillance d'horloge :</b> Cette alarme, émise lorsqu'il y a un écart de plus d'une minute entre le temps indiqué sur l'interface utilisateur web et le temps interne des microprocesseurs, indique un défaut de fonctionnement du circuit d'horloge.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>- Si la condition d'alarme persiste, contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- W015 - Island Detect (îlotage détecté) -  LED jaune	<b>Déconnexion due à la protection anti-îlotage :</b> L'onduleur a été connecté par erreur à un réseau îloté.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que le réseau électrique auquel l'onduleur est connecté n'est pas un réseau îloté.</li> <li>- Si le réseau électrique auquel l'onduleur est connecté est un réseau îloté, arrêtez et redémarrez l'onduleur. Si le problème persiste, contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- W018 * - DC SPD tripped (SPD DC déclenché) -  LED jaune clignotante * (uniquement pour les modèles avec dispositif de protection contre les surtensions (SPD) contrôlé)	<b>Intervention de parafoudres côté DC :</b> Des parafoudres situés sur le côté DC sont endommagés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observez le verre-regard sur chaque parafoudre (côté DC). S'il est rouge, le parafoudre est endommagé et la cartouche doit être remplacée.</li> <li>- Si la condition d'alarme persiste, contactez le service d'assistance à la clientèle même si les verres-regards de tous les parafoudres sont verts.</li> </ul>

- Code d'erreur - Message d'erreur - État de la LED	Nom de l'alarme et cause	Solution
- W019 * - AC SPD tripped (SPD AC déclenché) -  LED jaune clignotante * (uniquement pour les modèles avec dispositif de protection contre les surtensions (SPD) contrôlé)	<b>Intervention de parafoudres côté AC :</b> Des parafoudres situés sur le côté AC sont endommagés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observez le verre-regard sur chaque parafoudre (côté AC). S'il est rouge, le parafoudre est endommagé et la cartouche doit être remplacée.</li> <li>Si la condition d'alarme persiste, contactez le service d'assistance à la clientèle même si les verres-regards de tous les parafoudres sont verts.</li> </ul>
<b>W021</b> - P-reductionStart (réduction de puissance activée) -  Pas de LED	<b>Activation de la réduction de puissance :</b> Indique que l'une des limitations de puissance a été déclenchée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez quel code de limitation de puissance est actif et, en fonction de cela, procédez aux vérifications nécessaires qui peuvent porter sur différents facteurs tels que :           <ul style="list-style-type: none"> <li>- paramètres définis par l'utilisateur</li> <li>- fréquence de réseau élevée</li> <li>- tension de réseau élevée</li> <li>- protection anti-ilotage</li> <li>- tension de réseau faible</li> <li>- température interne élevée</li> <li>- tension d'entrée élevée</li> </ul> </li> </ul>
- W022 - Q-modeChange (changement de mode de puissance réactive) -  Pas de LED	<b>Changement de mode de gestion de la puissance réactive :</b> Ce changement peut être effectué via l'interface utilisateur web.	Le changement de mode de gestion de la puissance réactive est effectué directement par le client ou l'installateur et ne constitue pas une erreur. Les informations sont enregistrées uniquement dans le registre historique des événements mémorisés par l'onduleur.
- W023 * - Date/time mod. (changement de date/ heure) -  Pas de LED	<b>Changement de date et d'heure de l'onduleur :</b> Ce changement peut être effectué via l'interface utilisateur web.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le changement de date et d'heure de l'onduleur est effectué directement par le client ou l'installateur et ne constitue pas une erreur. Les informations sont enregistrées uniquement dans le registre historique des événements mémorisés par l'onduleur.</li> </ul>
- W024 - Energy data rst (réinitialisation des données d'énergie) -  Pas de LED	<b>Remise à zéro des données d'énergie statistiques mémorisées dans l'EEPROM :</b> Réinitialisation des données d'énergie enregistrées dans l'onduleur. Cette opération peut être gérée via l'interface utilisateur web.	<p>La remise à zéro des valeurs d'énergie partielles mémorisées par l'onduleur est effectuée directement par le client ou l'installateur et ne constitue pas une erreur. Les informations sont enregistrées uniquement dans le registre historique des événements mémorisés par l'onduleur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'avertissement peut également survenir lorsque la carte mémoire sur laquelle les statistiques de production sont enregistrées est remplacée.</li> </ul>
<b>W025</b> - P-reductionEnd (fin de la réduction de puissance) -  Pas de LED	<b>Désactivation de la réduction de puissance :</b> Indique que l'onduleur est sorti de l'un des états de limitation de puissance.	Ce type d'avertissement ne nécessite aucun contrôle.
- W046 - Grid conn. fault (défaut de connexion au réseau) -  LED jaune	<b>Échec de la connexion au réseau électrique</b> Ce message d'alarme est consigné en cas d'erreur de type Missing Grid (pas de réseau) ou Input UV (sous-tension d'entrée) ou pour cause de déconnexion manuelle de l'onduleur lors de la séquence de raccordement au réseau.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque cette erreur se produit, l'onduleur essaie de revenir au mode de fonctionnement normal.</li> <li>Si le problème persiste après plusieurs tentatives de connexion de l'onduleur, arrêtez et redémarrez l'onduleur.</li> <li>Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul> 
- W047 - Update Incomplete (mise à jour inachevée) -  LED jaune	<b>La procédure de mise à jour du firmware a échoué</b> Cette alarme survient lorsqu'une mise à jour du firmware n'a pas été jusqu'à son terme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terminez les mises à jour de firmware en attente.</li> <li>Si le problème persiste après avoir terminé les mises à jour du firmware, arrêtez et redémarrez l'onduleur.</li> <li>Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- W048 - Periodic GridOff (déconnexion périodique du réseau) -  LED jaune	<b>Déconnexion automatique du réseau pour cause de délai limite :</b> Si l'onduleur dépasse le délai limite de connexion au réseau défini par le standard de réseau électrique, il doit procéder à une déconnexion et une reconnexion automatiques du/au réseau pour procéder au test de résistance d'isolement (Riso).	<ul style="list-style-type: none"> <li>La présence de cette alarme ne constitue pas une erreur puisque la déconnexion automatique est prescrite par les règles de sécurité.</li> <li>Si l'onduleur se déconnecte dans un délai plus court que prévu, contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- W049 * - Global-Settings Event (événement de paramétrage général) -  Pas de LED	<b>Changement de standard de réseau électrique</b> Ce changement peut être effectué via l'interface utilisateur web.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le changement du standard de réseau électrique de l'onduleur est effectué directement par le client ou l'installateur et ne constitue pas une erreur. Les informations sont enregistrées uniquement dans le registre historique des événements mémorisés par l'onduleur.</li> </ul>
- W058 - System Frozen (système bloqué) -  LED jaune	<b>Onduleur à l'état bloqué :</b> L'état bloqué de l'onduleur est lié à une phase d'installation où les conditions de démarrage et de raccordement ne sont pas encore réunies.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terminez la procédure de mise en service de l'onduleur.</li> <li>Si le problème persiste (après avoir terminé la phase de mise en service et après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>

- Code d'erreur - Message d'erreur - État de la LED	Nom de l'alarme et cause	Solution
- E001 - Input OC (surintensité d'entrée) -  LED jaune	<b>Surintensité d'entrée (générateur photovoltaïque) :</b> Ce message d'alarme apparaît lorsque le courant d'entrée de l'onduleur dépasse le seuil de courant d'entrée maximal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirmez que la composition du générateur PV accepte un courant d'entrée qui dépasse le seuil maximal autorisé par l'onduleur et que les entrées (indépendantes ou en parallèle) sont correctement configurées.</li> <li>Si ces deux points sont confirmés, contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E002 - Input OV (surtension d'entrée) -  LED jaune	<b>Surtension d'entrée (générateur photovoltaïque) :</b> Cette alarme est générée lorsque la tension d'entrée (en provenance du générateur PV) dépasse le seuil de tension d'entrée maximale de l'onduleur. L'alarme est déclenchée avant d'atteindre le seuil absolu au-delà duquel l'onduleur sera endommagé.  Lorsque la tension d'entrée de l'onduleur dépasse le seuil de surtension, la génération de l'alarme empêche l'onduleur de démarrer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il est nécessaire de mesurer la tension d'entrée à l'intérieur de l'onduleur avec un voltmètre.</li> <li>Si elle est supérieure à la tension maximale de la plage de fonctionnement, la condition d'alarme est avérée et il est nécessaire de vérifier la configuration du générateur PV. Il y a risque d'endommagement de l'onduleur si la tension dépasse aussi le seuil d'entrée maximal.</li> <li>Si elle est inférieure à la tension maximale de la plage de fonctionnement, l'alarme est due à un défaut de fonctionnement interne et il est nécessaire de contacter le service d'assistance la clientèle.</li> </ul>
- E003 - No pars (DSP) (pas de paramètres DSP) -  LED jaune	<b>Erreur d'initialisation DSP :</b> Le microcontrôleur central est incapable d'initialiser correctement les deux processeurs de signaux numériques (DSP) (étage booster et étage onduleur). Cette erreur est due à des problèmes de communication sur le bus interne de l'onduleur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E004 - Bulk OV (surtension brute) -  LED jaune	<b>Surtension « brute » (circuit DC-DC) :</b> Erreur interne à l'onduleur. Cette alarme est déclenchée lorsque la tension au niveau des têtes des condensateurs de découplage dépasse le seuil de surtension (seuil interne non modifiable).	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'alarme peut être déclenchée par des causes externes à l'onduleur :           <ul style="list-style-type: none"> <li>Une tension d'entrée excessive peut être consignée comme condition de surtension « brute ». Dans ce cas, il est recommandé de contrôler la tension d'entrée de l'onduleur et, si cette valeur est proche du seuil de surtension d'entrée, de vérifier la configuration du générateur photovoltaïque.</li> <li>Une tension de réseau excessive pourrait conduire la tension « brute » à s'élever de façon incontrôlée, déclenchant ainsi l'intervention de la protection et la génération de l'alarme. Dans ces cas, la condition d'alarme est temporaire et l'onduleur redémarre automatiquement.</li> <li>L'alarme peut être déclenchée par des causes internes à l'onduleur ; dans ce cas, il est nécessaire de contacter le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul> </li> </ul>
- E005 - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Erreur de communication interne à l'onduleur :</b> Cette alarme est générée en cas de problèmes de communication entre les dispositifs de commande à l'intérieur de l'onduleur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E006 - Output OC (surintensité de sortie) -  LED jaune	<b>Surintensité de sortie :</b> Ce message d'alarme apparaît lorsque le courant de sortie de l'onduleur dépasse le seuil de courant de sortie maximal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E007 - IGBT Sat (saturation IGBT) -  LED jaune	<b>Saturation enregistrée sur les composants IGBT (transistors bipolaires à porte isolée) :</b> Cette alarme est générée lorsque l'un des dispositifs actifs de l'onduleur est à l'état de saturation.	<p>Lorsque cette erreur se produit, l'onduleur essaie de revenir au mode de fonctionnement normal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si cette erreur survient de façon sporadique, elle peut être due à une transition brusque de la tension de réseau ou de la tension d'entrée, pas forcément à un défaut de fonctionnement de l'onduleur.</li> <li>Si l'erreur est liée à un défaut interne, elle continuera d'apparaître et il est nécessaire de contacter le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E009 - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Erreur interne à l'onduleur :</b> Erreur interne à l'onduleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E010 - Bulk UV (sous-tension brute) -  LED jaune	<b>Basse tension « brute » (circuit DC-DC) :</b> Cette alarme peut être due à des causes externes à l'onduleur : une tension d'entrée réduite sur l'onduleur (à peine supérieure à la tension d'activation), mais qui n'est pas accompagnée d'une puissance disponible suffisante du générateur photovoltaïque (condition typique des stades à rayonnement limité).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si le signal d'erreur est émis de façon sporadique, il est peut-être dû à des causes externes à l'onduleur (rayonnement limité, et donc puissance disponible limitée du générateur PV).</li> <li>Si le problème survient de façon systématique, même en conditions de fort rayonnement et avec une tension d'entrée largement supérieure à la tension d'activation, contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E011 - Ramp Fault (défaillance rampe) -  LED jaune	<b>Attente prolongée de démarrage du régime « Booster » :</b> Erreur interne à l'onduleur relative au temps de démarrage du régime (Booster) du circuit DC-DC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>

- Code d'erreur - Message d'erreur - État de la LED	Nom de l'alarme et cause	Solution
- E012 - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Erreur dans le circuit « Booster » (côté DC-DC) enregistrée par le circuit « Onduleur » (côté DC-AC) :</b> Erreur interne à l'onduleur relative au fonctionnement de la partie (Booster) du circuit DC-DC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>- Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E014 - Over temperature (température excessive) -  LED jaune	<b>Température excessive à l'intérieur de l'onduleur :</b> Température extérieure supérieure à 60 °C. Ce paramètre dépend également de la puissance que l'onduleur doit fournir puisque les températures sont mesurées de façon interne et que le résultat est influencé par la chaleur dissipée par les composants de l'onduleur lui-même.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez que l'onduleur n'est pas exposé à la lumière directe du soleil. Attendez que les températures auxquelles l'onduleur est exposé repassent dans la plage de service et que l'onduleur refroidisse.</li> <li>- Si le problème persiste (après que la température ambiante est repassée dans la plage de service), contactez le service d'assistance à la clientèle. N'oubliez pas de laisser à l'onduleur le temps nécessaire pour refroidir.</li> </ul>
- E015 - Cap. Fault (défaillance du condensateur) -  LED jaune	<b>Panne du condensateur de découplage enregistrée :</b> Erreur interne à l'onduleur relative à un problème au niveau des condensateurs de découplage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>- Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E016 - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Erreur dans le circuit « Onduleur » (côté DC-AC) enregistrée par le circuit « Booster » (côté DC-DC) :</b> L'alarme est déclenchée lorsqu'un problème est détecté dans la partie (DC-AC) du circuit Onduleur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>- Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E017 - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Attente prolongée de démarrage du régime « Onduleur » :</b> Erreur interne à l'onduleur relative au temps de démarrage du régime (Onduleur) du circuit DC-AC. Cette alarme peut être due à des causes externes à l'onduleur : une tension d'entrée réduite sur l'onduleur (à peine supérieure à la tension d'activation), mais qui n'est pas accompagnée d'une puissance disponible suffisante du générateur photovoltaïque (condition typique des stades à rayonnement limité).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si le signal d'erreur est émis de façon sporadique, il est peut-être dû à des causes externes à l'onduleur (rayonnement limité, et donc puissance disponible limitée du générateur PV).</li> <li>- Si le problème survient de façon systématique, même en conditions de fort rayonnement et avec une tension d'entrée largement supérieure à la tension d'activation, contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E018 - Leak fault (défaut de fuite) -  LED rouge	<b>Intensité de courant de fuite élevée mesurée sur le côté DC (générateur photovoltaïque) :</b> L'alarme est générée lorsqu'un courant de fuite à la terre est détecté dans la partie DC du système en cours de fonctionnement normal de l'onduleur. Il est également possible que l'onduleur génère le message d'alarme E018 en raison de courants de fuite AC liés à la nature capacitive du générateur photovoltaïque par rapport à la terre.	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesurez la résistance d'isolement relativement à la terre à l'aide d'un mégohmmètre positionné dans le groupe photovoltaïque (borne positive court-circuitée au niveau du pôle négatif). Comme la mesure est fortement influencée par les conditions d'ambiance, elle doit être effectuée dans les mêmes conditions qu'au moment où l'erreur s'est produite.</li> <li>- Si la valeur mesurée est inférieure à 1 mégaohm, le technicien ou l'installateur doit procéder à un contrôle du générateur photovoltaïque pour identifier et corriger le problème.</li> <li>- Si la valeur mesurée est supérieure à 1 mégaohm et que le signal d'erreur persiste, contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E019 - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Échec du test lancé sur le détecteur de courant de fuite (côté DC) :</b> L'onduleur lance un autotest sur le détecteur de courant de fuite avant de se connecter au réseau. Ce test est effectué en « forçant » un courant de valeur d'intensité connue dans le détecteur de courant de fuite, le microprocesseur comparant ensuite la valeur mesurée à la valeur connue. Le message d'erreur est généré si la comparaison entre la valeur mesurée et la valeur connue ne tombe pas dans la plage de tolérance admise au cours du test.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible). De par sa nature, l'alarme ne peut être déclenchée qu'avant la connexion au réseau.</li> <li>- Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E020 - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Échec du test sur le relais du booster (circuit DC-DC) :</b> L'onduleur lance un certain nombre de tests internes avant de se connecter au réseau électrique. L'un de ces tests consiste à contrôler le bon fonctionnement du relais du booster. Le test est effectué en « forçant » la manœuvre du relais et en contrôlant son bon fonctionnement. Le message d'erreur est généré en cas de problème détecté dans l'actionnement du relais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible). De par sa nature, l'alarme ne peut être déclenchée qu'avant la connexion au réseau.</li> <li>- Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>

- Code d'erreur - Message d'erreur - État de la LED	Nom de l'alarme et cause	Solution
- E021 - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Échec du test sur le relais de l'onduleur (circuit DC-AC) :</b> L'onduleur lance un certain nombre de tests internes avant de se connecter au réseau électrique. L'un de ces tests consiste à contrôler le bon fonctionnement du relais de l'onduleur. Le test est effectué en « forçant » la manœuvre du relais et en contrôlant son bon fonctionnement. Le message d'erreur est généré en cas de problème détecté dans l'actionnement du relais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible). De par sa nature, l'alarme ne peut être déclenchée qu'avant la connexion au réseau.</li> <li>Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E022 - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Dépassement du temps imparti pour les tests conduits sur les relais internes à l'onduleur :</b> Le temps d'exécution de l'autotest conduit sur le relais du circuit (onduleur) DC-AC est trop long. Cela peut indiquer un problème lié aux relais susmentionnés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E023 - DC injection (injection DC) -  LED jaune	<b>Amenée de courant direct au réseau hors échelle :</b> Ce message d'erreur est généré lorsque la composante directe du courant amené au réseau dépasse le seuil de 0,5 % du courant de fonctionnement. Quel que soit le cas, l'onduleur ne s'arrête pas des suites d'une erreur E023, mais tente de se reconnecter au réseau. La répétition sporadique de l'erreur est un signe de distorsions importantes sur le réseau électrique ou de brusques écarts de rayonnement, tandis qu'une répétition systématique du signal d'erreur indique une panne de l'onduleur.	<p>Lorsque cette erreur se produit, l'onduleur essaie de revenir au mode de fonctionnement normal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si cette erreur survient de façon sporadique, elle peut être due à une transition brusque de la tension de réseau ou de la tension d'entrée, pas forcément à un défaut de fonctionnement de l'onduleur.</li> <li>Si l'erreur est liée à un défaut interne, elle continuera d'apparaître et il est nécessaire de contacter le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E024 - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Erreur interne à l'onduleur :</b> Erreur interne à l'onduleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E025 - Riso Low (résistance d'isolement réduite) -  LED rouge	<b>Valeur de résistance d'isolement réduite :</b> Avant de se connecter au réseau, l'onduleur mesure la résistance d'isolement du générateur PV relativement à la terre. Si la résistance d'isolement mesurée est inférieure à 1 MΩ, l'onduleur ne se connecte pas au réseau et affiche le message d'erreur « Riso Low ». Les causes peuvent en être notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>un ou plusieurs panneaux solaires endommagés ;</li> <li>un ou plusieurs boîtiers de jonction des panneaux mal scellés permettant la pénétration d'eau et/ou d'humidité ;</li> <li>des problèmes au niveau des connexions entre les panneaux (mal ajustées) ;</li> <li>des jonctions de mauvaise qualité ;</li> <li>la présence, dans la section DC, de parafoudres inadaptés ou endommagés à l'extérieur de l'onduleur (tension d'amorçage réduite par rapport aux caractéristiques des chaînes du générateur PV) ;</li> <li>la présence d'humidité à l'intérieur d'un boîtier de jonction.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesurez la résistance d'isolement relativement à la terre à l'aide d'un mégohmmètre positionné dans le groupe photovoltaïque (borne positive court-circuitée au niveau du pôle négatif). Comme la mesure est fortement influencée par les conditions d'ambiance, elle doit être effectuée dans les mêmes conditions qu'au moment où l'erreur s'est produite.</li> <li>Si la valeur mesurée est inférieure à 1 mégohm, le technicien ou l'installateur doit procéder à un contrôle du générateur photovoltaïque pour identifier et corriger le problème.</li> <li>Si la valeur mesurée est supérieure à 1 mégohm et que le signal d'erreur persiste, contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E026 - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Tension de référence interne hors échelle :</b> Mesure incorrecte de la tension de référence interne à l'onduleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E027 - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Tension de réseau hors échelle :</b> Erreur dans la mesure interne de la tension de réseau, qui doit être une mesure redondante aux termes de la loi (deux mesures effectuées sur le même paramètre par deux circuits différents).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E028 - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Fréquence réseau hors échelle :</b> Erreur dans la mesure interne de la fréquence de réseau, qui doit être une mesure redondante aux termes de la réglementation (deux mesures effectuées sur le même paramètre par deux circuits différents).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>

- Code d'erreur - Message d'erreur - État de la LED	Nom de l'alarme et cause	Solution
- E029 - Mid Bulk OV (surtension demi-brute) -  LED jaune	<b>Surtension interne sur la mesure de la tension « demi-brute » :</b> Erreur interne à l'onduleur (modèles triphasés uniquement).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>- Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E030 - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Intensité de courant de fuite élevée (côté DC) :</b> - Erreur sur la mesure interne (effectuée lorsque l'onduleur est connecté au réseau électrique) du courant de fuite côté DC (générateur PV) relativement à la terre, qui doit être une mesure redondante aux termes de la réglementation (deux mesures effectuées sur le même paramètre par deux circuits indépendants).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>- Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E031 - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Relais de sortie endommagé :</b> Mesure de la tension interne sur les têtes du relais de sortie hors échelle. Il y a un trop grand écart de tension entre l'entrée et la sortie du relais de connexion au réseau.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>- Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E032 - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Courants de sortie déséquilibrés :</b> Mesure du déséquilibre dans la tension de sortie (sur les trois phases) hors échelle (uniquement sur les modèles triphasés).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>- Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E033 - Undertemperature (température trop basse) -  LED jaune	<b>Basse température ambiante :</b> La température à l'extérieur de l'onduleur est inférieure à -25 °C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attendez que les températures auxquelles l'onduleur est exposé repassent dans la plage de service.</li> <li>- Si le problème persiste, contactez le service d'assistance à la clientèle. N'oubliez pas de laisser à l'onduleur le temps nécessaire pour chauffer.</li> </ul>
- E034 - IGBT not ready (IGBT pas prêt) -  LED jaune	<b>Circuits IGBT non prêts :</b> Erreur interne à l'onduleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible).</li> <li>- Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E035 - Remote Off (arrêt à distance) -  LED jaune	<b>Onduleur en attente de la commande de mise en marche à distance :</b> L'onduleur a été arrêté à distance et reste en attente du signal de remise en marche.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redémarrez l'onduleur à distance. Si l'unité ne démarre pas, désactivez la fonction de marche/arrêt à distance et mettez complètement l'équipement hors tension, puis remettez-le sous tension.</li> <li>- Si le problème persiste (après avoir réactivé la fonction MARCHE/ARRÊT à distance), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
- E036 - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Moyenne des mesures de tension de réseau hors échelle :</b> La valeur moyenne de la tension de réseau (échantillonnée toutes les 10 minutes) sort des limites admises. La tension de réseau au point de raccordement à l'onduleur est trop élevée. Cela peut être dû à une impédance de réseau trop élevée. Dans la phase finale du temps imparti, l'onduleur limite la puissance pour vérifier si la tension de réseau s'est stabilisée dans les limites normales. Si ce n'est pas le cas, l'onduleur se déconnecte du réseau électrique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez la tension de réseau au point de raccordement à l'onduleur.</li> <li>- Si la tension de réseau sort de la plage en raison des conditions du réseau de distribution, demandez à l'opérateur d'ajuster la tension de réseau. Si l'opérateur autorise une modification des paramètres de l'onduleur, convenez des nouvelles limites avec le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul> 
- E037 - Riso Low (résistance d'isolement réduite) -  LED rouge	<b>Valeur de résistance d'isolement réduite (uniquement avec le mode « Amorphe » activé) :</b> Ce message d'erreur ne peut apparaître que si le mode « Amorphe » est activé. Cette fonction, qui est activée uniquement sur les onduleurs équipés d'un kit de mise à la terre, permet de contrôler la tension aux extrémités de la résistance de mise à la terre. Le message d'erreur est généré lorsque la tension aux extrémités de la résistance connectée entre la masse et le pôle du générateur photovoltaïque dépasse 30 V pendant plus de 30 minutes ou 120 V pendant plus d'une seconde.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmez l'existence et la qualité du contact entre les deux bornes de la résistance de mise à la terre installée à l'intérieur de l'onduleur.</li> <li>• Mesurez la résistance d'isolement relativement à la terre à l'aide d'un mégohmmètre positionné dans le groupe photovoltaïque (borne positive court-circuitée au niveau du pôle négatif). Comme la mesure est fortement influencée par les conditions d'ambiance, elle doit être effectuée dans les mêmes conditions qu'au moment où l'erreur s'est produite.</li> <li>- Si la valeur mesurée est inférieure à 1 mégaohm, le technicien ou l'installateur doit procéder à un contrôle du générateur photovoltaïque pour identifier et corriger le problème.</li> <li>- Si la valeur mesurée est supérieure à 1 mégaohm et que le signal d'erreur persiste, contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>
E046 - Str. test failed (échec du test des chaînes) -  Pas de LED	<b>Erreur lors du contrôle automatique des tensions de chaîne (uniquement sur les modèles équipés du panneau « fuse-control ») :</b> Sur certains modèles d'onduleur, il est possible de procéder à un test de contrôle de la polarité des chaînes connectées à l'entrée. Ce signal d'erreur est généré lorsqu'une chaîne inversée est enregistrée lors de la procédure de test.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coupez l'onduleur et vérifiez la polarité des chaînes que l'onduleur a enregistrées comme étant inversées.</li> <li>- Réactivez le système après avoir connecté correctement toutes les chaînes. L'onduleur va de nouveau contrôler la polarité des entrées de chaîne, à la suite de quoi il va procéder aux contrôles de la connexion du réseau.</li> <li>- Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.</li> </ul>

- Code d'erreur - Message d'erreur - État de la LED	Nom de l'alarme et cause	Solution
<b>E049</b> - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Erreur sur le circuit AC à action prévisionnelle (« feed-forward / FF ») :</b> Erreur interne à l'onduleur	• Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible). - Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.
<b>E051</b> - Safety mem. Fault (défaut de mémoire de sécurité) -  LED jaune	<b>Erreur interne à l'onduleur.</b>	• Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible). - Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.
<b>E057</b> - Vbulk reading (mesure de Vbulk) -  LED jaune	<b>Tension d'entrée (Vin) supérieure à la tension de booster (Vbulk) :</b> Cette erreur se produit lorsque la tension d'entrée dépasse la tension « brute » (tension sur le circuit DC-DC interne à l'onduleur).	• Il est nécessaire de mesurer la tension d'entrée à l'intérieur de l'onduleur avec un voltmètre. - Si elle est supérieure à la tension maximale de la plage de fonctionnement, la condition d'alarme est avérée et il est nécessaire de vérifier la configuration du générateur PV. Il y a risque d'endommagement de l'onduleur si la tension dépasse aussi le seuil d'entrée maximal. - Si elle est inférieure à la tension maximale de la plage de fonctionnement, l'alarme est due à un défaut de fonctionnement interne et il est nécessaire de contacter le service d'assistance la clientèle.
<b>E058</b> - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Erreur dans le contrôle de la puissance d'entrée (Pin) relativement à la puissance de sortie (Pout) :</b> Cette erreur se produit lorsque l'écart entre la valeur mesurée de la puissance d'entrée et celle de la puissance de sortie est supérieur à la limite interne imposée à l'onduleur.	• Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible). - Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.
<b>E074</b> - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Erreur de communication interne à l'onduleur :</b> Cette alarme est générée en cas de problèmes de communication entre les dispositifs de commande à l'intérieur de l'onduleur.	• Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible). - Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.
<b>E077</b> - Internal error (erreur interne) -  LED jaune	<b>Erreur dans la configuration du système :</b> Erreur interne à l'onduleur	• Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible). - Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.
<b>E078</b> - Riso Test fail (échec test Riso) -  LED jaune	<b>Erreur lors du test de la résistance d'isolement (Riso) :</b> Problème détecté lors de la procédure de test de la résistance d'isolement.	• Erreur interne à l'onduleur (aucun contrôle externe possible). - Si le problème persiste (après avoir arrêté et redémarré l'onduleur), contactez le service d'assistance à la clientèle.
<b>E079</b> - Wrong Sequence (séquence incorrecte) -  LED jaune	<b>Connexion incorrecte des phases</b> (Modèles triphasés uniquement) Les phases n'ont pas été connectées correctement à la sortie AC.	• Permettez deux des phases du raccordement du réseau au bornier AC de l'onduleur.
<b>E084</b> - BackFeed OC (surintensité renvoi de tension) -  LED jaune	<b>Courant de retour vers le champ photovoltaïque :</b> Cette erreur se produit lorsque la tension d'entrée est particulièrement basse (généralement le soir, en conditions de faible rayonnement) et indique un courant de retour entre l'onduleur et les panneaux solaires.	Si l'erreur se produit le soir ou en conditions de faible rayonnement, elle ne doit pas être considérée comme un problème mais comme découlant de l'intervention d'un dispositif de protection du champ photovoltaïque. - Si l'erreur se produit en bonnes conditions de rayonnement, arrêtez et redémarrez l'onduleur ; si l'erreur persiste, contactez le service d'assistance à la clientèle.

## Messages de limitation de puissance

L'équipement peut signaler des limitations possibles de la puissance de sortie inhérentes :

- aux paramètres définis par l'utilisateur
- aux réglages prescrits par le standard de réseau électrique du pays d'installation ;
- aux dispositifs de protection internes à l'onduleur.

Les messages de limitation peuvent être vérifiés uniquement dans l'interface utilisateur web, dans la section « Status Summary (synthèse de l'état) ».

# Inscription sur le site web « Registration » et calcul du jeton de sécurité (Admin Plus)

The screenshot shows a web page titled "Admin Plus". At the top, there is a message: "Please insert the Token to enable the Admin Plus Mode". Below this is a form field labeled "Token" with the placeholder "Enter the Token consists of 6 numbers". A red "Required" validation message is displayed below the field. At the bottom of the form is a blue "Log In" button.

Pour recevoir le jeton de sécurité nécessaire à l'obtention des priviléges « Admin Plus » dans l'interface utilisateur web, il est nécessaire de procéder comme suit :

## Étape 1 - Collecte des informations associées à l'onduleur.

Récupérez les informations suivantes pour chaque onduleur devant être associé au jeton de sécurité :

- **S/N** - Numéro de série de l'onduleur. Ces informations sont disponibles sur l'étiquette d'identification de l'onduleur.

Le numéro de série est composé de 6 chiffres (les 6 derniers sur les modèles dont l'étiquette porte un numéro de série à 10 chiffres).

- **WK** - Semaine de production. Ces informations sont disponibles sur l'étiquette d'identification de l'onduleur.

La semaine de production est composée de 4 chiffres indiquant la semaine (2 premiers chiffres) et l'année de production (2 derniers chiffres).

## Étape 2 - Inscription sur <https://registration.abbsolarinverters.com>

- Accédez en ligne à <https://registration.abbsolarinverters.com>.

- Définissez la langue souhaitée et cliquez sur l'icône pour lancer l'inscription.

The screenshot shows the "Welcome to the registration page!" screen. It features a "Language: English" dropdown menu. Below it is a text block explaining the purpose of the registration. To the right is a "Sign Up!" button. Further down are fields for "Username:" and "Password:", a "Login" button, and a "Remember me" checkbox. On the far right, there is a "Have you forgotten your password?" link and a "Remember me" checkbox. A blue wrench icon is located on the far right edge.

- Saisissez les données personnelles requises et terminez l'étape d'inscription.
- Un e-mail sera envoyé à l'adresse e-mail utilisée et contiendra un lien permettant de terminer le processus d'inscription.
- Une fois ce processus terminé, un nouvel e-mail sera envoyé, contenant le mot de passe d'accès au site web.



*Le jeton de sécurité obtenu permet d'accéder au mode « Installateur » avancé présent dans le logiciel de configuration des onduleurs. Le logiciel de configuration est téléchargeable dans une section dédiée du site <https://registration.abbsolarinverters.com>*

### Étape 3 - Demande du jeton de sécurité

- Accédez en ligne à <https://registration.abbsolarinverters.com>.
- Saisissez le nom d'utilisateur (e-mail utilisé lors de l'inscription) et le mot de passe obtenu à la fin de l'étape 2.

The screenshot shows the 'Welcome to the registration page!' interface. At the top right is a 'Language: English' dropdown. Below it is a large text area with instructions about password creation and usage. In the center is a 'Password:' input field with a 'Login' button below it. To the left is a 'Not registered?' link and a 'Sign Up!' button. To the right is a 'username:' input field, a 'password:' input field, and a 'Login' button. A callout bubble points from the 'password:' field to the 'password:' input field. On the far right is a 'Remember me' checkbox and a 'Forgot your password?' link.

- Accédez à la section dédiée à la demande du jeton de sécurité.

The screenshot shows the 'Request password Inverter' section. At the top are tabs: 'Requests history' (highlighted), 'Request password Inverter' (red button), 'Download', and 'User options'. Below is a text area with rules for requesting a password. A callout bubble points from the 'Update Ver.' field in the text area to the 'Update Ver.' dropdown in the form. The form itself has columns for 'Inverter model:', 'Update Ver.', 'S/N Inverter:', and 'Week / year of production:'. A table below lists various inverter models. The 'Inverter model:' dropdown is currently set to 'PVI-XXX.0(-TL) - 55kW/67kW module'.

- Sélectionnez le modèle d'onduleur dans la liste déroulante et saisissez le numéro de série et la semaine de production de l'onduleur (étape 1).

The screenshot shows the 'Inverter model:' dropdown menu open, listing several PVI models. Below it are input fields for 'Update Ver.', 'S/N Inverter:', and 'Week / year of production:'. A callout bubble points from the 'Inverter model:' dropdown to the 'Inverter model:' input field. The 'Inverter model:' input field contains 'PVI-XXX.0(-TL) - 55kW/67kW module'.

- Cliquez sur l'icône pour demander le jeton de sécurité.

En cas d'erreur de saisie, les champs contenant l'erreur seront encadrés en rouge. Si les données sont correctes, les mots de passe s'affichent dans une nouvelle fenêtre et sont envoyés à l'adresse e-mail utilisée pour l'inscription.



*Le jeton de sécurité active les priviléges « Admin Plus », qui permettent de modifier les paramètres critiques de l'onduleur. Ne modifiez ces paramètres que sur demande de l'opérateur du réseau ou du client.*



## Procédure de démontage de l'onduleur et du coffret

L'onduleur est constitué d'un module de puissance ①, d'un coffret ② et d'un étrier de montage ③, qui peuvent être démontés séparément.

Pour démonter et désassembler l'appareil, reportez-vous aux chapitres suivants :

### Pose à l'aide d'un étrier

Suivez les indications de la procédure de montage dans l'ordre inverse.



*Suivez la procédure « Arrêt de l'onduleur » correspondant à votre modèle avant de déposer le coffret ou l'onduleur lui-même.*

*N'ouvrez jamais le coffret en cas de pluie, de neige ou de taux d'humidité supérieur à 95 %. Scellez toujours soigneusement les ouvertures non utilisées.*

Bien que l'appareil soit équipé d'une valve anticondensation, des taux d'humidité très élevés dans l'atmosphère peuvent conduire à la formation de condensation à l'intérieur de l'onduleur.

L'onduleur étant presque entièrement isolé de l'extérieur, de la condensation peut également se former après les interventions de maintenance dans certaines conditions atmosphériques.

IP66

*Lors du démontage, il est impératif de protéger les éléments de l'onduleur qui sont installés et exposés aux éléments.*



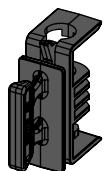
## Remplacement des fusibles de chaîne DC



Certaines pièces de l'onduleur peuvent être soumises à des tensions pouvant être dangereuses pour l'opérateur. Avant tout travail sur l'onduleur, consultez le chapitre « Arrêt de l'onduleur » de ce manuel pour plus de détails sur la procédure d'intervention sans danger sur l'onduleur.

Il peut s'avérer nécessaire de remplacer les fusibles de protection des chaînes dans les circonstances suivantes :

1. Ajustement du calibre de fusible en fonction du type de panneaux PV utilisés
2. Fusible endommagé



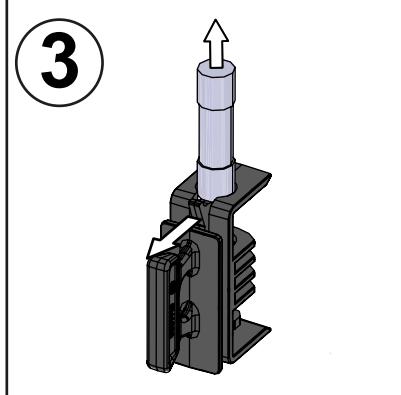
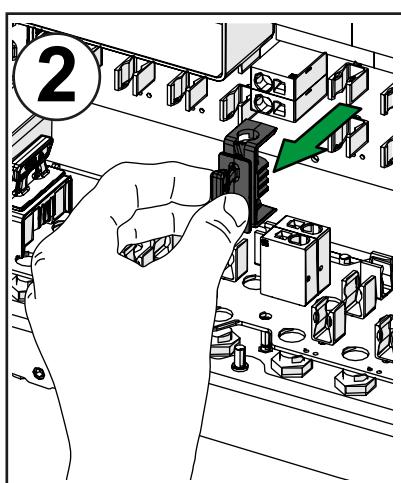
Les fusibles sont remplacés à l'aide du positionneur correspondant, qui permet de les retirer facilement et de les positionner correctement lors de leur insertion.

Procédure de remplacement des fusibles de chaîne dans le porte-fusibles de chaîne côté positif ⑯ ou négatif ⑰ (modèles -SX2, -SY2 uniquement) :

1. Ouvrez l'inter-sectionneur AC en aval de l'onduleur.
2. Ouvrez les inter-sectionneurs DC ⑯ et l'inter-sectionneur AC ⑰ (modèles -SX2, -SY2 uniquement).



*Si vous ouvrez uniquement les inter-sectionneurs AC et DC, la tension d'entrée DC est toujours présente sur le porte-fusibles.*



3. Déconnectez les chaînes en débranchant les connecteurs d'entrée rapides ⑮.
4. Attendez que l'énergie stockée soit déchargée (au moins 6 minutes).
5. Ouvrez le capot du coffret. ⑯
6. Retirez le fusible à remplacer à l'aide de la poignée du positionneur.
7. Soulevez le ressort de maintien du fusible et retirez le fusible du positionneur.
8. Insérez le nouveau fusible dans le positionneur.
9. Installez le positionneur dans le porte-fusibles de chaîne côté positif ⑯ ou négatif ⑰ (modèles -SX2, -SY2 uniquement).



*Une fois le positionneur installé, vérifiez qu'il est bien en contact avec le porte-fusibles.*

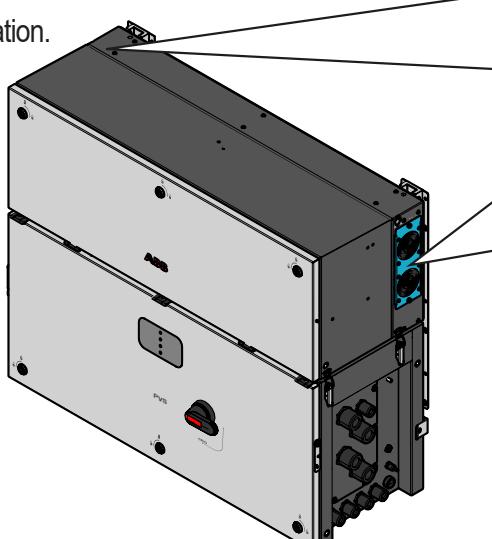
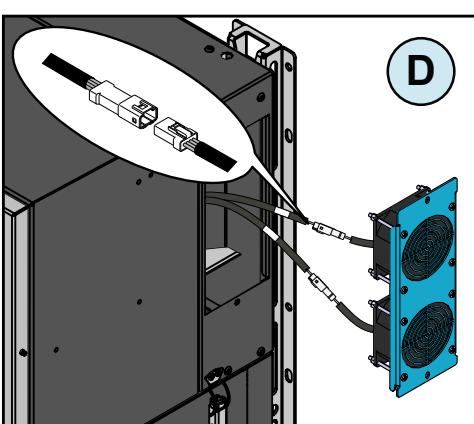
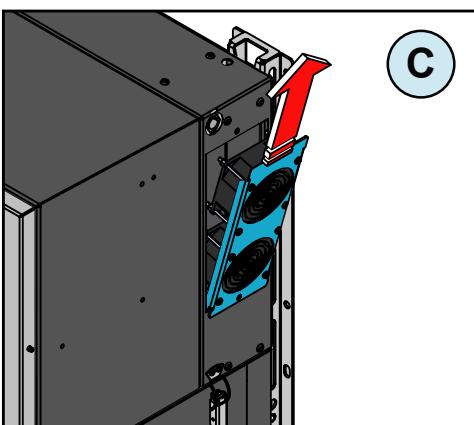
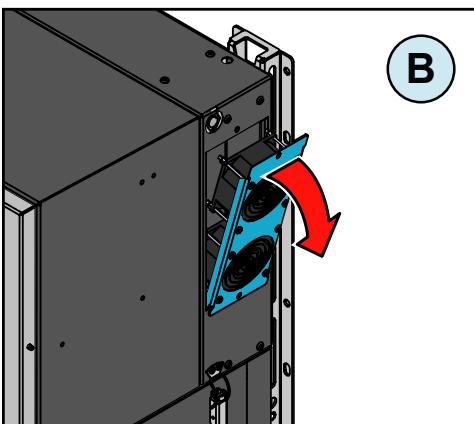
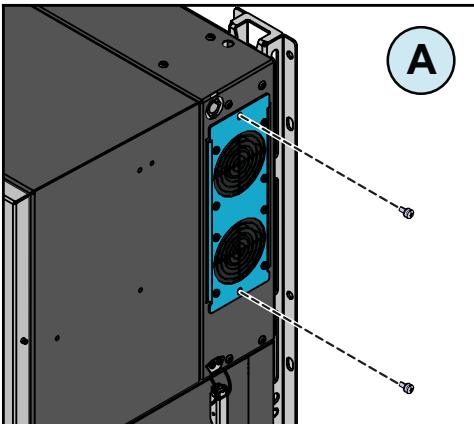
# Remplacement du bloc de refroidissement



Certaines pièces de l'onduleur peuvent être soumises à des tensions pouvant être dangereuses pour l'opérateur. Avant tout travail sur l'onduleur, consultez le chapitre « Arrêt de l'onduleur » de ce manuel pour plus de détails sur la procédure d'intervention sans danger sur l'onduleur.

Procédure de remplacement de l'un des deux blocs de refroidissement :

1. Exécutez la procédure d'arrêt de l'onduleur avant toute intervention.
2. Retirez les 2 vis (ÉTAPE A).
3. Inclinez le bloc de refroidissement comme indiqué sur l'image (ÉTAPE B).
4. Sortez le bloc de refroidissement (ÉTAPE C).
5. Débranchez les 2 connecteurs des ventilateurs (ÉTAPE D).
6. Branchez les deux connecteurs aux ventilateurs du nouveau bloc de refroidissement. Pendant cette phase, veillez à bien raccorder le ventilateur au câble correspondant ; sur chaque câble en provenance du module de puissance et sur chaque ventilateur sont apposées des étiquettes indiquant le numéro du ventilateur (de FAN1 à FAN4).
7. Installez le nouveau bloc de refroidissement en inversant les étapes précédentes.
8. Vissez les 2 vis de fixation.

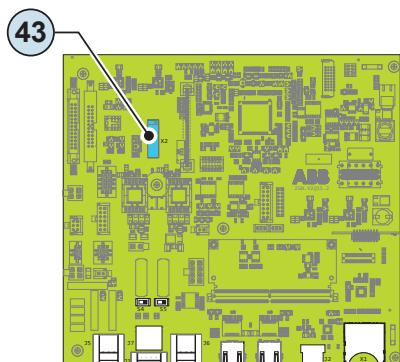


# Remplacement de la batterie tampon



Certaines pièces de l'onduleur peuvent être soumises à des tensions pouvant être dangereuses pour l'opérateur. Avant tout travail sur l'onduleur, consultez le chapitre « Arrêt de l'onduleur » de ce manuel pour plus de détails sur la procédure d'intervention sans danger sur l'onduleur.

Le remplacement de la batterie tampon ④③ s'effectue dans le coffret ⑩② et peut s'avérer nécessaire dans les circonstances suivantes :



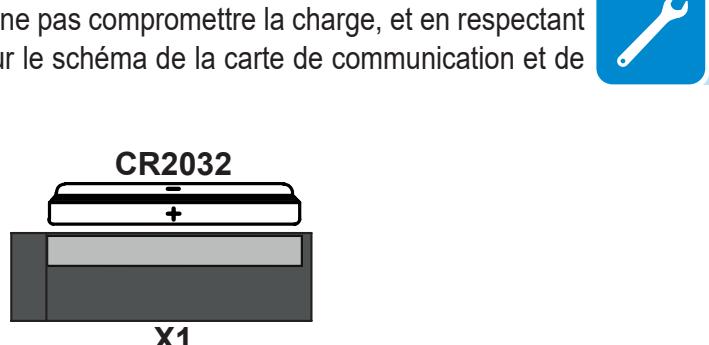
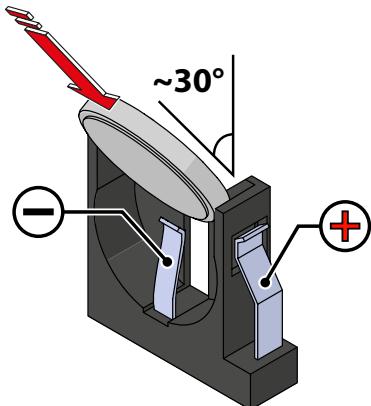
## 1. Signal d'une LED d'erreur

## 2. Réinitialisation des paramètres de date et d'heure

La batterie, de type CR2032, est installée sur la carte de communication et de commande ②⑧.

Procédure de remplacement de la batterie tampon ④③:

1. Ouvrez l'inter-sectionneur AC en aval de l'onduleur.
2. Ouvrez les inter-sectionneurs DC ⑤ et l'inter-sectionneur AC ⑨ (modèles -SX2, -SY2 uniquement).
3. Débranchez les connecteurs rapides d'entrée ⑯.
3. Ouvrez le capot avant du coffret ⑦.
4. Retirez la batterie tampon ④③ à remplacer
5. Installez la nouvelle batterie en veillant à la manipuler avec des gants isolants afin de ne pas compromettre la charge, et en respectant la polarité indiquée sur le schéma de la carte de communication et de commande. ②⑧



6. Reconnectez toutes les chaînes d'entrée et démarrez l'onduleur.

## Vérification de la perte à la terre

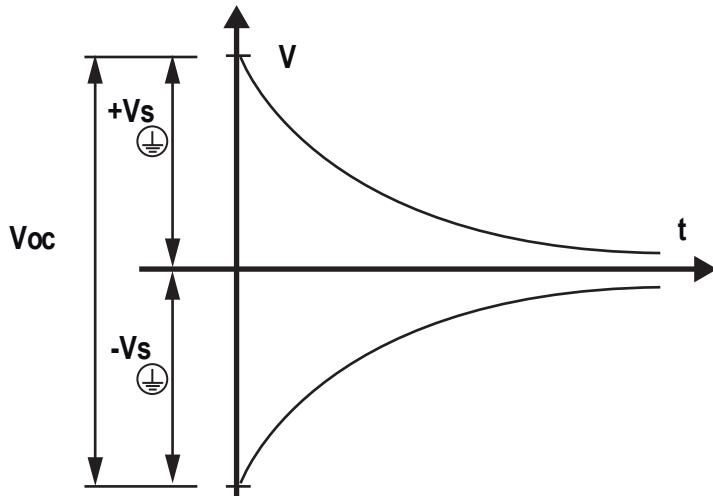
En cas d'anomalies de fonctionnement ou de signalisation d'un défaut à la terre (le cas échéant), il se peut qu'il y ait une perte à la terre au niveau du générateur PV (côté CC).

Pour vérifier si c'est le cas, mesurez la tension entre le pôle positif et la terre et entre le pôle négatif (du générateur PV) et la terre à l'aide d'un voltmètre dont l'entrée accepte une tension suffisante pour les dimensions du générateur photovoltaïque.

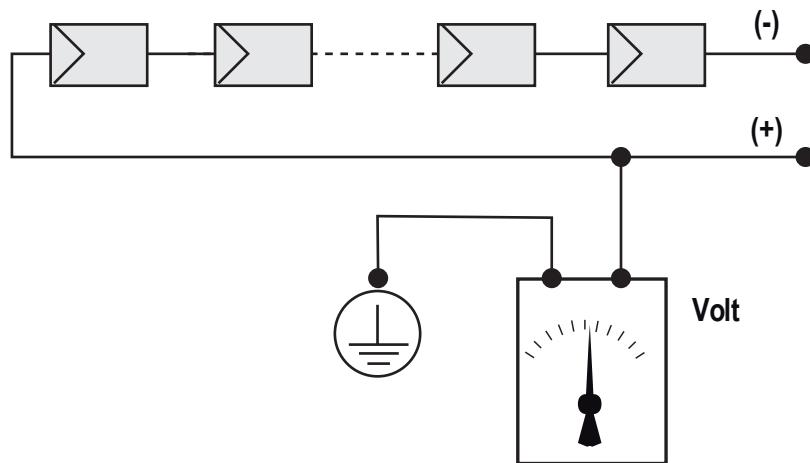
## Comportement d'un système sans perte

En raison de l'effet capacitif du générateur PV, pendant les premiers instants où le voltmètre est connecté entre l'un des deux pôles et la terre, il mesurera une tension de l'ordre de  $V_{oc}/2$ , qui aura tendance à se stabiliser autour de 0 V s'il n'y a pas de perte à la terre, comme illustré ci-dessous :

La résistance interne du voltmètre tend à mettre à zéro la tension présente sur le générateur PV en raison de l'effet capacitif.



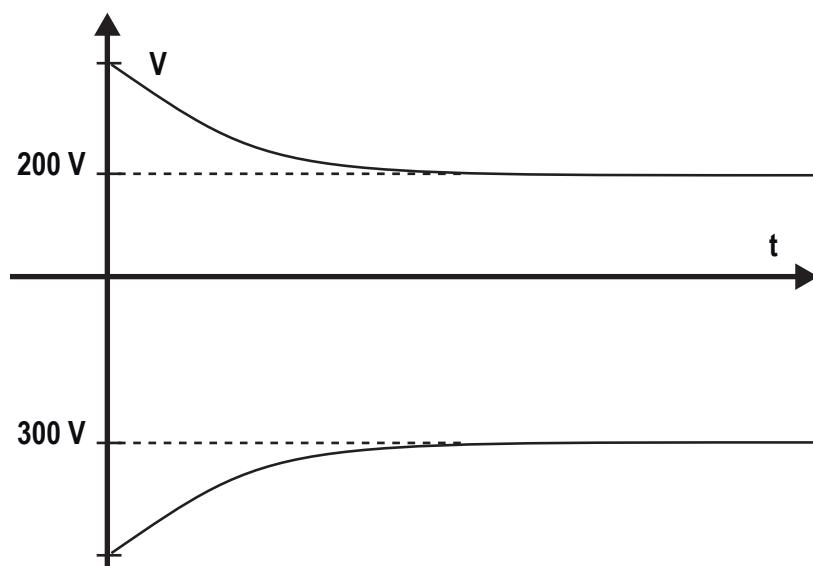
Procédure de mesure :



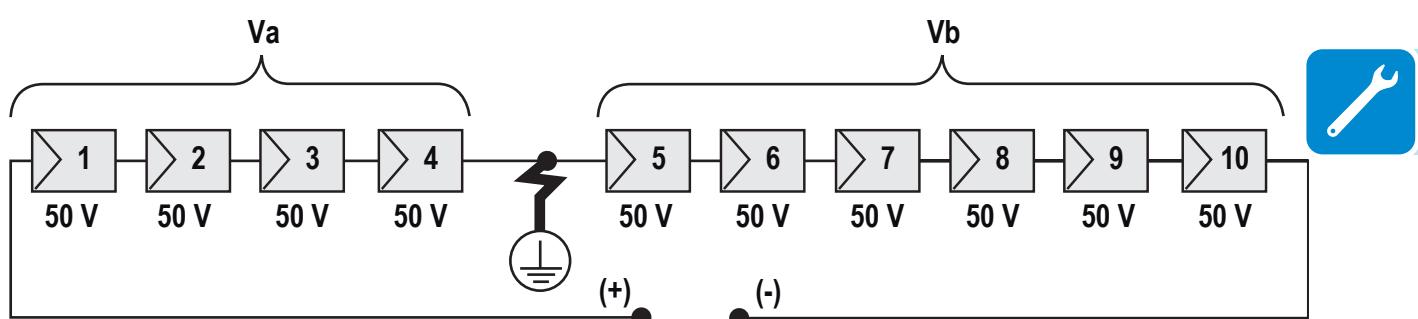
## Comportement d'un système avec perte

Si la tension mesurée entre l'un des deux pôles et la terre ne tend pas vers 0 V et se stabilise sur une valeur, il y a une perte à la terre provenant du générateur PV.

Exemple : une tension de 200 V est mesurée entre le pôle positif et la terre.



Cela signifie que si le système est constitué de 10 modules montés en série et que chacun fournit 50 V, la perte peut être située entre le quatrième et le cinquième module PV.



$V_a$  = tension mesurée entre le pôle + et  $\ominus$  = 200 V

$V_b$  = tension mesurée entre le pôle - et  $\ominus$  = 300 V

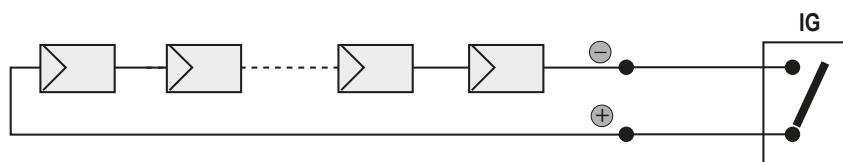
La masse de l'onduleur est indiquée dans toutes les mesures contenant  $\ominus$ .

## Mesure de la résistance d'isolement du générateur PV

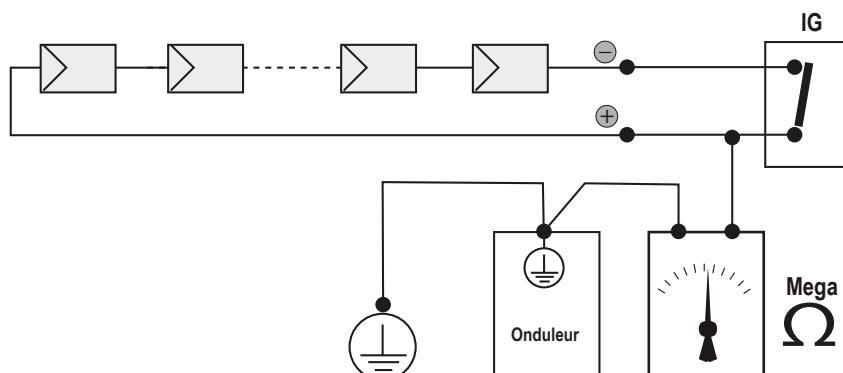


*L'opérateur doit toujours utiliser les équipements de protection individuelle (EPI) requis par la législation du pays de destination ainsi que les équipements fournis par son employeur.*

Pour mesurer la résistance d'isolement du générateur PV par rapport à la masse , les deux pôles du générateur PV doivent être mis en court-circuit (à l'aide d'un sélecteur de calibre approprié).



Une fois la mise en court-circuit effectuée, mesurez la résistance d'isolement (Riso) à l'aide d'un mégohmmètre placé entre les deux pôles court-circuités et la masse (de l'onduleur).



Si la résistance d'isolement mesurée (Riso) est inférieure à 33 kOhm, l'onduleur ne peut pas se connecter au réseau électrique du fait du mauvais isolement entre le générateur PV et la masse.



*La résistance d'isolement peut être affectée par les conditions d'ambiance dans lesquelles se trouve le générateur PV (par ex. : modules PV mouillés après avoir été exposés à l'humidité ou à la pluie). Il est donc impératif de procéder à la mesure immédiatement après avoir détecté l'anomalie.*

# Stockage et démontage

## Stockage de l'équipement ou arrêt prolongé

Si vous ne devez pas utiliser l'équipement immédiatement ou si vous comptez le stocker pour une période prolongée, vérifiez qu'il est correctement emballé et contactez **ABB** pour les instructions de stockage.

L'équipement doit être stocké à l'intérieur, dans une zone bien ventilée et dans des conditions ambiantes ne risquant pas d'endommager ses composants.

La remise en service après une longue période d'arrêt nécessite une inspection de l'équipement et, dans certains cas, l'élimination des traces d'oxydation et de la poussière qui a pu s'accumuler à l'intérieur de l'équipement.

## Démontage, mise hors service et mise au rebut

ABB décline toute responsabilité en cas de perte de tout ou partie de l'équipement découlant du non-respect des réglementations et lois en vigueur dans le pays d'installation.



*Le symbole de la poubelle barrée indique que le produit ne doit pas être jeté avec les déchets domestiques à la fin de sa vie utile.*

*Ce produit doit être déposé dans votre point de collecte des déchets local afin d'organiser son recyclage.*

*Pour plus d'informations, consultez l'organisme public chargé de l'élimination des déchets dans votre pays.*

Toute élimination inadéquate des déchets peut avoir un impact négatif sur l'environnement et la santé, en raison de la présence de substances potentiellement nocives.



En participant à l'élimination correcte de ce produit, vous contribuez à sa réutilisation, à son recyclage et à sa récupération, ainsi qu'à la protection de notre environnement.

*Vous devez vous débarrasser des différents types de matériaux qui font partie de l'équipement sur des sites spécialement adaptés à ces fins.*

COMPOSANT	MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION
Bâtis, étriers, supports	Acier soudé à l'arc FE37, aluminium
Châssis ou capots	ABS, plastique
Peinture	RAL
Joints et garnitures d'étanchéité	Caoutchouc / Téflon / Viton
Câbles électriques	Cuivre / Caoutchouc
Chemins de câbles	Polyéthylène / Nylon
Batteries	Nickel / Plomb / Lithium

## Annexes

# 9

## Port et services réseaux utilisés par l'onduleur

### Services réseau IP

Tout réseau connecté à l'onduleur doit autoriser le trafic sur les ports suivants. Les règles du pare-feu réseau (le cas échéant) doivent permettre de transmettre les réponses à l'onduleur via les connexions TCP existantes.

Direction	Service/Port	Protocole	Description
Entrée	ssh/22	TCP	Pour le débogage local par le personnel de service d'ABB, l'onduleur utilise le chiffrement SSH afin d'autoriser l'accès en local du personnel de service à l'onduleur.
Sortie	domain/53	TCP/UDP	Dans un souci d'extensibilité et de changement dynamique sur Internet (DNS), l'onduleur doit être capable de résoudre les noms de domaine (obligatoire).
Sortie	HTTPS/443	TCP	En tant que client HTTP, l'onduleur utilise le protocole SSL/TLS pour se connecter aux serveurs Aurora Vision® afin de sécuriser ses communications. Il utilise ce port pour l'ensemble des services : transmission de données, mises à jour du firmware, gestion de la configuration et télétransmission des commandes (obligatoire).
Sortie	DHCP/67, DHCP/68,	UDP	Si le service DHCP n'est pas disponible, les informations statiques du réseau doivent être affectées à l'onduleur (recommandé).
Sortie	NTP/123	UDP	L'onduleur utilise ce port pour les services d'heure réseau (NTP) (recommandé).
Sortie	MODBUS/502	TCP	L'onduleur propose une connexion au serveur Modbus TCP sur ce port.
Sortie	D N S SD/5353	- UDP	L'onduleur utilise ce protocole pour résoudre l'adresse IP locale.
Sortie	HTTP/80	TCP	En tant que client HTTP, l'onduleur utilise ce protocole pour proposer une connexion locale.

## Hôtes du réseau

L'onduleur se connectera aux hôtes suivants. Certains serveurs appartiennent à ABB, d'autres au client ou au FAI. Les serveurs identifiés comme étant la propriété du « client/FAI » doivent être configurés dans l'onduleur à l'aide du protocole DHCP ou en tant qu'informations statiques du réseau.

Hôte	Objectif	Port	Propriétaire/ gestionnaire
platform.auroravision.net	Données, configuration	TCP : 443	ABB
gw1.auroravision.net et/ou apt.fatspaniel.net	Mise à jour du firmware de l'onduleur	TCP : 443	ABB
Dépendant du site	DHCP (en option)	UDP : 67, UDP : 68	Client/FAI
Dépendant du site	DNS	UDP : 53, TCP : 53	Client/FAI

## Configuration réseau de l'onduleur

Pour pouvoir fonctionner, l'onduleur a besoin d'une configuration réseau valide. Ces informations peuvent être distribuées par un serveur DHCP faisant partie du réseau du client (par défaut), mais l'onduleur peut également être configuré à l'aide d'informations statiques. Quelle que soit la méthode privilégiée, les informations suivantes sont obligatoires.

Configuration	Objectif
Adresse IP	Permet à l'onduleur de participer au réseau local. Il n'est pas nécessaire que cette adresse IP soit publique : dans la plupart des cas, il s'agit d'une adresse IP privée.
Masque de sous-réseau	Utilisé pour déterminer si deux ordinateurs se trouvent sur le même réseau.
Passerelle	Adresse IP de l'ordinateur qui enverra le trafic du réseau local vers un réseau externe.
Serveur DNS	Adresses IP des ordinateurs qui résolvent les noms de domaine.



## Informations supplémentaires

Pour plus d'informations sur les produits et les services solaires ABB,  
rendez-vous sur [www.abb.com/solarinverters](http://www.abb.com/solarinverters)

## Nous contacter

[www.abb.com/solarinverters](http://www.abb.com/solarinverters)

