



Centrale photovoltaïque en toiture

Serres et hangar agricoles à Saint-Jean-Pla-de-Corts (66)

Dossier d'évaluation des risques industriels

Référence GREENBIRDIE : ENV13-TEN-R006-A

Date d'émission : le 12/08/2013

CONTACT GREENBIRDIE

Gaëtan COLLIN
gaetan.collin@greenbirdie.com
Tél : 33 1 44 08 10 45

CONTACT TENERGIE

Aurélie HARIVEL
aharivel@tenergie.fr
Tél : 33 4 42 28 25 98

Sommaire

1	Introduction et objectifs	4
2	Description du site d'installation.....	5
2.1	Plan global d'implantation.....	5
2.2	Données techniques des serres agricoles.....	6
2.3	Description technique de l'installation.....	7
2.3.1	Choix du matériel.....	7
2.3.1.1	Module photovoltaïque	7
2.3.1.2	Onduleur	8
2.3.1.3	Transformateur	9
2.3.1.4	Local technique.....	9
2.3.1.5	Poste de livraison	9
2.3.1.6	Système de fixation	9
2.3.1.7	Câbles.....	10
2.3.1.8	Données techniques	10
2.3.2	Plan de masse	11
3	Etude de la structure porteuse	13
3.1	Charges admissibles	13
3.1.1	Séisme.....	13
3.1.2	Neige	13
3.1.3	Vent.....	14
3.1.4	Capacité de la structure.....	14
3.1.5	Stabilité au feu	14
4	Sources des risques industriels	16
4.1	Sources internes à l'installation	16
4.2	Sources externes à l'installation	17
5	Protections contre le risque incendie	19
5.1	Moyens de prévention contre le risque incendie	19
5.2	Moyens de lutte contre un incendie	20
6	Protections contre le risque électrique.....	22
6.1	Moyens de prévention contre le risque électrique	22
6.2	Les moyens d'intervention en cas de dysfonctionnement électrique	25
7	Sécurité lors de l'installation et la maintenance	26
7.1	Le fonctionnement et les procédures.....	26
7.2	Les risques métier	28

8	Conclusions	31
9	ANNEXES.....	33

Table des figures

Figure 1 : Plan de situation du projet (extraction des cartes IGN)	5
Figure 2 : Vue aérienne du site du projet	6
Figure 3 : Chemin d'accès à la parcelle	7
Figure 4 : Exemple de module photovoltaïque polycristallin	7
Figure 5 : Photomontage de l'installation	10
Figure 6 : Plan de masse (Parcelles cadastrales 379, 380 et 591 concernées)	12
Figure 7 : Système de fixation et d'étanchéité	24
Figure 8 : Pictogramme	28

Table des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques du module	8
Tableau 2 : Caractéristiques des onduleurs	8
Tableau 3 : Caractéristiques techniques de l'installation photovoltaïque	11

1 Introduction et objectifs

Un risque industriel est lié à un événement accidentel mettant en jeu des produits ou des procédés dangereux employés au sein du site. Il peut entraîner des conséquences immédiates graves pour les occupants, les riverains, les biens ou l'environnement.

Le présent document constitue une présentation des risques industriels susceptibles d'être générés par l'installation photovoltaïque et subis par celle-ci.

Le dossier étudiera :

- Le respect des contraintes réglementaires liées aux bâtiments et à la solidité de la structure porteuse,
- Le risque incendie,
- Le risque électrique,
- La sécurité des intervenants sur l'installation.

Les différents moyens de prévention, de protection et d'intervention existants pour ces différentes situations seront également présentés.

2 Description du site d'installation

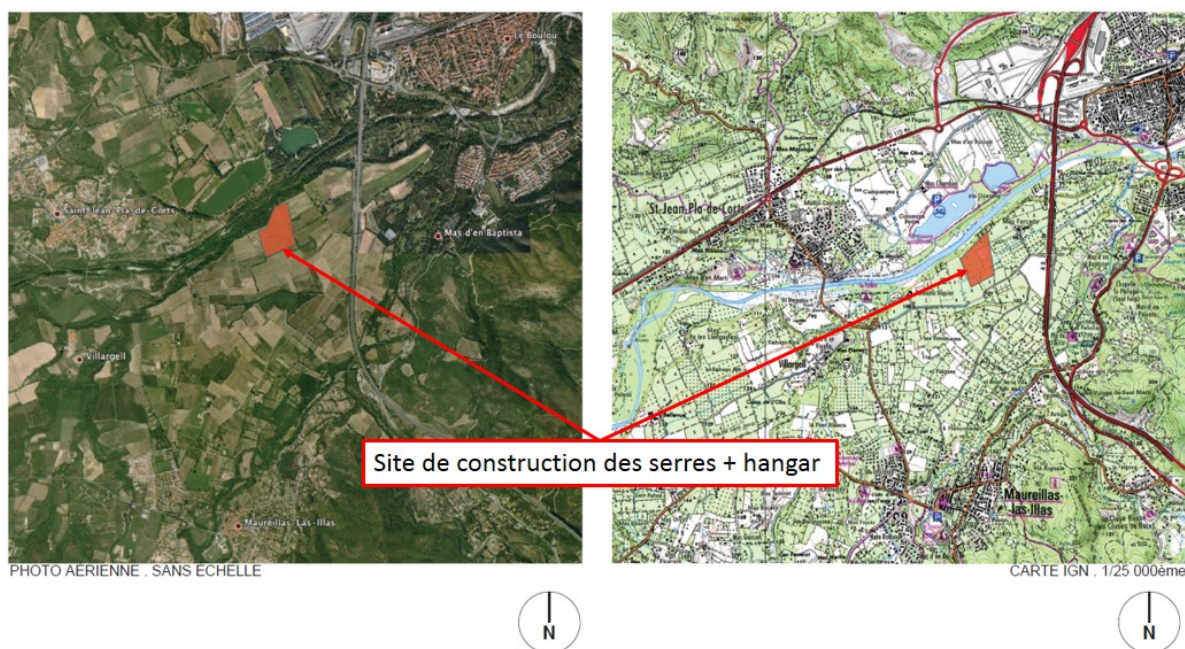
2.1 Plan global d'implantation

Le projet concerne l'implantation d'une centrale photovoltaïque connectée au réseau sur des serres et un hangar agricoles et située au lieu-dit Pla de l'Arque sur la commune de Saint-Jean-Pla-de-Cors. Les futures serres et hangar seront des bâtiments relevant du Code du Travail. Ceux-ci appartiennent à M. Maydat. Le hangar servira pour le stockage de matériel agricole.

La centrale photovoltaïque aura une puissance totale de 2 499 kWc.

Les coordonnées GPS du site sont :

- Longitude : 2° 48' 40" E
- Latitude : 42° 30' 38" N



CONSTRUCTION DE 24 SERRES PHOTOVOLTAÏQUES & D'UN HANGAR AGRICOLE
PROPRIÉTÉ MAYDAT - COMMUNE DE SAINT JEAN PLA DE CORS - 66490

PC

Maitre d'Oeuvre :

Maitre d'Ouvrage :

JUIN-2013

GRUPE TENERGIE
40, avenue Verte Campagne
13540 Aix en Provence
tel : 04 42 28 25 97 // Fax : 04 42 51 32 71
www.tenergie.fr

Julien SORIA architecte DPLG
37 Rue Christophe Colomb
13008 Marseille // tel : 06 17 71 38 56
julien.soria@gmail.com

PC 1 . plan de situation

Figure 1 : Plan de situation du projet (extraction des cartes IGN)



Figure 2 : Vue aérienne du site du projet

2.2 Données techniques des serres agricoles

Les structures concernées par le projet photovoltaïque sont vingt-quatre serres et un hangar agricoles avec une couverture photovoltaïque sur les pans sud, situées au lieu-dit Pla de l'Arque sur la commune de Saint-Jean-Pla-de-Corts. Ces constructions neuves accueillant l'installation photovoltaïque appartiennent à M. Maydat dont l'activité principale est la culture fruitière.

Les bâtiments en question, privés, sans gardiennage ni télésurveillance, sont destinés à une exploitation agricole avec une présence quotidienne du personnel de l'exploitation, relèvent ainsi du Code du Travail. La superficie concernée par l'implantation du projet est de 67 900 m², sur lesquels seront construits 23 436 m² de bâtiments dont 22 512 m² de serres et 924 m² de hangar.

Les toitures des serres seront inclinées à 11° et orientées -20° par rapport au sud. Les pans nord des serres seront équipés de vitrage. Les modules photovoltaïques seront posés sur les pans sud accompagnés de zones vitrées servant de puits de lumière pour un éclairage naturel. L'intégration des modules photovoltaïques assureront l'étanchéité des serres.

Les toitures du hangar seront inclinées à 16° et orientées -20° par rapport au sud. La couverture du hangar sera en bac acier sur tous les pans de la toiture et la toiture ne présentera pas d'équipements particuliers. Les pans sud accueilleront en plus du bac acier, le système de fixation (rails) et les panneaux photovoltaïques.

Le site pour l'installation photovoltaïque, sans structure en hauteur existante, se situe en pleine campagne. Se trouvent aux environs de la zone du projet, l'autoroute A9 La Catalane à 440m côté Est, des habitations au lieu-dit Mas Forcada à 280m au Nord-Est, le fleuve côtier du Roussillon Le Tech au plus proche à 80m au Nord et une station d'épuration juxtaposée à l'Ouest.

La surface totale des vingt-cinq bâtiments agricoles est de 23 436 m², les modules photovoltaïques occuperont 19 888 m².



Figure 3 : Chemin d'accès à la parcelle

2.3 Description technique de l'installation

2.3.1 Choix du matériel

Les fiches techniques du matériel installé sont disponibles en annexes.

2.3.1.1 Module photovoltaïque

Les modules photovoltaïques installés seront de technologie polycristalline Issus de la marque Eurenor modèle PEPV 245, les 10 200 modules choisis auront une puissance unitaire de 245Wc.



Figure 4 : Exemple de module photovoltaïque polycristallin

Les caractéristiques de protection et de sécurité du module sont présentées ci-dessous.

Tableau 1 : Caractéristiques du module

Caractéristiques mécaniques	Certifications	Garanties
<ul style="list-style-type: none"> - Polycristallin – Silicium - Dimensions : 1655x999x35 mm –19kg - Tolérance Pmpp ± 3% - Rendement 15,12% - Charge frontale (neige) : 5 400 Pa - Charge arrière (vent) : 2 400 Pa - Résistance au feu classe C, - IP65 selon la IEC 60529 - Inflammabilité en accord avec la norme UL section 4 mm² - Verre trempé haute transmission 	<ul style="list-style-type: none"> - Certificat de production au sein de l'EEE N° EEE016-20130528-001 - IEC 61215:2005 - IEC 61730-1:2004 / IEC 61730-2:2004 - ISO 9001 / ISO 14001 - OHSAS 18001 	<p>Les modules disposent des garanties suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 ans de garantie sur le produit, - 25 ans de garantie de production

2.3.1.2 Onduleur

Les onduleurs retenus pour ce projet sont des onduleurs Ingecon de la marque INGETEAM : 4 onduleurs de modèle Sun 500 M 400 de puissance unitaire 500 kVA.

Les caractéristiques de protection et de sécurité des onduleurs sont présentées ci-dessous.

Tableau 2 : Caractéristiques des onduleurs

Protections	Certifications	Garanties
<ul style="list-style-type: none"> - Polarisation inverse DC, - Courts-circuits et surcharges en sortie, - Sectionneur DC avec commande sur la porte, - Contacteur DC pour la déconnexion automatique de l'onduleur du champ PV, - Sectionneur magnétothermique AC avec commande sur la porte, - Limiteurs de surtensions atmosphériques DC, type 2, - Limiteurs de surtensions atmosphériques AC, type 2, - Anti-îlotage avec découplage automatique, - Contrôle d'isolement DC. 	<ul style="list-style-type: none"> - CE - IEC61000-6-2 - IEC61000-6-4 - EN50178 - RD661/2007 - P.O.12.3 - MV Guideline BDEW - CEI11-20 - CEI0-16 - Allegato 17 TERNA - Arrêté 23-04-2008 - IEEE1547 - FCC Part15 - South African Grid Code Draft Rev 0 	<p>Garantie standard de 5 ans et extensible jusqu'à 25 ans</p>

2.3.1.3 Transformateur

Le transformateur est un élément de la chaîne de transfert de l'énergie d'une centrale photovoltaïque vers le réseau en permettant la transformation de la basse tension en haute tension. Pour ce projet, les deux transformateurs choisis sont de marque Transfix de 1 250kVA chacun.

2.3.1.4 Local technique

Les deux locaux techniques sont des locaux fermés spécialement dédiés à l'installation PV abritant chacun un transformateur et deux onduleurs. Les locaux techniques comporteront également au moins :

- un TGBT (Tableau Général Base Tension),
- les dispositifs de protection des biens et des personnes,
- les appareils de mesure,
- les appareil(s) et alimentation(s) auxiliaires.

2.3.1.5 Poste de livraison

Le poste de livraison sera conçu en béton armé muni d'une structure acier, conformément aux réglementations UTE C13-100, UTE C13-200 et UTE NF C15-100. Le poste contiendra à minima :

- la ou les cellules de raccordement au réseau de distribution,
- une cellule de comptage HTA,
- l'appareillage principal de protection et de découplage,
- une cellule d'alimentation des auxiliaires BT,
- les cellules de raccordement du réseau HTA de l'installation photovoltaïque,
- les auxiliaires de comptage,
- les auxiliaires d'exploitation,
- les accessoires de sécurité,
- le comptage.

La protection de découplage sera conforme aux normes UTE C15-400.

Le poste assurera une bonne ventilation des matériels électriques ainsi que leur protection contre les agressions extérieures : intempéries, UV, etc. Leur accès est réservé à des personnes qualifiées ayant les habilitations nécessaires.

2.3.1.6 Système de fixation

Les toitures des serres étant inclinées à 11°, l'exploitant mettra en place un système de fixation tel que les modules PV feront l'étanchéité : les panneaux seront montés sans cadre directement sur la structure aluminium de la serre. Ils seront pris sur les quatre côtés par des profils en aluminium munis de joint EPDM. Le profil de la battée est spécialement étudié pour accueillir les panneaux photovoltaïques d'épaisseur 4,5mm ± 0,2mm. Le joint en EPDM est conçu pour que les films en sous face du panneau n'entrent pas en contact avec l'aluminium. On évite ainsi un risque de coupure des films et de pénétration d'humidité vers les cellules photosensibles. La panne faitière et le chéneau sont aussi munis d'un joint caoutchouc qui garantit l'étanchéité et protège la sous face du panneau.

Les toitures du hangar étant inclinées à 16°, l'exploitant mettra en place un système de fixation adapté : le système d'intégration sera de type K2 avec bacs acier et des rails de fixation.

L'intégralité des composants des systèmes est conforme aux normes NF-DTU et à la réglementation en vigueur dans le domaine de la construction du bâtiment.

Tous les éléments de la structure sont munis de la garantie de durabilité de 10 ans.



Figure 5 : Photomontage de l'installation

2.3.1.7 Câbles

Différents types de câbles seront utilisés pour ce projet :

- Des câbles AC de marque PRYSMIAN, modèle BT U-1000 AR2V qui respectent la norme NF C 32-321 & CEI 60502-1,
- Des câbles PV de la marque PRYSMIAN, modèle TECSUN – PV1F qui respectent la norme NF C 32-070 C2.

2.3.1.8 Données techniques

Le tableau ci-dessous décrit les caractéristiques de la centrale photovoltaïque.

Tableau 3 : Caractéristiques techniques de l'installation photovoltaïque

Localisation	Région	Languedoc-Roussillon
	Département	Pyrénées-Orientales (66)
	Commune	Saint-Jean Pla de Corts
Toiture	Surface au sol (m²)	23 436
	Type de toitures	Inclinées (11° sur serre ; 16° sur hangar) et pans orientés -20° par rapport au sud
Modules photovoltaïques	Fabricant	Eurener
	Modèle	PEPV 245
	Type	Polycristallin
	Puissance nominale (Wc) @ STC	245
	Nombre de modules	10 200
	Surface totale d'occupation des modules (m²)	19 888
Onduleurs	Fabricant	Ingecon, INGETEAM
	Modèle	Sun 500 M 400
	Puissance nominale (kVA)	500 kVA
	Nombre	4
	Rendement européen	98,6%
Transformateur	Fabricant	Transfix
	Puissance unitaire (kVA)	1 250
	Nombre	2
Puissance	Puissance installée (MWc)	2,499
Responsable	Coordination de l'opération, maîtrise d'ouvrage	Ténergie

2.3.2 Plan de masse

Le plan de masse est présenté sur la figure suivante et en annexe.

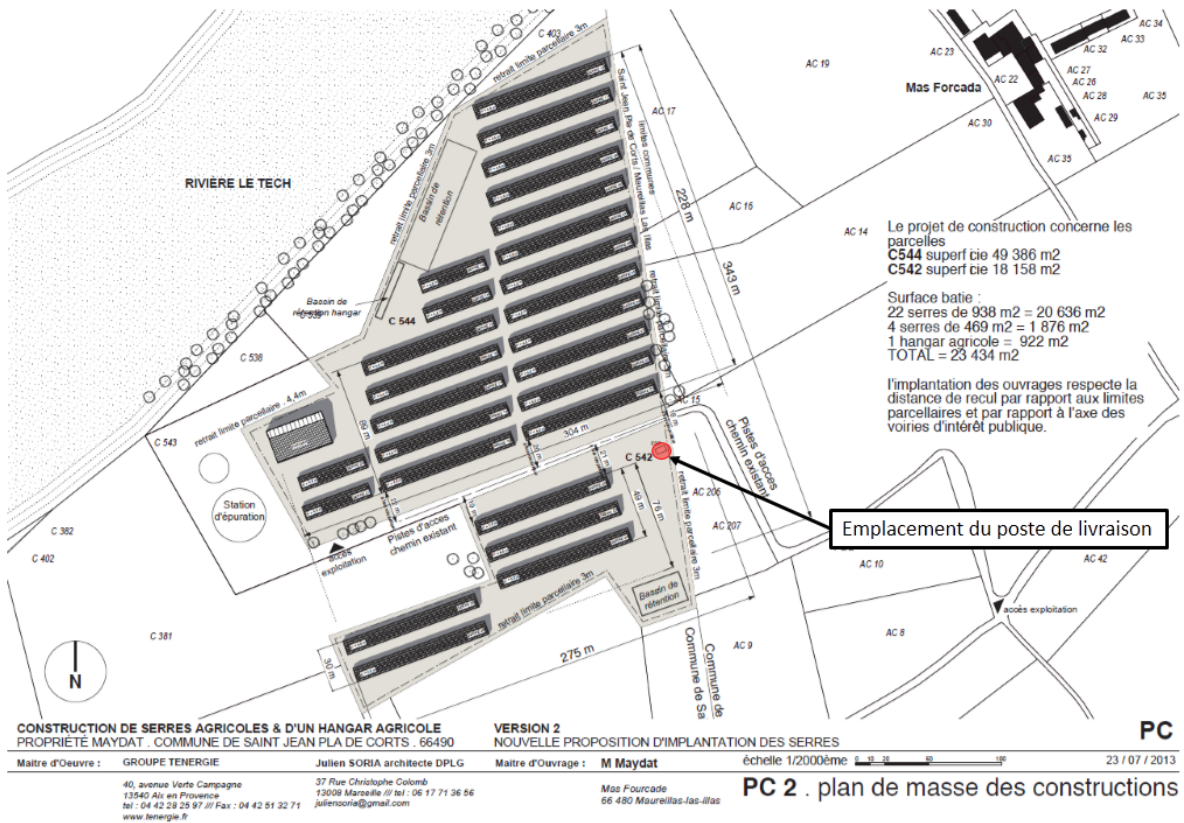


Figure 6 : Plan de masse (Parcelles cadastrales 379, 380 et 591 concernées)

3 Etude de la structure porteuse

3.1 Charges admissibles

3.1.1 Séisme

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets [n° 2010-1254 du 22 octobre 2010](#) et [n° 2010-1255 du 22 octobre 2010](#), ainsi que par l'[Arrêté du 22 octobre 2010](#)).

Conformément au zonage sismique de 2010 adopté par le préfet de région¹, la commune et le site du projet se situent dans une zone de sismicité 3 (modérée) et sont soumis à un aléa sismique modéré (mouvement de sol $1,1 \text{ m/s}^2 \leq \text{accélération} < 1,6 \text{ m/s}^2$). En conséquence, certaines règles seront respectées et des dispositions particulières seront mises en place pour réduire le risque d'affaiblissement de la structure :

- Respect de l'Eurocode 8 : règle de construction parasismique de référence pour les bâtiments
- Respect des normes : NF EN 1998-1, NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5 et annexes nationales associées, septembre 2005,
- Respect des règles PS 92 (NFP 06-04, décembre 1995).

3.1.2 Neige

Les charges de neige sont calculées selon l'« Eurocode 1 – Actions sur les structures – charges de neige ». L'Eurocode a été homologué en France en 2004 par l'AFNOR et sa version française est intitulée NF EN 1991-1-3.

La méthode de calcul de la norme NF EN 1991-1-3 demande d'étudier la situation des bâtiments et de connaître les facteurs d'influence suivants :

- Les propriétés thermiques du toit,
- La rugosité de la surface,
- La quantité de chaleur générée en-dessous,
- La proximité avec d'autres bâtiments,
- Le terrain environnant,
- Les conditions météorologiques locales (vent, variation de température et fréquence des précipitations (pluie ou neige)),
- L'exposition à la neige (selon la carte de neige proposée dans la norme).

Les bâtiments sont situés dans la zone de charge de neige D, où la charge de neige de base au sol a été estimée à $0,9 \text{ kN/m}^2$. Chaque bâtiment sera conçu pour tenir une telle charge de neige sans risque d'affaiblissement de la structure.

¹ Source : Zonage sismique

3.1.3 Vent

Les contraintes exercées par le vent doivent être déterminées pour chaque situation de projet identifiée conformément à l'EN 1991-1-4.

La réponse de la structure face aux effets du vent dépend de la taille, de la forme et des propriétés dynamiques de la construction. Il convient de calculer la réponse des structures à partir de :

- La pression dynamique de pointe qui dépend du climat, de la rugosité du terrain, de l'orographie et de la hauteur de référence,
- La hauteur de référence dans le champ de vent non perturbé,
- Les coefficients de force et de pression ainsi que le coefficient structural.

D'après la carte de l'Eurocode 1, le site du projet se situe en zone de vent 3 (jugée modérée), où la valeur de base de la vitesse de référence pour le calcul de la pression dynamique du vent est de 26m/s. Chaque bâtiment sera dimensionné de façon à résister à une charge au vent de l'ordre de 0,33 kN/m².

3.1.4 Capacité de la structure

La capacité de la structure à supporter la charge de l'installation photovoltaïque est garantie par une attestation de contrôle technique relative à la solidité à froid par un organisme agréé. Les notes de calculs sur la structure du bâtiment dont les charpentes sont en acier seront transmises lors de l'envoi de la réponse à l'appel d'offre.

Le calcul de la structure de chaque bâtiment se base sur les normes suivantes :

- Les charges et les combinaisons de charges ont été définies selon EUROPEAN STANDARD EN13031-1 : Greenhouses, annex E.4 : France :
 - Terrain II Zone neige D Zone vent 3
 - Vitesse de base du vent : 26.0m/s reference 23.6m/s
 - Charge de neige de base : 900.0N/m²
 - Charge de neige de base accidentelle : 1800.0N/m²
 - Altitude au-dessus du niveau de la mer 0m : charge de neige caractéristique 510.9N/m²
- Les calculs de vérification sont faits selon les normes néerlandaises NEN 6770 : TGB 1990 charpentes en acier. Critères de base et principes de calcul de base des charpentes plutôt statiquement chargées y compris :
 - NEN 6771 « stabilité »,
 - NEN 6772 « raccordements »,
 - NEN 6773 « critères de base, principes de calcul et des essais pour des profilées plutôt statiquement chargés ».

En résumé, la structure satisfait aux exigences en ce qui concerne la résistance, la stabilité et la rigidité chez toutes les combinaisons de charges calculées dans le respect de l'Eurocode 1.

3.1.5 Stabilité au feu

Les exigences en matière de stabilité au feu de la structure pour ce type de bâtiment sont définies par le Code du Travail (articles R. 235-4), arrêté du 5 août 1992. Pour les bâtiments dont la hauteur du plancher bas du dernier niveau est inférieure à 8m, aucune exigence n'est demandée pour la stabilité au feu. Ce qui est le cas de chaque serre et du hangar agricole. Compte tenu de la facilité



d'évacuation des locaux, ce type de bâtiment à rez-de-chaussée ne fait pas l'objet d'exigences quant au degré de stabilité au feu de la structure.

Néanmoins, au regard des matériaux utilisés pour la construction des serres (vitrages, structure en acier galvanisé,...), chaque bâtiment pourra résister au feu. De ce fait, la stabilité de l'édifice sera préservée et la propagation du feu en cas d'incendie sera ralentie pour permettre l'alerte et l'évacuation des occupants de chaque serre et du hangar agricole.

Le projet est soumis aux règles du Code de la Construction et de l'Habitation.

4 Sources des risques industriels

L'installation d'équipements photovoltaïques sur le toit de bâtiment quel que soit son usage (public, privé, industriel ou à usage des particuliers) requiert la maîtrise des risques associés à ces technologies notamment les risques incendie et électrique pour les visiteurs, les usagers et les travailleurs.

Pour ce type de projet, les départs d'incendie peuvent survenir :

- Soit au niveau de l'installation photovoltaïque et se propager vers l'intérieur d'un bâtiment donc vers les usagers,
- Soit de l'extérieur vers l'installation photovoltaïque et provenir d'une source proche ou plus éloignée.

Il est donc important de mettre en place des mesures préventives et curatives au niveau de la centrale pour réduire ces risques et les contrer.

Ce chapitre répertorie toutes les sources d'incendie et d'accidents électriques possibles.

4.1 Sources internes à l'installation

D'après le guide du CSTB et de l'INERIS (cité dans le cahier des charges de l'appel d'offres CRE), l'inventaire des incidents/accidents recensés en centrale en toiture permet de conclure qu'aucune « configuration n'est plus sensible que d'autres. La répartition entre départ au niveau des équipements électriques et départ au niveau du bâtiment semble à peu près égale ».

Dans le cas d'une installation photovoltaïque, le risque électrique et le risque incendie sont sensiblement liés. En effet, les événements extérieurs sont souvent sources d'incidents électriques qui sont eux-mêmes précurseurs de départ de feu interne. Il est donc important de prévenir, réduire ou supprimer ces risques par la mise en place de mesures adaptées et par un choix judicieux de l'implantation des modules et des matériaux qui composeront la centrale.

Les sources internes de départs d'incendies concernent les bâtiments supports de l'installation photovoltaïque. Ces sources potentielles de départs de feux sont :

- Un dysfonctionnement du système électrique des bâtiments : un système électrique obsolète ou mal conçu peut être à l'origine d'un départ de feu pouvant se propager au reste d'un bâtiment dont la toiture et l'installation photovoltaïque.
- Un dysfonctionnement dû à l'activité (stockage de produits dangereux, problème sur les machines, etc.) au sein d'un bâtiment.
- Une erreur humaine : un accident impliquant des engins, une mauvaise manipulation ou une négligence sont autant de sources de départs d'incendies pouvant se propager au toit et à l'extérieur.

De manière générale, différentes causes internes peuvent provoquer un dysfonctionnement électrique :

- L'apparition de courts-circuits est due à la mise en connexion accidentelle de deux points (ou plus) d'un circuit électrique entre lesquels existe une différence de potentiel, par un conducteur de faible résistance. L'apparition de courts-circuits entraîne le départ de feux, qui peuvent, in fine, se propager à l'intérieur d'un bâtiment.

- Les arcs électriques et l'accumulation de feuilles mortes sur la toiture peuvent entraîner l'apparition d'un feu.
- La surchauffe des modules due à une mauvaise conception et une mauvaise prise en compte d'éventuels ombrages, qui entraîne une surchauffe locale peut être précurseur d'incendie si ce risque n'est pas considéré dans le dimensionnement de la centrale ou lors du choix des matériaux de la structure.
- Une détérioration du matériel causée par l'usure prématurée des panneaux ou de la structure peut provoquer un défaut électrique, responsable d'un départ de feu.

4.2 Sources externes à l'installation

Les sources externes de risques industriels peuvent être :

- Un acte de malveillance : le vandalisme de l'installation peut entraîner une défaillance électrique qui sera à l'origine d'un départ de feu,
- L'installation photovoltaïque : des modules défectueux dus à l'intervention humaine ou à un phénomène indépendant peuvent provoquer un dysfonctionnement électrique ou un départ d'incendie. La défaillance des modules peut être la conséquence d'un défaut de conception, d'une erreur de montage ou d'un incident lors de la maintenance. Elle peut également être consécutive à l'impact de la foudre, aux mouvements de terrain ou à l'apparition d'un arc électrique provoqué par un court-circuit au niveau du module à cause entre autres de son vieillissement.
- Les phénomènes naturels : d'après les bases de données du MEDDTL^{2,3,4}, et le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) des Pyrénées-Orientales, la commune de Saint-Jean Pla de Corts a publié un Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) et est soumise aux risques suivants :
 - Inondation : la commune est soumise à un risque inondation de type crue torrentielle ou inondation semi rapide visualisable sur l'Atlas des Zones Inondables (AZI) du bassin versant du Tech (66). Elle est concernée par le PPRn inondation approuvé en 1997 du bassin de Tech aval et par cinq arrêtés de catastrophe naturelle (1987, 1992, 1992, 1999 et 2009). En revanche, la cartographie des risques inondation montre que le site est à la limite de la zone fortement inondable. Il est situé à 80m du Tech.
 - Séisme : la commune est située dans une zone soumise à un aléa de sismicité modérée (zone 3). Les Pyrénées-Orientales, sont intégralement concernées par la prise en compte du risque sismique et sont à ce titre soumis à la réglementation parasismique. Le site du projet n'est pas localisé sur une zone de sismicité intense.
 - Mouvement de terrain : la commune est soumise à un risque mouvement de terrain de type retrait-gonflement des argiles et de type glissement. Elle est concernée par le PPRn mouvement de terrain approuvé en 1997 du bassin de Tech aval. Le site est situé dans une zone d'aléa faible de retrait-gonflement des argiles.
 - Tempête : la commune a été concernée par un arrêté de catastrophe naturelle en 1982.
- Les risques technologiques : d'après ces mêmes sources, la commune de Saint-Jean Pla de Corts est soumise aux risques suivants :
 - Transport de matières dangereuses (TMD) : la commune est soumise au risque spécifique de TMD principalement par les canalisations souterraines de transport de gaz naturel de TIGF. Le site du projet est situé à plus de 1km au sud de cette canalisation et une voie ferrée passe

² <http://macommune.prim.net/>

³ <http://www.argiles.fr/>

⁴ <http://cartorisque.prim.net>

au nord du site à plus de 1,2km et l'autoroute A9 La Catalane passe à 510m du site sans risque pour l'installation photovoltaïque.

- Les risques particuliers : d'après le DDRM des Pyrénées-Orientales, la commune de Saint-Jean Pla de Corts est soumise aux risques suivants :
 - Rupture de digue : la commune est soumise à ce risque. Les digues sont recensées sur le fleuve Le Tech qui se trouve à 80m au plus proche du site.
- La présence de servitudes électriques peut provoquer des dommages sur la centrale à cause des effets de rayonnements électromagnétiques et électriques. Les servitudes à proximité du site sont :
 - Ligne électrique : La ligne électrique aérienne Haute Tension la plus proche du site est située à plus de 1,5km sans risque pour l'installation photovoltaïque.
 - Canalisation : un drain, pour évacuer l'eau de pluie vers un fossé au Sud du terrain, longe une partie du chemin de terre à l'Est de la parcelle. Des tracteurs circulent sur ce chemin pour se rendre dans les champs agricoles aux alentours. Par conséquent, à priori, les engins intervenant pendant la phase de construction pourront accéder au chantier sans précaution particulière.

Le site du projet est situé à la limite et hors périmètre de la zone NATURA 2000 concernée par le département des Pyrénées-Orientales : FR9101478 Le Tech.

5 Protections contre le risque incendie

Ce chapitre répertorie les mesures préventives et curatives contre le risque incendie envisagées pour ce projet de centrale photovoltaïque en toiture.

5.1 Moyens de prévention contre le risque incendie

Anticiper les sources possibles de départs de feux permet la mise en œuvre de mesures de prévention afin de réduire le risque incendie d'un bâtiment équipé d'une installation photovoltaïque.

➤ De manière générale, l'ensemble de l'installation sera conçu dans le respect des dispositions réglementaires applicables aux bâtiments concernés en matière de prévention contre les risques d'incendie et de panique. L'ensemble des installations sera conçu selon les préconisations :

- du guide UTE C15-712-1 en termes de sécurité électrique,
- des guides du CSTB et de l'INERIS, les recommandations de la CCS, et de l'ADEME et du SER, en matière de sécurité incendie.

➤ La structure supportant les modules photovoltaïques est un ensemble de serres et hangar constitués d'une charpente en acier.

La structure d'intégration sera installée en conformité avec les règles d'installation du fabricant.

➤ Un système d'intégration a été choisi pour une installation en intégration totale.

- L'installation de cette technologie est conforme à la norme NF C15 100, au guide UTE C15-712-1 et au guide pratique de l'ADEME et du SER,
- Ces systèmes d'intégration sont conformes aux DTU des bâtiments du projet et seront installés par un ou des installateurs agréés par le fabricant.

➤ Pour ce projet, toutes les installations disposeront de modules photovoltaïques cristallin, technologie au silicium cristallin.

- Les modules seront installés conformément au guide UTE C15-712-1 et aux guides pratiques du CSTB et de l'INERIS, et de l'ADEME et du SER,
- Les modules choisis sont en silicium cristallin, ils sont peu inflammables, ne propagent pas d'incendie et ne génèrent pas de fumée toxique d'après le guide du CSTB et de INERIS,
- Pour des modules aux caractéristiques similaires à ceux utilisés dans le projet, les valeurs de pouvoir calorifique supérieur déterminées par le CSTB sont de l'ordre de 30 MJ/kg.

➤ L'installation des câbles entre les modules PV et les onduleurs sera effectuée dans des cheminements techniques protégés :

- Les câbles électriques utilisés seront du type C2 et pour les PV certifiés TÜV et VDE (cf. annexe),
- Ces cheminements ne traverseront pas les locaux à risques particuliers,
- Les traverses des câbles et des chemins de câbles seront protégées (calfeutrées) pour assurer au minimum une durée de résistance au feu identique à celle de la paroi traversée,
- Pour les cheminements de câbles, les conduits, les profilés, les goulottes et les cache-câbles mis en œuvre seront non-propagateurs de la flamme selon les normes en vigueur,

- Les onduleurs ont un indice de protection IP20 et seront placés en local technique au plus près des panneaux comme le préconise le guide de l'INERIS et le CSTB. Ils seront équipés d'un système de coupure automatique en cas de surchauffe ou de température ambiante élevée,
- La mise en œuvre de connecteurs débrochables ou à blocage rotatif est à privilégier,
- L'installation de systèmes qui permettent le fonctionnement des installations de sécurité lors d'un incendie :
 - système de coupure de type fusible qui se déclenche à une température de l'ordre de 250°C,
 - système de coupure équipé d'une bobine à manque de tension positionné au plus près des modules et relié à l'arrêt d'urgence de l'installation.

➤ Pour ce projet, les transformateurs et cellules HTA seront placés dans des locaux techniques sécurisés. Pour prévenir les risques d'incendie, les mesures suivantes seront prises :

- Le local technique sera interdit au public et à toute personne non-habilitée,
- Le local technique sera construit en maçonnerie de degré coupe-feu 2h, tant pour les parois verticales qu'horizontales. Ils seront totalement isolés des structures existantes,
- Le poste sera doté de moyens d'extinction adaptés aux risques électriques (extincteurs par exemple),
- La mise en œuvre de pictogrammes dédiés aux risques photovoltaïques sur le poste,
- La mise en place d'une coupure d'urgence du courant continu au plus près des panneaux,
- L'installation d'un dispositif de découplage automatique des onduleurs,
- Les onduleurs et les transformateurs seront équipés d'un système de coupure automatique en cas de surchauffe de l'appareil et de température ambiante élevée.

5.2 Moyens de lutte contre un incendie

L'ensemble de bâtiments du projet est un établissement soumis au code du travail et disposant donc déjà d'équipements de lutte contre l'incendie selon les articles R. 232-12 (R. 232-12-3, R. 232-12-4, R. 232-12-15, R. 232-12-17, R. 232-12-20 et R. 232-12-21). Ces mesures seront complétées par des moyens de lutte spécifiques à la présence de l'installation photovoltaïque. Il s'agira de balisage du terrain d'intervention, de coupure centralisée du système et des équipements électriques, de dispositifs d'extinction et de formation du personnel d'intervention (travailleurs et pompiers).

L'ensemble des bâtiments dispose déjà des mesures suivantes :

- L'employeur prend les mesures nécessaires pour que tout commencement d'incendie puisse être rapidement et efficacement combattu dans l'intérêt du sauvetage des travailleurs,
- Chaque serre et le hangar seront desservis par au moins une voie utilisable en permanence par les engins des services publics de lutte contre l'incendie et de secours,
- Chaque bâtiment dispose d'un nombre suffisant d'extincteurs spécifiques à la nature des risques encourus,
- Une consigne incendie est affichée dans les locaux et mentionne :
 - Le matériel d'extinction et de secours situé dans le local ou à proximité,
 - Les personnes désignées pour mettre en œuvre ce matériel.

Une liste de moyens de lutte contre l'incendie est donnée par différentes institutions publiques du bâtiment (CSTB), de prévention des risques de l'activité économique (INERIS) et de la sécurité du public, des travailleurs et des sapeurs-pompiers (CCS et DGSCGC). L'exploitant appliquera les préconisations du SDIS 66 afin de mettre en place les moyens de lutte contre l'incendie adaptés à la

configuration des bâtiments équipés d'une installation photovoltaïque. L'exploitant travaillera également avec le SDIS 66 pour l'intervention des pompiers lors de la déclaration d'un incendie. Cette concertation permettra de mettre en place un protocole d'informations et de formation par l'exploitant des sapeurs-pompiers susceptibles d'intervenir sur les bâtiments en cas de déclaration d'un incendie.

Une ou plusieurs mesures pourront être prises parmi les dispositions suivantes :

- Une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs sera positionnée de façon visible à proximité du dispositif de mise hors tension du bâtiment et identifiée par la mention : "Attention - Présence de deux sources de tension : 1 - Réseau de distribution ; 2-Panneaux photovoltaïques" en lettres noires sur fond jaune,
- Un système de coupure d'urgence de la liaison DC sera mis en place, positionné au plus près de la chaîne photovoltaïque, piloté à distance depuis une commande regroupée avec le dispositif de mise hors-tension du bâtiment,
- Les câbles DC chemineront en extérieur, avec une protection mécanique s'ils sont accessibles, et pénétreront directement dans le local technique,
- La mise en œuvre de consignes de protection contre l'incendie sur lesquelles seront indiquées la nature et les emplacements des installations photovoltaïques (façade, couverture, fenêtre, garde-corps, etc.),
- Les locaux techniques seront construits en maçonnerie de degré coupe-feu 2 heures, tant pour les parois verticales qu'horizontales. Ils seront totalement isolés des structures existantes et ouvriront sur l'extérieur, à l'air libre (isolement conforme aux articles CO),
- Sur les consignes de protection contre l'incendie seront indiqués la nature et les emplacements des installations photovoltaïques.

L'implantation de la centrale considère le plan d'accès des services de secours permettant ainsi l'intervention en tout point de l'installation et sans danger pour le personnel intervenant.

6 Protections contre le risque électrique

Toute installation électrique quelle qu'elle soit, présente des risques électriques pour les travailleurs et les usagers du site. Ce chapitre présente les mesures préventives et les moyens de luttés envisagés pour ce projet de centrale photovoltaïque en toiture.

6.1 Moyens de prévention contre le risque électrique

La présence de ces dangers pour les installations photovoltaïques a nécessité le développement de matériaux adaptés et la définition de règles d'installation et de normes spécifiques afin de supprimer les risques électriques. En effet, de plus en plus de produits spécifiques sont conçus pour les circuits électriques des installations photovoltaïques et de nombreuses contraintes réglementaires sur les dispositifs électriques doivent désormais être respectées.

➤ De manière générale, l'ensemble de l'installation sera conçu dans le respect des préceptes des différents guides et normes de référence (cf. annexe) :

- NF C13-100 et la NF C13-200 pour les installations haute tension,
- NF C15-100 relative aux installations basse tension,
- NF EN C17-100 relative aux protections contre la foudre,
- Guide UTE C15-712-1 valable pour les installations photovoltaïques.

Le respect de ces préceptes permettra de garantir une installation sécurisée des équipements électriques.

➤ La centrale photovoltaïque en toiture de serres et hangar disposera d'une attestation de conformité au guide UTE C15-712-1 délivrée par le Consuel pour permettre la mise en service.

En effet, l'arrêté du 6 juillet 2010 précisant les modalités du contrôle des performances des installations de production raccordées aux réseaux publics d'électricité en moyenne tension (HTA) et en haute tension (HTB) rend obligatoire ce contrôle de conformité pour les installations de puissance supérieure à 250kVA. Ce qui est le cas pour ce projet de centrale photovoltaïque, où l'exploitant délivrera l'attestation de conformité de son installation électrique avant sa mise en service.

➤ Le dimensionnement des circuits électriques considère les protections contre le risque électrique et prend en compte les recommandations émises par la commission centrale de sécurité.

En effet, pour faire face aux risques électriques, l'exploitant appliquera les recommandations du guide UTE C15-712-1, qui précise notamment au paragraphe 12.4 « Coupure pour intervention des services de secours », que si une coupure est exigée pour permettre l'intervention des services de secours, celle-ci doit pouvoir couper :

- L'alimentation de la consommation des bâtiments,
- Le circuit à courant alternatif des onduleurs au plus près du point de livraison,
- Le circuit à courant continu au plus près des modules photovoltaïques.
- Les organes de commande de cette coupure doivent être regroupés, leur nombre doit être limité à deux et le séquençage de leur manœuvre indifférent.

Les recommandations rédigées dans l'avis de la Commission Centrale de Sécurité du 5 novembre 2009 seront respectées pour la construction de la centrale et pour l'intervention des secours spécialisés sans risque d'électrocution ou d'électrisation, telles que la mise en place d'au moins une des dispositions suivantes :

- Une coupure d'urgence automatique au plus près des chaînes de modules photovoltaïques,
- Le positionnement des onduleurs au plus près des modules,
- Le positionnement des câbles dans un cheminement technique protégé de degré coupe-feu égal au degré de stabilité au feu de chaque bâtiment,
- Le cheminement des câbles DC uniquement dans le volume où se trouvent les onduleurs avec accessibilité restreinte.

La détérioration du matériel pouvant engendrer un risque électrique sera évitée par la mise en place de mesures spécifiques au niveau des connecteurs reliés aux modules photovoltaïques :

- Des connecteurs homologués (IP67) en plastique auto-extinguible pour limiter la propagation du feu et sans contact avec des matières inflammables, seront utilisés,
- Des câbles spécifiques seront utilisés pour éviter le risque d'incendie : les câbles utilisés sur le site seront de type C2 (non propagateurs de la flamme). Les câbles de coupure ou d'arrêt d'urgence, conformément à la norme NF C 15-100, seront de type CR1C1.

De plus, toutes les personnes intervenant sur des travaux d'ordre électrique ou à proximité de travaux d'ordre électrique seront formées au risque électrique conformément aux recommandations du guide UTE C 18-510.

La présence de personnel capable de suivre les procédures d'intervention en cas d'accident et de prodiguer les premiers soins sera assurée sur le site (cf. annexe).

- Les caractéristiques des modules photovoltaïques et des onduleurs assurent une conformité vis-à-vis des normes électriques en vigueur (cf. paragraphe 2.3.1)
- Les procédés de fixation des modules au toit sont conformes aux normes en vigueur.

Le système choisi assure que l'intégralité des composants du système de fixation est conforme à la réglementation en vigueur dans le domaine de la construction et du bâtiment (Documents techniques unifiés - DTU). La répartition de la charge assure la conformité aux DTU et une plus grande sécurité dans le temps.



Figure 7 : Système de fixation et d'étanchéité

- Le choix d'implantation des modules permet d'éliminer les effets de masques dû aux zones d'ombres.

Les zones d'ombres spécifiques au site et à sa configuration sont considérées en amont du projet lors du dimensionnement et de la conception de la centrale. Le choix de l'implantation des modules est réalisé en cohérence avec une optimisation de la production d'électricité et par conséquent, l'évitement de ces zones d'ombre.

Grâce au système de fixation choisi, les modules sont fixés en direction -20° par rapport au sud (conforme à l'orientation de la toiture). Par ce biais, les zones d'ombre sont éliminées et le rendement par surface augmente. Ainsi, les effets de masque sur les modules, également responsables de la détérioration de la structure porteuse par transferts de chaleur, sont exclus dès la conception de la centrale.

- Le schéma électrique de l'installation, en annexe, présente les protections électriques mises en place pour l'installation.

Les principaux niveaux de protection sont les suivants :

- Au niveau des boîtes de jonction :
 - Des fusibles pour isoler automatiquement un string défectueux du reste de l'installation,
 - Un interrupteur/sectionneur muni d'une bobine de déclenchement à distance
 - Un parafoudre contre les coups de foudre indirects
- Au niveau des onduleurs :
 - Protections électriques : chaque onduleur est équipé d'un dispositif de protection contre les surcharges/courts-circuits ainsi que d'un dispositif de protection contre les surtensions (parafoudre) du côté champ photovoltaïque,
 - Chaque câble peut être isolé du reste de l'installation. Il est possible de le déconnecter côté photovoltaïque (courant continu) et côté réseau (courant alternatif),

- Chaque onduleur dispose également d'une protection de découplage automatique leur permettant de se déconnecter du réseau public d'électricité en cas de problème sur celui-ci. Cela évite d'alimenter le réseau lorsqu'il présente un défaut.
 - Au niveau des liaisons onduleurs – transformateurs – réseau public :
 - Un disjoncteur est également mis en place de façon à pouvoir isoler l'onduleur du reste de l'installation en aval,
 - Une cellule dite « Interrupteur fusible combiné » est également présente en amont du transformateur ; il s'agit d'une protection supplémentaire pour isoler le transformateur de l'installation photovoltaïque.
 - Une cellule de raccordement de type interrupteur-sectionneur permet de réaliser le raccordement au réseau public de distribution électrique. Les bornes de celle-ci constituent la limite de propriété entre l'installation et le réseau public. Sa fonction principale est d'isoler manuellement l'installation du réseau électrique.
 - Le DEIE (Dispositif d'Échanges d'Informations d'Exploitation) permet de d'optimiser la gestion des autorisations de couplages et des demandes de découplage.
- La présence de la canalisation de gaz à 1km au sud du site présente des risques d'explosion avec une détérioration du matériel électrique.

Le site d'implantation de la centrale est situé au sud de la voie de canalisation. Entre les deux, existent le fleuve Le Tech, des habitations isolées et le village de la commune. Le risque lié à cette canalisation semble alors faible. Néanmoins, l'exploitant de la centrale enverra une demande de renseignement au gestionnaire de la canalisation pour identifier le type de canalisation concernée et les mesures préconisées. Enfin, une DICT sera envoyée avant le lancement des travaux.

- La présence d'une ligne électrique aérienne n'engendre pas de mesure particulière, au vu de son éloignement du site (1,5 km).

6.2 Les moyens d'intervention en cas de dysfonctionnement électrique

Le risque électrique constitue l'une des origines d'un incendie. En effet, les courts-circuits et la surchauffe des modules peuvent être à l'origine de départs de feux. En conséquence, les moyens de lutte sont identiques à ceux qui seront mis en place contre le risque incendie (cf. Chapitre 5).

7 Sécurité lors de l'installation et la maintenance

La construction d'une centrale photovoltaïque implique la présence de nombreux corps de métiers sur le site. Cette mixité peut devenir une source de risques industriels si certaines règles ne sont pas appliquées pour permettre aux travailleurs d'intervenir en toute sécurité. En effet, le concepteur et l'installateur de la centrale doivent prendre en considération les dangers potentiels tout au long du cycle de vie de la centrale pour prendre toutes les dispositions nécessaires à la prévention de ces risques.

Les procédures de sécurité et les exigences en termes d'habilitation électrique et de travail en hauteur respecteront les recommandations des textes suivants, relatifs à la protection des biens et des personnes :

- Guide sur les spécificités techniques publié par le S.E.R., (Syndicat des Energies Renouvelables) (cf. annexe) ;
- La fiche pratique de sécurité publiée par l'INRS (cf. annexe) ;
- La norme NF C18-510 pour les habilitations électriques ;
- Le décret du 01/09/2004 relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur.

7.1 Le fonctionnement et les procédures

Différentes filières métiers se regroupent parfois au même moment sur le site du projet. Il est alors important de définir un planning organisationnel du chantier avec les infrastructures qui seront mises en place, les dangers induits et les mesures de protection appliquées.

➤ Durant la phase de construction

De manière générale, un Plan Général de Coordination (PGC) sera mis en place par le Coordinateur de Sécurité et de Protection de la Santé (CSPS). Chaque entreprise fournira son PPSPS (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé) dans lequel elle décrira la nature des travaux à exécuter et précisera les mesures prises en termes d'organisation du chantier, d'installations sanitaires disponibles, de moyens mis à disposition pour organiser la co-activité et réduire les risques pour les ouvriers dans la réalisation de leur travail (cf. annexe).

Afin d'éliminer les situations à risques, créées par la mixité des métiers sur le chantier, une logistique d'intervention générale pour la coordination, l'organisation, l'adoption des bonnes pratiques et le respect des réglementations sera mise en place. Les prestataires intervenants assureront également la mise en place d'une signalétique conforme à la réglementation en vigueur. Un signal d'avertissement temporaire et une barrière seront mis en place durant toute la période pendant laquelle les câbles sous tension des modules photovoltaïques ou d'autres câbles à courant continu seront en cours d'installation.

Un phasage des travaux sera également mis en place. Les travaux relatifs à la construction de la centrale seront découpés en plusieurs phases afin de garantir une sécurité des travailleurs tout en maintenant l'avancée de l'installation.

Pour prévenir le dysfonctionnement des équipements, des dossiers techniques recenseront les informations relatives aux contrôles effectués, au mode de fonctionnement ainsi qu'aux procédures de maintenance des équipements pour chaque partie de l'installation.

➤ Lors de l'exploitation et de la maintenance

Pour prévenir les risques en mode dégradé, différentes procédures seront mises en place :

- La gestion des anomalies s'effectue par une GMAO,
- Le rapport d'intervention est utilisé afin d'assurer un suivi des anomalies,
- Un arrêt d'urgence principal est installé au niveau du poste de livraison et aux lieux préconisés par le SDIS. Des dispositifs de coupure d'urgence seront également installés au niveau du poste de livraison avec un accès facilité pour les services de secours. Un système de coupure (à distance) pour prévenir les accidents, un contrôle et un entretien régulier seront également mis en place

Pour réaliser la maintenance de l'installation, des dispositions particulières seront mises en place :

- L'implantation de la centrale photovoltaïque prévoit des voies de circulation et un accès à la toiture aux services de secours et de maintenance,
- Un système de protection individuelle sera mis en place pour sécuriser le passage des services de maintenance et de secours,
- Le contrat d'entretien de l'installation prévoit des modalités d'exécution particulières en accord avec le fabricant du système de fixation et le fabricant de modules.

➤ Durant toutes les phases du projet

Les interventions auront lieu par temps sec, pour éviter les risques de glissade en présence d'eau. De plus, la pose de panneaux par vents forts sera proscrite. En effet, à partir de 30 km/h, les risques de chute et les difficultés de tenue du module augmentent.

Une signalisation adaptée au risque (présence de deux sources de tension : photovoltaïque et réseau électrique) sera mise en place (cf. figure suivante) :

- La signalisation sera installée à proximité du disjoncteur de branchement d'injection sur le réseau public de distribution, du disjoncteur de soutirage du réseau public de distribution du bâtiment (avec la mise à disposition de documents sous pochette étanche), et des onduleurs,
- Une étiquette prévenant du danger sera placée à proximité des connecteurs et des sectionneurs,
- Une étiquette spécifique au danger sera placée à proximité des différents équipements/appareillages électriques.

Le pictogramme ci-dessous illustre le type de signalisation qui sera appliquée.

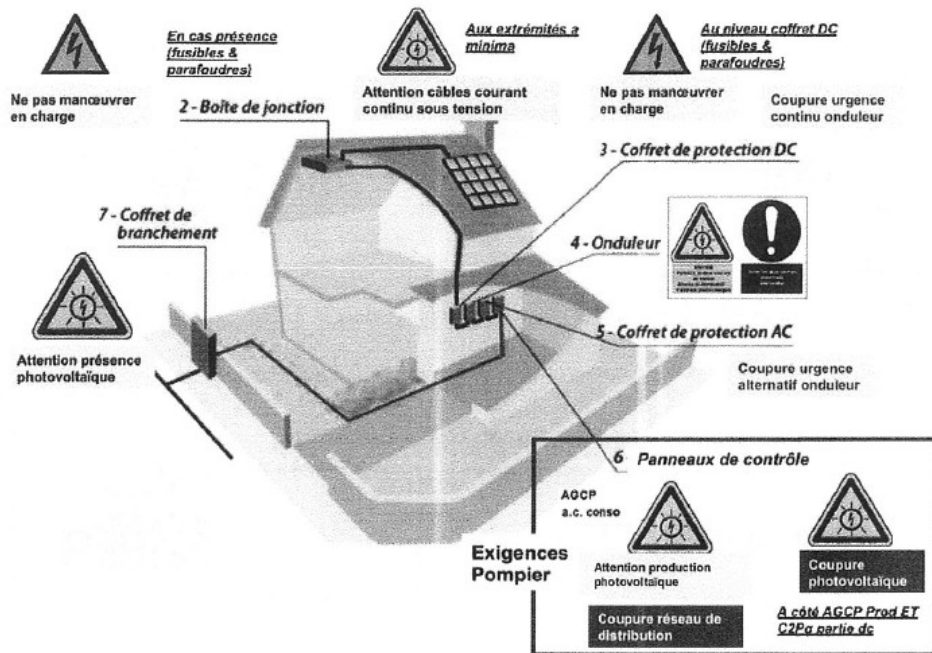


Figure 8 : Pictogramme

7.2 Les risques métier

L'installation de centrale photovoltaïque en toiture présente des risques simultanés relatifs aux difficultés d'accès et de manutention à savoir :

- Les risques de choc électrique,
- Les risques de chute pour le personnel travaillant en hauteur,
- Les risques de chute d'objets pour les travaux en hauteur,
- Le risque de casse de modules photovoltaïques,
- Le risque de brûlure due à la chaleur des panneaux.

Ces risques peuvent être limités en confiant le travail à un personnel qualifié. En conséquence, des habilitations sont requises en fonction de la nature des travaux.

➤ Lors de la phase de construction

Pour les poseurs de modules photovoltaïques, les habilitations suivantes seront respectées (cf. annexe) :

- Les poseurs devront avoir reçu une formation sur les spécificités du photovoltaïque raccordé au réseau et opéreront uniquement lorsque les dangers électriques seront écartés (présence de connecteurs isolés ou travail sous très basse tension de sécurité),
- Ils devront également être habilités pour les travaux en hauteur,
- Ils devront disposer d'une assurance décennale spécifique photovoltaïque.

Les électriciens solaires posséderont une expérience minimum pour la mise en œuvre d'installations en conditions similaires et les habilitations suivantes seront respectées :

- Les personnels intervenants sur les systèmes électriques seront habilités B1V et B2V-BR-BC pour la basse tension et, H1V et H2V-HC pour la haute tension (cf. annexe),
- Les intervenants seront également habilités pour les travaux en hauteur.

De manière générale, pour les travaux d'ordre électrique, le personnel habilité disposera d'équipements de protection individuelle (gants isolants, écran facial, ...) et de matériel de sécurité (outils isolants, vérificateur absence de tension, barrières de signalisation, ...) pour assurer la prévention des risques électriques. Le personnel devra également respecter les procédures d'installations régies par le constructeur.

Pour les installations électriques présentant des risques de chute, des dispositions spécifiques sont nécessaires pour assurer la sécurité des travailleurs. L'employeur est tenu d'appliquer le décret du 01/09/2004 relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur :

- Les travailleurs concernés doivent être jugés « aptes » au travail en hauteur. Cette certification d'aptitude doit être renouvelée tous les deux ans par le médecin du travail.
- Des équipements adaptés seront mis à la disposition du travailleur :
 - Le matériel de sécurité collectif (garde-corps, filets, ..) en priorité,
 - Les équipements de protection individuelle (harnais de sécurité, longe, ...) nécessitant la pose de points d'ancrage, de ligne de vie temporaire ou permanente.
 - Le travailleur sera formé à leur utilisation.
- Pour assurer la sécurité au niveau des accès :
 - Le montage et le démontage d'échafaudages seront réalisés par un travailleur habilité ayant reçu une formation adéquate et spécifique aux opérations envisagées.
 - De même, les voies d'accès permanentes doivent être assurées par un travailleur habilité ayant reçu une formation adéquate et spécifique aux opérations envisagées.
- Pour réduire les risques de chutes au niveau des postes de travail :
 - Une protection en sous-face par filet antichute sera mise en place,
 - Si nécessaire, des surfaces de travail intermédiaire ou, à défaut, des protections intermédiaires permettant de limiter la hauteur de chute seront mises en place.

Une formation aux risques spécifiques sera dispensée aux nouveaux arrivants. Tout le personnel est formé au POI (Plan d'Opération Interne) du projet.

➤ **Lors de la phase d'exploitation et de maintenance :**

Pour les intervenants lors de la maintenance, les exigences suivantes en termes d'habilitations seront respectées (cf. annexe) :

- Les travailleurs justifieront d'une expérience minimum pour la réalisation d'opérations similaires,
- Les personnels réalisant les interventions non électriques seront habilités B0V-H0V,
- Les personnels encadrant les interventions électriques seront habilités B2 et/ou H2
- Les intervenants seront également habilités pour les travaux en hauteur.

Les intervenants disposeront de matériels appropriés pour la réalisation des travaux de manutention :

- Les équipements de protection individuelle (casque, vêtements, gants, chaussures de sécurité, ...) seront mis à la disposition du travailleur ;
- Le matériel de manutention approprié (palan, grue, nacelle, planche de répartition de charge, échelle élévatrice, ...) sera sécurisé et piloté par des travailleurs habilités ;
- Les outils et appareils homologués pour un usage extérieur (outils, outillage électrique portatif, cordons prolongateurs, lampes baladeuses, groupe électrogène, ...) seront conformes aux normes en vigueur et feront l'objet de vérification par le prestataire en charge.



Les dispositifs qui seront mis en place pour les travaux en hauteur seront sensiblement identiques aux phases d'exploitation.

Le personnel du SDIS sera formé par les équipes de l'exploitant pour intervenir sur la centrale.

8 Conclusions

Le projet de la société Ténergie est d'équiper la toiture de serres et hangar agricoles d'installations photovoltaïques. Ce projet, comme pour tout projet d'installation électrique de grande envergure, est soumis à de nombreuses contraintes réglementaires pour assurer la conformité de l'installation, la sécurité et la santé du personnel intervenant.

L'implantation de la centrale doit considérer les risques externes ayant un impact sur la configuration des bâtiments et sur la centrale photovoltaïque. Les risques liés à la résistance des structures porteuses et à l'étanchéité de l'installation sont considérés en amont du projet permettant ainsi d'orienter le choix des matériaux et éviter ces risques.

Le risque d'incendie sera également considéré en amont de la construction par l'exploitant. En effet, les sources peuvent être d'origine interne (le bâtiment) et se propager vers l'extérieur (la centrale photovoltaïque) ou au contraire, externe et se propager vers l'intérieur du bâtiment. Pour ces raisons, l'exploitant mettra en place des mesures de préventions et de lutte pour contrôler les départs de feux :

- Les normes et les réglementations relatives au risque incendie et spécifiques aux installations électriques et au bâtiment seront respectées pour assurer une installation sécurisée ;
- Le choix de matériaux résistants au feu et non propagateurs de flamme sera considéré lors de la conception ;
- Des procédures de gestion seront mises en place pour prévenir le fonctionnement en mode dégradé de la centrale ;
- La mise en place sur site de moyens de lutte contre l'incendie sera assurée durant tout le cycle de vie de la centrale, pour éviter une propagation du feu vers l'intérieur du bâtiment.

L'un des risques internes les plus courants au sein de la centrale photovoltaïque, concerne les accidents électriques tels que les courts-circuits, les risques d'électrisation voire d'électrocution du personnel. Pour résoudre ces problématiques, l'exploitant mettra en place des mesures de prévention et de lutte contre le risque électrique :

- Les normes électriques européennes en vigueur et les guides relatifs aux mesures de sécurité pour les installations photovoltaïques seront respectés ;
- Les matériaux et composants seront choisis en amont et en cohérence avec les risques électriques ;
- Des moyens de lutte adaptés au risque seront installés durant toutes les phases du projet ;
- Les effets de surchauffe localisée seront supprimés par un dimensionnement adapté de la structure support, en tenant compte des particularités du toit ;
- Les effets de masques seront éliminés par l'évitement des zones d'ombre lors du dimensionnement de la centrale.

Les risques liés à l'humain seront autant que possible réduits par le respect des réglementations en vigueur et par la mise en place de plans spécifiques tels que les plans de secours et d'évacuation détaillés :

- Les réglementations relatives au code du travail seront respectées ;
- Les habilitations requises pour chaque type de travail seront exigées et seul le personnel qualifié sera autorisé à intervenir ;
- Des procédures et une organisation du chantier seront mises en place pour assurer la sécurité du personnel et des usagers (phasage, PPSPS, PGCS, ...);
- Des dispositifs adaptés au risque seront mis à la disposition du travailleur ;
- Des équipements de protection individuelle seront fournis par l'employeur ;



- Les accès au toit et les voies de circulation sur toit seront sécurisés aussi bien pour les travailleurs que pour les biens et les personnes circulant sur le site ;
- Les postes de travail seront sécurisés ;
- Les conditions climatiques rendant l'accomplissement du travail impossible seront prises en compte durant la phase de chantier.

Enfin, de manière générale, l'exploitant et les prestataires qui interviendront sur le site respecteront les normes et réglementations en vigueur pour tous les risques identifiés. En effet, la considération de ces risques et la mise en place de mesures adaptées permettront à l'exploitant de garantir la pérennité du projet et de son exploitation, tout en garantissant la sécurité du personnel intervenant et des usagers des bâtiments.

9 ANNEXES

- 1 : Lexique
- 2 : Références et normes
- 3 : Degrés d'habilitations électriques et attestations de Solargest
- 4 : Fiche technique des modules
- 5 : Fiche technique des onduleurs et certifications
- 6 : Fiche technique du transformateur
- 7 : Fiche technique des câbles utilisés
- 8 : Plan d'implantation
- 9 : Plan de masse
- 10 : Schéma unifilaire
- 11 : Exemple de Plan Général de Coordination (PGC)
- 12 : Contrat Premium (Exploitation & Maintenance de la Centrale)

Annexe 1 : Lexique

ARF	Analyse du Risque Foudre
ATEX	Atmosphère Explosible
CC	Carte Communale
CCI	Chambre de Commerce et de l'Industrie
CSPS	Coordination de la Sécurité et de la Protection de la Santé
DDAF	Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDT	Direction Départemental des Territoires
DICT	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
DPPR	Direction de Prévention des Pollutions et des Risques
DUS	Document Unique de Sécurité
EPI	Equipement de Protection Individuelle
GMAO	Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INB	Installation Nucléaire de Base
ONF	Office National des Forêts
PGC	Plan Général de Coordination
PLU	Plan Local d'Urbanisme
POI	Plan d'Opération Interne
POS	Plan d'Occupations des Sols
PPR	Plan Prévention des Risques
PPSPS	Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé
PSS	Plan de Secours Spécialisé
RCEA	Route Centre Europe Atlantique
RNU	Règlement National d'Urbanisme
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SPS	Sécurité et Protection de la Santé

Annexe 2 : Références et normes

Les références citées ci-après sont les documents sur lesquels s'appuie la présente étude de risque industriel. Ceux-ci sont classés par type de risque.

Risques foudres :

- **CEI 62 305-1**, Protection contre la foudre - Partie 1 : Principes généraux
- **CEI 62 305-2**, Protection contre la foudre - Partie 2 : Evaluation du risque
- **CEI 62 305-3**, Protection contre la foudre - Partie 3 : Dommages physiques sur les structures
- **CEI 62 305-4**, Protection contre la foudre - Partie 4 : Réseau de puissance et de communication dans les structures
- **UIT-T Recommandation K.46 :2000**, Protection des lignes de télécommunication utilisant des conducteurs symétriques métalliques contre les surtensions induites
- **CEI 61 643-12 :2002**, Parafoudre basse tension - Partie 12 : Parafoudres connectés aux réseaux de distribution basse tension – Principes de choix et d'application.
- **Arrêté du 15 janvier 2008** relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées. (DEVP0770817A)
- **NF C 17-100** (Décembre 1997) Protection contre la foudre – Installation de paratonnerres : Règles,
- **Norme C17-102**, Protection contre la foudre, Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage.
- **Référentiel F2C**, Protection et prévention des installations contre les effets de la foudre
- **NF EN 61 643-11(2002)** Parafoudres basse-tension connectés aux systèmes de distribution basse tension – Prescriptions et essais
- **Le Guide ADEME/SER** : Protection contre les effets de la foudre dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau
- **Le Guide d'utilisation UTE C15-443 (2004)** : Choix et mise en œuvre des parafoudres basse tension
- **Le Guide pratique UTE C15-108** : Protection contre la foudre – Partie 2 : Evaluation des risques.

Protection des travailleurs :

- **Loi 91-1414 du 31/12/1991** (J.O. du 07/01/1992) modifiant le code du travail et le code de la santé publique en vue de favoriser la prévention des risques professionnels et portant transposition de directives européennes relatives à la santé et à la sécurité du travail.
- **Loi 93-1418 du 31/12/1993** (J.O. du 01/01/1994) modifiant les dispositions du code du travail applicables aux opérations de bâtiment et de génie civil en vue d'assurer la sécurité et de protéger la santé des travailleurs et portant transpositions de la directive du Conseil des communautés européennes n° 92-57 en date du 24 juin 1992.
- **Décret 2004-924 du 01/09/2004** (J.O. du 3/09/2004) relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur et modifiant le code du travail (2e partie : Décrets en Conseil d'Etat) et le décret n° 65-48 du 08/01/1965.
- **Le décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988** et ses arrêtés pour la protection des travailleurs qui mettent en œuvre des courants électriques,
- **La circulaire DRT 89-2, 6 février 189**, Application du décret 88-1056, concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- **Loi n° 73-4 du 2 janvier 1973**, Art. L.731-2 et L.731-8 du Code du Travail, http://aida.ineris.fr/aida/?q=consult_doc/consultation/2.250.190.28.8.10456
- **Décret n°2004-924 du 1 septembre 2004** relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur et modifiant le code du travail (deuxième partie

; Décrets en Conseil d'Etat) et le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965. JORF n°205 du 3 septembre 2004.

Risque électrique :

- **NF C 15-100** : installations électriques basse tension
- **NF C 14-100** : installations de branchement basse tension
- **NF C 13-100 et 13-200** : installations électriques haute tension
- **UTE C 57-300** (mai 1987) : paramètres descriptifs d'un système photovoltaïque,
- **UTE C 57-310** (octobre 1988) : transformation directe de l'énergie solaire en énergie électrique,
- **UTE C 18 510** (novembre 1988, mise à jour 1991) : recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique,
- **C 18 530** (mai 1990) : carnet de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité,
- **NF EN 61 727** (septembre 1996) : Systèmes photovoltaïques (PV) - Caractéristiques de l'interface de raccordement au réseau,
- **NF EN 61 173** (Février 1995) : Protection contre les surtensions des systèmes photovoltaïques (PV) de production d'énergie – Guide,
- **DIN VDE 0126-1-1** (Février 2006) Dispositif de déconnexion automatique entre un générateur et le réseau public à basse tension
- **CEI 61 000-3-2** (Édition 2.2 de 2004) : Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-2 : limites - Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils inférieur ou égal à 16 A par phase).
- **Le décret n°2008-386 du 23 avril 2008** relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité.
- **L'arrêté du 23 avril 2008** relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement à un réseau public de distribution d'électricité en basse tension ou en moyenne tension d'une installation de production d'énergie électrique.
- **Le décret n° 92-587 du 26 juin 1997** relatif à la compatibilité électromagnétique des appareils électriques et électroniques,

Risque lié à la résistance et à l'étanchéité de l'installation:

- **CEI 61 215** : Qualification de la conception et homologation des modules PV au silicium cristallin
- **CEI 61 646** : Qualification de la conception et homologation des modules PV en couches minces
- **CEI 61 730-1 et 2** : Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules PV
- **Les règles Neige et Vents (Eurocode)**,
- **Le Guide UTE C 15-105** (2003) : Guide pratique - Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection. Méthodes pratiques
- **Le Guide UTE C 15-400** (2005) : Raccordement des générateurs d'énergie électrique dans les installations alimentées par un réseau public de distribution,
- **Le Guide EDF/ARD (2003)** : Accès au réseau basse-tension pour les installations photovoltaïques – Conditions techniques et contractuelles du raccordement,
- **Le Guide ADEME (2007)** : Systèmes photovoltaïques raccordés au réseau – Guide de rédaction du cahier des charges techniques de consultation à destination du maître d'ouvrage,
- **Le Guide UTE C 15-712-1** : Installations photovoltaïques.

Risque incendie :

- Prévision technique contre les incendies du SDIS
- PLU et PPR
- Arrêté du 22 mars 2004 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages, JORF 01/04/2004



- Prévention des risques associés à l'implantation de cellules photovoltaïques sur des bâtiments industriels ou destinés à des particuliers, CSTB & INERIS, 8 décembre 2010
- Note de la DSC : interventions des sapeurs-pompiers en présence d'installations photovoltaïques, 9 juin 2011

Annexe 3 : Degrés d'habilitations électriques et attestations de Solargest

Les degrés d'habilitations électriques sont décrits par une lettre, un chiffre et un indice :

Lettre		Chiffre		Indice	
B	Basse Tension Autorise les intervenants à travailler ou intervenir dans le domaine de la basse tension (≤ 1000 V en courant alternatif)	0	Pour les non-électriciens travaillant dans une zone à risque électrique, ou dans un local réservé aux électriciens	T	Habilité à réaliser des travaux sous tension.
H	Haute Tension Autorise les intervenants à travailler ou intervenir dans le domaine de la basse tension (> 1000 V en courant alternatif)	1	Pour les électriciens exécutants	N	Habilité à effectuer des travaux de nettoyage sous tension.
		2	Pour les chargés de travaux	V	Habilité à effectuer des travaux en zone de voisinage de pièces nues sous tension
				C	Chargé de consignation
				R	Chargé d'intervention

Le Chargé de Travaux (B2 ou H2) : Personne désignée pour assurer la direction effective des travaux, et qui est chargée de prendre les mesures de sécurité nécessaires et de veiller à leur application. Cette personne peut diriger seule ou participer à la direction des travaux.

L'Exécutant (électricien B1 ou H1 - non électricien B0 ou H0) : Personne désignée pour effectuer des interventions ou des manœuvres, en exécution d'un ordre verbal ou écrit, à caractère temporaire ou permanent. Ces opérations peuvent être d'ordre électrique, et l'exécutant doit posséder la qualification d'électricien correspondant au travail à effectuer. L'exécutant ne peut pas travailler seul.

Les intervenants chargés de la maintenance de la centrale photovoltaïque doivent au moins disposer d'une habilitation HOV-BOV (mécanique, lavage, tonte).

Le Chargé d'Intervention (BR) : Personne désignée pour assurer les interventions, qui est chargée de prendre les mesures de sécurité nécessaires et de veiller à leur application. Cette personne travaille seule ou en équipe dans le cadre d'interventions de dépannage.

Mos autres formations
Santé Sécurité

- ▶ Conduite de chariots automoteurs,
- ▶ Pontier élingueur,
- ▶ Engins de chantier,
- ▶ PEMP,
- ▶ Grue auxiliaire,
- ▶ CHSCT,
- ▶ SST,
- ▶ Gestes et postures,
- ▶ Sécurité incendie,
- ▶ Risques chimiques...

A découvrir sur : www.socotec.fr

▶ N° Indigo 0 825 311 722

0.180 € TTC / MN

Le présent titre d'habilitation est établi et signé par l'EMPLOYEUR et remis à l'intéressé qui doit l'emporter avec lui.
Ce titre est strictement personnel et ne peut être utilisé par un tiers.
Le titulaire doit être porteur de ce titre pendant les heures de travail ou le conserver à sa portée et être en mesure de le présenter sur demande motivée.

La perte éventuelle de ce titre doit être signalée immédiatement au supérieur hiérarchique.

Ce titre doit comporter les indications précises correspondant aux 3 caractères de l'attribut composant le symbole de chaque habilitation et celles relatives aux activités que le personnel sera autorisé à pratiquer.

La rubrique « indications supplémentaires » doit obligatoirement être remplie.

AUTORISATIONS OU INTERDICTIONS SPÉCIALES

Cette habilitation n'autorise pas à elle seule son titulaire à effectuer de son propre chef les opérations pour lesquelles il est habilité. Il doit, en outre, être désigné par son chef hiérarchique pour l'exécution de ces opérations.



SOCOTEC

TITRE D'HABILITATION ÉLECTRIQUE

Délivré par l'employeur

Nom et prénom : **JERFFRAIN Nicolas**

Fonction : **Président**

Signature :

Solarbe
40 Avenue Verlo Campagna
23000 VARENNES-EN-PICARDIE

Date de délivrance : **01/02/2013**

Validité : **3 ans**

Institut de formation

Madame, Monsieur,

Au cours du stage référencé ci derrière, ont été rappelés conformément au décret n° 2010-1118 du 22 septembre 2010 et à la norme NF C 18-510, les dangers du courant électrique, les prescriptions de sécurité à respecter (sur et au voisinage des installations électriques ; pour la mise en œuvre des équipements de sécurité)

Ce stage a été suivi avec assiduité par votre collaborateur, dont les connaissances théoriques et pratiques d'ordre général ont paru, à l'issue des études de risques et des exercices d'application, en rapport avec les habilitations mentionnées dans l'exemple du titre d'habilitation ci contre.

Il convient d'attirer votre attention sur le fait que le titre d'habilitation que vous lui décernerez est lié aux installations particulières sur lesquelles il est appelé à intervenir. Il est en conséquence nécessaire qu'il connaisse parfaitement les conditions de fonctionnement et les conditions d'intervention en cas d'incident.

Pour ce faire, nous sommes à votre disposition afin d'étudier les modalités d'intervention pour la mise en application des prescriptions de sécurité sur les installations électriques de votre établissement.

Nous nous permettons de vous signaler que les interventions en présence de tension nécessitent un équipement adapté (outillage, gants isolants, écran facial...)

Il est rappelé que les habilitations ne sont pas liées au classement hiérarchique ou à la classification en catégories professionnelles de leur titulaire. Elles ne visent que l'aspect de sécurité des opérations à effectuer.

En espérant que cette formation vous ait donné entière satisfaction et restant à votre disposition pour toute information complémentaire qui vous serait utile, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos salutations distinguées.

Le Directeur



SOCOTEC

Institut de formation

ZA L'Agavon,
13, av Lamarine - BP 21
13751 LES PENNES MIRABEAU CEDEX
Tél. 04 42 34 38 50 - Fax 04 42 34 38 51
E-mail : formation.marseille@socotec.com
N° de déclaration 82 78 D121569
Après de la préfecture de la région Rhône Alpes

ENTREPRISE :
SOLARGEST

STAGE :

Travaux d'ordre électrique BT et HT et
interventions de dépannage

LIEU DU STAGE :

SOCOTEC - LES PENNES MIRABEAU
ZA L'Agavon
13751 LES PENNES MIRABEAU CEDEX

Modèle de titre d'habilitation

Instructions:

- Avant de remettre le titre d'habilitation à l'intéressé, l'employeur devra s'assurer :
 - que les symboles proposés à l'issue de la formation sont cohérents avec les opérations qu'il souhaite confier à la personne concernée par la présente appréciation.
 - que le champ d'application de l'habilitation est convenablement cerné et notamment qu'il ne risque pas de placer le titulaire dans une situation pour la gestion de laquelle il n'aurait pas été formé ;
 - que la personne concernée possède les compétences nécessaires à l'accomplissement de ces opérations ;
 - que la personne concernée possède les aptitudes, notamment médicales, à l'accomplissement de ces opérations ;
 - qu'elle présente un comportement vis-à-vis du risque électrique, compatible avec la bonne exécution de ces opérations.
- Cette formation doit être complétée par une information sur les instructions de sécurité générales, lorsqu'elles existent, relative à la prévention du risque électrique.

Titulaire : M. ISOARDI Kévin Date de délivrance : 20.12.2012 Signature	Symbole d'habilitation et attribut	Champ d'application	
		Domaine de tension ou tensions concernées	Ouvrages ou installations concernés
Exécutant		Travaux d'ordre non électrique	
Chargé de chantier		Opérations d'ordre électrique	
Exécutant			
Chargé de travaux	B2V H2V	BT HTA	
Chargé d'intervention BT	BR	BT	
Chargé de consignation	BC HC	BT HTA	
Chargé d'opérations spécifiques			
Habileté spécial			

Document supplémentaire : Oui / Non

L'employeur indique l'existence de document supplémentaire précisant le champ d'application

Préciser les ouvrages ou installations concernées

Préciser les indications supplémentaires

Exemples

Installations et équipements électriques de l'établissement
Installations et équipements des client(s)
Poste HT de l'établissement
Installations électriques liées au service d'affectation
Installations électriques de la commune
Equipements électriques des laboratoires
Lignes aériennes
Canalisations électriques enterrées
Canalisations électriques enterrées et lignes aériennes
Voir précisions sur le document annexe
Autre : A préciser

Exemples

Autorisé à réenclencher une seule fois des organes de protection
Limité aux manœuvres d'exploitation
Précisées par le chef d'établissement
Accès au Tableau Général Basse Tension
Présence de matériel HT alimentée à partir d'une source BT
Limité aux zones géographiques précisées par le chef d'établissement
Limité aux matériels et équipements précisés par le chef d'établissement
Accès aux locaux HT
Voir précisions sur le document annexe
Autre : A préciser



Institut de formation

ZA L'Agavon, 13, av Lamarline - BP 21 13751 LES PENNES MIRABEAU CEDEX Tél. 04 42 34 38 50 - Fax 04 42 34 38 51 E-mail : formation.marseilles@socotec.fr N° de déclaration 82 78 0121 569 Auprès de la préfecture de la région Rhône Alpes

ENTREPRISE : SOLARGEST

STAGE : Travaux d'ordre électriques HT hors tension

LIEU DU STAGE : SOCOTEC - LES PENNES MIRABEAU ZA L'Agavon 13751 LES PENNES MIRABEAU CEDEX

Modèle de titre d'habilitation

Nos autres formations

Santé Sécurité

- Conduite de chariots automoteurs, Pontier élingueur, Engins de chantier, PEMP, Grue auxiliaire, CHSCT, SST, Gestes et postures, Sécurité incendie, Risques chimiques...

A découvrir sur : www.socotec.fr

N° Indigo 0 825 311 722

9.450 € TTC / AN

Table with columns: Titulaire, Date de délivrance, Signature, Symbole d'habilitation et attribut, Domaine de tension ou tension concernées, Ouvrages ou installations concernés, Champ d'application, Indications supplémentaires. Includes handwritten entries for Thierry Dinard and technical details like HTA, H2, HC.

AVIS

Le présent titre d'habilitation est établi et signé par l'EMPLOYEUR et remis à l'intéressé qui doit également le signer. Ce titre est strictement personnel et ne peut être utilisé par un tiers. Le titulaire doit être porteur de ce titre pendant les heures de travail ou le conserver à sa portée et être en mesure de le présenter sur demande motivée. La perte éventuelle de ce titre doit être signalée immédiatement au supérieur hiérarchique. Ce titre doit comporter les indications précises correspondant aux 3 caractères de l'attribut composant le symbole de chaque habilitation et celles relatives aux activités que le personnel sera autorisé à pratiquer. La rubrique « indications supplémentaires » doit obligatoirement être remplie

AUTORISATIONS OU INTERDICTIONS SPÉCIALES

Blank lines for special authorizations or interdictions.

Cette habilitation autorise pas à elle seule son titulaire à effectuer de son propre chef les opérations pour lesquelles il est habilité. Il doit, en outre, être désigné par son chef hiérarchique pour l'exécution de ces opérations



TITRE D'HABILITATION ÉLECTRIQUE

Form fields for employer details: Delivered by employer, Name and first name (DINARD THIERRY), Function (Solargest), Signature (Thierry Dinard), Date of delivery (13/07/2011), Validity.

Institut de formation

Madame, Monsieur,

Au cours du stage référencé ci derrière, ont été rappelés conformément au décret n° 2010-1118 du 22 septembre 2010 et à la norme NF C 18-510, les dangers du courant électrique, les prescriptions de sécurité à respecter (sur et au voisinage des installations électriques ; pour la mise en œuvre des équipements de sécurité)

Ce stage a été suivi avec assiduité par votre collaborateur, dont les connaissances théoriques et pratiques d'ordre général ont paru, à l'issue des études de risques et des exercices d'application, en rapport avec les habilitations mentionnées dans l'exemple du titre d'habilitation ci contre.

Il convient d'attirer votre attention sur le fait que le titre d'habilitation que vous lui décernerez est lié aux installations particulières sur lesquelles il est appelé à intervenir. Il est en conséquence nécessaire qu'il connaisse parfaitement leur fonctionnement et les conditions d'intervention en cas d'incident.

Nos autres formations Santé Sécurité

- ▲ Conduite de chariots automoteurs,
- ▲ Pontier élingueur,
- ▲ Engins de chantier,
- ▲ PEMP,
- ▲ Grue auxiliaire,
- ▲ CHSCT,
- ▲ SST,
- ▲ Gestes et postures,
- ▲ Sécurité incendie,
- ▲ Risques chimiques...

A découvrir sur : www.socotec.fr

▶ N° Indigo **0 825 311 722**
0,150 € TTC / MN

Le présent titre d'habilitation est établi et signé par l'EMPLOYEUR et remis à l'intéressé qui doit également le signer.

Ce titre est strictement personnel et ne peut être utilisé par un tiers.

Le titulaire doit être porteur de ce titre pendant les heures de travail ou le conserver à sa portée et être en mesure de le présenter sur demande motivée.

La perte éventuelle de ce titre doit être signalée immédiatement au supérieur hiérarchique.

Ce titre doit comporter les indications précises correspondant aux 3 caractères de l'attribut composant le symbole de chaque habilitation et celles relatives aux activités que le personnel sera autorisé à pratiquer.

La rubrique « indications supplémentaires » doit obligatoirement être remplie.

AUTORISATIONS OU INTERDICTIONS SPÉCIALES

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Cette habilitation n'autorise pas à elle seule son titulaire à effectuer de son propre chef les opérations pour lesquelles il est habilité. Il doit, en outre, être désigné par son chef hiérarchique pour l'exécution de ces opérations.



SOCOTEC

TITRE D'HABILITATION ÉLECTRIQUE

Délivré par l'employeur

Nom et prénom : **JEUFFRAIN Nicolas**

Fonction : **Président**

Signature : *S. Jeuffrain*

40, Avenue Verte Campagne
13540 AIX-EN-PROVENCE
Date de délivrance : **14.02.2013**

Validité :

Institut de formation

Madame, Monsieur,

Au cours du stage référencé ci derrière, ont été rappelés conformément au décret n° 2010-1118 du 22 septembre 2010 et à la norme NF C 18-510, les dangers du courant électrique, les prescriptions de sécurité à respecter (sur et au voisinage des installations électriques ; pour la mise en œuvre des équipements de sécurité)

Ce stage a été suivi avec assiduité par votre collaborateur, dont les connaissances théoriques et pratiques d'ordre général ont paru, à l'issue des études de risques et des exercices d'application, en rapport avec les habilitations mentionnées dans l'exemple du titre d'habilitation ci contre.

Il convient d'attirer votre attention sur le fait que le titre d'habilitation que vous lui décernerez est lié aux installations particulières sur lesquelles il est appelé à intervenir. Il est en conséquence nécessaire qu'il connaisse parfaitement leur fonctionnement et les conditions d'intervention en cas d'incident.

Pour ce faire, nous sommes à votre disposition afin d'étudier les modalités d'intervention pour la mise en application des prescriptions de sécurité sur les installations électriques de votre établissement.

Nous nous permettons de vous signaler que les interventions en présence de tension nécessitent un équipement adapté (outillage, gants isolants, écran facial...)

Il est rappelé que les habilitations ne sont pas liées au classement hiérarchique ou à la classification en catégories professionnelles de leur titulaire. Elles ne visent que l'aspect de sécurité des opérations à effectuer.

En espérant que cette formation vous ait donné entière satisfaction et restant à votre disposition pour toute information complémentaire qui vous serait utile, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos salutations distinguées.

Le Directeur



SOCOTEC

Institut de formation

ZA L'Agavon,
13, av Lamartine - BP 21
13751 LES PENNES MIRABEAU CEDEX
Tél. 04 42 34 38 50 - Fax 04 42 34 38 51
E-mail : formation.marseille@socotec.com
N° de déclaration 82 78 0121569
Après de la préfecture de la région Rhône Alpes

ENTREPRISE :
SOLARGEST

STAGE :
Travaux d'ordre électrique BT et HT et
Interventions de dépannage

LIEU DU STAGE :
SOCOTEC - LES PENNES MIRABEAU
ZA L'Agavon
13751 LES PENNES MIRABEAU CEDEX

Modèle de titre d'habilitation

Titulaire :	Symbole d'habilitation et attribut	Champ d'application	
		Domaines de tension ou tension concernées	Ouvrages ou installations concernées
M. CORBANI Don Pierre Date de délivrance : 14.02.2013 Signature			Indications supplémentaires
Travaux d'ordre non électrique			
Opérations d'ordre électrique			
Exécutant	B1V - H1V	BT - HTA	
Chargé de travaux			
Chargé d'intervention BT	BR	BT	
Chargé de consignation	BC	BT	
Chargé d'opérations spécifiques			
Habileté spécial			
Document supplémentaire : Oui / Non			

Instructions:

- Avant de remettre le titre d'habilitation à l'intéressé, l'employeur devra s'assurer :
 - que les symboles proposés à l'issue de la formation sont cohérents avec les opérations qu'il souhaite confier à la personne concernée par la présente appréciation.
 - que le champ d'application de l'habilitation est convenablement cerné et notamment qu'il ne risque pas de placer le titulaire dans une situation pour la gestion de laquelle il n'aurait pas été formé ;
 - que la personne concernée possède les compétences nécessaires à l'accomplissement de ces opérations ;
 - que la personne concernée possède les aptitudes, notamment médicales, à l'accomplissement de ces opérations ;
 - qu'elle présente un comportement vis-à-vis du risque électrique, compatible avec la bonne exécution de ces opérations.
- Cette formation doit être complétée par une information sur les instructions de sécurité générales, lorsqu'elles existent, relative à la prévention du risque électrique.

L'employeur indique l'existence de document supplémentaire précisant le champ d'application

Préciser les ouvrages ou installations concernées

Préciser les indications supplémentaires

Exemples

Installations et équipements électriques de l'établissement
Installations et équipements des client(s)
Poste HT de l'établissement
Installations électriques liées au service d'affectation
Installations électriques de la commune
Equipements électriques des laboratoires
Lignes aériennes
Canalisations électriques enterrées
Canalisations électriques enterrées et lignes aériennes
Autre : A préciser

Exemples

Autorisé à réenclencher une seule fois des organes de protection
Limité aux manœuvres d'exploitation précisées par le chef d'établissement
Accès au Tableau Général Basse Tension
Présence de matériel HT alimentée à partir d'une source BT
Limité aux zones géographiques précisées par le chef d'établissement
Limité aux matériels et équipements précisés par le chef d'établissement
Accès aux locaux HT
Voir précisions sur le document annexe
Autre : A préciser

Nos autres formations
Santé Sécurité

- ▶ Conduite de chariots automoteurs,
- ▶ Pontier élingueur,
- ▶ Engins de chantier,
- ▶ PEMP,
- ▶ Grue auxiliaire,
- ▶ CHSCT,
- ▶ SST,
- ▶ Gestes et postures,
- ▶ Sécurité incendie,
- ▶ Risques chimiques...

A découvrir sur : **www.socotec.fr**

▶ **N° Indigo 0 825 311 722**
0.160 € TTC / MN

AVIS

Le présent titre d'habilitation est établi et signé par l'EMPLOYEUR et remis à l'intéressé qui doit également le signer.

Ce titre est strictement personnel et ne peut être utilisé par un tiers.

Le titulaire doit être porteur de ce titre pendant les heures de travail ou le conserver à sa portée et être en mesure de le présenter sur demande motivée.

La perte éventuelle de ce titre doit être signalée immédiatement au supérieur hiérarchique.

Ce titre doit comporter les indications précises correspondant aux 3 caractères de l'attribut composant le symbole de chaque habilitation et celles relatives aux activités que le personnel sera autorisé à pratiquer.

La rubrique « indications supplémentaires » doit obligatoirement être remplie.

AUTORISATIONS OU INTERDICTIONS SPÉCIALES

Cette habilitation n'autorise pas à elle seule son titulaire à effectuer de son propre chef les opérations pour lesquelles il est habilité. Il doit, en outre, être désigné par son chef hiérarchique pour l'exécution de ces opérations.



SOCOTEC

TITRE D'HABILITATION ÉLECTRIQUE

Dé livré par l'employeur
Nom et prénom : JEUFERRAIN Nicolas
Fonction : Président
Signature :
Date de délivrance : 1.02.2013 135-01.2.2.13.0001
Validité :

Institut de formation

Madame, Monsieur,

Au cours du stage référencé ci derrière, ont été rappelés conformément au décret n° 2010-1118 du 22 septembre 2010 et à la norme N F C 18-510, les dangers du courant électrique, les prescriptions de sécurité à respecter (sur et au voisinage des installations électriques ; pour la mise en œuvre des équipements de sécurité)

Ce stage a été suivi avec assiduité par votre collaborateur, dont les connaissances théoriques et pratiques d'ordre général ont paru, à l'issue des études de risques et des exercices d'application, en rapport avec les habilitations mentionnées dans l'exemple du titre d'habilitation ci contre.

Il convient d'attirer votre attention sur le fait que le titre d'habilitation que vous lui décernerez est lié aux installations particulières sur lesquelles il est appelé à intervenir. Il est en conséquence nécessaire qu'il connaisse parfaitement leur fonctionnement et les conditions d'intervention en cas d'incident.

Pour ce faire, nous sommes à votre disposition afin d'étudier les modalités d'intervention pour la mise en application des prescriptions de sécurité sur les installations électriques de votre établissement.

Nous nous permettons de vous signaler que les interventions en présence de tension nécessitent un équipement adapté (outillage, gants isolants, écran facial...)

Il est rappelé que les habilitations ne sont pas liées au classement hiérarchique ou à la classification en catégories professionnelles de leur titulaire. Elles ne visent que l'aspect de sécurité des opérations à effectuer.

En espérant que cette formation vous ait donné entière satisfaction et restant à votre disposition pour toute information complémentaire qui vous serait utile, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos salutations distinguées.

Le Directeur

Indigo



SOCOTEC

Institut de formation

CENTRE DE FORMATION

ZA L'Agavon

13 avenue Lamartine - BP 21

13751

Tél. : 04 42 34 38 50

Fax : 04 42 34 38 54

**ENTREPRISE :
SOLARGEST**

STAGE :

Travaux d'ordre électrique BT et HT - Recyclage -
MD0294A

LIEU DU STAGE :

SOCOTEC - LES PENNES MIRABEAU

Z A L'Agavon

13751 LES PENNES MIRABEAU CEDEX

Instructions:

Avant de remettre le titre d'habilitation à l'intéressé, l'employeur devra s'assurer :

- que les symboles proposés à l'issue de la formation sont cohérents avec les opérations qu'il souhaite confier à la personne concernée par la présente appréciation.
- que le champ d'application de l'habilitation est convenablement cerné et notamment qu'il ne risque pas de placer le titulaire dans une situation pour la gestion de laquelle il n'aurait pas été formé ;
- que la personne concernée possède les compétences nécessaires à l'accomplissement de ces opérations ;
- que la personne concernée possède les aptitudes, notamment médicales, à l'accomplissement de ces opérations ;
- qu'elle présente un comportement vis-à-vis du risque électrique, compatible avec la bonne exécution de ces opérations.
- Cette formation doit être complétée par une information sur les instructions de sécurité générales, lorsqu'elles existent, relative à la

Titulaire :	Symbole d'habilitation et attribut	Champ d'application	
		Domaine de tension ou tensions concernées	Ouvrages ou installations concernées
M. BERTET Emmanuel Date de délivrance : 21.06.2013 Signature			Indications supplémentaires
Travaux d'ordre non électrique			
Opérations d'ordre électrique			
Exécutant			
Chargé de travaux	B2V - H2	BT - HT	
Chargé d'intervention BT	BR	BT	
Chargé de consignation	BC - HC	BT - HT	
Chargé d'opérations spécifiques			
Habileté spécial			
Document supplémentaire : Oui / Non			

L'employeur indique l'existence de document supplémentaire précisant le champ d'application

Préciser les ouvrages ou installations concernées

Préciser les indications supplémentaires

Exemples

Installations et équipements électriques de l'établissement
Installations et équipements des client(s)
Poste HT de l'établissement
Installations électriques liées au service d'affectation
Installations électriques de la commune
Équipements électriques des laboratoires
Lignes aériennes
Canalisations électriques enterrées
Canalisations électriques enterrées et lignes aériennes
Voir précisions sur le c... iment annexe

Autre : A préciser

Exemples

Autorisé à réendocher une seule fois des organes de protection
Limité aux manœuvres d'exploitation précisées par le chef d'établissement
Accès au Tableau Général Basse Tension
Présence de matériel HT alimentée à partir d'une source BT
Limité aux zones géographiques précisées par le chef d'établissement
Limité aux matériels et équipements précisés par le chef d'établissement
Accès aux locaux HT
Voir précisions sur le document annexe

Autre : A préciser

Nos autres formations

Santé Sécurité

- ▶ Conduite de chariots automoteurs,
- ▶ Pontier élingueur,
- ▶ Engins de chantier,
- ▶ PEMP,
- ▶ Grue auxiliaire,
- ▶ CHSCT,
- ▶ SST,
- ▶ Gestes et postures,
- ▶ Sécurité incendie,
- ▶ Risques chimiques...

A découvrir sur : www.socotec.fr

▶ N° Indigo **0 825 311 722**

0.190 € TTC / MN

Le présent titre d'habilitation est établi et signé par l'EMPLOYEUR et remis à l'intéressé qui doit également le signer.

Ce titre est strictement personnel et ne peut être utilisé par un tiers.

Le titulaire doit être porteur de ce titre pendant les heures de travail ou le conserver à sa portée et être en mesure de le présenter sur demande motivée.

La perte éventuelle de ce titre doit être signalée immédiatement au supérieur hiérarchique.

Ce titre doit comporter les indications précises correspondant aux 3 caractères de l'attribut composant le symbole de chaque habilitation et celles relatives aux activités que le personnel sera autorisé à pratiquer.

La rubrique « indications supplémentaires » doit obligatoirement être remplie.

AUTORISATIONS OU INTERDICTIONS SPÉCIALES

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Cette habilitation n'autorise pas à elle seule son titulaire à effectuer de son propre chef les opérations pour lesquelles il est habilité. Il doit, en outre, être désigné par son chef hiérarchique pour l'exécution de ces opérations.

Madame, Monsieur,



SOCOTEC

TITRE D'HABILITATION ÉLECTRIQUE

Délivré par l'employeur

Nom et prénom : **JEFFRAIN**

Nicolas

Fonction : **Gerant**

Signature : *Solange*

Date de délivrance : **40 Avenue Verte Campagne**

Validité : **13340 AIX-EN-PROVENCE**

Institut de formation

Au cours du stage référencé ci derrière, ont été rappelés conformément au décret n° 2010-1118 du 22 septembre 2010 et à la norme NF C 18-510 les dangers du courant électrique, les prescripteur de sécurité à respecter (sur et au voisinage des installations électriques ; pour la mise en œuvre des équipements de sécurité)

Ce stage a été suivi avec assiduité par votre collaborateur, dont les connaissances théoriques et pratiques d'ordre général ont paru, à l'issue des études de risques et des exercices d'application, en rapport avec les habilitations mentionnées dans l'exemple du titre d'habilitation ci contre.

Il convient d'attirer votre attention sur le fait que le titre d'habilitation que vous lui décernerez est lié aux installations particulières sur lesquelles il est appelé à intervenir. Il est en conséquence nécessaire qu'il connaisse parfaitement leur fonctionnement et les conditions d'intervention en cas d'incident.

Pour ce faire, nous sommes à votre disposition afin d'étudier les modalités d'intervention pour la mise en application des prescriptions de sécurité sur les installations électriques de votre établissement.

Nous nous permettons de vous signaler que les interventions en présence de tension nécessitent un équipement adapté (outillage, gants isolants, écran facial...)

Il est rappelé que les habilitations ne sont pas liées au classement hiérarchique ou à la classification en catégories professionnelles de leur titulaire. Elles ne visent que l'aspect de sécurité des opérations à effectuer.

En espérant que cette formation vous ait donné entière satisfaction et restant à votre disposition pour toute information complémentaire qui vous serait utile, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos salutations distinguées.

Le Directeur



SOCOTEC

Institut de formation

ZA L'Agavon,
13, av Lamartine - BP 21
13751 LES PENNES MIRABEAU CEDEX
Tél. 04 42 34 38 50 - Fax 04 42 34 38 51
E-mail : formation.marseille@socotec.com
N° de déclaration 82 78 0121569
Après de la préfecture de la région Rhône Alpes

ENTREPRISE :
SOLARGEST

STAGE :
Travaux d'ordre électrique Haute Tension

LIEU DU STAGE :
SOCOTEC - LES PENNES MIRABEAU
ZA L'Agavon
13751 LES PENNES MIRABEAU CEDEX

Modèle de titre d'habilitation

Instructions:

- Avant de remettre le titre d'habilitation à l'intéressé, l'employeur devra s'assurer :
 - que les symboles proposés à l'issue de la formation sont cohérents avec les opérations qu'il souhaite confier à la personne concernée par la présente appréciation.
 - que le champ d'application de l'habilitation est convenablement cerné et notamment qu'il ne risque pas de placer le titulaire dans une situation pour la gestion de laquelle il n'aurait pas été formé ;
 - que la personne concernée possède les compétences nécessaires à l'accomplissement de ces opérations ;
 - que la personne concernée possède les aptitudes, notamment médicales, à l'accomplissement de ces opérations ;
 - qu'elle présente un comportement vis-à-vis du risque électrique, compatible avec la bonne exécution de ces opérations.
- Cette formation doit être complétée par une information sur les instructions de sécurité générales, lorsqu'elles existent, relative à la prévention du risque électrique.

Titulaire : M. MESSANT Jérémie Date de délivrance : 06.09.2012 Signature		Champ d'application	
Symbole d'habilitation et attribut		Ouvrages ou installations concernés	
Domaine de tension ou tension concernées		Indications supplémentaires	
Travaux d'ordre non électrique			
Opérations d'ordre électrique			
Exécutant			
Chargé de chantier			
Exécutant			
Chargé de travaux	H2	HTA	
Chargé d'intervention BT			
Chargé de consignation	HC	HTA	
Chargé d'opérations spécifiques			
Habilité spécial			
Document supplémentaire : Oui / Non			

L'employeur indique l'existence de document supplémentaire précisant le champ d'application

Après avoir complété et signé le titre, l'employeur doit le faire signer par le titulaire.

Préciser les ouvrages ou installations concernées

Exemples
Installations et équipements électriques de l'établissement
Installations et équipements des client(s)
Poste HT de l'établissement
Installations électriques liées au service d'affectation
Installations électriques de la commune
Équipements électriques des laboratoires
Lignes aériennes
Canalisations électriques enterrées
Canalisations électriques enterrées et lignes aériennes
Voir précisions sur le document annexe
Autre : A préciser

Préciser les indications supplémentaires

Exemples
Autorisé à réenclencher une seule fois des organes de protection
Limité aux manœuvres d'exploitation précisées par le chef d'établissement
Accès au Tableau Général Basse Tension
Présence de matériel HT alimentée à partir d'une source BT
Limité aux zones géographiques précisées par le chef d'établissement
Limité aux matériels et équipements précisés par le chef d'établissement
Accès aux locaux HT
Voir précisions sur le document annexe
Autre : A préciser

Annexe 4 : Fiche technique des modules



Fabriqué en France

Usines en France, Espagne, Italie et Portugal

Qualité


- Ligne de production ultra-moderne avec haute technologie
- Test électrique individuel par trieur de cellules
- Verre haute transmission de 3,2 mm d'épaisseur
- Cadre avec chambre à air par une plus grande résistance mécanique
- Aluminium anodisé d'une épaisseur de 0,015 mm
- Processus de production et matériaux qui respectent l'environnement

Certificats

- Certificat de production au sein de l'EEE N° EEE016-20130528-001
- Factory Inspection (GSE Dec. 2011)
- IEC 61215:2005
- IEC 61730-1:2004 / IEC 61730-2:2004
- Charge frontale (neige) 5.400 Pa
- Charge arrière (vent) 2.400 Pa
- Résistance au feu classe C
- ISO 9001 / ISO 14001
- OHSAS 18001

12 Garantie de produit
12 ans sur le produit
15 ans d'expérience

25 Garantie production linéaire
haute performance
25 ans de garantie

 Résistance
verre 3,2 mm antireflet
anti hot-spot

PHOTON Laboratoire parle de nos modules:

"Eurener est l'un des plus anciens manufacturiers de modules en Europe: la société espagnole a été fondée en 1997. [...] Sont distingués pour avoir de valeurs qui sont supérieurs à la moyenne: son coefficient de température est tout à fait mieux que d'autres modules qui sont dans le champ d'essai. Le courbe de comportement à de différentes conditions d'irradiance montre une marquée augmentation de l'efficacité à irradiations entre moyen à élevé, et une légère baisse de l'efficacité sous faible irradiance. Ces facteurs montrent que ce module pourrait atteindre des rendements supérieurs à la moyenne dans les mesures à long terme".

Mai 2012, Photon



Membre de:



PEPV Series- Polycristallin

Standard / All Black 231 / 236 / 240 / 245 / 250W

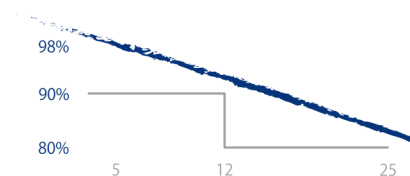
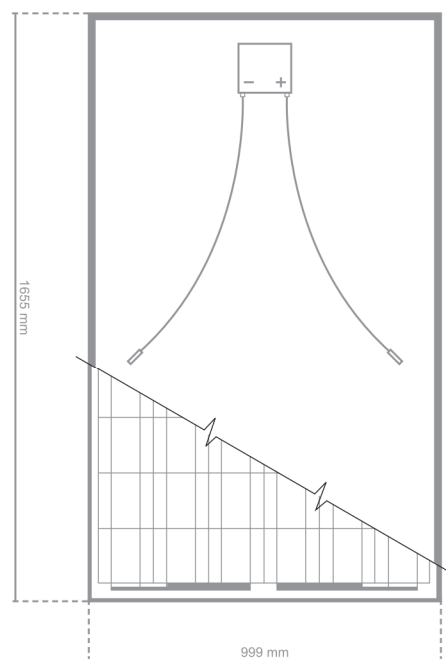
15 ans d'expérience

Garantie 12 ans sur le produit

Caractéristiques mécaniques

Cadre
Aluminium anodisé 0,015 mm
Robuste et résistant à la corrosion
Orifices pour le drainage de l'eau
Prise de terre incorporée
Boîte de connexion
Étanche, robuste et large pour favoriser dissipation de chaleur
IP65 conforme à la norme IEC 60529
Diodes by-pass incorporées (3) pour la protection contre les zones d'ombrage partielles
Connecteur compatible MC4, connexion facile et rapide
Câbles: longueur 1.0 m et section 4 mm ²
Inflammabilité en accord avec la norme UL 94-5V
Cellules solaires
60 cellules, silicium polycristallin 6,2" / 156x156 mm
Encapsulage des cellules
EVA (éthylène-vinyl-acétate)

Frontal
Verre trempé de 3,2 mm d'épaisseur
Texturé, faible contenance en fer, extra-clair
Poids
19 Kg
Dimensions (L x l x h) +/-2 mm
1655 x 999 x 35 mm
Emballage
A passé les tests d'impact horizontal, chute rotationnelle et compression dynamique



25 Garantie production linéaire

Valeurs électriques

PEPV Series	PEPV 231	PEPV 236	PEPV 240	PEPV 245	PEPV 250
Puissance nominale, P _{mpp}	231 W	236 W	240 W	245 W	250 W
Tolérance, P _{mpp}	±3%	±3%	±3%	±3%	±3%
Surface du module	1,65				
Rendement du module	13,97%	14,27%	14,52%	14,82%	15,12%
I _{sc}	8,61 A	8,68 A	8,69 A	8,70 A	8,71 A
U _{oc}	36,96 V	37,03 V	37,39 V	37,46 V	37,52 V
I _{mpp}	7,98 A	8,06 A	8,10 A	8,16 A	8,22 A
U _{mpp}	28,95 V	29,30 V	29,67 V	30,03 V	30,40 V
Tension maximale	1000 V				
α I _{sc}	0,023% / °C				
β U _{oc}	- 0,285% / °C				
γ P _{max}	- 0,392% / °C				
Temp. de fonctionnement	- 40°C to +85°C				
NOCT	45°C ± 2°C				

NOTE: Lire le mode d'emploi de ce produit et suivez leurs instructions. Valeurs valides pour: 1000W/m², AM 1.5 et température de cellule de 25°C. Toutes les informations dans cette brochure peuvent être modifiées par Eurener sans préavis.

Siège:
22 Rue de Chazelles
75017 Paris / France
contact@eurenereurope.com
Tel +33 9 83 39 37 00

Usine en Espagne:
C/ Gabriel Miró, 2
03380 Bigastro
Alicante

Usine en France:
Z.I Molina la Chazotte
443, rue René Cassin
42350 La Talaudière



Certificat de production au sein de l'Espace Economique Européen N°EEE016- 20130528-001

Titulaire du certificat :

EURENER EUROPE SAS

22, Rue de Chazelles

75017 PARIS

FRANCE

Sites de production modules :

ELIFRANCE SAS

443 Rue René Cassin

ZI Molina La Chazotte

42350 LA TAULAUDIÈRE

France

Identification unique de ce site : **EF**

Site de production cellules :

SOLLAND SOLAR CELLS BV

Bohr 10

NL6422 RL HEER

PAYS-BAS

Identification unique de ce site : **0**

Produits concernés :

Modules polycristallins : **FPEPVXXX** (XXX indique la puissance nominale)

Référence des cellules utilisées dans les modules : **S156PS200**

Référentiel :

L'audit des deux sites de production a permis de vérifier que les étapes indiquées ci-après sont réalisées au sein de l'Espace économique européen et que les produits sont en conformité avec les exigences de l'Arrêté du 7 janvier 2013 portant majoration des tarifs de l'électricité produite par certaines installations utilisant de l'énergie radiative du soleil telles que visées au 3° de l'article 2 du décret n° 2000-1196 du 6 décembre 2000.

Etapes de production :

Toutes les étapes du processus de transformation des plaquettes de silicium aux cellules des modules photovoltaïques sont réalisées sur le site de production « 0 » de HEER – Pays-Bas.

Toutes les opérations de soudage des cellules, d'assemblage et de lamination des cellules et de tests électriques des modules photovoltaïques sont réalisées sur le site de production « EF » de LA TAULAUDIÈRE - France.

Respect des conditions de l'article 1 de l'arrêté du 7 janvier 2013 :

Deux conditions vérifiées permettant une majoration de 10 %.

Typologie du numéro de série des modules :

SSCCPPXMMMAAYNNNN

- SS : numéro d'identification unique du site d'assemblage des modules de ELIFRANCE (Code « EF »)
CC : nombre de cellules dans le module (60)
PPP : puissance nominale
X : caractère alphanumérique
MMAA : mois et année de fabrication
Y : numéro d'identification unique du site de production des cellules de SOLLAND (Code « 0 »)
NNNN : numéro de série chronologique pour chaque module

Validité :

Certificat de production N° **EEE016- 20130528-001** valide du **30/05/2013** au **18/12/2013**

Audits réalisés par CERTISOLIS TC le 19/12/2012 pour le site de LA TALAUDIÈRE – France (Code « EF ») et le 07/03/2013 pour le site de HEER – Pays-Bas (Code « 0 »).

Le Bourget-du-lac, le 30/05/2013



Le Président Directeur Général



Jérôme BECCAVIN



Annexe 5 : Fiche technique des onduleurs et certifications

DES PRESTATIONS OPTIMALES POUR LES INSTALLATIONS MULTI-MÉGAWATT

500 M400 Indoor / 750 M400 Indoor / 1000 M400 Indoor

Effacité maximum aux différentes étapes DC

Composition modulaire. Systèmes indépendants de suivi du maximum de puissance (MPPT). Apte aux installations multi-mégawatt directement connectées à un transformateur de moyenne tension.

Maintenance facile

Blocs de puissance modulaires, faciles à remplacer. Délais de livraison des pièces de rechange très courts grâce à leur légèreté et à leur design compact. Durée de vie utile supérieure à 20 ans.

Également disponible en version NAC

Le modèle NAC se présente sans l'armoire AC, occupant ainsi moins d'espace. Une solution polyvalente spécialement

intéressante pour les postes de transformation de moyenne tension équipés de deux onduleurs.

Protections et communications incluses

Supporte des creux de tension et dispose d'un système de contrôle de puissance actif et réactif. Communications RS-485 de série pour la surveillance et le contrôle de l'onduleur (alarmes, production en temps réel, etc.).

Logiciel inclus

Les applications Ingecon® Sun Manager et Ingecon® Web Monitor pour la surveillance et l'enregistrement des données de l'onduleur à travers Internet sont fournies avec l'onduleur sans aucun coût supplémentaire.

Garantie standard de 5 ans, extensible jusqu'à 25 ans

PROTECTIONS

Chaque module de puissance incorpore les protections suivantes:

- Polarisation inverse DC.
- Courts-circuits et surcharges en sortie.
- Sectionneur DC avec commande sur la porte.
- Contacteur DC pour la déconnexion automatique de l'onduleur du champ PV.
- Sectionneur magnétothermique AC avec commande sur la porte.
- Limiteurs de surtensions atmosphériques DC, type 2.
- Limiteurs de surtensions atmosphériques AC, type 2.
- Anti-îlotage avec découplage automatique.
- Contrôle d'isolement DC.

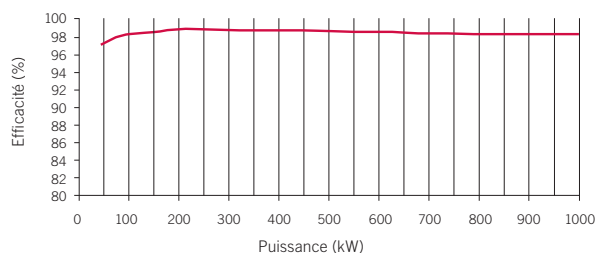
ACCESSOIRES OPTIONNELS

- Communication entre onduleurs à travers Ethernet, Bluetooth ou GSM/GPRS.
- Déclenchement à distance de la protection AC.



RENDEMENT

Ingecon® Sun 1000 M400 Indoor
Vdc = 605 V

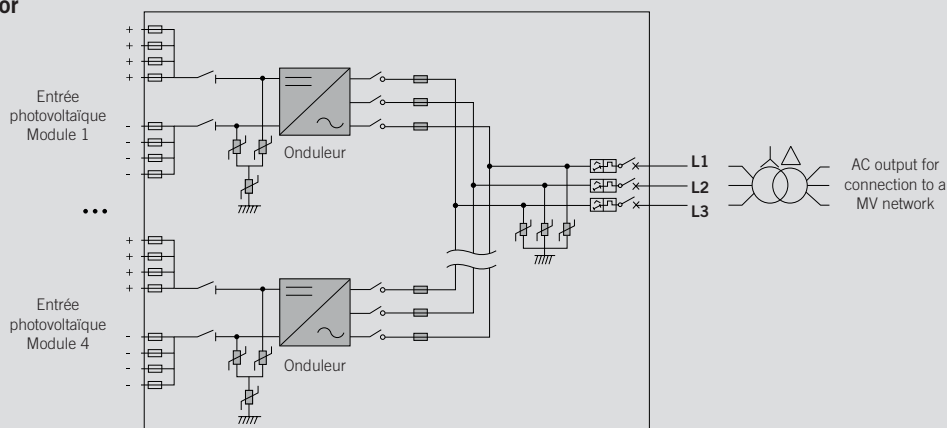


	500 M400 Indoor	750 M400 Indoor	1000 M400 Indoor
Valeurs d'Entrée (DC)			
Plage puiss. champ PV recommandée ⁽¹⁾	518 - 607 kWp	777 - 910 kWp	1,036 - 1,213 kWp
Plage de tension MPP (cosφ=1)	578 - 820 V	578 - 820 V	578 - 820 V
Tension maximum DC ⁽²⁾	1.000 V	1.000 V	1.000 V
Courant maximum DC	900 A	1.350 A	1.800 A
N° entrées DC	8	12	16
MPPT	2	3	4
Valeurs de Sortie (AC)			
Puissance nominale AC ⁽³⁾	510 kW	764 kW	1.019 kW
Courant maximum AC	736 A	1.104 A	1.472 A
Tension nominale AC	400 V IT System	400 V IT System	400 V IT System
Fréquence nominale AC	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Cosinus Phi ⁽⁴⁾	1	1	1
Cosinus Phi réglable	Yes - Max. S=510 kVA	Yes - Max. S=764 kVA	Yes - Max. S=1.019 kVA
THD ⁽⁵⁾	<3%	<3%	<3%
Rendement			
Rendement maximum	98,8%	98,8%	98,8%
Rendement Euro	98,6%	98,6%	98,6%
CEC	98,1%	98,1%	98,1%
Données Générales			
Refroidissement par air	2.670 m³/h	4.640 m³/h	5.340 m³/h
Consommation énergie stand-by ⁽⁶⁾	120 W	120 W	120 W
Consommation énergie nocturne	<5 W	<5 W	<5 W
Température de fonctionnement	-20°C to +65°C	-20°C to +65°C	-20°C to +65°C
Altitude maximum ⁽⁷⁾	3.000 m	3.000 m	3.000 m
Humidité relative (sans condensation)	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%
Degré de protection	IP20	IP20	IP20

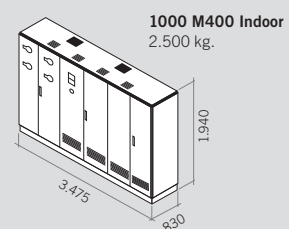
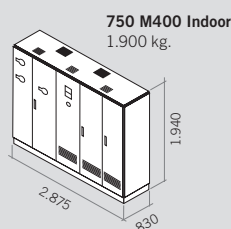
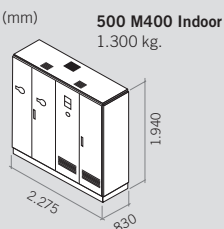
Notes: ⁽¹⁾ Suivant le type d'installation et l'emplacement géographique. Données pour conditions STC ⁽²⁾ Ne dépasser en aucun cas les 1.000 V. Il se recommande une configuration de strings avec 'Voc' proche de 900 V. Tenir compte de l'augmentation de tension 'Voc' à basses températures ⁽³⁾ Puissance AC pour 45°C de température ambiante. Pour chaque °C d'augmentation de la température, la puissance de sortie diminuera de 1,8% ⁽⁴⁾ Pour P_{AC}>25% de la puissance nominale ⁽⁵⁾ Pour P_{AC}>25% de la puissance nominale et tension suivant IEC 61000-3-4 ⁽⁶⁾ Consommation depuis le champ photovoltaïque ⁽⁷⁾ Au-dessus de 1.000 m d'altitude, la température à la puissance nominale (45°C) diminue de 4,5°C pour chaque tranche de 1.000 m supplémentaires.

Références réglementaires: CE, IEC61000-6-2, IEC61000-6-4, EN50178, RD661/2007, P.O.12.3, MV Guideline BDEW, CEI11-20, CEI0-16, Allegato 17 TERNA, Arrêté 23-04-2008, IEEI1547, FCC Part15, South African Grid Code Draft Rev 0.

1000 M400 Indoor



Dimensions et poids (mm)





DE



EN



ES



FR



IT



PO

PRODUKTGARANTIE

PRODUCT WARRANTY

GARANTÍA DE PRODUCTO

GARANTIE DE PRODUIT

GARANZIA DEL PRODUTTORE

GARANTIA DE PRODUCTO

PHOTOVOLTAIK-WECHSELRICHTER INGECON SUN

INGECON SUN PHOTOVOLTAIC INVERTERS

INVERSORES FOTOVOLTAICOS INGECON SUN

ONDULEURS PHOTOVOLTAÏQUES INGECON SUN

PRODOTTI SERIE INGECON SUN

INVERSORES FOTOVOLTAICOS INGECON SUN



Ingeteam Power Technology, S.A.

Energy

Av. Ciudad de la Innovación, 13 E-31621 Sarriguren (Navarra) SPAIN

Tel +34 948 288000 Fax +34 948 288001 energy@ingeteam.com

www.ingeteam.com

INDEX

PRODUKTGARANTIE 2
PRODUCT WARRANTY 6
GARANTÍA DE PRODUCTO 10
GARANTIE DE PRODUIT 14
GARANZIA DEL PRODUTTORE 18
GARANTIA DE PRODUTO 22

PRODUKTGARANTIE PHOTOVOLTAIK-WECHSELRICHTER INGECON SUN

Ingeteam Power Technology S.A. - Energy (Ingeteam Power Technology, spanische AG – Energy) und ihre Filialen (nachfolgend in ihrer Gesamtheit als “INGETEAM” bezeichnet) garantiert, dass ihre Produkte neuwertig sind und die für ihre Anwendung erforderlichen technischen sowie gesetzlichen Vorschriften erfüllen. INGETEAM garantiert Qualität und Leistung ihrer Photovoltaik-Wechselrichter unter den folgenden Allgemeinen Nutzungsbedingungen:

5 JAHRE GARANTIE AUF MATERIAL- ODER PRODUKTIONSFEHLER

INGETEAM garantiert, dass ihre Photovoltaik-Wechselrichter keine Material- oder Produktionsfehler aufweisen, die die normale Leistung der Wechselrichter bei korrekter Anwendung, korrektem Aufbau und korrekter Wartung beeinträchtigen würden.

Die Garantie von 5 Jahren tritt ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Anlage in Kraft und beträgt maximal 5 (fünf) Jahre und 3 (drei) Monate ab dem Zeitpunkt der Auslieferung ab Werk.

Das Datum der Auslieferung ist auf dem Lieferschein vermerkt, der der Anlage bei Lieferung beiliegt.

INGETEAM bietet die vorliegende Garantie als Mindestgarantie für alle Wechselrichter der Marke Ingecon Sun, die in Spanien (Iberische Halbinsel), Italien, Deutschland, Portugal (Iberische Halbinsel) und Frankreich (Festland) installiert sind. Die Garantie tritt ab dem Datum ihrer Herausgabe in Kraft und gilt nicht rückwirkend.

Die vorliegende Garantie gilt in keinem Fall auf den Inseln und in den Regionen in Übersee, die zu den genannten Ländern gehören.

INGETEAM behält sich das Recht vor, erweiterte Garantien anzubieten, die den unterschiedlichen Bedingungen der jeweiligen Märkte oder Länder entsprechen.

Solche erweiterten Garantien werden gegebenenfalls in einem gesonderten Dokument angeführt.

ALLGEMEINE GARANTIEBEDINGUNGEN

1) GARANTIEUMFANG

Sollte der erworbene Photovoltaik-Wechselrichter innerhalb des Garantiezeitraums aufgrund eines aufgetretenen Material- oder Produktionsfehlers nicht mehr einwandfrei funktionieren, verpflichtet sich INGETEAM, nach eigenem Ermessen und in Abhängigkeit des aufgetretenen Fehlers diesen auf eine der folgenden Arten zu beheben:

- a) **HILFE VOR ORT:** INGETEAM setzt innerhalb von maximal fünf Werktagen ab Erhalt des korrekt ausgefüllten und vom Kunden unterzeichneten “Antragsformulars auf Hilfe” (“Formulario de Solicitud de asistencia”) – sofern dies im Rahmen des Möglichen ist – Mitarbeiter zur Hilfe vor Ort ein. INGETEAM wird alle notwendigen Schritte unternehmen, um die genannte maximale Reaktionszeit zu verkürzen, und wird versuchen, die Störungsursache nach Möglichkeit zu ermitteln und zu beheben. Der Kunde hat einen Verantwortlichen zu benennen, der den technischen Mitarbeitern von INGETEAM ohne Verzögerung den Zugang zur Anlage ermöglicht. Dieser Verantwortliche ist für den Nachweis des Zeitaufwands und der durchgeführten Arbeiten der technischen Mitarbeiter von INGETEAM zuständig; seine Anwesenheit während des Einsatzes ist unbedingte Voraussetzung für die Hilfsleistung, da es unter Umständen nötig sein kann, auch in anderen Teilen der Anlage tätig zu werden.
- b) **AUSTAUSCH DES WECHSELRICHTERS ODER DES FEHLERHAFTEN BESTANDTEILS:** INGETEAM kann innerhalb von maximal fünf Werktagen ab Erhalt des korrekt ausgefüllten und vom Kunden unterzeichneten “Antragsformulars auf vorzeitigen Austausch” (“Formulario de sustitución anticipada”) – sofern dies im Rahmen des Möglichen ist – das Produkt oder den fehlerhaften Bestandteil durch ein in Modell und Alter entsprechendes Produkt ersetzen. Ist der Defekt analysiert und bestätigt, wird das technische Serviceteam von INGETEAM entscheiden, ob es den Wechselrichter oder das beschädigte Bestandteil durch ein entsprechendes Ersatzteil austauscht, das die gleichen Eigenschaften aufweist und in einwandfreiem Gebrauchszustand ist. Der Austausch eines Wechselrichters oder eines Bestandteils verlängert nicht den Zeitraum der ursprünglichen Garantie.
- c) **REPARATUR DER ANLAGE IM WERK:** Ist der Schaden nicht durch Austausch oder Reparatur des Wechselrichters oder des beschädigten Bestandteils vor Ort zu beheben, repariert INGETEAM die Anlage im Werk. Die Entscheidung, den Wechselrichter oder den beschädigten Bestandteil zu reparieren oder auszutauschen, liegt einzig und ausschließlich bei INGETEAM

2) HAFTUNGSAUSSCHLUSS

- a) Diese Garantie deckt keine Schäden oder Probleme des Betriebs oder der Leistung von Wechselrichtern ab, die durch folgende Ursachen entstanden sind:
- Unfälle.
 - Nachlässiger, unsachgemäßer und unzweckmäßiger Umgang.
 - Nichtbeachten der Anweisungen für Aufbau, Gebrauch und Wartung, wie sie in der zum Zeitpunkt der Auslieferung gültigen Aufbau- und Betriebsanleitung für das Modell aufgeführt sind, welches Gegenstand der Reklamation ist.
 - Änderungen oder Reparaturversuche, die von anderen als von autorisierten Mitarbeitern des INGETEAM Kundendienstes durchgeführt wurden.
 - Schäden durch Blitzschlag, Hochwasser, Brand, Plagen, Erdbeben, Einwirken Dritter oder durch jegliche andere Ursache, die nicht den normalen Bedingungen entspricht, unter denen Wechselrichter üblicherweise im Einsatz sind, und die nicht der Kontrolle durch INGETEAM unterliegt.
 - Schäden durch Überspannung auf der CC-Seite des Solargenerators oder der AC-Seite des Stromnetzes.
 - Unzureichende Belüftung der Anlage.
 - Unsachgemäßer Transport.
 - Nichtbeachten der anwendbaren gesetzlichen Bestimmungen.
- b) Kosten, die nicht durch die Garantie abgedeckt sind:
- Kosten für die Anfahrt der technischen Mitarbeiter von INGETEAM, darunter Kilometergeld, Wartezeiten, Aufenthaltskosten, Zölle, Gebühren etc. sind gemäß des geltenden Gebührensatzes für Dienstleistungen vom Kunden zu tragen. Die Arbeitsstunden, die für die Reparatur bis hin zur endgültigen Problembehebung aufgewendet werden, gehen zu Lasten von INGETEAM.
 - Kosten für den Aus- und Wiedereinbau der reparierten oder ersetzten Teile, einschließlich der Zerlegung und dem Zugang zu den erneut eingebauten Teilen, gehen zu Lasten des Kunden.
 - Kosten für Reparatur und/oder Austausch, die direkt oder über einen Dritten durch den Kunden verursacht wurden, und die nicht schriftlich von INGETEAM anerkannt worden sind.
- c) Ebenso außerhalb der Garantieleistung sind Wechselrichter, deren Serien-Kennnummer manipuliert wurde oder nicht eindeutig identifizierbar ist.
- d) Ästhetische Mängel an einem Wechselrichter werden – sofern sie seine Funktion oder seine in den technischen oder Handelsbroschüren von INGETEAM beschriebenen Leistungen nicht einschränken – nicht als Mängel betrachtet, die als Garantiefall reklamiert werden können.
- e) Die Garantie deckt keine Kleinschäden ab, sofern sie die Energieerzeugung nicht beeinträchtigen. Ebenso von der Garantie ausgeschlossen sind dem Verschleiß ausgesetzte Sicherheitselemente wie Sicherungen, Überspannungsableiter, Hebel, Relais, Knöpfe, Lampen sowie alle Elemente von geringem Wert.
- f) Jeglicher Garantieanspruch erlischt im Fall der kompletten oder teilweisen Nichtzahlung des Produktes oder des Elements, das Gegenstand der Reklamation ist.
- g) Jeglicher Garantieanspruch, der nicht ausdrücklich in der vorliegenden Bescheinigung erwähnt ist, ist ausgeschlossen.
- h) Für Wechselrichter, die außerhalb Spaniens (Iberische Halbinsel), Italiens, Deutschlands, Portugals (Iberische Halbinsel) und Frankreichs (Festland) montiert sind, gilt die Standard-Produktgarantie, die unter www.ingeteam.com zur Verfügung steht. Die Standard-Produktgarantie deckt die Reparatur des Wechselrichters oder eines Bestandteiles im Werk ab. Alle weiteren Kosten gehen zu Lasten des Kunden.

Für Wechselrichter, die im Gebiet der Europäischen Union eingesetzt werden sollen, gelten die Bestimmungen der EU-Richtlinie 1999/44/CE in Übereinstimmung mit der entsprechenden anwendbaren Umsetzung dieser Richtlinie.

3) FRISTEN UND REKLAMATIONSVERFAHREN DER GARANTIEANSPRÜCHE

Garantieansprüche können innerhalb der festgesetzten Gültigkeitsdauer von fünf Jahren geltend gemacht werden, sofern unmittelbar nach Erkennen des Fehlers reklamiert wird. Handelt es sich um einen sichtbaren Defekt, muss die Reklamation vor Einbau des defekten Teils innerhalb von maximal sieben Tagen ab Lieferung (ab Werk) erfolgen.

Jeder Kunde oder Nutzer von Wechselrichtern der Marke Ingecon Sun, der innerhalb der genannten Fristen berechnete Gründe hat, einen in diesem Dokument angeführten Garantieanspruch geltend zu machen, hat wie folgt vorzugehen:

- a) Unverzügliche und schriftliche Information der Geschäftsstelle bzw. des Kundendienstes der Photovoltaik-Abteilung von INGETEAM. In der Mitteilung müssen die Seriennummer des Wechselrichters, die Angaben auf dem Typenschild mit Seriennummer desselben sowie eine kurze Beschreibung des Defekts angeführt werden.

Jeder Reklamation muss eine Kopie der Rechnung für den defekten Wechselrichter, auf der das Kaufdatum erkennbar ist, sowie der Lieferschein mit Seriennummer der Anlage und Versanddatum beigelegt werden.

Die Reklamation muss an die jeweilige E-Mail-Adresse des Kundendienstes des entsprechenden Landes gesendet werden.

- b) Nach Erhalt der Reklamation wird die Geschäftsstelle bzw. der Kundendienst von INGETEAM den Defekt untersuchen und im Rahmen der vorliegenden Garantie versuchen, dessen Ursache zu finden. Der Kunde wird über die weiterhin zu unternehmenden Schritte informiert.

Entscheidet der Kundendienst, der Reklamation nachzugehen, kann INGETEAM gemäß der in Absatz 1(a) genannten Bedingungen einen Techniker zu der Anlage entsenden oder gemäß der in Absatz 1(b) genannten Bedingungen ein auszutauschendes Produkt oder Bestandteil zuschicken. Als letzte Maßnahme kann INGETEAM beantragen, dass der Wechselrichter oder eines seiner Bestandteile gemäß der in Absatz 1(c) genannten Bedingungen zur Reparatur ins Werk geschickt wird.

Das Produkt oder der defekte Bestandteil muss in der jeweiligen Originalverpackung verschickt werden. Andernfalls kann INGETEAM dem Kunden gegen Rechnung eine neue Verpackung zur Verfügung stellen. Schäden, die beim Transport durch eine unsachgemäße Verpackung entstehen, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Der Austausch des Produkts oder Bestandteils hat durch qualifiziertes und offiziell autorisiertes Personal zu erfolgen. Die Kosten für den Austausch gehen zu Lasten des Kunden.

Die Transportkosten des Austauschprodukts oder -Bestandteils gehen gemäß der Angabe im "Antragsformular auf vorzeitigen Austausch" zu Lasten von INGETEAM.

Gibt der Kunde das beschädigte Produkt oder Bestandteil nicht innerhalb von 10 (zehn) Tagen zurück, kann INGETEAM dem Kunden das Austauschprodukt oder -Bestandteil in Rechnung stellen.

Ist der Schaden des Produkts oder Bestandteils nicht durch die Garantie abgedeckt, stellt INGETEAM dem Kunden die Kosten für die Reparatur desselben einschließlich Transport- und Frachtkosten gemäß des geltenden Gebührensatzes für Dienstleistungen in Rechnung.

Ist das Produkt oder Bestandteil bei Eintreffen im Werk in einwandfreiem Zustand, stellt INGETEAM dem Kunden sämtliche Kosten in Rechnung, die mit dem Austausch des Produkts oder Bestandteils in Zusammenhang stehen (Untersuchung der Anlage und Transport).

- c) Für den Fall, dass das Originalteil, welches Gegenstand eines akzeptierten Garantiefalls ist, nicht mehr hergestellt wird, behält sich INGETEAM das Recht vor, ein anderes Modell des Produkts oder Bestandteils zu liefern. Sämtliche ersetzten Produkte oder Bestandteile sind Eigentum von INGETEAM.

Reklamationen werden nur bearbeitet, wenn das entsprechende, korrekt ausgefüllte und vom Kunden unterzeichnete Formular vorliegt.

4) HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG DES HERSTELLERS

INGETEAM kann gegenüber dem Kunden weder direkt noch indirekt wegen Nichterfüllung oder Verzug seiner Verpflichtung in Garantiefällen haftbar gemacht werden, wenn dies durch höhere Gewalt oder irgendein anderes unvorhergesehenes Ereignis verursacht wurde, das von INGETEAM nicht beeinflussbar ist.

Die Haftung von INGETEAM, die sich aus vorliegender Garantie ergibt, beschränkt sich auf die zuvor genannten Verpflichtungen.

INGETEAM haftet für direkte Schäden und Beeinträchtigungen, die dem Kunden oder Dritten durch schwerwiegende Nichterfüllung der vertraglichen Verpflichtungen von INGETEAM entstehen, für Produktschäden, für Tätigkeiten und Unterlassungen seiner Angestellten und Subunternehmer sowie weiterer Personen, für die INGETEAM gesetzlich haftet, bis zu maximal fünfzig Prozent (50%) des Gesamtpreises der Ware oder Dienstleistung, die Gegenstand der Reklamation ist. Dies gilt für Reklamationen jeder Art innerhalb der dem Kunden zugestandenen Garantie, einschließlich Strafgebühren, Reparatur- oder Ersatzbeschaffungsleistungen,

INGETEAM kann nicht haftbar gemacht werden für indirekte Schäden und Beeinträchtigungen für sowie Folge- und Nebenschäden, die dem Kunden oder Dritten entstehen können, wie etwa Produktionsausfall, Gehalts- und Verdienstausschlag (lucrum cessans), Ausfall von Arbeitsleistung und Betriebsverfügbarkeit, Kosten für Ersatz, für Stillstand, Aufschub, Arbeit, Investitionskosten oder andere Kosten finanzieller Art, Beanstandungen Dritter, etc. Über jeglichen Schaden hat INGETEAM unverzüglich nach dessen Erkennung informiert zu werden.

Die genannten Haftungsbeschränkungen gelten ausnahmslos, sofern sie nicht im Widerspruch zu den anwendbaren gesetzlichen Bestimmungen des jeweiligen Landes stehen. In diesem Fall ist einzig und allein der betreffende Passus nichtig, während die restlichen Bestimmungen ihre Gültigkeit behalten.

Konkret werden diejenigen Bestimmungen dieser Garantie von ihrer Anwendung ausgenommen, die den Bestimmungen der EU-Richtlinie 1999/44/CE widersprechen; dies geschieht in Übereinstimmung mit der entsprechenden anwendbaren Umsetzung dieser Richtlinie, die für Wechselrichter gilt, welche im Gebiet der Europäischen Union eingesetzt werden.

5) DIENSTLEISTUNGSgebühren

Jegliche Reparatur- oder Austauschleistung, die nicht durch die vorliegende Garantie abgedeckt wird, geht gemäß des geltenden Gebührensatzes für Dienstleistungen zu Lasten des Kunden.

Jegliche Leistungen vor Ort, die innerhalb von 12 Monaten nach Inbetriebnahme und maximal 18 Monaten nach Auslieferung der Wechselrichter ab Werk durchgeführt werden, gehen in ihrer Gesamtheit zu Lasten von INGETEAM.

Nach dem genannten Zeitraum werden die Kosten für Reparatur und/oder Austausch von Bestandteilen, die von der vorliegenden Garantie abgedeckt werden, nicht dem Kunden in Rechnung gestellt. Kosten für die Anfahrt der technischen Mitarbeiter von INGETEAM, darunter Kilometergeld, Wartezeiten, Aufenthaltskosten, Zölle, Gebühren etc. sind jedoch gemäß des geltenden Gebührensatzes für Dienstleistungen vom Kunden zu tragen.

Anfahrtskosten berechnen sich stets nach den Kosten des Kundendienstes, der sich in der geringsten Entfernung zur Anlage befindet.

6) INKRAFTTRETEN, ANWENDUNG UND GÜLTIGKEIT DER GARANTIE

Vorliegende Garantiebescheinigung bleibt von dem Datum an, das in der entsprechenden Ausgabe von Februar 2012 genannt wird, gültig und gilt für alle Photovoltaik-Produkte der Marke Ingecon Sun, Standardausführung, die ab dem genannten Datum hergestellt wurden. Sie gilt bis zum Erscheinen einer neuen Auflage.

PRODUCT WARRANTY INGECON SUN PHOTOVOLTAIC INVERTERS

Ingeteam Power Technology S.A. - Energy and its subsidiaries (hereinafter, jointly, "INGETEAM") warrants that its products are brand new and that they comply with all applicable regulations and technical specifications. INGETEAM guarantees the quality and performance of its PV Inverters under the terms and conditions stated below:

5 YEAR WARRANTY AGAINST DEFECTS IN MATERIALS OR WORKMANSHIP

INGETEAM warrants that its PV Inverters are free from any defect in materials and workmanship that would prevent normal operation under correct conditions of use, installation and maintenance.

The warranty shall have a duration of 5 years as of the equipment start-up date, with a maximum period of 5 (five) years and 3 (three) months as of the factory shipment date.

The factory shipment date will be indicated on the delivery note supplied together with the equipment.

INGETEAM offers this minimum warranty for all the Inverters of the Ingecon Sun brand installed in Spain (Iberian Peninsula), Italy, Germany, Portugal (Iberian Peninsula) and France (mainland) and it shall be effective as of the issue date, with no retroactive effect.

This present warranty shall in no case apply to the island and overseas territories of the aforementioned countries. INGETEAM reserves the right to offer warranty extensions, to suit the special characteristics of each market or country. In such event, the said warranty extensions shall be established in a separate document.

WARRANTY TERMS AND CONDITIONS

1) SCOPE.

If, at any time during the warranty period of validity, the Photovoltaic Inverter acquired fails to operate correctly as a result of defects in workmanship or materials, depending on the inverter defect in question, INGETEAM undertakes to resolve the incident by taking any of the following actions, at its own choice:

- a) **FIELD SUPPORT.** INGETEAM shall provide field support services with a maximum response time, whenever reasonably possible, of 5 business days as of the date of receipt of the "Request for support form", duly filled-in and signed by the customer. INGETEAM shall use every necessary means to try and shorten the aforesaid maximum response time, trying to diagnose and resolve the incident whenever possible. The customer shall appoint a person responsible, who shall facilitate access of the INGETEAM technical personnel to the plant without delay. The said person shall note the times and work performed by the INGETEAM technical personnel and the presence of this person is an essential condition for the provision of the support service, given the fact that it may be necessary to act on other parts of the plant.
- b) **REPLACEMENT OF THE INVERTER OR DEFECTIVE COMPONENT.** INGETEAM may replace the defective product or component with another equivalent model of an equivalent age, within a maximum period, whenever reasonably possible, of 5 business days as of the date of receipt of the "Advance Replacement Request Form", duly filled-in and signed by the customer. Once the incident has been analysed and checked, then the INGETEAM T.S.S.¹ shall take the decision to replace the damaged inverter or component with a substitute of similar characteristics and in perfect condition of use. The replacement of an inverter or component will not extend the initial warranty period.
- c) **REPAIR OF THE EQUIPMENT AT FACTORY.** Should the nature of the defect prevent the defective inverter or components from being either repaired or replaced in the field, then INGETEAM shall repair the equipment at its factory.

The decision to repair or replace the defective inverter or components shall solely and exclusively correspond to INGETEAM.

¹ T.S.S - Technical Support Service.(S.A.T in Spanish)

2) EXCLUSIONS.

- a) Diese Garantie deckt keine Schäden oder Probleme des Betriebs oder der Leistung von Wechselrichtern ab, die durch folgende Ursachen entstanden sind:
 - Unfälle.
- b) The warranty rights established herein shall exclude any Inverter damage, malfunction or service failure resulting from:
 - Accidents.
 - Negligent, improper or inadequate use.
 - Failure to abide by the installation, use and maintenance instructions set out in the Installation and User Manuals corresponding to the model that is the subject-matter of the claim and which were valid on the date of shipment.
 - Modifications or attempts to repair not made by personnel authorised by the INGETEAM After Sales Service.
 - Damages caused by lightning strikes, floods, fires, plagues, earthquakes, actions by third parties or any other reasons not included in the normal operating conditions for the inverters and which are outside the control of INGETEAM.
 - Damages caused by voltage surges from the solar generator DC side, or from the AC side of the power grid.
 - Insufficient ventilation of the equipment.
 - Inadequate transport.
 - Failure to comply with the applicable regulations.
- c) Expenses not included in the warranty:
 - The travel expenses of the INGETEAM technical personnel, such as mileage, time spent waiting, accommodation, customs, fees etc, shall be for the customer's account in accordance with the applicable service rates. The hours of work spent repairing the inverter until the problem has been effectively corrected, shall be for the account of INGETEAM.
 - The cost of uninstalling or installing any repaired or replaced equipment, including the dismantling required or access to the equipment once installed, shall be for the customer's account.
 - Any repair and/or replacement expenses incurred by the Customer, either directly or through third parties, that have not been approved by INGETEAM in writing.
- d) Likewise, any inverter whose identification serial number has been altered or is not clearly identifiable, shall also be excluded from the scope of this warranty.
- e) Inverter cosmetic-related aspects shall not be considered as defects with a right to claim under warranty unless such aspects result in a failure to operate correctly or in a performance that is lower than that specified in the INGETEAM technical or commercial brochures.
- f) The warranty shall not cover minor defects that do not affect the energy production process. Likewise, the warranty excludes safety consumables such as fuses, over-voltage surge arresters, handles, relays, buttons, lights and any other component of insignificant value.
- g) All the warranty rights shall be suspended in the event of the total or partial non-payment of the product or component giving rise to the claim.
- h) Any other warranty right not expressly mentioned herein is excluded.
- i) For inverters installed outside Spain (Iberian Peninsula), Italy, Germany, Portugal (Iberian Peninsula) and France (mainland), the Standard Product Warranty available at www.ingetteam.com is applicable. The Standard Product Warranty covers the repair of the inverter or component at our factory, with all other expenses for the customer's account.

Those inverters purchased for use within the European Union shall be governed by the provisions of Community Directive 1999/44/EC, in accordance with the corresponding applicable regulations transposing this Directive.

3) WARRANTY CLAIM PROCEDURE AND PERIODS.

The warranty rights may be claimed during the established warranty period of validity of 5 years, and immediately on detection, except for visible defects in which case the claim must be made within a maximum deadline of 7 days counting from the supply date (Ex-Works), and always prior to installation. Any Ingecon Sun PV Inverter customer or user who, within these deadlines, considers that there are justified reasons for claiming the warranty rights established herein, should proceed as follows:

- a) Give prompt written notification to the INGETEAM PV Sales / After-Sales Department. The Customer should provide the inverter serial number, the details stated on the inverter nameplate and a brief description of the problem. All claims must be accompanied by a copy of the purchase invoice for the inverters that are the subject-matter of the claim, showing the purchase date, in addition to a copy of the delivery note showing the inverter serial number and shipment date. The claim should be sent to the e-mail addresses of the Technical Support Service (T.S.S) of the corresponding country.
- b) Once the said claim has been received, the INGETEAM Sales / After-Sales Department shall study the claim in order to determine whether or not it comes within the scope of this present warranty, and the customer shall be informed of the instructions to follow.
 - If the After-Sales department determines that the claim is valid, then INGETEAM may either send a technician to the plant, in accordance with the conditions of section 1 (a), or else send a replacement product or component, in accordance with the provisions of section 1 (b). Lastly, INGETEAM may request that the inverter or component be returned to factory for repair in accordance with the provisions of section 1 (c). The defective product or component must be returned using the original product or component packaging. Should this not be the case, then INGETEAM may make new packaging available to the customer, which shall be billed. Any damages occurring during transport as a result of poor packaging, are not covered by the warranty.
 - The replacement of the product or component must be made by officially authorised, qualified personnel. The costs of this work shall be for the customer's account.
 - The carriage costs for the replaced product or component shall be for the account of INGETEAM, in accordance with the provisions of the "Advance Replacement Request Form".
 - If the customer does not return the defective product or component within a period of 10 (ten) calendar days, then INGETEAM has the right to bill the customer for the replacement product or component sent.
 - If the product or component defect does not come within the warranty, then INGETEAM shall pass on the costs of the repair to the customer, including travel expenses, carriage, etc. in accordance with the applicable rates for the provision of service.
 - Should the product or component be found to be in perfect operating condition, on arrival at the factory, then INGETEAM shall bill the customer for all the expenses derived from the replacement (Testing of the equipment and carriage).
- c) INGETEAM reserves the right to supply a different product or component model, in order to resolve any claims accepted under warranty, should the original model no longer be manufactured. All replaced products or components shall be the property of INGETEAM.

No claim shall be considered without the corresponding form, which must be correctly filled-in and signed.

4) LIMITATIONS OF THE MANUFACTURER'S LIABILITY.

INGETEAM shall not be directly or indirectly liable to the customer for any non-compliance or delay in the execution of its warranty obligations as a result of force majeure or any other unforeseen incident that is beyond the control of Ingeteam. INGETEAM's liability under this present Warranty shall be limited to the aforementioned obligations. INGETEAM shall be liable for any direct damages incurred to the Customer or to third parties as a result of a serious breach by INGETEAM of its contractual obligations, or as a result of product defects, or actions or omissions of its employees or sub-contractors or other persons for whose conduct INGETEAM is legally answerable, up to a maximum claim total, of whatever nature, including penalties, repair or replacement work, coming within the scope of the warranties granted the Customer, of fifty per cent (50 %) of the total price of the goods or services giving rise to the claim. INGETEAM shall not be liable for any indirect, consequential or incidental damages incurred by the Customer or by third parties, such as loss of production, income or profits (lucrum cessans), loss of performance or availability, costs of replacements, stoppages, downtime or labour, investment costs and other financial expenses, third party claims, etc. INGETEAM must be notified of any damage immediately on detection.

The said warranty limitations shall be applicable provided that they do not conflict with any legal provisions applicable in the country in question. Should this circumstance arise, then only the specific clause in question shall be declared null and void, whilst the remaining provisions shall continue to be valid.

In particular, any provisions contained in this warranty and which contravene the provisions of Community Directive 1999/44/EC, and those of the corresponding applicable regulations transposing this Directive, are exempt from application, affecting those inverters acquired for use within the territory of the European Union.

5) RATES FOR THE PROVISION OF SERVICES

Any work, whether this be repair or replacement work, not coming under this warranty, shall be for the customer's account in accordance with the applicable "Service Rates".

INGETEAM shall be fully responsible for all the field support provided within the 12 month period following start-up, with a maximum period of 18 months as of the date on which the inverters were shipped from the factory.

Following the said period, any expenses for component repair and/or replacement coming under this warranty shall not be billed to the Customer. However, all travelling expenses incurred by INGETEAM technical personnel, such as mileage, hours of waiting, accommodation expenses, customs, duties, etc shall be for the Customer's account, according to the valid service rates.

Travelling expenses shall always be calculated in accordance with the Technical Support Service nearest to the Customer's plant.

6) WARRANTY EFFECTIVE DATE, APPLICATION AND VALIDITY

This present Warranty Certificate shall come into effect on the date indicated on the corresponding issue number, February 2012_, and shall be applicable to all PV products of the Ingecon Sun brand, standard range, manufactured from that date onwards, remaining valid until there is an Issue change.

GARANTÍA DE PRODUCTO INVERSORES FOTOVOLTAICOS INGECON SUN

Ingeteam Power Technology S.A. - Energy y sus filiales (en adelante, conjuntamente, "INGETEAM") garantizan que sus productos son nuevos y que cumplen con las especificaciones técnicas y normativas les resulten de aplicación. INGETEAM garantiza la calidad y prestaciones de sus Inversores Fotovoltaicos en los términos y condiciones que se expresan a continuación:

5 AÑOS DE GARANTÍA POR DEFECTOS DE MATERIALES O FABRICACIÓN

INGETEAM garantiza que sus Inversores fotovoltaicos se encuentran libres de cualquier defecto en sus materiales o en su fabricación que impidan su normal funcionamiento en condiciones correctas de utilización, instalación y mantenimiento. La duración de la garantía será de 5 años desde la puesta en marcha del equipo, con un periodo máximo de 5 (cinco) años y 3 (tres) meses desde la salida de fábrica del mismo. La fecha de salida de fábrica vendrá indicada en la nota de entrega suministrada conjuntamente con el equipo. INGETEAM ofrece la presente garantía con carácter mínimo para todos los Inversores Marca Ingecon Sun instalados en España (Península Ibérica), Italia, Alemania, Portugal (Península Ibérica) y Francia (Continental) y entrará en vigor a partir de su fecha de edición sin carácter retroactivo. La presente garantía no aplicará en ningún caso a los territorios insulares y de ultramar de los citados países. INGETEAM se reserva el derecho de ofrecer extensiones de garantía, adecuadas a las características diferenciales de cada mercado o país. En tal caso, dichas extensiones de garantía se recogerán en documento aparte.

TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LA GARANTÍA

1) ALCANCE.

Si en cualquier momento durante el periodo de validez de la garantía, el Inversor Fotovoltaico adquirido no funcionara correctamente como consecuencia de la aparición de defectos en sus materiales o en su fabricación, INGETEAM se obliga, a su elección y dependiendo del defecto que presentara el inversor, a solucionar la incidencia empleando cualquiera de las siguientes acciones:

- a) **ASISTENCIA EN CAMPO.** INGETEAM prestará servicios de asistencia en campo con un tiempo máximo de respuesta, siempre que sea razonablemente posible, de 5 días laborables desde la recepción del "Formulario de Solicitud de asistencia" debidamente cumplimentado y firmado por el cliente. INGETEAM pondrá todos los medios necesarios para reducir dicho tiempo máximo de respuesta, tratando de diagnosticar y solucionar la incidencia siempre que sea posible. El cliente nombrará un responsable que facilitará el acceso del personal técnico de INGETEAM a la instalación sin retrasos. Dicho responsable constatará los tiempos y trabajos realizados por el personal técnico de INGETEAM y su presencia será condición indispensable para la prestación del servicio de asistencia, ya que pudiera ser necesario actuar en otras partes de la instalación.
- b) **SUSTITUCION DEL INVERSOR O COMPONENTE DEFECTUOSO.** INGETEAM podrá sustituir el producto o componente defectuoso por otro equivalente en modelo y antigüedad en un plazo máximo, siempre que sea razonablemente posible, de 5 días laborables desde la recepción del "Formulario de sustitución anticipada" debidamente cumplimentado y firmado por el cliente. Una vez analizada y verificada la incidencia, el S.A.T. de INGETEAM tomará la decisión de sustituir el inversor o componente dañado por un componente de reemplazo de similares características y en perfectas condiciones para su utilización. La sustitución de un inversor o componente no extenderá el periodo de garantía inicial.
- c) **REPARACIÓN DEL EQUIPO EN FÁBRICA.** Si la naturaleza del defecto impidiera sustituir o reparar el inversor o componente defectuoso en campo, INGETEAM reparará el equipo en fábrica.

La decisión de reparar o sustituir el inversor o componente defectuoso corresponderá única y exclusivamente a INGETEAM.

2) EXCLUSIONES.

- a) Estarán exentos de los derechos de garantía aquí establecidos los daños y fallos de funcionamiento o de servicio de los Inversores que tengan su origen en:
- Accidentes.
 - Uso negligente, impropio o inadecuado.
 - No respetar las instrucciones de instalación, uso y mantenimiento establecidas en los Manuales de Instalación y Usuario correspondientes al modelo objeto de la reclamación y vigentes en la fecha de envío.
 - Modificaciones o intentos de reparación no realizados por personal autorizado por el Servicio de Post Venta de INGETEAM.
 - Daños por descargas atmosféricas, inundaciones, incendios, plagas, terremotos, acciones de terceras partes o cualesquiera otras razones distintas a las condiciones normales de funcionamiento de los inversores y que sean ajenas al control de INGETEAM.
 - Daños por sobretensiones provenientes del lado CC del generador solar o bien del lado AC de la red eléctrica.
 - Ventilación insuficiente de los equipos.
 - Transporte inadecuado.
 - Incumplimiento de normativas aplicables.
- b) Gastos no incluidos en la garantía:
- Los gastos de desplazamiento del personal técnico de INGETEAM, tales como kilometraje, horas de espera, estancia, aduanas, tasas etc. correrán a cargo del cliente de acuerdo a la tarifa de servicios vigente. Las horas de trabajo empleadas en la reparación hasta la solución efectiva del problema correrán a cargo de INGETEAM.
 - Los gastos de desinstalación y reinstalación de lo reparado o sustituido, incluyendo el desmontaje o el acceso hasta el mismo una vez instalado, serán a cargo del Cliente.
 - Los gastos de reparación y/o sustitución incurridos por el Cliente directamente o a través de un tercero que no hayan sido aprobados por escrito por INGETEAM.
- c) Estarán asimismo exentos de derechos de garantía los inversores cuyo número de serie identificativo hubiera sido manipulado o no fuera identificable de forma inequívoca.
- d) No serán considerados como defectos con derecho a reclamación de garantía los aspectos relacionados con la estética del inversor, salvo que representen una merma en su funcionamiento o en las prestaciones especificadas en los folletos técnicos o comerciales de INGETEAM.
- e) La garantía no cubrirá defectos menores que no afecten el proceso de producción de energía. Asimismo, están excluidos de la garantía elementos consumibles de seguridad, tales como fusibles, descargadores de sobretensión, manetas, relés, botones, luces así como ningún componente de valor poco significativo.
- f) Todos los derechos de la garantía serán suspendidos en caso de impago total o parcial del producto o componente que de lugar a la reclamación.
- g) Queda excluido cualquier otro derecho de garantía que no se encuentre mencionado expresamente en el presente certificado.
- h) Para inversores instalados fuera de España (Península Ibérica), Italia, Alemania, Portugal (Península Ibérica) y Francia (Continental) será de aplicación la Garantía Estándar de producto disponible en www.ingeteam.com. La Garantía de producto Estándar cubre la reparación del inversor o componente en fábrica, siendo el resto de costes a cargo del cliente

En el caso de inversores adquiridos para ser utilizados en el territorio de la Unión Europea, será de cumplimiento lo dispuesto en la Directiva Comunitaria 1999/44/CE de acuerdo con la correspondiente normativa de transposición de la misma que resulte de aplicación.

3) PLAZOS Y PROCEDIMIENTO DE RECLAMACIÓN DE LOS DERECHOS DE GARANTÍA.

Los derechos de garantía podrán ser reclamados durante el periodo de vigencia establecido de 5 años y de forma inmediata a su detección, salvo que se trate de defectos visibles en cuyo caso la reclamación deberá efectuarse en un plazo límite de 7 días a contar desde la fecha de suministro (Ex-Fábrica), y siempre antes de su instalación. Cualquier cliente o usuario de Inversores Fotovoltaicos Marca Ingecon Sun, que dentro de dichos plazos se considere con razones justificadas para reclamar los derechos de garantía establecidos en el presente documento, deberá proceder de la siguiente forma:

- a) Informar de inmediato y por escrito al Departamento Comercial / Post-Venta del área Fotovoltaica de INGETEAM. Será necesario aportar el número de serie del inversor, los datos contenidos en la etiqueta identificativa del mismo, así como una breve descripción de la anomalía. Toda reclamación deberá ir acompañada de una copia de la factura de compra de los inversores objeto de reclamación en la que figure la fecha de adquisición, así como la nota de entrega en la que figure la información del número de serie del equipo y fecha de expedición. La reclamación tendrá que ser enviada a las direcciones de correo electrónico del servicio de asistencia técnica (S.A.T.) del país correspondiente.
- b) Recibida dicha reclamación, el Departamento Comercial / Post-Venta de INGETEAM procederá a su análisis, resolviendo su procedencia al amparo de la presente garantía, e informando al cliente de las instrucciones a seguir.
 - Si el departamento Post Venta concluyera la procedencia de la reclamación, INGETEAM podrá enviar un técnico a la instalación de acuerdo a las condiciones del apartado 1 (a), o bien, enviará un producto o componente en sustitución, de acuerdo a las condiciones del apartado 1 (b). En último término, INGETEAM podrá solicitar el envío a fábrica del inversor o componente para su reparación de conforme a lo dispuesto en el apartado 1 (c). El producto o componente defectuoso deberá devolverse utilizando el embalaje original del producto o componente recibido. Si no fuera así, INGETEAM podrá poner a disposición del cliente contra facturación un embalaje nuevo. Los daños producidos en el transporte por un embalaje deficiente no estarán cubiertos por la garantía.
 - La sustitución del producto o componente tendrá que ser realizada por personal cualificado y oficialmente autorizado. Los costes de tal actividad estarán a cargo del cliente.
 - Los costes del transporte del producto o componente sustituido serán a cargo de INGETEAM de acuerdo a la forma indicada en el "Formulario sustitución anticipada".
 - Si el cliente no devuelve el producto o componente averiado en un plazo de 10 (diez) días naturales, INGETEAM podrá facturar al cliente el producto o componente enviado en sustitución.
 - Si el defecto del producto o componente estuviera fuera de garantía, INGETEAM trasladará al cliente los gastos de reparación del mismo, incluyendo gastos de desplazamiento, portes etc. de acuerdo a la tarifa de prestación de servicios vigente.
 - Si a su llegada a fábrica el producto o componente estuviera en perfectas condiciones de uso, INGETEAM facturaré al cliente todos los gastos derivados de la sustitución (Pruebas del equipo y transporte).
- c) INGETEAM se reserva el derecho de suministro de un modelo diferente de producto o componente para atender las reclamaciones aceptadas de garantía, en caso de que el modelo original hubiera dejado de fabricarse. Todos los productos o componentes reemplazados serán propiedad de INGETEAM.

No se atenderá ninguna reclamación sin el formulario correspondiente, debidamente cumplimentado y firmado.

4) LIMITACIONES DE LA RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE.

INGETEAM no será responsable ante el cliente, ni directa ni indirectamente, de ningún incumplimiento o demora en la aplicación de sus obligaciones de garantía, que pudieran ser originadas por causas de fuerza mayor o cualquier otro incidente imprevisto y ajeno a la voluntad de Ingeteam. La responsabilidad de INGETEAM derivada de la presente Garantía estará limitada a las obligaciones expresadas anteriormente. INGETEAM responderá de los daños y perjuicios directos que se deriven al Cliente o a terceros por el incumplimiento grave por parte de INGETEAM de sus obligaciones contractuales, por defectos del producto, o por acciones u omisiones de sus empleados o subcontratados y demás personas de las que deba legalmente responder, hasta un máximo total para reclamaciones, sean del tipo que sean, incluyendo penalizaciones e intervenciones de reparación o reposición al amparo de las garantías otorgadas al Cliente, del cincuenta por ciento (50)% del precio total del bien o servicio que haya dado lugar a la reclamación. INGETEAM no será responsable de daños y perjuicios indirectos, consecuenciales ni incidentales que puedan sufrir el Cliente o terceros, tales como la pérdida de producción, ingresos o beneficios (lucrum cessans), pérdida de rendimiento o disponibilidad, costes de sustitución, de paradas, de esperas, o laborales, costes de inversión y otros de tipo financiero, reclamaciones de terceros, etc. INGETEAM deberá ser notificada sobre la existencia de cualquier daño con carácter inmediato a su detección.

Las citadas limitaciones de garantía serán de aplicación siempre y cuando no contravengan las disposiciones legales aplicables del país en cuestión. De darse esta circunstancia, la nulidad solo afectará a esa cláusula en particular, manteniéndose vigentes el resto de las disposiciones.

En concreto, se exceptúan de aplicación cualesquiera disposiciones reflejadas en esta garantía que contravengan lo dispuesto en la Directiva Comunitaria 1999/44/CE y de acuerdo con la correspondiente normativa de transposición de la misma que resulte de aplicación, que afecta a aquellos inversores adquiridos para ser utilizados en el territorio de la Unión Europea.

5) TARIFA DE PRESTACION DE SERVICIOS

Cualquier intervención, ya sea de reparación o de sustitución, fuera del amparo de la presente garantía correrá a cargo del cliente de acuerdo a la "Tarifa de servicios" vigente.

Correrán íntegramente a cargo de INGETEAM todas las asistencias en campo realizadas dentro de los 12 meses siguientes a la puesta en marcha, con un máximo de 18 meses desde la salida de los inversores de fábrica.

Después de dicho período, los gastos de reparación y/o sustitución de componentes al amparo de la presente garantía no serán facturados al Cliente. No obstante, todos los gastos derivados del desplazamiento de personal técnico de INGETEAM, tales como kilometraje, horas de espera, gastos de estancia, aduanas, tasas, etc., serán a cargo del Cliente de acuerdo a la tarifa de servicios vigente.

Los costes de desplazamiento siempre serán tenidos en cuenta de acuerdo al Servicio Técnico más cercano a la instalación.

6) ENTRADA EN VIGOR, APLICACIÓN Y VALIDEZ DE LA GARANTÍA

El presente Certificado de Garantía se mantendrá vigente desde la fecha indicada de su correspondiente edición Febrero 2012 y será aplicable a todos los productos Fotovoltaicos Marca Ingecon Sun, Gama Estándar, fabricados a partir de dicha fecha, permaneciendo válido hasta su cambio de Edición.

GARANTIE DE PRODUIT ONDULEURS PHOTOVOLTAÏQUES INGECON SUN

Ingeteam Power Technology, S.A. Energy et ses filiales (dorénavant dénommées dans leur ensemble « INGETEAM ») garantissent que leurs produits sont neufs et qu'ils sont conformes aux spécifications techniques et aux normes qui leur sont applicables. INGETEAM garantit la qualité et les prestations de ses onduleurs photovoltaïques dans les termes et conditions formulés ci-après :

5 ANS DE GARANTIE POUR DÉFAUTS DE MATÉRIEL OU DE FABRICATION

INGETEAM garantit que ses onduleurs photovoltaïques sont exempts de tout défaut de matériel ou de fabrication qui pourrait empêcher leur fonctionnement normal dans des conditions correctes d'utilisation, d'installation et de maintenance. La durée de la garantie sera de 5 ans à compter de la mise en service de l'équipement et au maximum de 5 (cinq) ans et 3 (trois) mois à compter de la sortie usine. La date de sortie usine sera indiquée sur le bon de livraison remis avec l'équipement. INGETEAM propose cette garantie minimum pour tous les onduleurs de marque Ingecon Sun installés en Espagne (Péninsule Ibérique), Italie, Allemagne, Portugal (Péninsule Ibérique) et France (Continental). Cette garantie entrera en vigueur à sa date d'édition sans caractère rétroactif et ne s'appliquera en aucun cas aux territoires insulaires et d'outre-mer des pays cités. INGETEAM se réserve le droit de proposer des extensions de garantie différenciées suivant les caractéristiques de chaque marché ou pays. Dans ce cas, ces extensions de garantie seront formulées dans un document séparé.

TERMES ET CONDITIONS DE LA GARANTIE

1) DOMAINE D'APPLICATION.

Si à un moment donné durant la période de validité de la garantie, l'Onduleur Photovoltaïque acheté ne fonctionnait pas correctement, comme conséquence de l'apparition de défauts sur le matériel ou de défauts de fabrication, INGETEAM s'engage, de son propre chef et suivant le défaut présenté par l'onduleur, à résoudre l'incident en proposant l'une des actions suivantes :

- a) **ASSISTANCE SUR LE SITE.** INGETEAM prêtera des services d'assistance sur le terrain avec un délai maximum de réponse, dans la mesure du possible, de 5 jours ouvrables à compter de la réception du « Formulaire de Demande d'Assistance » dûment rempli et signé par le client. INGETEAM mettra en œuvre tous les moyens nécessaires pour réduire ce délai maximum de réponse en essayant de diagnostiquer et de résoudre l'incident si cela est possible. Le client nommera un responsable qui facilitera l'accès sans retard du personnel technique d'INGETEAM à l'installation. Ce responsable prendra note des temps d'intervention et des travaux réalisés par le personnel technique d'INGETEAM et sa présence sera une condition indispensable à la prestation du service d'assistance, car elle pourrait être nécessaire en cas d'intervention dans d'autres parties de l'installation.
- b) **REPLACEMENT DE L'ONDULEUR OU D'UN COMPOSANT DÉFECTUEUX.** INGETEAM pourra remplacer le produit ou un composant défectueux par un autre équivalent – modèle et ancienneté- dans un délai maximum et dans la mesure du possible, de 5 jours ouvrables à compter de la réception du "Formulaire de remplacement anticipé" dûment rempli et signé par le client. Après analyse et vérification de l'incident, le S.A.T. d'INGETEAM décidera du remplacement de l'onduleur ou du composant défectueux par un autre de caractéristiques analogues et en parfait état d'utilisation. Le remplacement d'un onduleur ou d'un composant ne prolongera pas la période de garantie initiale.
- c) **RÉPARATION DE L'ÉQUIPEMENT EN USINE.** Si la nature du défaut empêchait le remplacement ou la réparation de l'onduleur ou composant défectueux sur le site, INGETEAM le réparera en usine.

La décision de réparer ou de remplacer l'onduleur ou le composant défectueux appartiendra uniquement et exclusivement à INGETEAM.

2) EXCLUSIONS.

- a) Seront exempts des droits de garantie ici établis les dommages et défauts de fonctionnement ou de service d'onduleurs ayant subi à l'origine :
- Accidents.
 - Usage négligent, impropre ou inadéquat.
 - Non respect des instructions d'installation, utilisation et maintenance établies dans les Manuels d'Installation et d'Utilisation correspondant au modèle objet de la réclamation et en vigueur à la date d'expédition.
 - Modifications ou tentatives de réparation réalisées par du personnel non autorisé par le Service Après Vente d'INGETEAM.
 - Dommages dus à des décharges atmosphériques, inondations, incendies, épidémies, tremblements de terre, actions de tiers ou toute autre raison qui différerait des conditions normales de fonctionnement des onduleurs et qui seraient étrangères à la volonté d'INGETEAM.
 - Dommages dus à des surtensions provenant de la partie CC du générateur solaire ou de la partie AC du réseau électrique.
 - Ventilation insuffisante des équipements.
 - Transport inadéquat.
 - Non respect des normes applicables.
- b) Frais non inclus dans la garantie :
- Les frais de déplacement du personnel technique d'INGETEAM, tels que kilométrage, heures d'attente, séjour, douanes, taxes, etc. seront à charge du client, conformément au tarif des services applicable. Les heures de travail utilisées pour la réparation jusqu'à la résolution effective du problème seront à charge d'INGETEAM.
 - Les frais de désinstallation et de réinstallation de ce qui a été réparé ou remplacé, y compris le démontage ou l'accès jusqu'à l'équipement une fois installé, seront à charge du Client.
 - Les frais de réparation et/ou remplacement engagés par le Client directement ou à travers un tiers, non approuvés par écrit par INGETEAM.
- c) Seront également exempts des droits de garantie les onduleurs dont le numéro de série aurait été manipulé ou qui ne seraient pas clairement identifiables.
- d) On ne considérera pas comme défauts susceptibles de droit à réclamation de garantie les aspects relatifs à l'esthétique de l'onduleur, à moins qu'ils n'affectent négativement son fonctionnement ou les prestations spécifiées dans les brochures techniques ou commerciales d'INGETEAM.
- e) La garantie ne couvrira pas de défauts mineurs qui n'affecteraient pas le processus de production d'énergie. Seront également exclus de la garantie les consommables liés à la sécurité, tels que fusibles, limiteurs de surtension, manettes, relais, boutons, voyants et tout autre composant de peu de valeur.
- f) Tous les droits de garantie seront suspendus en cas de non paiement total ou partiel du produit ou composant faisant l'objet de la réclamation.
- g) On exclura tout autre droit de garantie qui ne serait pas expressément mentionné dans ce certificat.
- h) Pour les onduleurs installés hors d'Espagne (Péninsule Ibérique), Italie, Allemagne, Portugal (Péninsule Ibérique) et France (Continentale), on appliquera la Garantie Standard disponible sur www.ingetteam.com. La Garantie de produit Standard couvre la réparation de l'onduleur ou du composant en usine, le reste des frais étant à charge du client.

Dans le cas d'onduleurs achetés pour être utilisés sur le territoire de l'Union Européenne, on appliquera les dispositions de la Directive Communautaire 1999/44/CE conformément aux normes de transposition de cette dernière éventuellement applicables.

3) DÉLAIS ET PROCÉDURE DE RÉCLAMATION DES DROITS DE GARANTIE.

Les droits de garantie pourront être réclamés durant la période de validité établie de 5 ans et immédiatement après la détection du défaut, à moins qu'il ne s'agisse de défauts visibles, auquel cas la réclamation devra se produire dans un délai limite de 7 jours à compter de la date de livraison (Ex-Works) et toujours avant l'installation. Tout client ou utilisateur d'Onduleurs Photovoltaïques de la marque Ingecon Sun qui, dans ces délais, estimerait avoir des raisons justifiées pour réclamer les droits de garantie établis dans ce document, devra procéder de la façon suivante :

- a) Informer immédiatement et par écrit le Département Commercial / Service Après Vente du département Photovoltaïque d'INGETEAM. Il fournira obligatoirement le numéro de série de l'onduleur, les informations figurant sur la plaque signalétique ainsi qu'une brève description de l'anomalie. Toute réclamation devra être accompagnée d'une copie de la facture d'achat des onduleurs faisant l'objet de la réclamation, où figurera la date d'achat, ainsi que le bon de livraison sur lequel figureront le numéro de série de l'équipement et la date d'expédition. La réclamation devra être envoyée aux adresses de courrier électronique du service d'assistance technique (S.A.T) du pays correspondant.
- b) Une fois cette réclamation reçue, le Département Commercial / Service Après Vente d'INGETEAM procédera à son analyse et décidera de son bien-fondé eu égard à la présente garantie puis informera le client des instructions à suivre.
 - Si le Service Après Vente concluait au bien-fondé de la réclamation, INGETEAM pourra envoyer un technicien à l'installation conformément aux conditions spécifiées au point 1 (a) ou envoyer un produit ou composant en remplacement, conformément aux conditions spécifiées au point 1 (b). En dernier recours, INGETEAM pourra demander le renvoi à l'usine de l'onduleur ou du composant pour sa réparation, conformément aux conditions spécifiées au point 1 (c). Le produit ou composant défectueux devra être retourné dans l'emballage original du produit ou composant reçu en échange. Dans le cas contraire, INGETEAM pourra mettre à disposition du client un emballage neuf contre facture. Les dommages survenus pendant le transport comme conséquence d'un emballage déficient ne seront pas couverts par la garantie.
 - Le remplacement du produit ou composant devra être réalisé par du personnel qualifié et officiellement autorisé. Les coûts de cette intervention seront à charge du client.
 - Les coûts de transport du produit ou composant remplacé seront à charge d'INGETEAM, conformément aux indications figurant dans le « Formulaire de remplacement anticipé ».
 - Si le client ne retournait pas le produit ou composant défectueux dans un délai de 10 (dix) jours civils, INGETEAM pourra facturer au client le produit ou composant envoyé en remplacement.
 - Si le défaut du produit ou composant n'était pas couvert par la garantie, INGETEAM facturera les frais de réparation correspondants, y compris frais de déplacement, ports, etc. conformément au tarif de prestation de services en vigueur.
 - Si à son arrivée à l'usine, le produit ou composant était en de parfaites conditions d'utilisation, INGETEAM facturera au client tous les frais correspondant au remplacement (essais de l'équipement et transport).
- c) INGETEAM se réserve le droit de fournir un modèle d'onduleur ou de composant différent pour résoudre les réclamations acceptées sous garantie, dans le cas où le modèle original ne serait plus fabriqué. Tous les produits ou composants remplacés seront la propriété d'Ingeteam.

Aucune réclamation ne sera prise en compte sans le formulaire correspondant, dûment rempli et signé.

4) LIMITATIONS DE RESPONSABILITÉ DU FABRICANT.

INGETEAM ne sera pas responsable vis-à-vis du client, directement ou indirectement, du non respect ou du retard d'application de ses obligations de garantie, éventuellement causées par la force majeure ou tout autre incident imprévu et étranger à la volonté d'Ingeteam. La responsabilité d'INGETEAM au titre de la présente Garantie sera limitée aux obligations formulées plus haut. INGETEAM répondra des dommages et préjudices directs affectant le Client ou des tiers en cas de non respect grave de la part d'INGETEAM de ses obligations contractuelles, de défauts de produit ou d'actions ou omissions de la part de ses employés, personnel sous-traité et autres personnes dont elle serait légalement responsable, jusqu'à un plafond total de réclamations, quel qu'en soit le type, y compris pénalités et interventions de réparation ou remplacement au titre des garanties concédées au Client, de cinquante pour cent (50%) du prix total du bien ou service faisant l'objet de la réclamation. INGETEAM ne sera pas responsable des dommages et préjudices indirects, consécutifs ou accessoires que pourrait souffrir le Client ou des tiers, tels que pertes de production, manque à gagner ou perte de bénéfices (lucrum cessans), perte de rendement ou de disponibilité, frais de remplacement, d'arrêts, d'attente, ou professionnels, coûts d'investissement et autres de type financier, réclamations de tiers, etc. INGETEAM devra être informée de l'existence de tout dommage immédiatement après sa détection.

Les limitations de garantie citées seront applicables à condition de ne pas contrevenir aux dispositions légales en vigueur dans le pays concerné. Si cette circonstance se présentait, la nullité n'affecterait que cette clause en particulier et pas le reste des dispositions, qui demeureraient en vigueur.

Concrètement, seront exemptes d'application toutes les dispositions figurant dans cette garantie qui contreviendraient aux dispositions de la Directive Communautaire 1999/44/CE, conformément aux normes de transposition de cette dernière éventuellement applicables, qui concerne les onduleurs achetés pour être utilisés sur le territoire de l'Union Européenne.

5) TARIF DE PRESTATION DE SERVICES

Toute intervention, qu'elle soit de réparation ou de remplacement, non couverte par cette garantie, sera à charge du client et se verra appliquer le "tarif de services" en vigueur.

Seront à charge d'INGETEAM toutes les interventions réalisées sur le site dans les 12 mois suivant la mise en service, avec un maximum de 18 mois à compter de la sortie usine des onduleurs.

Passée cette période, les frais de réparation et/ou remplacement de composants couverts par cette garantie ne seront pas facturés au Client. Toutefois, tous les frais issus du déplacement du personnel technique d'INGETEAM, tels que kilométrage, heures d'attente, frais de séjour, douanes, taxes, etc. seront à charge du client, conformément au tarif des services applicable.

Les frais de déplacement seront toujours calculés sur la base du Service Technique le plus proche de l'installation.

6) ENTRÉE EN VIGUEUR, APPLICATION ET VALIDITÉ DE LA GARANTIE

Le présent Certificat de Garantie entrera en vigueur à compter de la date de son édition correspondante, soit Février 2012 ; il sera applicable à tous les produits photovoltaïques de la marque Ingecon Sun, Gamme Standard, fabriqués à partir de cette date, et sera valide jusqu'à sa prochaine édition.

GARANZIA DEL PRODUTTORE

GARANZIA BASE PRODOTTI SERIE INGECON SUN

Ingeteam Power Technology S.A. e le sue filiali (d'ora innanzi, congiuntamente, "INGETEAM"), garantisce che i propri prodotti sono nuovi e rispettano sia le specifiche tecniche che le normative di qualità applicabili. INGETEAM garantisce la qualità e le prestazioni dei propri prodotti nei termini e alle condizioni di seguito elencate:

5 ANNI DI GARANZIA PER DIFETTI DEI COMPONENTI O DI FABBRICAZIONE

INGETEAM garantisce che i prodotti serie Ingecon Sun sono privi di qualunque difetto nei propri componenti o nella fabbricazione tali da impedire il normale funzionamento nelle condizioni corrette di utilizzo, installazione e mantenimento. La durata della garanzia sarà di 5 anni dalla data di avviamento del prodotto, con una durata massima di 5 anni e 3 mesi dalla data di spedizione del prodotto effettuata da INGETEAM. La data di spedizione sarà indicata nel documento di trasporto allegato al prodotto comprensivo del numero di serie identificativo del prodotto stesso.

INGETEAM offre la presente garanzia per tutti i prodotti serie Ingecon Sun installati in Spagna (Penisola Iberica), Italia, Germania, Portogallo (Penisola Iberica) e Francia (Continentale) con validità a partire dalla data della sua pubblicazione senza effetto retroattivo. INGETEAM si riserva il diritto di offrire estensioni di garanzia, adeguate alle differenti caratteristiche dei mercati o dei paesi nei quali si troverà a operare. In questi casi, dette estensioni di garanzia saranno stipulate su appositi documenti.

TERMINI E CONDIZIONI DI GARANZIA

1) LIMITI DELLA GARANZIA

Se in qualunque momento, durante il periodo di validità della presente garanzia, il prodotto acquistato serie Ingecon Sun non funzionasse correttamente a causa di difetti nei suoi componenti o nella sua fabbricazione, INGETEAM si impegna, a sua discrezione e in funzione del difetto riscontrato, a fornire una soluzione intraprendendo una delle seguenti azioni:

- a) **ASSISTENZA IN SITO:** INGETEAM presterà assistenza in loco con un tempo massimo di risposta di 5 giorni lavorativi a partire dalla data di ricevimento del modulo "Richiesta di Intervento Tecnico" (Allegato "L") compilato in ogni sua parte e firmato dal Cliente. Il tempo di risposta include l'analisi diagnostica delle problematiche riscontrate e la loro risoluzione se possibile. INGETEAM utilizzerà tutti i mezzi ritenuti necessari per ridurre detto tempo massimo di risposta. In caso di intervento in loco di personale tecnico qualificato di INGETEAM, il Cliente nominerà un responsabile che faciliterà l'accesso in sicurezza dei tecnici INGETEAM, senza ritardi, al sito di installazione dei prodotti. La presenza di un responsabile nominato dal Cliente sarà condizione imprescindibile per la prestazione del servizio poiché, per la risoluzione delle problematiche, potrebbero essere necessarie azioni su altre parti dell'installazione. Detta persona constaterà inoltre l'operato ed i tempi del personale tecnico di INGETEAM.
- b) **SOSTITUZIONE DEL PRODOTTO O COMPONENTE DIFETTOSO:** INGETEAM potrà effettuare la sostituzione del prodotto e/o del componente difettoso entro un tempo massimo di 5 giorni lavorativi a partire dalla data di ricevimento del modulo "Richiesta di Sostituzione Anticipata" (Allegato "E") compilato in ogni sua parte e firmato dal Cliente. Una volta analizzata la richiesta e verificato il problema, il Servizio di Assistenza Tecnica di INGETEAM prenderà la decisione di sostituire il prodotto e/o il componente danneggiato con un prodotto e/o componente con caratteristiche compatibili e in perfette condizioni di funzionamento. La sostituzione di un prodotto e/o di un componente non estenderà il periodo di garanzia iniziale.
- c) **RIPARAZIONE DEL PRODOTTO O COMPONENTE IN FABBRICA:** Se la natura del difetto impedirà la sostituzione o la riparazione del prodotto e/o del componente in loco, INGETEAM effettuerà la riparazione dell'apparecchiatura in fabbrica.

La decisione di riparare il prodotto e/o il componente difettoso sarà presa in ogni caso esclusivamente da INGETEAM.

2) ESCLUSIONI DALLA GARANZIA

- a) Saranno esclusi dai diritti di Garanzia i danni e i guasti di funzionamento o di servizio dei prodotti e/o componenti originati da:
- Danni accidentali.
 - Uso negligente, improprio o inadeguato.
 - Mancato rispetto delle istruzioni di installazione, uso e manutenzione descritti nei Manuali di Installazione e Utente.
 - Modifiche o tentativi di riparazione realizzati da personale non autorizzato dal Dipartimento Post-Vendita di INGETEAM.
 - Danni imputabili a scariche atmosferiche, inondazioni, incendi, terremoti, sommosse, guerre o altre cause di forza maggiore, azioni di terze parti o qualunque altra ragione diversa dalle normali condizioni di funzionamento degli inverter e che siano fuori dal controllo di INGETEAM.
 - Danni generati da sovratensioni provenienti dal lato CC del generatore solare oppure dal lato CA della rete elettrica.
 - Insufficiente ventilazione dei prodotti.
 - Danni da corrosione marina o da aria salina nell'ambiente.
 - Trasporto inadeguato.
 - Inadempimento delle normative vigenti.
- b) Costi non inclusi nella Garanzia:
- I costi di trasferimento del personale tecnico di INGETEAM, quali chilometri percorsi, ore di viaggio, ore di attesa inoperosa, soggiorno, spese doganali, tasse, etc. saranno a carico del Cliente e addebitati secondo le tariffe di assistenza tecnica in vigore all'atto della richiesta. Le ore operative impiegate per le attività di ripristino di avarie coperte dalle condizioni di garanzia saranno a carico di INGETEAM.
 - I costi di disinstallazione, movimentazione e installazione del prodotto riparato o sostituito, includendo lo smontaggio o l'accesso allo stesso una volta installato, saranno a carico del Cliente.
- c) Saranno esclusi dai diritti di garanzia i prodotti il cui numero di serie identificativo sia stato manipolato o non sia inequivocabilmente identificabile.
- d) Non saranno riconosciuti come difetti coperti da garanzia, gli aspetti relativi all'estetica del prodotto, a meno che non rappresentino un degrado delle prestazioni specificate nei documenti tecnici o commerciali di INGETEAM.
- e) La garanzia non coprirà difetti costruttivi di piccola entità che non influenzano il processo di immissione di energia. Analogamente, saranno esclusi dai diritti di garanzia materiali di consumo quali fusibili, scaricatori di sovratensione, relè, maniglie, pulsanti e spie luminose e nessun componente di valore economico irrisorio.
- f) I diritti di garanzia saranno sospesi, e non potranno essere in alcun modo reclamati, in caso di mancato pagamento totale o parziale del prodotto e/o del componente per il quale si richiede il servizio in garanzia.
- g) Rimane escluso qualunque altro diritto di garanzia non espressamente descritto nel presente documento.
- h) Per i prodotti e/o componenti non installati in Spagna (Penisola Iberica), Italia, Germania, Portogallo (Penisola Iberica) o Francia (Continente) sarà applicabile la Garanzia Standard del produttore disponibile nel sito web www.ingeteam.com. La Garanzia Standard copre esclusivamente la riparazione del prodotto e/o del componente in fabbrica, essendo tutti gli altri costi a carico del Cliente.

Per i prodotti e/o componenti acquistati per essere utilizzati nel territorio della Unione Europea (EU), saranno applicate le disposizioni della Direttiva Comunitaria 1999/44/CE in accordo con la corrispondente normativa di trasposizione della direttiva stessa in vigore.

3) TERMINI E PROCEDURE DI RECLAMO DEI DIRITTI DI GARANZIA

I diritti di garanzia potranno essere reclamati durante il periodo di validità stabilito di 5 anni della garanzia e in forma immediata al momento del rilevamento di eventuali anomalie, tranne quando si tratti di difetti visibili nel qual caso il reclamo dovrà essere effettuato entro un tempo massimo di 7 giorni a partire dalla data di ricevimento dei prodotti e/o dei componenti e comunque sempre prima della installazione degli stessi.

Qualunque Cliente o utilizzatore di prodotti serie Ingecon Sun che, entro i suddetti termini, ritenga con giustificati motivi di esercitare i diritti di garanzia stabiliti dal presente documento, dovrà procedere con la seguente modalità:

- a) Informare immediatamente per iscritto il Dipartimento Commerciale / Post-Vendita della divisione Fotovoltaica di INGETEAM inviando una breve relazione indicante il tipo di anomalia riscontrata, il numero di serie del prodotto e tutti i dati contenuti nella targhetta identificativa del prodotto, allegando copia della fattura/ricevuta d'acquisto quietanzata riportante il numero di serie del prodotto e copia del documento di trasporto riportante il numero di serie del prodotto e la sua data di spedizione. Tale documentazione dovrà essere inviata all'indirizzo di posta elettronica del Servizio di Assistenza Tecnica (S.A.T.) del paese corrispondente.
- b) Ricevuto detto reclamo, il Dipartimento Commerciale / Post-Vendita di INGETEAM provvederà ad analizzarlo e deciderà se l'intervento che si rende necessario è coperto dalle condizioni di garanzia descritte nel presente documento, quindi informerà il Cliente delle procedure da seguire.
 - Per i reclami ritenuti in garanzia, INGETEAM potrà inviare un tecnico in loco in conformità alle condizioni dell'articolo 1-a oppure, in alternativa, invierà il prodotto e/o il componente in sostituzione in conformità alle condizioni dell'articolo 1-b. Infine, INGETEAM potrà richiedere l'invio del prodotto e/o del componente difettoso per la sua riparazione in conformità alle condizioni dell'articolo 1-c. Il prodotto e/o componente difettoso dovrà essere reso ad INGETEAM utilizzando l'imballaggio originale del prodotto e/o del componente ricevuto. Se così non fosse, INGETEAM potrà mettere a disposizione dietro fatturazione un imballaggio nuovo. I danni di trasporto imputabili ad un imballaggio inadeguato non saranno coperti da garanzia.
 - La sostituzione del prodotto e/o del componente dovrà essere effettuata da personale qualificato e ufficialmente autorizzato. I costi di tale attività saranno a carico del Cliente.
 - I costi di trasporto del prodotto e/o del componente sostituito saranno a carico di INGETEAM in conformità a quanto indicato nel modulo "Richiesta di Sostituzione Anticipata" (Allegato "E").
 - Il mancato reso del prodotto e /o del componente sostituito entro 10 (dieci) giorni solari autorizzerà INGETEAM alla fatturazione del prodotto e/o del componente inviato in sostituzione.
 - Se il difetto del prodotto e/o del componente reso non risulterà coperto da garanzia, INGETEAM invierà al Cliente fattura di riparazione dello stesso.
 - Se al suo arrivo in fabbrica il prodotto e/o componente reso risulterà in perfette condizioni di funzionamento, INGETEAM procederà alla fatturazione di tutti i costi derivati dalla sua sostituzione (analisi e collaudo dell'apparecchiatura e spese di spedizione).
- c) INGETEAM si riserva il diritto di fornire un modello differente di prodotto e/o componente per rispondere ai reclami riconosciuti in garanzia, nel caso in cui il modello e/o componente originale sia fuori produzione. Tutti i prodotti e/o componenti sostituiti saranno proprietà di INGETEAM.

Non sarà accettato nessun reclamo privo del corrispondente modulo di richiesta debitamente compilato e firmato.

4) LIMITAZIONI DELLA RESPONSABILITA' DEL PRODUTTORE

INGETEAM non sarà responsabile nei confronti del Cliente, né direttamente né indirettamente, nel caso di inadempimento o ritardo nello svolgimento dei suoi obblighi di garanzia derivanti da cause di forza maggiore o qualunque altro incidente impreveduto e indipendente dalla volontà di INGETEAM. La responsabilità di INGETEAM derivante dalla presente garanzia sarà limitata agli obblighi sopra espressi.

INGETEAM risponderà dei danni e disservizi diretti derivati al Cliente o a terzi per gravi inadempimenti da parte di INGETEAM stessa dei propri obblighi contrattuali, per difetti dei prodotti o per azioni ed omissioni dei suoi dipendenti o dei subappaltatori e di ulteriori persone per le quali INGETEAM sia tenuta a rispondere legalmente, fino ad un ammontare complessivo massimo di reclami, di qualsiasi tipo, includendo penali e interventi di riparazione o sostituzioni in garanzia ai sensi della garanzia concessa al Cliente, pari al cinquanta per cento (50%) del prezzo totale del bene o del servizio che ha dato origine al reclamo.

INGETEAM non sarà responsabile per eventuali danni e difetti indiretti, incidentali o consequenziali che il Cliente o terzi possano subire, quali perdita di produzione, di ricavi o profitti (lucrum cessans), perdita di rendimento o disponibilità, costi di sostituzione, di arresto, di attesa o del lavoro, costi di investimento e altri di tipo finanziario, reclami da parte di terzi, etc. INGETEAM dovrà ricevere notifica merito all'esistenza dei danni in forma immediata al verificarsi degli stessi.

Le citate limitazioni di garanzia saranno applicate a meno che non contravvengano le disposizioni legali applicabili in ogni paese rispetto alla responsabilità per il prodotto. In caso questo avvenga solo per alcune clausole, la nullità colpirà solo le clausole in questione, rimanendo valide tutte le altre disposizioni.

Nello specifico farà eccezione qualsiasi disposizione citata nel presente documento che contravvenga quanto disposto nella Direttiva Comunitaria 1999/44/CE e nella corrispondente normativa di trasposizione della stessa che risulti applicabile, che riguardi prodotti e/o componenti acquistati per essere utilizzati nel territorio della Unione Europea.

5) TARIFFE DI ASSISTENZA TECNICA

Tutti i costi relativi ad attività in sito per il ripristino di avarie non coperte da garanzia saranno a carico del Cliente e addebitati secondo le tariffe di assistenza tecnica di INGETEAM in vigore all'atto della richiesta.

Tutti i costi relativi ad attività in sito per il ripristino di avarie coperte da garanzia dei prodotti Ingecon Sun Smart, Power e Power Max effettuate entro i primi 18 mesi dalla data di spedizione dei prodotti da parte di INGETEAM e comunque entro e non oltre i primi 12 mesi (equivalenti a circa 3.600 ore di funzionamento effettivo) dalla data di avviamento dei prodotti stessi, il primo dei due termini che decade, saranno interamente a carico di INGETEAM.

Trascorso tale periodo i costi relativi alle sole ore operative impiegate in sito per le attività di ripristino di avarie coperte dalle condizioni di garanzia non saranno addebitate al Cliente, mentre i costi di trasferimento del personale tecnico di INGETEAM, quali chilometri percorsi, ore di viaggio, ore di attesa inoperosa, soggiorno, spese doganali, tasse, etc. saranno a carico del Cliente e addebitati secondo le tariffe di assistenza tecnica in vigore all'atto della richiesta.

I costi di trasferimento saranno sempre riferiti al centro di assistenza INGETEAM più vicino al sito di installazione.

6) ENTRATA IN VIGORE, APPLICAZIONE E VALIDITA' DELLA GARANZIA

Il presente Certificato di Garanzia è valido a partire dalla sua corrispondente data di emissione e sarà applicabile a tutti i prodotti serie Ingecon Sun, gamma standard, fabbricati a partire da tale data, mantenendo la sua validità anche in caso di successivi cambiamenti e modifiche.

GARANTIA DE PRODUTO INVERSORES FOTOVOLTAICOS INGECON SUN

Ingeteam Power Technology S.A. - Energy e as suas filiais (adiante referidas conjuntamente como "INGETEAM") garantem que os seus produtos são novos e cumprem com as especificações técnicas e normativas que lhes sejam aplicáveis. INGETEAM garante a qualidade e as prestações dos seus Inversores Fotovoltaicos nos termos e condições a seguir descritos:

5 ANOS DE GARANTIA CONTRA DEFEITOS DE MATERIAIS OU DE FABRICAÇÃO

INGETEAM garante que os seus Inversores fotovoltaicos se encontram livres de qualquer defeito no que respeita aos materiais utilizados e à sua fabricação que impeçam o seu normal funcionamento nas condições corretas de utilização, instalação e manutenção. A duração da garantia será de 5 anos a contar da data de posta em funcionamento do equipamento, com um período máximo de validade de 5 (cinco) anos e 3 (três) meses a contar da data de saída da fábrica do equipamento. A data de saída da fábrica constará na nota de entrega fornecida com o equipamento. INGETEAM oferece a presente garantia com caráter mínimo para todos os Inversores da Marca Ingecon Sun instalados em Espanha (Península Ibérica), Itália, Alemanha, Portugal (Península Ibérica) e França (Continental), a qual entrará em vigor a partir da sua data de emissão, sem caráter retroativo. A presente garantia não é aplicável em nenhum caso aos territórios insulares e ultramarinos dos citados países. INGETEAM reserva-se o direito de oferecer extensões da garantia adequadas às características específicas de cada mercado ou país. Neste caso, as mencionadas extensões de garantia constarão num documento separado.

TERMOS E CONDIÇÕES DA GARANTIA

1) ALCANCE.

Se em qualquer momento durante o período de validade da garantia o Inversor Fotovoltaico adquirido não funcionasse corretamente como consequência da aparição de defeitos nos seus materiais ou de defeitos de fabricação, INGETEAM compromete-se, segundo o seu critério e dependendo do defeito detetado no inversor, a solucionar a incidência, adotando qualquer das seguintes medidas:

- a) **ASSISTÊNCIA NO LOCAL.** INGETEAM prestará serviços de assistência no local com um tempo máximo de resposta, sempre que tal seja razoavelmente possível, de 5 dias úteis a contar da data de receção do "Formulário de Solicitude de assistência" devidamente preenchido e assinado pelo cliente. INGETEAM disponibilizará todos os meios necessários para reduzir o mencionado tempo máximo de resposta, procurando diagnosticar e solucionar a incidência sempre que possível. O cliente nomeará um responsável que facilitará o acesso do pessoal técnico de INGETEAM à instalação sem qualquer demora. Dito responsável constatará os tempos e os trabalhos realizados pelo pessoal técnico de INGETEAM, e a sua presença será condição indispensável para a prestação do serviço de assistência, ao poder ser necessário levar a cabo eventuais trabalhos noutras partes da instalação.
- b) **SUBSTITUIÇÃO DO INVERSOR OU DO COMPONENTE DEFEITUOSO.** INGETEAM poderá substituir o produto ou componente defeituoso por outro equivalente em modelo e antiguidade num prazo máximo, sempre que tal seja razoavelmente possível, de 5 dias úteis a contar da data de receção do "Formulário de substituição antecipada" devidamente preenchido e assinado pelo cliente. Uma vez analisada e comprovada a incidência, o S.A.T. de INGETEAM tomará a decisão de substituir o inversor ou o componente danificado por um componente de substituição de similares características e em perfeitas condições de utilização. A substituição de um inversor ou de um componente não implica uma ampliação do período de garantia inicial.
- c) **REPARAÇÃO DO EQUIPAMENTO NA FÁBRICA.** Se a natureza do defeito impedir a substituição ou a reparação do inversor ou do componente defeituoso no local, INGETEAM procederá à reparação do equipamento na fábrica.

A decisão de reparar ou substituir o inversor ou o componente defeituoso corresponderá única e exclusivamente a INGETEAM

2) EXCLUSÕES.

- a) Estarão isentos dos direitos de garantia aqui estabelecidos os danos e falhas no funcionamento ou de serviço dos inversores que tenham a sua origem em:
- Acidentes.
 - Uso negligente, impróprio ou inadequado.
 - Incumprimento das instruções de instalação, uso e manutenção estabelecidas nos Manuais de Instalação e de Utilização correspondentes ao modelo que constitui o objeto da reclamação, e em vigor à data do envio.
 - Modificações ou tentativas de reparação realizadas por pessoal não autorizado pelo Serviço de Pós-venda de INGETEAM.
 - Danos resultantes de descargas atmosféricas, inundações, incêndios, pragas, terremotos, pela ação de terceiros ou por quaisquer outras razões diferentes das condições normais de funcionamento dos inversores, e que sejam alheias ao controlo de INGETEAM.
 - Danos por sobretensão provenientes do lado CC do gerador solar ou do lado AC da rede elétrica.
 - Ventilação insuficiente dos equipamentos.
 - Transporte inadequado.
 - Incumprimento das normativas aplicáveis.
- b) Custos não incluídos na garantia:
- Os custos de deslocação do pessoal técnico de INGETEAM, incluindo quilometragem, horas de espera, estadia, alfândegas, taxas, etc. correrão a cargo do cliente, de acordo com a tarifa de serviços vigente. As horas de trabalho empregues na reparação até à solução efetiva del problema correrão a cargo de INGETEAM.
 - Os custos de desinstalação e reinstalação dos componentes reparados ou substituídos, incluindo a desmontagem ou o acesso aos mesmos uma vez instalados, correrão a cargo do Cliente.
 - Os custos de reparação e/ou substituição incorridos pelo Cliente diretamente ou através de terceiros que não tenham sido previamente aprovados por escrito por INGETEAM.
- c) Consideram-se igualmente excluídos dos direitos da garantia os inversores cujo número de série identificativo tenha sido manipulado ou não seja identificável de forma inequívoca.
- d) Não se considerarão como defeitos com direito a reclamação no âmbito da garantia os aspetos relacionados com a estética do inversor, salvo nos casos em que afetem diretamente o seu funcionamento ou as prestações especificadas nos folhetos técnicos ou comerciais de INGETEAM.
- e) A presente garantia não cobre os defeitos menores que não afetem o processo de produção de energia. Consideram-se igualmente excluídos da garantia os elementos consumíveis de segurança, como fusíveis, descarregadores de sobretensão, manetes, relés, botões e lâmpadas, assim como qualquer componente de valor pouco significativo.
- f) Todos os direitos da garantia serão suspensos em caso de falta de pagamento total ou parcial do produto ou componente que dê lugar à reclamação.
- g) Fica excluído qualquer outro direito de garantia não mencionado expressamente no presente certificado.
- h) Para inversores instalados fora de Espanha (Península Ibérica), Itália, Alemanha, Portugal (Península Ibérica) e França (Continental) será aplicável a Garantia Standard de produto disponível em www.ingeteam.com. A Garantia de produto Standard cobre a reparação do inversor ou do componente danificado na fábrica, sendo os restantes custos a cargo do cliente

No caso de inversores adquiridos para serem utilizados em território da União Europeia, será de cumprimento obrigatório o disposto na Diretiva Comunitária 1999/44/CE, de acordo com a correspondente normativa de transposição da mesma que resulte aplicável.

3) PRAZOS E PROCEDIMENTOS DE RECLAMAÇÃO DOS DIREITOS DE GARANTIA.

Os direitos de garantia poderão ser reclamados durante o período de vigência estabelecido de 5 anos e de forma imediata após a detecção de qualquer anomalia, salvo no caso de defeitos visíveis, em cujo caso a reclamação deverá efetuar-se no prazo limite de 7 dias a contar da data de fornecimento (Ex-Fábrica), e sempre antes da sua instalação definitiva. Qualquer cliente ou usuário de Inversores Fotovoltaicos Marca Ingecon Sun que dentro dos referidos prazos se considere com razões justificadas para reclamar os direitos de garantia estabelecidos no presente documento deverá proceder da seguinte forma:

- a) Informar imediatamente e por escrito o Departamento Comercial / Pós-venda da área Fotovoltaica de INGETEAM. Será necessário indicar o número de série do inversor, bem como os dados que constam na etiqueta identificativa do mesmo, bem como uma breve descrição da anomalia. Qualquer reclamação deverá ser acompanhada de uma cópia da fatura de compra dos inversores que constituem o objeto da reclamação, na qual deverá constar a data de aquisição, bem como da nota de entrega em que conste a informação do número de série do equipamento e a data da sua expedição. A reclamação deverá ser enviada para os endereços de correio eletrônico do serviço de assistência técnica (S.A.T.) do país correspondente.
- b) Uma vez recebida a reclamação, o Departamento Comercial / Pós-venda de INGETEAM procederá à sua análise, decidindo sobre a sua procedência ao abrigo da presente garantia, e informando o cliente das instruções a seguir.
 - Se o departamento de Pós-venda considerar que a reclamação apresentada é procedente, INGETEAM poderá enviar um técnico à instalação, de acordo com as condições referidas em 1 (a), ou enviará um produto ou um componente de substituição, de acordo com as condições do apartado 1 (b). Em último caso, INGETEAM poderá solicitar o envio à fábrica do inversor ou componente defeituoso para a sua reparação em conformidade com o disposto em 1 (c). O produto ou componente defeituoso deverá ser devolvido utilizando a embalagem original do produto ou componente recebido. Caso contrário, INGETEAM poderá disponibilizar ao cliente mediante pagamento uma nova embalagem. Os danos produzidos durante o transporte devido a uma embalagem deficiente não serão cobertos pela garantia.
 - A substituição do produto ou componente defeituoso deverá ser realizada por pessoal devidamente qualificado e oficialmente autorizado. Os custos destes trabalhos correrão a cargo do cliente.
 - Os custos do transporte do produto ou componente substituído correrão a cargo de INGETEAM, de acordo com a forma indicada no "Formulário de substituição antecipada".
 - Se o cliente não proceder à devolução do produto ou componente avariado no prazo de 10 (dez) dias consecutivos, INGETEAM poderá faturar ao cliente o produto ou componente de substituição enviado.
 - Se o defeito do produto ou componente não for abrangido pela garantia, INGETEAM trasladará ao cliente os custos de reparação do mesmo, incluindo as despesas de deslocação, portes, etc., de acordo com a tarifa de prestação de serviços em vigor.
 - Se à sua chegada à fábrica o produto ou componente se encontrar em perfeitas condições de utilização, INGETEAM faturará ao cliente todos os custos derivados da sua substituição (Testes de equipamento e transporte).
- c) INGETEAM reserva-se o direito de fornecer um modelo diferente de produto ou componente para atender as reclamações aceites no âmbito da garantia, no caso de que o modelo original tenha deixado de se fabricar. Todos os produtos ou componentes substituídos permanecerão propriedade de INGETEAM.

Não se atenderá nenhuma reclamação sem o correspondente formulário, devidamente preenchido e assinado.

4) LIMITAÇÕES DA RESPONSABILIDADE DO FABRICANTE.

INGETEAM não será responsável perante o cliente, direta nem indiretamente, por qualquer incumprimento ou demora da aplicação das suas obrigações de garantia, que possam ser originadas por causas de força maior ou por qualquer outro incidente imprevisto e alheio à vontade de INGETEAM. A responsabilidade de INGETEAM derivada da presente Garantia estará limitada às obrigações anteriormente mencionadas. INGETEAM responderá pelos danos e prejuízos diretos causados ao Cliente ou a terceiros como resultado do incumprimento grave por parte de INGETEAM das suas obrigações contratuais, por defeitos do produto, ou por ações ou omissões dos seus empregados ou subcontratados e restantes pessoas pelas quais deva responder legalmente, até ao máximo total para reclamações, qualquer que seja o seu tipo, incluindo penalizações e intervenções de reparação ou reposição ao abrigo das garantias outorgadas ao Cliente, de cinquenta por cento (50)% do preço total do bem ou do serviço que tenha dado lugar à reclamação. INGETEAM não será responsável por quaisquer danos e prejuízos indiretos, consequenciais ou incidentais sofridos pelo Cliente ou por terceiros, como perdas de produção, receitas ou benefícios (*lucrum cessans*), perda de rendimento ou disponibilidade, custos de substituição, de paragens, de esperas, ou custos laborais, de investimento ou outros de tipo financeiro, reclamações de terceiros, etc. INGETEAM deverá ser notificada sobre a existência de qualquer dano com carácter imediato à sua deteção.

As citadas limitações de garantia serão aplicáveis sempre e quanto não contravenham as disposições legais aplicáveis do país em questão. Se se verificar esta circunstancia, a nulidade apenas afetará essa cláusula em particular, mantendo-se vigentes as restantes disposições.

Concretamente, excetuam-se de aplicação quaisquer disposições contidas na presente garantia que contravenham o disposto na Diretiva Comunitária 1999/44/CE e de acordo com a correspondente normativa de transposição da mesma que resulte aplicável, que afetem aqueles inversores adquiridos para serem utilizados no território da União Europeia.

5) TARIFA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Qualquer intervenção, de reparação ou substituição, fora do âmbito da presente garantia correrá a cargo do cliente de acordo com a "Tarifa de serviços" vigente.

Correrão integralmente a cargo de INGETEAM todas as assistências no local realizadas dentro dos 12 meses a seguir à posta em marcha do equipamento, com uma validade máxima de 18 meses desde a data de saída da fábrica dos inversores.

Transcorrido este período, os custos de reparação e/ou substituição de componentes ao abrigo da presente garantia não serão faturados ao Cliente. Não obstante, todos os custos derivados da deslocação de pessoal técnico de INGETEAM, incluindo quilometragem, horas de espera, despesas de estadia, aduanas, taxas, etc., correrão a cargo do Cliente de acordo com a tarifa de serviços vigente.

Os custos de deslocação serão sempre considerados em função do Serviço Técnico mais próximo da instalação.

6) ENTRADA EM VIGOR, APLICAÇÃO E VALIDADE DA GARANTIA

O presente Certificado de Garantia manter-se-á vigente desde a data indicada da sua correspondente edição de Fevereiro de 2012, e será aplicável a todos os produtos Fotovoltaicos da Marca Ingecon Sun, Gama Standard fabricados a partir dessa data, permanecendo válido até nova edição.

Servicio de Asistencia Técnica (S.A.T.)

Polígono industrial el Juncarillo, Nave 1
31293, Sesma, Navarra, España.



Tel: +34 948 698 715

e-mail: solar.service@ingeteam.com

Servizio di Assistenza Tecnica (S.A.T.)

Via Emilia Ponente; 232
48014 Castel Bolognese (RA), Italy



Tel.: +39 0546 651490

L'indirizzo di posta elettronica corrispondente alla propria area geografica è indicato nel sito web www.ingeteam.it, sezione "Assistenza Tecnica".

Serviço de Assistência Técnica (S.A.T.)

Polígono industrial el Juncarillo, Nave 1
31293, Sesma, Navarra, Espanha.



Tel: +34 948 698 715

e-mail: solar.service@ingeteam.com

Service Technique (S.A.T.)

Transports Albert Freres (Mr Bernard Gadea)
13 venue Bois Vert 31120 Portet Sur, Garonne.



Tel S.A.T.: +33 (0)820 363 749

Fax : +33 (0)5 61 25 00 11

sav.service@ingeteam.com

Technischer Service (S.A.T.)

ZeitLager Self Storage GmbH
Feringastr. 15
DE-85774 Unterföhring, Germany.



Phone S.A.T.: +49 89 996 538 -25

service.deutschland@ingeteam.com

Annexe 6 : Fiche technique du transformateur



Transfix
GROUPE CAHORS

FICHE TECHNIQUE N°

F-PV-1250-400-21 00

Transformateur triphasé immergé pour application photovoltaïque

Diélectrique : **Huile**

Type d'huile : **NF EN 60296**

CONDITIONS D'INSTALLATION

Fonctionnement	Elévateur	Type	Cabine	Installation	intérieure
Refroidissement	ONAN	Altitude max.	1 000 m		
Température max amb.	40 °C	normes de référence	CEI 60076	EN 50464	NFC 52-112

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Puissance assignée	1 250 kVA	Fréquence assignée	50 Hz	Couplage	Dyn11
Puissance acoustique ≤	64 dBA	Echauffement max.huile	60 K	Enroulements	65 K
Intenchement / In ≤	8	Pertes à vide	1 350 W	} (tolérances selon CEI 60076)	
Pertes selon EN50464	CoBk	Pertes dues à la charge à 75°C	11 000 W		
		Pertes totales	12 350 W		

	Enroulement haute-tension	Enroulement basse-tension
Tension(s) assignée(s)	21 000 V	400 V
Réglages tension primaire (%)	+2 x 2.5%	
Réglages tension primaire (volts)	+2 x 525V (+0,4 %)	
Couplage	D	yn
Tension la plus élevée	24,0 kV	1,1 kV
Tenue à fréquence industrielle	50 kV	10 kV
Tenue au choc foudre	125 kV	
Impédance de court circuit en %	6,0 % (+-10%)	
Impédance de court circuit en Ohms		
Z par phase = (R + X j) Ω	3.1+ 20.9 j Ω	
Courant assigné	34,37 A	1804 A
Nature des conducteurs	Al	Al

Rendements à:	Cos phi = 1	Cos phi = 0,8	Chute de tension	Cos phi = 1	Cos phi = 0,8
Charge = 100%	99,02%	98,78%	Charge= 100%	1,06 %	4,35 %
75%	99,20%	99,00%	80%	0,82 %	3,47 %
50%	99,35%	99,19%			
25%	99,35%	99,19%			

RACCORDEMENTS

	Enroulement haute-tension	Enroulement basse-tension
Appellation	Traversées embrochables	Passe -barres
Type	TE 24kV /250A	4x PB 2500A
Normes	EN 50180	EN 50387

DIMENSIONNEL NON CONTRACTUEL

Valeur nominale	longueur	largeur	hauteur nominale	masse d'huile	masse totale
	1 690 mm	965 mm	1 775 mm	700 kg	3 000 kg

TRAITEMENT DE SURFACE

Dégraissage passivation, finition par peinture poudre polyester , d'épaisseur 40µ.

équivalence de tenue brouillard salin suivant essais selon NFX 41-002 : > 400 h

couleur **RAL 7033**

EQUIPEMENT

Anneaux de levage	-	Plaque signalétique	-
Vidange	-	Dispositif de remplissage	-
		Galets de roulement Ø125	-

ACCESSOIRES EN OPTION

Capot BT IP 315
Verrouillage HT
Bloc de protection

Galets de roulement Ø200

ESSAIS

Essais de routine effectués systématiquement sur chaque appareil et faisant l'objet d'un procès verbal:

- Mesure du rapport de transformation
- Mesure des résistances d'enroulement
- Tension appliquée sur enroulements primaire et secondaire
- Essais tension induite à deux fois la tension assignée pendant 30 secondes à 200 Hz.
- Pertes en charge, Tension de court-circuit
- Mesure des pertes et du courant à vide

Societe Nouvelle TRANSFIX Toulon

RED-73-E-008aj Indice 04	Date 01/04/2009	Auteur G.M.	Vérificateur
---	---------------------------	-----------------------	--------------

Annexe 7 : Fiche technique des câbles utilisés

U-1000 AR2V

NF C 32-321 & CEI 60502-1

CARACTERISTIQUES DU CABLE

CABLE CHARACTERISTICS



+60 -25 °C



AG 3



AN1-2



AD7



Bon
Good



NF C 32-070 C2
CEI 60332-1
(*)



Rigide
Rigid



Sans plomb
Without lead



(*) "Non propagateur de la flamme" / "Flame retardant"

Dotés d'une gaine épaisse, ces câbles sont couramment utilisés dans les installations industrielles où ils peuvent résister à des conditions d'utilisations sévères. Ces câbles peuvent être proposés en version C1.

With a thick sheath, those cables are currently used in industrial installations where they can resist at hard use conditions. They can be proposed in C1 version.

DESCRIPTIF DU CABLE

CABLE DESIGN

AME / CONDUCTOR

- âme **aluminium**, ronde, câblée, rétreinte, classe 2
compacted, stranded, circular aluminium conductor, class 2
conforme à / according to **NF C 32-013, HD 383, IEC 60228**
- température : 90°C en régime permanent / in continuous duty
temperature : 250°C en court-circuit / in short circuit

ISOLATION / INSULATION

- PR (ruban séparateur facultatif) / *XLPE (optional separator tape)*
- Repérage des conducteurs par couleur selon liste ci-après
Cores Identification by colours according to hereafter list

ASSEMBLAGE / LAYING UP

(pour câbles multiconducteurs / *for multicore cables*)
avec bourrage non hygroscopique / *with non hygroscopic filler*

GAINÉ EXTERIEURE / OUTER SHEATH

PVC couleur **NOIRE** / **BLACK** colour

Marquage / Marking (exemple / *example*)

S.Y. + Sans Pb U-1000 AR2V - U - NF USE n°usine (No.factory) 3G1.5 - No.de lot (batch No.) - PRYSMIAN - IEC 60502



U-1000 AR2V

NF C 32-321 & CEI 60502-1

REPERAGE

IDENTIFICATION

Repérage des conducteurs / Cores identification		
Nombre de conducteurs <i>Number of cores</i>	Couleurs	Colours
2	Bleu - Brun	<i>Blue - Brown</i>
3	Brun - Noir - Bleu (pour S = 1.5 et 2.5 mm ²)	<i>Brown - Black - Blue (for S = 1.5 et 2.5 mm²)</i>
3	Brun - Noir - Gris (pour S ³ 4 mm ²)	<i>Brown - Black - Grey (for S ³ 4 mm²)</i>
3G	Bleu - Brun - Vert/jaune	<i>Blue - Brown - Green/Yellow</i>
4	Bleu - Brun - Noir - Gris	<i>Blue - Brown - Black - Grey</i>
4G	Brun - Noir - Gris - Vert/Jaune	<i>Brown - Black - Grey - Green/Yellow</i>
5	Bleu - Brun - Noir - Gris - Noir	<i>Blue - Brown - Black - Grey - Black</i>
5G	Bleu - Brun - Noir - Gris - Vert/Jaune	<i>Blue - Brown - Black - Grey - Green/Yellow</i>

(1) selon / according to HD 308

CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES **DIMENSIONAL CHARACTERISTICS**

Code produit <i>Code product</i>	Section nominale <i>Nominal cross section</i> mm ²	Ø sur gaine <i>Ø over sheath</i> (maxi) mm	Masse <i>Mass</i> (approx) kg/km
AR2V018	1 x 10	9,2	85
AR2V019	1 x 16	10,5	110
AR2V020	1 x 25	12,5	150
AR2V021	1 x 35	13,5	190
AR2V022	1 x 50	15,0	230
AR2V023	1 x 70	17,0	320
AR2V024	1 x 95	19,0	400
AR2V025	1 x 120	21,0	480
AR2V026	1 x 150	23,0	600
AR2V027	1 x 185	25,5	740
AR2V028	1 x 240	28,5	950
AR2V029	1 x 300	31,0	1 160
AR2V030	1 x 400	34,5	1 430
AR2V031	1 x 500	38,5	1 870
AR2V032	1 x 630	43,0	2 370

U-1000 AR2V**NF C 32-321 & CEI 60502-1****CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES ——— DIMENSIONAL CHARACTERISTICS**

Code produit <i>Code product</i>	Section nominale <i>Nominal cross section</i> mm ²	Ø sur gaine <i>Ø over sheath</i> (maxi) mm	Masse <i>Mass</i> (approx) kg/km
AR2V058	2 x 10	16,0	280
AR2V059	2 x 16	18,5	320
AR2V060	2 x 25	22,0	510
AR2V061	2 x 35	24,5	640
AR2V098	3 x 10	17,0	300
AR2V099	3 x 16	19,5	375
AR2V100	3 x 25	23,5	575
AR2V101	3 x 35	26,0	720
AR2V102	3 x 50	29,0	940
AR2V103	3 x 70	34,0	1280
AR2V104	3 x 95	38,5	1670
AR2V105	3 x 120	42,5	2000
AR2V106	3 x 150	47,5	2520
AR2V107	3 x 185	53,0	3190
AR2V108	3 x 240	59,5	4040
AR2V109	3 x 300	66,0	4970
AR2V110	3 x 400	74,0	6600

U-1000 AR2V**NF C 32-321 & CEI 60502-1****CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES** ——— **DIMENSIONAL CHARACTERISTICS**

Code produit <i>Code product</i>	Section nominale <i>Nominal cross section</i> mm ²	Ø sur gaine <i>Ø over sheath</i> (maxi) mm	Masse <i>Mass</i> (approx) kg/km
AR2V199	3 x 50 + 35	31,1	1 060
AR2V205	3 x 70 + 50	36,2	1 490
AR2V211	3 x 95 + 50	40,6	1 860
AR2V214	3 x 120 + 70	45,4	2 240
AR2V220	3 x 150 + 70	49,5	2 700
AR2V226	3 x 185 + 70	54,4	3 330
AR2V232	3 x 240 + 95	61,5	4 230
AR2V138	4 x 10	18,5	360
AR2V139	4 x 16	21,0	450
AR2V140	4 x 25	25,5	660
AR2V141	4 x 35	28,5	860
AR2V142	4 x 50	32,5	1 130
AR2V143	4 x 70	37,5	1 570
AR2V144	4 x 95	42,5	2 020
AR2V145	4 x 120	47,5	2 450
AR2V146	4 x 150	52,5	3 030
AR2V147	4 x 185	59,0	3 850
AR2V148	4 x 240	66,5	4 860
AR2V149	4 x 300	73,5	6 080

U-1000 AR2V**NF C 32-321 & CEI 60502-1****CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES ——— DIMENSIONAL CHARACTERISTICS**

Code produit <i>Code product</i>	Section nominale <i>Nominal cross section</i> mm ²	Ø sur gaine <i>Ø over sheath</i> (maxi) mm	Masse <i>Mass</i> (approx) kg/km
AR2V498	3 G 10	17,0	300
AR2V499	3 G 16	19,5	375
AR2V500	3 G 25	23,5	575
AR2V501	3 G 35	26,0	720
AR2V138	4 G 10	18,5	360
AR2V139	4 G 16	21,0	450
AR2V140	4 G 25	25,5	660
AR2V141	4 G 35	28,5	860
AR2V142	4 G 50	32,5	1 130
AR2V143	4 G 70	37,5	1 570
AR2V144	4 G 95	42,5	2 020
AR2V145	4 G 120	47,5	2 450
AR2V146	4 G 150	52,5	3 030
AR2V147	4 G 185	59,0	3 850
AR2V148	4 G 240	66,5	4 860
AR2V149	4 G 300	73,5	6 080
AR2V578	5 G 10	20,0	440
AR2V579	5 G 16	23,0	550
AR2V580	5 G 25	28,0	810

U-1000 AR2V

NF C 32-321 & CEI 60502-1

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES ————— ELECTRICAL CHARACTERISTICS

**Concerne : 2 conducteurs et 3 conducteurs avec vert/jaune
Concern : 2 cores and 3 cores with green/yellow**

Section nominale <i>Nominal cross section</i> mm ²	Résistance maxi à 20°C en c.c. <i>Maxi d.c. resistance at 20°C</i> Ω/km	Résistance maxi à 90°C en c.a. <i>Maxi a.c. resistance at 90°C</i> Ω/km	Réactance à 50 Hz <i>Reactance at 50 Hz</i> (approx) Ω/km	Capacité <i>Capacitance</i> (approx) μF/km	Intensité admissible (1) <i>Permissible current (1)</i>		Chute de tension <i>Voltage drop</i>	
					air libre <i>free air</i> 30°C (A)	enterré <i>buried</i> 20°C (A)	cos φ = 0,3 (approx) V/A/km	cos φ = 0,8 (approx) V/A/km
10	3,08	3,95	0,09	0,18	67	80	2,5	6,4
16	1,91	2,45	0,08	0,20	91	104	1,6	4,0
25	1,20	1,54	0,08	0,21	108	133	1,1	2,6
35	0,868	1,11	0,08	0,22	135	160	0,81	1,9

Conditions de validité

Intensité maximale pour câble posé seul :

- a) à l'air libre, à l'abri du soleil, sur chemins de câbles ou corbeaux, échelles à câbles, et espacés de la paroi.
- b) enterré dans un sol de résistivité thermique de 1 K.m/W, profondeur de pose : 600 mm.

Les valeurs d'intensité admissible et de chute de tension mentionnées dans les tableaux sont celles d'une liaison

MONOPHASE

Si les conditions sont différentes, appliquer les facteurs de correction de la norme NF C 15-100.

Validity terms

Maximal current rating for cable laid alone :

- a) in free air, sheltered from sun, on cable tray or bracket, on cable ladder, and spaced from the wall.*
- b) buried with thermal resistivity of the ground 100°C.cm/W, laying depth : 600 mm.*

*Permissible current rating values and voltage drops noticed in boards are according to a **SINGLE PHASE CURRENT***

If conditions are different, apply correction factors from NF C 15-100 standard

U-1000 AR2V

NF C 32-321 & CEI 60502-1

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES ————— ELECTRICAL CHARACTERISTICS

1 conducteur

1 core

Section nominale <i>Nominal cross section</i> mm ²	Résistance maxi à 20°C en c.c. <i>Maxi d.c. resistance at 20°C</i> Ω/km	Résistance maxi à 90°C en c.a. <i>Maxi a.c. resistance at 90°C</i> Ω/km	Réactance à 50 Hz <i>Reactance at 50 Hz</i> (approx) Ω/km	Capacité <i>Capacitance</i> (approx) µF/km	Intensité admissible (1) <i>Permissible current (1)</i>		Chute de tension <i>Voltage drop</i>	
					air libre <i>free air</i> 30°C (A)	enterré <i>buried</i> 20°C (A)	cos φ = 0,3 cos φ = 0,8	
							(approx) V/A/km	
10	3,08	3,95	0,10	0,51	62	67	2,2	5,6
16	1,91	2,45	0,10	0,53	84	87	1,5	3,5
25	1,20	1,54	0,10	0,55	101	111	1,0	2,2
35	0,868	1,11	0,09	0,57	126	134	0,75	1,6
50	0,641	0,822	0,09	0,60	154	160	0,59	1,2
70	0,443	0,568	0,09	0,65	198	197	0,45	0,89
95	0,320	0,411	0,08	0,74	241	234	0,36	0,66
120	0,253	0,325	0,08	0,75	280	266	0,32	0,55
150	0,206	0,265	0,08	0,75	324	300	0,29	0,46
185	0,164	0,211	0,08	0,77	371	337	0,26	0,38
240	0,125	0,162	0,08	0,78	439	388	0,23	0,31
300	0,100	0,130	0,08	0,81	508	440	0,21	0,27
400	0,0778	0,102	0,08	0,81	663	515	0,19	0,23
500	0,0605	0,080	0,08	0,83	770	583	0,18	0,20
630	0,0469	0,064	0,08	0,90	889	662	0,17	0,17
800	0,0367	0,052	0,07	0,92	958	755	0,15	0,15
1 000	0,0291	0,043	0,07	0,96	1 107	854	0,14	0,14

Conditions de validité

Intensité maximale pour câble posé seul :

- a) à l'air libre, à l'abri du soleil, sur chemins de câbles ou corbeaux, échelles à câbles, et espacés de la paroi.
- b) enterré dans un sol de résistivité thermique de 1 K.m/W, profondeur de pose : 600 mm.

Les valeurs d'intensité admissible et de chute de tension mentionnées dans les tableaux sont celles d'une liaison **TRIPHASE**

Si les conditions sont différentes, appliquer les facteurs de correction de la norme NF C 15-100.

Validity terms

maximal current rating for cable laid alone :

- a) in free air, sheltered from sun, on cable tray or bracket, on cable ladder, and spaced from the wall.*
- b) buried with thermal resistivity of the ground 100°C.cm/W, laying depth : 600 mm.*

*Permissible current rating values and voltage drops noticed in boards are according to a **THREE PHASE CURRENT***

If conditions are different, apply correction factors from NF C 15-100 standard

U-1000 AR2V

NF C 32-321 & CEI 60502-1

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES **ELECTRICAL CHARACTERISTICS**

Concerne : 3 conducteurs sans vert/jaune, 4 & 5 conducteurs avec ou sans vert/jaune

Concern : 3 cores without green/yellow, 4 & 5 cores with or without green/yellow

Section nominale <i>Nominal cross section</i> mm ²	Résistance maxi à 20°C en c.c. <i>Maxi d.c. resistance at 20°C</i> Ω/km	Résistance maxi à 90°C en c.a. <i>Maxi a.c. resistance at 90°C</i> Ω/km	Réactance à 50 Hz <i>Reactance at 50 Hz (approx)</i> Ω/km	Capacité <i>Capacitance (approx)</i> μF/km	Intensité admissible (1) <i>Permissible current (1)</i>		Chute de tension <i>Voltage drop</i>	
					air libre <i>free air</i> 30°C (A)	enterré <i>buried</i> 20°C (A)	cos φ = 0,3 (approx) V/A/km	cos φ = 0,8 (approx) V/A/km
10	3,08	3,95	0,08	0,19	58	67	2,2	5,6
16	1,91	2,45	0,08	0,21	77	87	1,4	3,5
25	1,20	1,54	0,08	0,22	97	111	0,92	2,2
35	0,868	1,11	0,07	0,24	120	134	0,70	1,6
50	0,641	0,822	0,07	0,25	146	160	0,55	1,2
70	0,443	0,568	0,07	0,25	187	197	0,42	0,86
95	0,320	0,411	0,07	0,27	227	234	0,33	0,64
120	0,253	0,325	0,07	0,28	263	266	0,29	0,52
150	0,206	0,265	0,07	0,28	304	300	0,26	0,44
185	0,164	0,211	0,07	0,28	347	337	0,23	0,37
240	0,125	0,162	0,07	0,29	409	388	0,20	0,30
300	0,100	0,130	0,07	0,30	471	440	0,18	0,25
400	0,0778	0,102	0,07	0,32	600	516	0,16	0,22

Conditions de validité

Intensité maximale pour câble posé seul :

- a) à l'air libre, à l'abri du soleil, sur chemins de câbles ou corbeaux, échelles à câbles, et espacés de la paroi.
- b) enterré dans un sol de résistivité thermique de 1 K.m/W, profondeur de pose : 600 mm.

Les valeurs d'intensité admissible et de chute de tension mentionnées dans les tableaux sont celles d'une liaison **TRIPHASE**

Si les conditions sont différentes, appliquer les facteurs de correction de la norme NF C 15-100.

Validity terms

maximal current rating for cable laid alone :

- a) in free air, sheltered from sun, on cable tray or bracket, on cable ladder, and spaced from the wall.*
- b) buried with thermal resistivity of the ground 100°C.cm/W, laying depth : 600 mm.*

*Permissible current rating values and voltage drops noticed in boards are according to a **THREE PHASE CURRENT***

If conditions are different, apply correction factors from NF C 15-100 standard

0,6/1kV

TECSUN - PV1F



-40°
+120° C



Bon
Good



Bon
AN3



Bon
Good



NFC 32-070
C2



Sans halogène



Souple



Sans
plomb

Fabricant	PRYSMIAN
Marque	TECSUN (PV)
Désignation	PV1-F
Agréments	Homologué TÜV et VDE
Application	Les câbles solaires PRYSMIAN TECSUN (PV) sont destinés à être installés dans les systèmes d'alimentation en énergie solaire et autres applications fixes ou mobiles de même type sous des contraintes mécaniques moyennes. Ces câbles peuvent être utilisés aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur dans des zones présentant des risques d'explosion, dans l'industrie et dans l'agriculture. Ils conviennent à toute application pour un équipement muni d'une isolation de protection (Classe II de protection). Le câble TECSUN répond au guide UTE 15 - 712 relatif aux installations photovoltaïques



DESCRIPTIF DU CABLE

Désignation	TECSUN (PV) PV1-F
Conducteur	Cuivre électrolytique, étamé, classe 5 conformément à IEC 60228
Isolation	HEPR 120°C
Gaine	EVA 120°C. L'isolation et la gaine assurent la classe II de protection.
Couleurs de la gaine	Noir, rouge, bleu
Marquages	*** PRYSMIAN TECSUN (PV) PV1-F (section mm ²) 0,6/1 kV (VDE-REG./TÜV)***

PARAMETRES CHIMIQUES

Résistance à l'huile minérale	24h, 100°C conformément à la EN 60811-2-1
Résistance aux acides et aux bases	7 jours à 23°C (N-acide oxalique, N-hydroxyde de sodium) conformément à EN 60811-2-1
Résistance aux intempéries	Résistance à l'ozone conformément à DIN EN 50396, test de type B, en 60811-2-1, test de type A ; résistance aux UV conformément à UL 1581 (Xeno-test), et annexe E du guide UTE C 32-502
Comportement au feu	Non propagation de la flamme / C2 Câble monoconducteur conformément à EN 60332-1-2 DIN EN 50305-9 ; faible dégagement de fumée conformément à EN 50268-2 (transmission > 70%). Absence d'halogène selon annexes H et I du guide UTE C 32-502 Toxicité conformément à EN 50305, index ITC <3
Qualité environnementale	Exprimée en termes de recyclage, d'élimination et de réalisation d'économie d'énergie (exempt de polluant et d'halogène)

0,6/1kV

TECSUN - PV1F

PARAMETRES MECANIQUES

Effort de traction	15 N/mm ² en fonctionnement, 50 N/mm ² pendant l'installation
Rayon de courbure minimum	3 x D (D = diamètre du câble)
Abrasion	Conformément à DIN EN 53516 : au papier abrasif
Pénétration dynamique	Annexe F du guide UTEC 32-502
Résistance à la propagation de l'entaille	Annexe G du guide UTEC 32-502

PARAMETRES ELECTRIQUES

Tension nominale	CA 0,6/1,0 (1,2)kV
Tension maximum autorisée du système photovoltaïque	Jusqu'à 2,0 kV possibles en CA
Tension maximum de fonctionnement autorisée en CA	0,7/1,2 kV
Tension maximum de fonctionnement autorisée en CC	0,9/1,8 kV
Tension d'essai	CA 6 kV / CC 10 kV (15 min.)
Courant admissible	Voir guide UTE C 32-502 et tableau joint
Tests	- résistance de ligne, tensions de test CA et CC, rigidité diélectrique, résistance superficielle, essai d'étincelage sur l'isolation, résistance d'isolement à 20°C et 90°C dans l'eau et à 120°C de température de l'air EN 50305 Partie 6 - Stabilité CC (10 jours à 85°C, eau salée, 0,9 kV CC)

PARAMETRES THERMIQUES

Température ambiante maximum autorisée	+90°C
Température minimum autorisée	- 40°C (fixe)
Température maximum de fonctionnement autorisée du conducteur	+120°C (fixe et en mouvement). Interprétation conformément à IEC 60216 : température permanente : 120°C pendant 20000 h (= 2, 3 ans), à une température permanente maximum de 90°C (= 30 ans)
Température de court-circuit	+250°C (5 sec. maximum sur le conducteur)
Résistance au froid	Essai de pliage à basse température conformément à EN 60811-1-4 Essai de choc à froid conformément à EN 60811-1-4

0,6/1kV

TECSUN - PV1F

CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Section nominale	Diamètre Conducteur app. mm	Diamètre Extérieur		Poids approx (kg/km)	Rayon mini de courbure (mm)	Traction Maxi N
		mini (mm)	maxi (mm)			
1,5	1,5	4,2	4,8	35	15	22
2,5	1,9	4,6	5,2	45	16	37
4	2,5	5,2	5,8	60	18	60
6	3	5,7	6,3	80	19	90
10	4	6,6	7,3	125	30	150
16	5	8,2	9	185	36	240
25	6,3	10	10,7	280	43	375
35	7,5	11	11,8	380	59	525
50	9	12,6	13,5	500	68	750
70	9,9	14,3	15,5	710	78	1050
95	11,4	16,2	17,4	920	87	1425
120	14,5	17,7	19,1	1180	96	1800
150	16,5	19,7	21,6	1500	108	2250
185	18,5	21,3	23,6	1830	118	2775
240	20,5	24,2	25,7	2270	129	3600

0,6/1kV

TECSUN - PV1F

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Section	RESISTANCE LINEIQUE			INTENSITE ADMISSIBLE I (A)			Courant de court-circuit autorisé (1s)[Ka]
	A 20°C	A 90°C	A 120°C	Un seul câble à l'air libre	Un seul câble sur paroi	2 câbles adjacents sur paroi	
1.5	13.700	17.536	19.180	27	26	22	0.19
2.5	8.210	10.509	11.494	37	35	30	0.32
4	5.090	6.515	7.126	50	47	40	0.5
6	3.390	4.339	4.746	64	61	52	0.76
10	1.950	2.496	2.730	89	85	72	1.26
16	1.240	1.587	1.736	120	114	97	2.01
25	0.795	1.018	1.113	160	152	129	3.15
35	0.565	0.723	0.791	198	188	160	4.41
50	0.393	0.503	0.550	240	228	194	6.3
70	0.277	0.355	0.388	306	290	248	8.82
95	0.210	0.269	0.294	372	351	301	12
120	0.164	0.210	0.230	431	407	349	15.1
150	0.132	0.169	0.185	496	467	402	18.9
185	0.108	0.138	0.151	566	532	459	23.3
240	0.0817	0.105	0.114	667	626	541	30.3

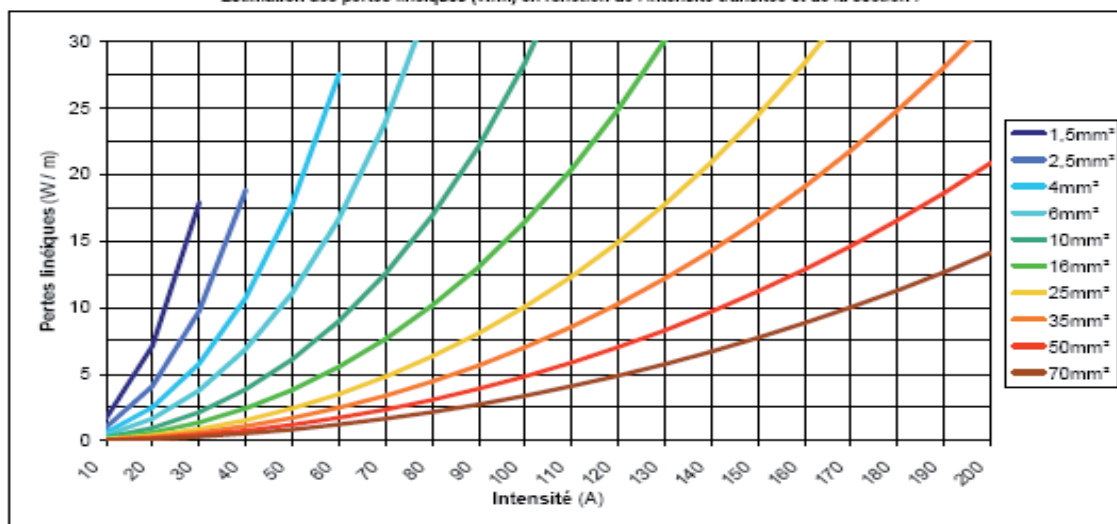
* Température maximale à l'âme de 120°C

* Température ambiante de 70°C

Pour une température ambiante différente, appliquer les facteurs de correction suivants :

Température ambiante en °C	Facteur de conversion
≤ 60°C	1.08
70°C	1
80°C	0.91
90°C	0.82
100°C	0.71
110°C	0.58

Estimation des pertes linéiques (W/m) en fonction de l'intensité transmise et de la section :

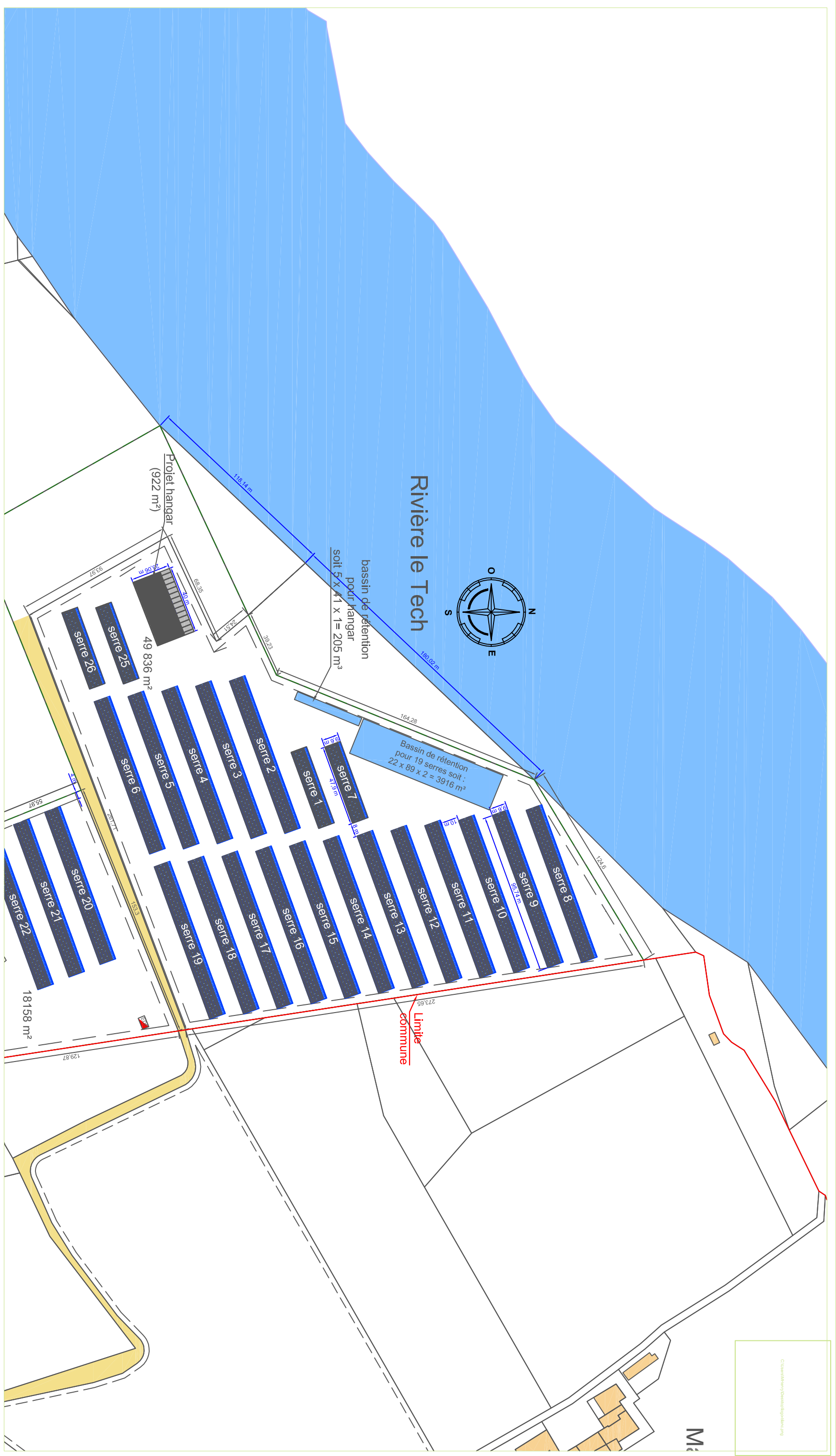


Exemple : Pour transférer 40 A, une section minimale de 4 mm² est nécessaire. Pertes = 11 W/m
En utilisant du 6 mm², les pertes ne sont plus que de 7 W/m, soit une diminution d'environ 40%.

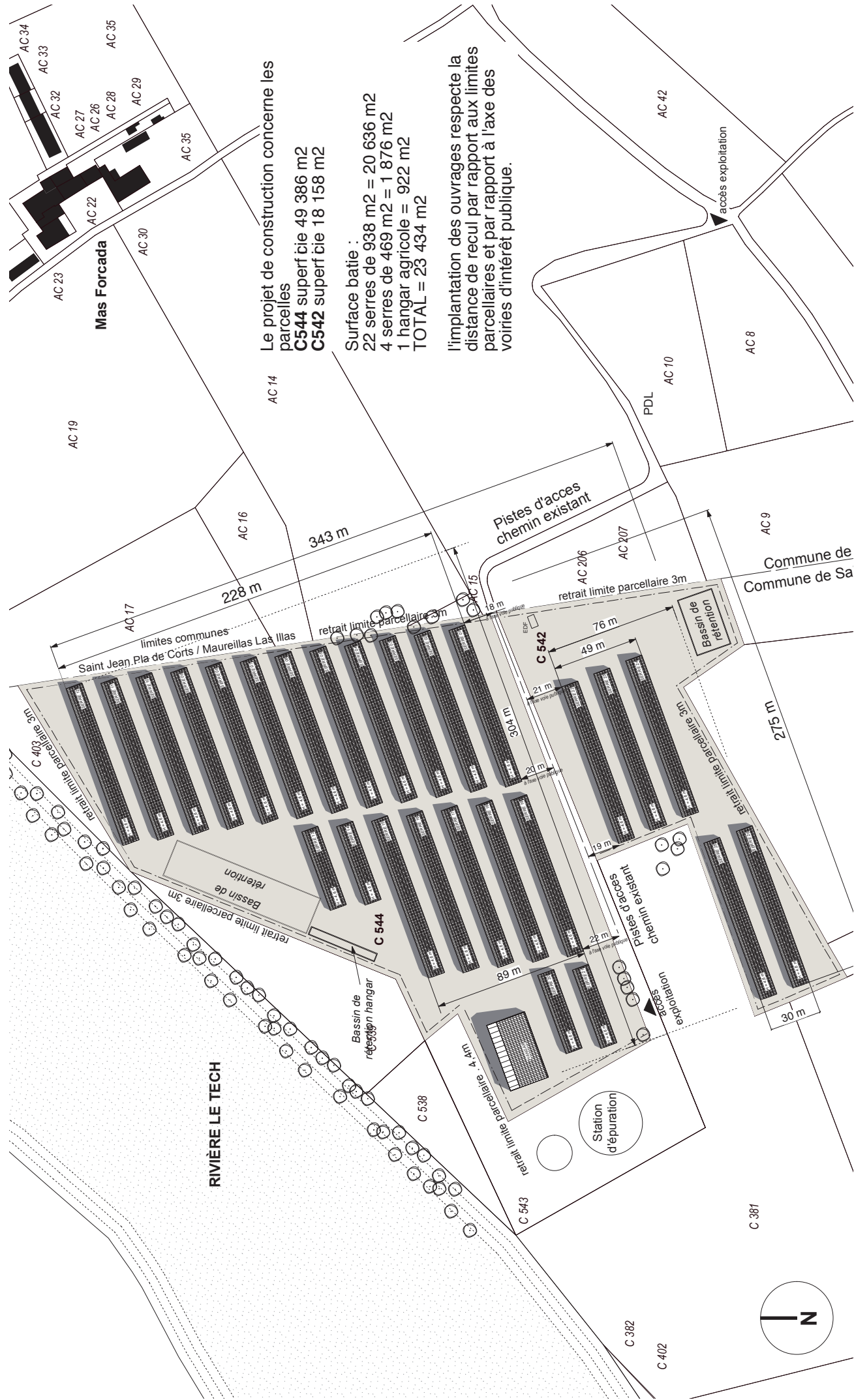
Annexe 8 : Plan d'implantation

Date	03/06/2013	Type de plan	Principe
Echelle	1/5000ème	Format	A3
Référence interne :		

Maitre d'Ouvrage	PLA DE L'ARQUE	Maitre d'Oeuvre
Mise en place de panneaux photovoltaïques sur des serres agricoles Propriété MAYDAT - Commune de Saint Jean Pla de Corts			



Annexe 9 : Plan de masse



RIVIÈRE LE TECH

Mas Forcada

Le projet de construction concerne les parcelles
C544 superf cie 49 386 m²
C542 superf cie 18 158 m²

Surface bâtie :
 22 serres de 938 m² = 20 636 m²
 4 serres de 469 m² = 1 876 m²
 1 hangar agricole = 922 m²
TOTAL = 23 434 m²

l'implantation des ouvrages respecte la distance de recul par rapport aux limites parcellaires et par rapport à l'axe des voies d'intérêt publique.

PC

VERSION 2
NOUVELLE PROPOSITION D'IMPLANTATION DES SERRES

CONSTRUCTION DE SERRES AGRICOLES & D'UN HANGAR AGRICOLE
PROPRIÉTÉ MAYDAT . COMMUNE DE SAINT JEAN PLA DE CORTS . 66490

23 / 07 / 2013

échelle 1/2000ème

Maitre d'Ouvrage : **M Maydat**

Julien SORIA architecte DPLG

Maitre d'Ouvre : **GROUPE TENERGIE**

PC 2 . plan de masse des constructions

Mas Fourcade
 66 480 Maureillas-las-Illas

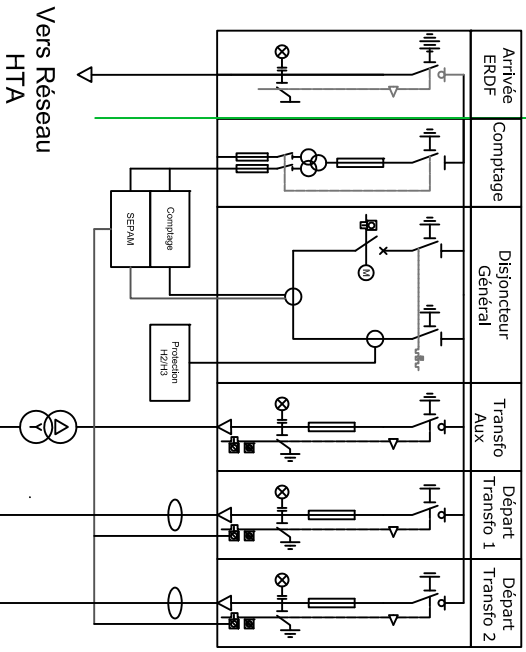
37 Rue Christophe Colomb
 13008 Marseille // tel : 06 17 71 36 56
 julien.soria@gmail.com

40, avenue Verte Campaigne
 13540 Aix en Provence
 tel : 04 42 28 25 97 // Fax : 04 42 51 32 71
 www.tenergie.fr

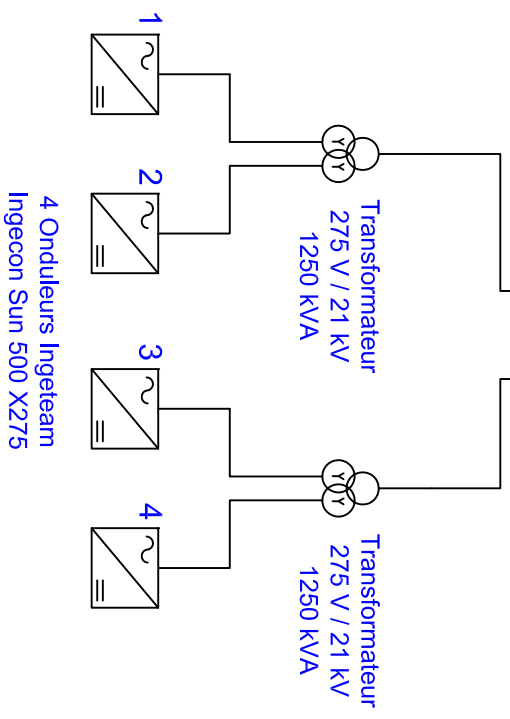
Annexe 10 : Schéma unifilaire

Domaine public

Domaine privé



Poste de livraison



PHOTOVOLTAÏQUE			
Nord : 0	Sud : 10 000	Est : 0	Ouest : 0
Puissance unitaire JKM_250P_60 250 Wc		Puissance de la centrale 2500 kWc	

ONDULEURS	
Ingecon Sun Power Max 500 X275	Nombre d'onduleurs : 4
	Puissance totale des onduleurs 2000 kVA

EMETTEUR DU PLAN

TENERGIE
Pôle Bureau d'Etudes
40 avenue Verte Campagne
13 540 Aix en Provence

Calendrage

ST JEAN PLA DE CORTS

REFERENCES	
Dessiné par : Zine TAOUIL	Vérifié par : ANDY SPTTERI
Date de création : 26/06/2013	No. Projet : -
Folio : 2	Indice de révision : A

--	--	--	--

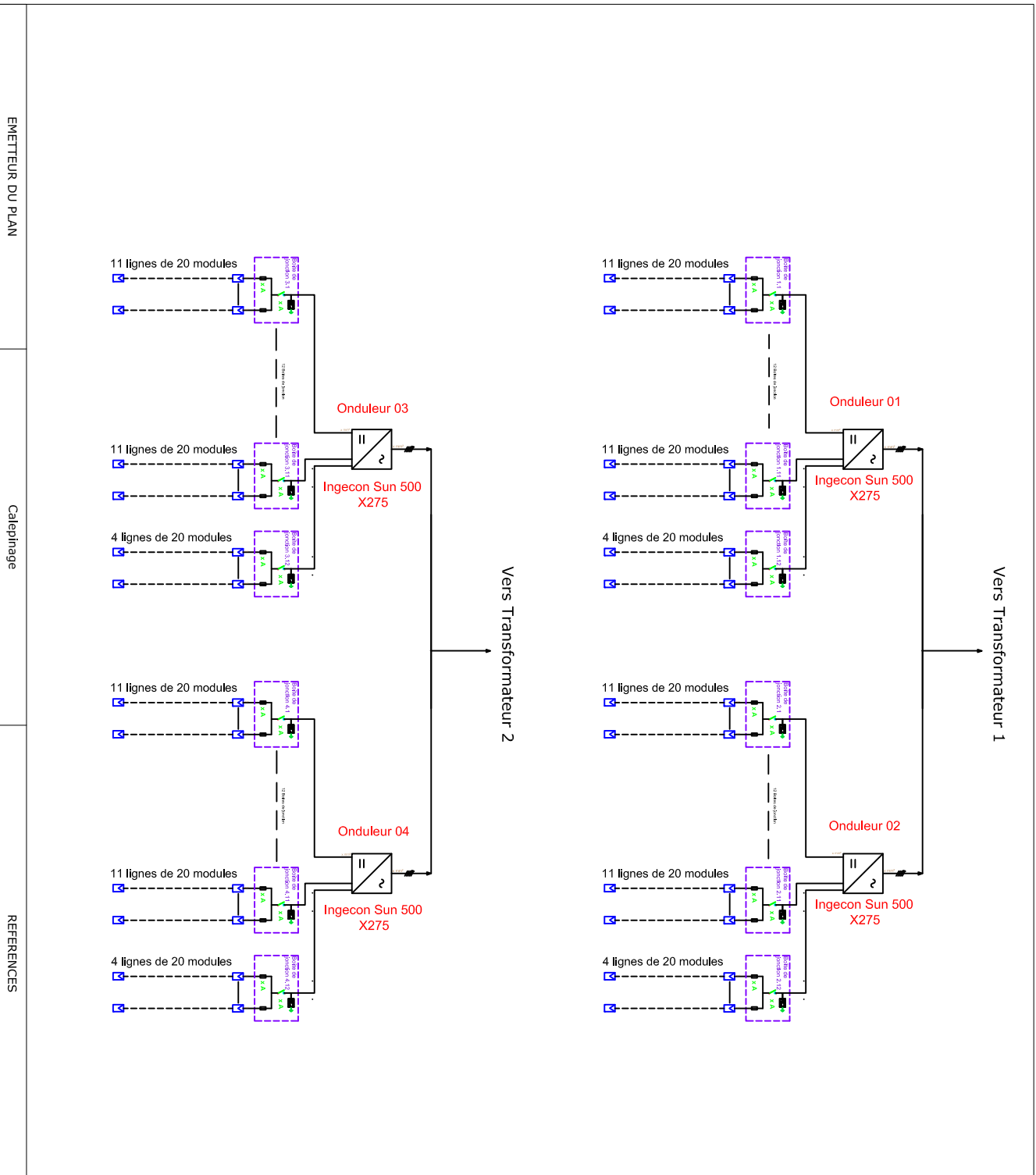


TENERGIE
Pôle Bureau d'Etudes
40 avenue Verte Campagne
13 540 Aix en Provence

ST JEAN PLA DE CORTS

Dessiné par : ZINE TAOUIL
Date de création : 26/06/2013
Folio : 2

Vérfilé par : ANDY SPTTERI
No. Projet : -
Indice de révision : A



PHOTOVOLTAÏQUE			
Nord : 0	Sud : 10000	Est : 0	Ouest : 0
Puissance unitaire		Puissance de la centrale	
JKM_250P_60		2500 kWc	
250 Wc		2500 kWc	
ONDULEURS			
Ingecon Sun Power Max 500 X275		Nombre d'onduleurs : 4	
		Puissance totale des onduleurs	
		2000 kVA	



Annexe 11 : Exemple de Plan de Coordination (PGC)

**PLAN GENERAL DE COORDINATION SIMPLIFIE
EN MATIERE
DE SÉCURITÉ ET DE PROTECTION
DE LA SANTÉ**

DOSSIER :

CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE

INDICE	ÉTABLI LE	OBSERVATIONS/MODIFICATIONS	RÉDACTION	VÉRIFICATION
000				

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	4
2. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX CONCERNANT L'OPÉRATION	5
A. DESCRIPTION GENERALE	5
I. ADRESSE	5
II. DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX	5
B. ACTIVITES SUR LE SITE	5
I. INSPECTION COMMUNE AVEC LE(S) CHEF(S) D'ETABLISSEMENT(S)	5
II. PPSPS SIMPLIFIE	5
3. MESURES D'ORGANISATION ET DE COORDINATION	6
A. MESURES RELATIVES A LA PLANIFICATION	6
B. ORGANISATION DES ACCES ET DU GARDIENNAGE	6
I. CIRCULATION DES VEHICULES	6
II. CIRCULATION DES PIETONS	6
III. ORGANISATION DES APPROVISIONNEMENTS DU CHANTIER	6
C. ORGANISATION DU NETTOYAGE ET EVACUATION DES DECHETS	6
I. DISPOSITIF DE CENTRALISATION ET D'EVACUATION	6
D. ORGANISATION DES ZONES DE STOCKAGE ET D'ENTREPOSAGE	6
E. ORGANISATION DES MANUTENTIONS ET APPROVISIONNEMENTS	6
F. INSTALLATIONS ELECTRIQUES GENERALES ET AUTRES RESEAUX	7
I. INSTALLATION ELECTRIQUE	7
II. ALIMENTATION ET EVACUATION D'EAU	7
G. UTILISATION DE PRODUITS DANGEREUX	7
H. SECURITE INCENDIE	7
I. DISPOSITIONS POUR QUE SEULES LES PERSONNES AUTORISEES PUISSENT ACCEDER AU CHANTIER	7
I. CLOTURE EXTERIEURE ET ACCES	7
II. CLOTURE INTERIEURE ET ACCES	7
J. MESURES DE COORDINATION PARTICULIERES	8
I. TRAVAUX EN HAUTEUR	8
II. TRAVAUX DE TERRASSEMENTS, CANALISATIONS, VOIRIE	8
III. POSE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES	8
IV. POSE DES LOCAUX TECHNIQUES	8
V. PROTECTIONS COLLECTIVES	8
4. CANTONNEMENT	9

A.	ORGANISATION COMMUNE	9
B.	EQUIPEMENTS NECESSAIRES AU REGARD DE L'EFFECTIF	9
I.	EFFECTIF DE DIMENSIONNEMENT	9
II.	DEFINITION DES INSTALLATIONS	9
5.	ORGANISATION DES SECOURS	10
A.	MOYENS D'ALERTE	10
B.	MOYENS DE SECOURS	10
6.	ANNEXES	11
6.1	. AFFICHETTE "EN CAS D'ACCIDENT"	11
6.2	. LISTE DES INTERVENANTS	11
6.3	. LISTE DES TRAVAUX A RISQUES PARTICULIERS	11

1. PREAMBULE

Cette opération de catégorie III, au sens de la loi 93-1418 du 31 décembre 1993, sera menée avec la participation d'un coordonnateur Sécurité Protection de la Santé.

De plus, cette opération sera réalisée, en tenant compte des nouvelles dispositions de Sécurité et Protection de la Santé applicables aux opérations de Bâtiment et de Génie Civil issues de la Loi n° 1418 du 31 décembre 1993 modifiée par l'arrêté du 25 février 2003 portant transposition de la Directive du Conseil des Communautés Européennes n° 9257 du 24 janvier 1992, c'est à dire :

OPERATION DE CATEGORIE 3 avec T.R.P

Pour mémoire : T.R.P = Travaux à Risques Particuliers

Dans le cadre de cette mission et conformément avec l'article R.238-18, 2°, d) du code du travail, le présent **Plan Général de Coordination Simplifié** a pour objet, préalablement à la réalisation de l'ouvrage, de définir les sujétions afférentes à l'organisation de la prévention sur chantier, dans le cadre de l'organisation générale définie par le Maître d'œuvre. Il a pour but de prévenir les risques résultant des interventions simultanées ou successives des différentes entreprises.

Pour ce faire, les entrepreneurs désignés par le Maître d'Ouvrage devront communiquer le présent PGCS à leurs sous-traitants potentiels de telle sorte qu'ils les incluent dans leur prestation et qu'ils se conforment à ses indications.

Le coordonnateur procédera à une inspection commune avec chaque entreprise (y compris sous-traitants et travailleurs indépendants), préalablement au début de leurs travaux conformément à l'article R.238-18, 3°, a) dans le but de préciser et de compléter autant que nécessaire les informations et dispositions issues du PGCS SPS.

A ce titre, nous attirons votre attention sur le fait que vous devrez exécuter les travaux en tenant compte des modalités d'organisation et de coordination contenues dans le présent document.

Nous rappelons que les entreprises doivent rédiger un PPSPS Simplifié dès qu'elles réalisent des travaux inscrits dans la listes des « Travaux à Risques Particuliers », suivant article 1 de l'arrêté du 25 février 2003 applicable au 1^{er} octobre 2003.

LISTE DES T.R.P

- ⇒ Travaux comprenant des risques de chute de hauteur de plus de 3,00 m
- ⇒ Travaux comprenant des risques d'ensevelissement de plus de 0,80 m
- ⇒ Travaux pour le retrait ou le confinement de l'amiante friable
- ⇒ Travaux avec exposition à des radiations ionisantes
- ⇒ Travaux à proximité de pièces nues sous tension
- ⇒ Travaux comprenant des risques de noyade
- ⇒ Travaux de démolitions ou de déconstruction
- ⇒ Travaux nécessitant un appareil de levage d'une capacité supérieure à 60t/m

2. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX CONCERNANT L'OPÉRATION

A. DESCRIPTION GENERALE

I. ADRESSE

II. DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Création d'une centrale de production électrique par panneaux photovoltaïques au sol ; installation de postes onduleur/transformateur et d'un poste de livraison EDF.

B. ACTIVITES SUR LE SITE

Les activités précisées ci-après sont celles qui s'exercent à proximité ou sur le chantier, indépendamment de l'opération proprement dite. Elles sont indiquées au sens où elles présentent des contraintes ou des risques pour l'exécution des ouvrages, qui ne seraient pas décrits par ailleurs. Les mesures propres à les éviter ou à les limiter sont indiquées ci-après (mesures générales) ou détaillées dans le chapitre 3 (mesures particulières).

Activités sur le site :

Terrains libres de toute activité (y ci agricoles).

Activité à proximité du site :

I. INSPECTION COMMUNE AVEC LE(S) CHEF(S) D'ETABLISSEMENT(S)

Les inspections communes sont à réaliser avant l'intervention des entreprises sur le chantier ou lors des rendez-vous de chantier.

II. PPSPS SIMPLIFIE

Les entreprises et (ou) leur sous traitants sont soumis à la règle du PPSPS Simplifié.

3. MESURES D'ORGANISATION ET DE COORDINATION

MOE : Maître d'œuvre MO : Maître d'ouvrage SPS : Coordonnateur SPS	EG : entreprise générale EC : entreprise concernée EP : entreprise principale	Ti : titulaire du lot concerné <input checked="" type="checkbox"/> réalisation et charge différentes détaillées dans le texte	Définies par	Réalisée et à la charge de
A. MESURES RELATIVES A LA PLANIFICATION				
Un planning général des travaux sera réalisé par le maître d'œuvre. Il devra permettre de respecter les principes généraux de prévention définis à l'article R.230.2.11 du Code du Travail, faciliter l'organisation du chantier, la coordination entre les différents intervenants et vérifier l'absence de travaux en superposition dans les mêmes lieux de travail.			MOE	MOE
B. ORGANISATION DES ACCES ET DU GARDIENNAGE				
I. CIRCULATION DES VEHICULES				
- l'accès au chantier se fera par la voie communale au sud de l'opération			MO	TCE
- Le stationnement des véhicules du chantier se fera sur la zone aménagée sur le site			MOE SPS	EC
II. CIRCULATION DES PIETONS				
Port d'un baudrier haute visibilité obligatoire sur le chantier			SPS	EC
III. ORGANISATION DES APPROVISIONNEMENTS DU CHANTIER				
Les approvisionnements du chantier seront réalisés sur la zone réservée au stockage par l'accès chantier.			MOE SPS	EC
Les livraisons, particulièrement les entrées et les sorties du chantier, se feront sous la surveillance d'un chef de manœuvre..				
C. ORGANISATION DU NETTOYAGE ET EVACUATION DES DECHETS				
I. DISPOSITIF DE CENTRALISATION ET D'EVACUATION				
Mise à disposition des entreprises de bennes pour le stockage et l'évacuation des déblais et déchets. Aucun stockage provisoire à l'intérieur du chantier ou dans les abords ne sera toléré. Aucun déchet ne devra être éliminé sur place (brûlage, etc.)			MOE SPS	EC
D. ORGANISATION DES ZONES DE STOCKAGE ET D'ENTREPOSAGE				
Les zones affectées au stockage sont mentionnées sur le plan de l'opération			SPS	EC
E. ORGANISATION DES MANUTENTIONS ET APPROVISIONNEMENTS				
Chaque entreprise fera son affaire des moyens de levage et de manutention à mettre en œuvre en fonction des spécificités du site et des travaux à réaliser.			SPS	EC
Les manutentions manuelles seront évitées.				

MOE : Maître d'œuvre MO : Maître d'ouvrage SPS : Coordonnateur SPS	EG : entreprise générale EC : entreprise concernée EP : entreprise principale	TI : titulaire du lot concerné <input checked="" type="checkbox"/> réalisation et charge différentes détaillées dans le texte	Définies par	Réalisée et à la charge de
F. INSTALLATIONS ELECTRIQUES GENERALES ET AUTRES RESEAUX				
I. INSTALLATION ELECTRIQUE				
A la charge de l'entreprise générale, l'installation devra permettre de répondre aux besoins du chantier, elle sera raccordée au réseau public, et alimentera les cantonnements et si nécessaire les zones de chantier			SPS	ELECT
Une attestation de vérification de cette installation électrique sera délivrée par une entreprise agréée ou un organisme de contrôle. Cette attestation portera sur la capacité de l'installation existante à être utilisée.			SPS	ELECT
II. ALIMENTATION ET EVACUATION D'EAU				
A la charge de l'entreprise générale, les cantonnements seront raccordés : sanitaires, réfectoires, et si nécessaire les zones de chantier			SPS MO	ELECT
G. UTILISATION DE PRODUITS DANGEREUX				
L'éventuelle utilisation de produits dangereux sera identifiée lors de la phase de préparation du chantier, ou au plus tard lors de l'inspection commune. Si ces produits ne peuvent être remplacés par des produits moins dangereux, les entreprises les utilisant devront faire leur affaire, en concertation avec l'entreprise principale, le Maître d'œuvre et le Coordonnateur SPS, des conséquences en terme de ventilation spécifique, d'isolement de zones etc.			MOE SPS	EC
H. SECURITE INCENDIE				
D'une manière générale, les entreprises entreprenant des travaux présentant des risques d'incendie, devront mettre en œuvre, en concertation avec le MOE et le Coordonnateur SPS, les mesures de protections nécessaires.			MOE SPS	EC
Les zones de travaux devront être signalées au moyen d'affichage de pictogrammes en présence d'autres entreprises dans les zones de travaux.			SPS	EC
I. DISPOSITIONS POUR QUE SEULES LES PERSONNES AUTORISEES PUISSENT ACCEDER AU CHANTIER				
I. CLOTURE EXTERIEURE ET ACCES				
Afin de permettre l'isolement du chantier, les clôtures définitives seront mise en place avant le début des travaux. Le chantier clos et fermé durant la période du chantier, particulièrement les WE.			SPS	EC
II. CLOTURE INTERIEURE ET ACCES				
Sans objet				

MOE : Maître d'œuvre MO : Maître d'ouvrage SPS : Coordonnateur SPS	EG : entreprise générale EC : entreprise concernée EP : entreprise principale	TI : titulaire du lot concerné <input checked="" type="checkbox"/> réalisation et charge différentes détaillées dans le texte	Définies par	Réalisée et à la charge de
J. MESURES DE COORDINATION PARTICULIERES				
I. TRAVAUX EN HAUTEUR				
Les travaux en hauteur seront réalisés au moyen d'échafaudages, ou de nacelles			SPS	EC
II. TRAVAUX DE TERRASSEMENTS, CANALISATIONS, VOIRIE				
L'entreprise mettra en œuvre les protections collectives nécessaires, suivant la spécificité des travaux à réaliser.			SPS	EC
Ces protections seront conservées pendant toute la durée du chantier sur les zones à risque.			SPS	EC
La mise en place, l'entretien et le repliement sont à la charge de l'entreprise.			SPS	EC
III. POSE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES				
Le risque électrique sera pris en compte dès la pose des panneaux, qui exposés à la lumière du jour produisent de l'électricité : la procédure de raccordement devra être décrite au PPSPS de l'entreprise et portée à la connaissance des salariés			SPS	EC
IV. POSE DES LOCAUX TECHNIQUES				
Le levage et la mise en place des locaux techniques préfabriqués sera réalisé sans coactivité à proximité sur une distance de sécurité correspondant à la hauteur de l'engin de levage déployé, afin de prévenir d'un renversement accidentel de celui-ci			SPS	EC
V. PROTECTIONS COLLECTIVES				
Aucun élément sous tension ne devra être accessible directement, une protection mécanique adaptée devra être mise en place chaque fois que nécessaire			SPS	EC

4. CANTONNEMENT

MOE : Maître d'œuvre MO : Maître d'ouvrage SPS : Coordonnateur SPS	EG : entreprise générale EC : entreprise concernée EP : entreprise principale	TI : titulaire du lot concerné <input checked="" type="checkbox"/> réalisation et charge différentes détaillées dans le texte	Définies par	Réalisée et à la charge de
A. ORGANISATION COMMUNE				
L'entreprise général mettra en place les cantonnements nécessaires pour l'opération : vestiaires, réfectoire, sanitaires.			MOE SPS	EC
B. EQUIPEMENTS NECESSAIRES AU REGARD DE L'EFFECTIF				
I. EFFECTIF DE DIMENSIONNEMENT				
Le cantonnement sera dimensionné pour un effectif initialement prévu de 10 personnes. En cas d'effectif plus important le cantonnement devra être adapté et complété suivant les besoins.			SPS	EC
II. DEFINITION DES INSTALLATIONS				
Les installations correspondant à la réglementation comprendront : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un vestiaire comprenant les armoires fermant à clé et les sièges pour les salariés ▪ Des sanitaires, WC, lavabo avec eau à température réglable Un réfectoire, sauf si les repas sont pris dans les établissements de restauration situés à proximité des lieux de travail.			SPS	EC

5. ORGANISATION DES SECOURS

MOE : Maître d'œuvre MO : Maître d'ouvrage SPS : Coordonnateur SPS	EG : entreprise générale EC : entreprise concernée EP : entreprise principale	TI : titulaire du lot concerné <input checked="" type="checkbox"/> réalisation et charge détaillées dans le texte	Définies par	Réalisée et à la charge de
A. MOYENS D'ALERTE				
<p>Les services de secours devront pouvoir être appelés à tout moment par le personnel des entreprises intervenantes, en utilisant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soit un téléphone fixe, mis à disposition à l'intérieur des locaux. - Soit un téléphone portable mobile, mis à disposition par l'entreprise, permettant l'appel des services de secours (par le 112). 			SPS	EC
B. MOYENS DE SECOURS				
<p>Le personnel des entreprises ayant reçu une formation de sauveteurs secouristes, porteront un signe distinctif. Ce signe sera commun à tous les secouristes de chantier. Les entreprises fourniront au Coordonnateur SPS, la liste des employés ayant reçu l'instruction nécessaire pour donner les premiers secours en cas d'urgence.</p>			SPS	EC
<p>Chaque entreprise devra avoir sur le chantier une trousse de premier secours complète.</p>			SPS	EC

6. ANNEXES

- 6.1. AFFICHETTE "EN CAS D'ACCIDENT"**
- 6.2. LISTE DES INTERVENANTS**
- 6.3. LISTE DES TRAVAUX A RISQUES PARTICULIERS**

EN CAS D'ACCIDENT**(A afficher obligatoirement près du téléphone de secours)**

Téléphonez au

1

8

PORTABLE

1

1

2

◆ A remplir en fonction des particularités locales :

15-18 - Secours médicalisés d'urgence...

*et dites***1 ICI CHANTIER :****EN COTE DE LA GENDARMERIE
TELEPHONE :****2 PRECISEZ LA NATURE DE L'ACCIDENT**

Par exemple : éboulement, asphyxie, chute...

ET LA POSITION DU BLESSE : le blessé est sur le toit, il est au sol ou dans une fouille...**ET S'IL Y A NECESSITE DE DEGAGEMENT****3 SIGNALER LE NOMBRE DES BLESSES ET LEUR ETAT**

Par exemple : trois ouvriers blessés dont un qui saigne beaucoup et un qui ne parle pas.

4 FIXEZ UN POINT DE RENDEZ-VOUS.

Envoyer quelqu'un à ce point pour guider les secours.

5 NE PAS RACCROCHER LE PREMIER. Faites répéter le message. **A PREVENIR**

INSPECTION DU TRAVAIL :

OPPBTB :

CRAM Sce PREVENTION :

MEDECINE DU TRAVAIL :

NUMEROS UTILES POUR L'ENCADREMENT

POMPIERS 18*

CENTRE ANTI-POISON :

SAMU 15*

HOPITAL (URGENCES)-----

POLICE-GENDARMERIE 17*

OPHTALMO -----

SECOURS EDF :

SECOURS GDF :

* A partir d'un téléphone portable composez le 112.

Affaire :

Plan Général de Coordination Simplifié :

LISTE DES INTERVENANTS

INTERVENANTS (autres qu'entreprises)			
DESIGNATION	CORRESPONDANT	ADRESSE	TELEPHONE TELECOPIE
Maitre - d'Ouvrage			
Maître d'œuvre			
Coordination SPS			
Contrôle Technique			
Inspection du travail			
Caisse Régionale d'Assurance Maladie			
OPPBTP			



Annexe 12 : Contrat Premium (Exploitation & Maintenance de la Centrale)

Optimisons votre investissement photovoltaïque



Contrat
PREMIUM

Exploitation & Maintenance

Centrale PLA DE L'ARQUE 1

Sommaire

1.	PRESENTATION DES PARTIES	3
2.	OBJET DU CONTRAT	3
3.	INSTALLATION CONCERNEE	4
4.	LES SERVICES	4
4.1.	Télésurveillance et Exploitation	4
4.2.	Assistance administrative	5
4.3.	Révision annuelle	5
4.4.	Dépannage	6
4.5.	Taux de disponibilité Contractuel et disponibilité brute	7
5.	CONDITIONS FINANCIERES	9
5.1.	Tarif de l'offre Premium	9
5.2.	Tarif des Interventions additionnelles hors Contrat	9
5.3.	Révision des Tarifs	10
5.4.	Conditions et modalités de paiement	10
5.5.	Durée du Contrat et Résiliation	10
6.	OBLIGATIONS DU PRESTATAIRE	10
7.	OBLIGATIONS DU CLIENT	11
8.	FORCE MAJEURE	11
9.	DROIT APPLICABLE	12
10.	RÈGLEMENT DES LITIGES	12
11.	NOTIFICATION	12
12.	CESSION DU CONTRAT	13
13.	DIVERS	13
	ANNEXE 1 -Caractéristiques de la Centrale	14
	ANNEXE 2-Audit Technique et Administratif	15
	ANNEXE 3-Révision annuelle	17

ENTRE LES SOUSSIGNES :

Pla de l'Arcque 1, Société en nom collectif, au capital de 1 000,00 euros dont le siège social est situé au 40, avenue verte campagne, 13540 Puyricard, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés d'Aix en Provence sous le numéro 794 396 572, exploitant une Centrale Photovoltaïque sise Lieu dit Pla de l'Arcque 66 490 SAINT JEAN PLA DE CORTS

Ci-après dénommée le « **Client** »

D'une part,

ET

SOLARGEST, société par actions simplifiée au capital de 15.000 euros dont le siège social est situé au 40, avenue verte campagne, 13540 Puyricard, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés d'Aix en Provence sous le numéro 522 076 983 représentée par Monsieur Nicolas JEUFFRAIN dûment habilité aux fins des présentes,

(Ci-après dénommée le « **Prestataire** »)

D'autre part.

Le Client et le Prestataire seront individuellement désignés une « **Partie** » et collectivement les « **Parties** »,

Il a été convenu ce qui suit :

1. PRESENTATION DES PARTIES

Le Prestataire est une société spécialisée dans la maintenance, l'assistance administrative et technique auprès de sociétés exploitant des centrales de production d'électricité d'origine photovoltaïque. Le Prestataire opère la maintenance d'un parc de centrales photovoltaïques représentant une puissance totale supérieure à 25 MWc.

Le Client exploite une centrale photovoltaïque décrite en annexe 1 (ci-après désignée la « **Centrale** »).

Le Client a souhaité dans le cadre de l'exploitation de sa Centrale une assistance technique et administrative et bénéficier d'une garantie de disponibilité.

Le Client s'est en conséquence rapproché du Prestataire afin de conclure le présent contrat (ci-après désigné le « **Contrat** »).

2. OBJET DU CONTRAT

Le Contrat a pour objet de définir les conditions des prestations de services, (ci-après désignés les « **Services** ») confiées par le Client au Prestataire et d'en déterminer le cadre et les limites.

Il est ici précisé que le Prestataire n'est tenu par le Contrat que par les Services tels que définis et dans les limites stipulées dans le Contrat, à l'exclusion notamment des obligations incombant aux constructeurs de la Centrale photovoltaïque.

Il est précisé que la mission du Prestataire ne saurait en aucun remettre en cause l'autonomie du Client dans le cadre de l'exploitation de la Centrale.

3. INSTALLATION CONCERNEE

La Centrale est une installation de 2499 kWc, située au lieu dit Pla de l'Arque, 66 490 Saint Jean Pla de Corts, dont les spécifications sont décrites en annexe 1.

Le Client certifie qu'il est propriétaire de l'installation ou qu'il a préalablement recueilli l'accord écrit du propriétaire pour conclure le Contrat.

Le Client a remis ce jour au Prestataire l'ensemble des règlements applicables au site de la Centrale concernant notamment l'accès et la sécurité des biens et des personnes. Le Prestataire sera chargé de les faire appliquer à son personnel et de les diffuser aux intervenants externes.

Le Client donnera au Prestataire les moyens d'accéder à la Centrale 365 jours par an.

4. LES SERVICES

4.1. TELESURVEILLANCE ET EXPLOITATION

RELEVÉS À DISTANCE

Dans le cadre de la télésurveillance le Prestataire procédera au suivi à distance quotidien de la production de la Centrale.

Cette prestation nécessite impérativement la présence d'un système de télésurveillance incluant la relève des données de production au niveau des onduleurs, du compteur EDF et des sondes d'ensoleillement.

Si un système de télésurveillance est en place à la signature du Contrat, le Prestataire effectuera une analyse de ce système pour vérifier qu'il est satisfaisant et fonctionnel. Dans ce cas, la télésurveillance sera immédiatement opérationnelle.

En cas d'absence de système de télésurveillance ou si une mise à niveau du système de télésurveillance est nécessaire, le Prestataire présentera au Client un devis pour y remédier. Dans ce cas, la télésurveillance sera opérationnelle huit jours après réception du matériel.

L'abonnement à une ligne téléphonique dédiée, fixe ou mobile, aura été préalablement souscrit par le Client.

Les données suivantes seront relevées quotidiennement :

- Données de production en kWh de chaque onduleur.
- Données d'irradiation en W/m² du capteur d'irradiation (en cas de présence d'un tel capteur).

Les données suivantes seront relevées mensuellement :

- Données de production en kWh au compteur ERDF (si le compteur est compatible avec la télérelève)

PARAMÉTRAGE ET FILTRAGE ET ANALYSE DES ALERTES

Le Prestataire s'engage à paramétrer le système de Télésurveillance afin que ce système génère automatiquement des alertes sur le fonctionnement de la Centrale.

Le Prestataire s'engage à analyser les alertes dans un délai de 4 heures et à en informer le Client dans les meilleurs délais.

Lorsque l'analyse d'une alerte révèle une anomalie de fonctionnement de la Centrale nécessitant une intervention, le Prestataire déclenchera une intervention de dépannage dans les conditions stipulées à l'article 4.5

RAPPORT DE PRODUCTION

Le Prestataire rédigera un rapport mensuel de production avec l'ensemble des anomalies ayant pu affecter la Centrale.

Ce rapport sera communiqué par email au Client tous les mois et contiendra notamment :

- Un tableau récapitulatif des données relevées sur la période incluant :
 - Les données de production mensuelles en kWh (relevé ERDF)
 - Les données d'irradiation mensuelles
 - Les données de production ou de consommation de réactif en kVARh (relevé ERDF)
- Un comparatif entre les prévisions et les mesures constatées ;
- Le taux de disponibilité contractuel « Td » (tel que ce terme est défini à l'article 4.6 ci-dessous) de la Centrale
- Le taux de disponibilité brut « Td brut » (tel que ce terme est défini à l'article 4.6 ci-dessous) de la Centrale
- La valorisation de la production au tarif de revente EDF ;
- Les événements majeurs ayant affecté la production (neige, incidents, etc.).

ACCÈS AU PORTAIL INTERNET

A la signature du Contrat, un espace dédié à la Centrale sera créé sur le portail du Prestataire. Un code d'accès personnalisé et sécurisé sera remis au Client. Le Client bénéficiera des mises à jour de l'application sans suppléments sur le prix du Contrat.

4.2. ASSISTANCE ADMINISTRATIVE

GESTION DE LA FACTURATION EDF

Le Prestataire fournira au Client les éléments nécessaires pour l'établissement de la facturation relative à la vente de l'électricité à EDF. La facture sera pré-remplie par le Prestataire et envoyée au Client après réception des données de comptage d'index ERDF. Le Client signera et enverra la facture pré-remplie par le Prestataire après l'avoir validée.

Dans le cas d'une souscription d'un contrat de soutirage par le Client, le Prestataire s'engage à apporter son assistance dans la gestion de cette facturation.

GESTION DES GARANTIES MATÉRIEL

Le Client fournira au Prestataire les éléments nécessaires à la gestion des garanties de la Centrale.

Le Prestataire sera en charge de :

- la mise en jeu des garanties fournisseurs pour le compte du Client,
- la communication avec les fournisseurs et la gestion des dossiers en litige (à l'exclusion des contentieux devant toute juridiction judiciaire, administrative ou arbitrale),

4.3. REVISION ANNUELLE

Le Prestataire inspectera une fois par an la toiture et le matériel électrique composant la Centrale photovoltaïque tel que défini en annexe 3.

Cette vérification pourra nécessiter la coupure partielle ou totale de la centrale.

En cas de dysfonctionnement ou de panne nécessitant un dépannage, le Prestataire agira selon les modalités stipulées à l'article 4.5

Un rapport de révision annuelle sera transmis au Client.

Le Prestataire sera libre de fractionner cette Révision Annuelle en plusieurs visites partielles, sous réserve de réaliser l'ensemble des interventions mentionnées sur la Centrale.

4.4.DEPANNAGE

En cas de dysfonctionnement ou d'anomalies détectées lors des opérations de télésurveillance ou de la Révision Annuelle, le Prestataire interviendra sur site afin de :

- déterminer les causes de l'anomalie ;
- prendre les dispositions afin d'éviter une détérioration supplémentaire et limiter les risques d'atteinte aux biens et aux personnes ;
- remettre immédiatement en service le matériel défectueux, dans la mesure du possible et sous réserve de la disponibilité du matériel nécessaire ;
- mettre en jeu les garanties matérielles et les garanties constructeur, s'il y a lieu.

Les techniciens seront susceptibles d'intervenir 365 jours par an, y compris les week-ends et les jours fériés.

Chaque intervention nécessaire à la résolution de l'anomalie sera consignée.

Lorsque le Prestataire aura corrigé une anomalie, il émettra un rapport d'intervention disponible pour le Client sous forme électronique.

DÉLAIS D'INTERVENTION

Le Prestataire s'engage à respecter les délais d'intervention ci-après mentionnés dans le cas de la survenance de pannes engendrant les pertes de production suivantes :

- Arrêt total de la production intervention sous 24 heures,
- Perte de plus de 50% de la capacité de production..... intervention sous 48 heures,
- Perte de plus de 20% de la capacité de production..... intervention sous 72 heures.

Il est entendu entre les Parties qu'en cas de retour à la normale intervenant avant l'intervention, l'incident sera consigné et fera l'objet d'un contrôle lors de l'intervention suivante.

CONDITIONS D'INTERVENTION

Les moyens de levage ou de transport sont à la charge du Client et lui seront refacturés.

Lors du remplacement de pièces défectueuses :

- pour le changement de fusibles et de porte-fusibles, les pièces et la main d'œuvre seront à la charge du Prestataire
- pour le changement de toute autre pièce, les pièces et la main d'œuvre seront à la charge du Client et lui seront refacturés

Pour les prestations non-comprises dans le Contrat mais nécessaires à la sécurité de la Centrale ou au maintien de sa performance (ci-après des « **Interventions Additionnelles** »), le Prestataire pourra

faire les travaux sans avoir recueilli l'accord préalable du Client lorsque le coût global des travaux dans le cadre de l'Intervention Additionnelle concernée sera inférieur ou égal à 800 euros hors taxes. Au-delà de 800 euros hors taxes, le Prestataire devra à présenter un devis au Client afin d'obtenir son accord avant de réaliser les travaux.

Le changement de matériel sera consigné dans le rapport de l'intervention et sera refacturé au Client.

Il est toutefois convenu que dans le cas de force majeure ou situations urgentes susceptibles de porter atteinte à la sécurité des personnes ou la sécurité des biens, le Prestataire pourra sécuriser les points sensibles immédiatement sans attendre l'accord du Client, quel que soit le montant engagé.

Le Client sera rapidement informé du lancement de ce type d'action. Une facturation ultérieure des frais de mise en sécurité sera faite par le Prestataire et présentée au Client pour paiement.

Le nombre de visites sur site par le Prestataire ou un sous-traitant qu'il aura désigné à cet effet pour une intervention de dépannage est plafonné à six (6) par année. Au-delà, toute visite additionnelle sera facturée, après accord préalable du Client pour l'intervention.

4.5. TAUX DE DISPONIBILITE CONTRACTUEL ET DISPONIBILITE BRUTE

DÉFINITION DE LA DISPONIBILITÉ

La disponibilité est définie comme étant la durée de fonctionnement de la Centrale pendant les périodes d'ensoleillement « **Disponibilité** » et pendant laquelle le prestataire maîtrise la maintenance de la Centrale.

INTERVALLES DE MESURE

La Disponibilité maximale de la Centrale (D_m) est calculée sur la base des heures d'ensoleillement définies dans le tableau ci-dessous :

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Heure de début	9 h 00	9 h 00	8 h 00	8 h 00	7 h 00	7 h 00	7 h 00	7 h 00	8 h 00	9 h 00	9 h 00	9 h 00
Heure de fin	16 h 00	17 h 00	18 h 00	19 h 00	20 h 00	21 h 00	21 h 00	20 h 00	19 h 00	18 h 00	17 h 00	16 h 00
Durée	7 h 00	8 h 00	10 h 00	11 h 00	13 h 00	14 h 00	14 h 00	13 h 00	11 h 00	9 h 00	8 h 00	7 h 00

Par exemple, en mars, la disponibilité de la Centrale sera calculée entre 8 heures et 18 heures. Cela représente 10 heures sur une journée et 310 heures sur le mois complet.

Ainsi, la Disponibilité maximale (D_m) d'une année non bissextile est de 3 807 heures par an.

INTERRUPTIONS DE PRODUCTION

Les Interruptions de Production sont définies comme étant un arrêt total ou partiel de la centrale. Les Interruptions de Production seront mesurées à deux niveaux identifiables par la télésurveillance :

- Niveau 1 : Arrêt total de la Centrale
- Niveau 2 : Arrêt partiel de la Centrale matérialisé par l'arrêt total d'un ou plusieurs onduleurs

Les Interruptions de Production se présentent sous deux catégories : les interruptions de production pour lesquelles le Prestataire maîtrise les délais de remise en production de la Centrale et les interruptions de production pour lesquelles le Prestataire ne maîtrise pas les délais de remise en production.

Seules les interruptions de plus d'une heure seront prises en compte.

Si l'Interruption de Production ne concerne qu'une partie de la Centrale (un onduleur par exemple), le temps d'interruption sera pondéré par le pourcentage de la puissance de la Centrale affecté par l'Interruption de Production.

Par exemple, si un onduleur, représentant 10% de la puissance de la Centrale est arrêté pendant 10 heures, il sera décompté (10% X 10) soit 1heure

- *LES INTERRUPTIONS DE PRODUCTION POUR LESQUELLES LE PRESTATAIRE MAITRISE LES DÉLAIS DE REMISE EN PRODUCTION DE LA CENTRALE (I_N)*

On définit ces interruptions de production comme étant des interruptions pour lesquelles le Prestataire maîtrise les délais de remise en production de la Centrale. Au travers du présent Contrat, le Prestataire s'engage à ce

- *LES INTERRUPTIONS DE PRODUCTION POUR LESQUELLES LE PRESTATAIRE NE MAITRISE PAS LES DÉLAIS DE REMISE EN PRODUCTION. (E_N)*

Le Prestataire ne pourra être tenu responsable des interruptions de production dont il ne peut maîtriser les causes, notamment :

- Les pertes de disponibilité ayant pour origine un manquement des constructeurs ou à une non-conformité aux contrats et aux réglementations en vigueur ;
- Les pertes de disponibilité ayant pour origine un cas de force majeure ou l'impossibilité physique ou légale d'accéder au site ;
- Les pertes de disponibilité ayant pour origine un manquement aux obligations du Client ;
- Les pertes de disponibilité ayant pour origine un défaut des structures d'intégration de la Centrale ;
- Les pertes de disponibilité ayant pour origine un évènement en aval de la dernière protection du système et notamment la disponibilité du réseau ERDF pour l'injection de la production ;
- L'indisponibilité des moyens de communication entre le centre de télésurveillance et la Centrale photovoltaïque pour une cause extérieure au Prestataire ;
- Les délais fournisseur pour l'approvisionnement des pièces nécessaires aux réparations ;
- Le délai de validation d'un devis par le Client
- Le délai de réalisation des travaux hors Contrat, identifiés par le Prestataire et remontés au Client.

Ces interruptions de production (E_n) seront déduites de la Disponibilité maximale de la Centrale afin que le taux de disponibilité soit calculé sur une période pendant laquelle le Prestataire maîtrise le fonctionnement de la Centrale.

TAUX DE DISPONIBILITÉ CONTRACTUEL (T_d)

Le taux de disponibilité de la Centrale (T_d) est un ratio exprimé en pourcentage et calculé sur un période de 12 mois consécutifs.

Il s'obtient de la manière suivante :

$$T_d = \frac{(D_m - \sum E_n) - \sum I_n}{(D_m - \sum E_n)}$$

avec :

- D_m : la disponibilité maximale
- $\sum E_n$: la somme des interruptions de production pour lesquelles le Prestataire ne maîtrise pas les délais de remise en production
- $\sum I_n$: la somme des interruptions de production pour lesquelles le Prestataire maîtrise les délais de remise en production

GARANTIE

Le Prestataire s'engage sur un Taux de Disponibilité Annuel de la Centrale photovoltaïque de 97 %.

Son calcul ne pourra être effectif qu'après la programmation du système de télésurveillance et sous réserve que les anomalies relevées dans le Rapport d'Audit aient été corrigées.

Le calcul démarrera le premier jour du mois suivant la réalisation de ces conditions et se fera sur 12 mois continus.

A l'issue de ces 12 mois, en cas de non atteinte de l'objectif de disponibilité de 97%, le Client sera autorisé à mettre fin au Contrat sans dédommagement. Il aura un délai d'un mois suivant la communication du taux de disponibilité annuel par le Prestataire, pour signifier par courrier recommandé avec demande d'avis de réception au Prestataire sa décision de rompre le Contrat avant son échéance. La rupture sera effective à date de réception de ce courrier par le Prestataire.

Le Prestataire aura alors 15 jours pour récupérer le matériel lui appartenant et transmettre au Client tous documents, garanties et matériels restant sa propriété.

TAUX DE DISPONIBILITÉ BRUT (Td brut)

Le taux de disponibilité brut de la Centrale (Td brut) est un ratio exprimé en pourcentage et calculé sur une période de 12 mois consécutifs.

Il s'obtient de la manière suivante :

$$Td\ brut = \frac{Dm - \sum En - \sum In}{Dm}$$

Il est expressément stipulé que le Td brut n'aura qu'un titre informatif et que la garantie fournie par le Prestataire porte uniquement sur le taux de Disponibilité contractuel Td.

5. CONDITIONS FINANCIERES

5.1. TARIF DE L'OFFRE PREMIUM

Le CONTRAT (OFFRE PREMIUM) inclut:

- la télésurveillance et exploitation
- l'assistance administrative
- la Révision Annuelle
- le dépannage
- la garantie de Disponibilité

Prix annuel forfaitaire **49 980,00 €** hors taxes

5.2. TARIF DES INTERVENTIONS ADDITIONNELLES HORS CONTRAT

- Interventions en heures ouvrées (lundi-vendredi, hors jours fériés, de 8h à 18h)

Forfait de déplacement (par intervention) **115,00 €** hors taxes

Tarif horaire, par technicien sur site **85,00 €** hors taxes

- Interventions de dépannage hors heures ouvrées

Forfait de déplacement (par intervention) **115,00 €** hors taxes

Tarif horaire, par technicien sur site 190,00 € hors taxes

5.3. REVISION DES TARIFS

Les tarifs de l'offre PREMIUM et des Interventions Additionnelles seront révisés à l'expiration de chaque période d'un an à compter de la date de signature du Contrat suivant la formule de révision suivante :

$$P1 = P0 \times \frac{ICHTTS1}{ICHTTS1o}$$

- P1 : Tarif révisé, hors taxes
- P0 : Tarif du Contrat, hors taxes
- ICHTTS1 : dernière valeur définitive, à la date anniversaire du Contrat, de l'indice ICHTTS1
(Coût horaire du travail tous salariés dans les industries mécaniques et électriques)
- ICHTTS1o : dernière valeur définitive, à la date de signature du Contrat, de l'indice ICHTTS1

Pour information : ICHTTS1o = 109,4 (janvier 2012)

5.4. CONDITIONS ET MODALITES DE PAIEMENT

La facturation sera effectuée semestriellement suivant la date d'anniversaire du Contrat, la première facture étant établie à la signature du Contrat.

Pour les interventions hors Contrat, la facturation est établie après chaque prestation.

Le règlement de toutes les factures est comptant, à terme à échoir, payable par chèque ou virement à l'adresse indiquée sur la facture, ou à défaut, au siège du Prestataire, sous 8 jours ouvrés maximum, à compter de la réception de la facture.

Tout retard de paiement au-delà de ce délai justifiera des intérêts de retard, au taux d'intérêt légal majoré de 10 % par an sur le montant toutes taxes comprises de la facture, sans formalité ni mise en demeure préalable.

5.5. DUREE DU CONTRAT ET RESILIATION

Le Contrat a une durée de (5) cinq ans à compter de la date de Signature du Contrat.

Il sera ensuite automatiquement renouvelé par périodes de cinq (5) ans par tacite reconduction, à moins que l'une des parties n'ait notifié, par lettre recommandée avec accusé de réception adressée au moins quatre-vingt-dix (90) jours à l'avance, à l'autre partie, son intention de ne pas renouveler le Contrat à l'expiration de la première période quinquennale, ou de chaque période quinquennale suivante.

Toutefois, le Contrat pourra être résilié par l'une ou l'autre des Parties en cas de manquements répétés aux clauses du présent Contrat après une mise en demeure restée infructueuse pendant un délai de (30) trente jours.

6. OBLIGATIONS DU PRESTATAIRE

Dans le cadre des Services, le Prestataire s'engage à ne pas suivre les instructions de tiers sans avoir préalablement obtenu l'ordre ou l'accord écrit du Client.

Eu égard à la nature des Services, la responsabilité du Prestataire ne pourra être engagée que dans l'hypothèse d'une faute grave de sa part commise dans l'exécution des Services.

Le Prestataire s'engage à employer un personnel compétent et des sous-traitants qualifiés, à utiliser un matériel adapté et à mettre en œuvre toute la diligence requise pour l'exécution de l'ensemble des prestations prévues au Contrat.

Le Prestataire est libre de sous-traiter tout ou partie des prestations sous réserve toutefois d'imposer à ses sous-traitants la même règle de sécurité et de confidentialité et les mêmes obligations que celles qu'il a contractées à l'égard du Client au titre des présentes.

Le Prestataire devra souscrire toutes polices d'assurances nécessaires en vue de couvrir tous faits susceptibles d'engager sa responsabilité au titre de l'exécution du Contrat.

Toute information divulguée par le Client au Prestataire, dans le cadre de l'exécution du Contrat, doit être considérée comme confidentielle et doit être exclusivement utilisée par le Prestataire pour l'exécution de ses obligations au titre du Contrat.

7. OBLIGATIONS DU CLIENT

Le Client doit mettre le Prestataire en mesure d'accomplir sa mission en lui communiquant en temps utile toutes informations qu'il détiendrait ou qu'il serait seul à pouvoir obtenir et qui seraient nécessaires à l'exécution des Services.

Le Client s'engage à signaler par écrit au Prestataire toutes modifications apportées aux installations de la Centrale dont le Prestataire assure la maintenance et toute variation prévisible d'activité et/ou la description des travaux réalisés sur ses installations qui modifieraient les conditions d'exécution du Contrat.

Le Client s'engage à informer préalablement, dans un délai raisonnable le Prestataire de toute intervention d'un tiers (personnel interne ou externe au Client, public...) sur les installations, objet du Contrat, et à lui communiquer le rapport d'intervention. La responsabilité du Prestataire ne pourra être recherchée en cas de dysfonctionnement de l'équipement consécutif à cette intervention.

Le Client s'engage à ne pas engager une entreprise concurrente au Prestataire pour la mise en œuvre des Services définis au Contrat.

A défaut, le Prestataire pourra de plein droit procéder à la résiliation du Contrat et sans qu'il y ait besoin de notification préalable. Dans ce cas-là, le Client restera redevable au Prestataire de la rémunération due pour toute la durée du Contrat.

Le Client s'engage à ne pas débaucher le personnel du Prestataire. Cet engagement est valable pendant la durée du Contrat et pendant 5 années après la fin du Contrat.

Le Client s'engage à ne pas inciter les personnels du Prestataire à se mettre administrativement à leur compte et à ne pas donner suite à des sollicitations commerciales d'anciens personnels du Prestataire s'étant mis à leur compte. Cet engagement est valable pendant la durée du Contrat et pendant 5 années après la fin du Contrat.

Le Client s'engage à régler, en temps et heure, les factures présentées par le Prestataire en fonction des engagements contractuels souscrits.

L'ensemble des contrôles réglementaires qui ne sont pas mis à la charge du Prestataire aux termes du Contrat restent de la responsabilité du Client, en ce compris notamment :

- Le contrôle périodique réglementaire des lignes de vie par un organisme de contrôle agréé.
- Le contrôle périodique réglementaire des installations électriques par un organisme de contrôle agréé.

Toutes les informations divulguées par le Prestataire au Client concernant notamment les services proposés par le Prestataire sont confidentielles.

8. FORCE MAJEURE

Les Parties ne sont pas responsables des manquements à l'exécution de leurs obligations en cas de force majeure. Est considéré comme un cas de force majeure : toutes les circonstances qui sont en dehors du contrôle de chacune des Parties incluant notamment (sans que cette liste soit limitative) :

- les catastrophes atmosphériques
- les conflits sociaux
- les incendies, les explosions
- les faits de guerre
- les pénuries de main d'œuvre spécialisées ou de matière première
- les grèves, les interruptions ou les retards des transports

La force majeure suspend l'exécution des Prestations pendant toute la durée de l'événement.

Cet empêchement reculera d'autant l'exécution et la durée du Contrat sans encourir de pénalités.

9. DROIT APPLICABLE

Le Contrat est soumis au droit français.

10. RÈGLEMENT DES LITIGES

Tout différend entre les Parties en relation avec le Contrat (y compris sans limitation, sa validité, son interprétation, son exécution, sa résiliation), s'il ne peut être réglé à l'amiable dans un délai de trente (30) jours à compter de la notification écrite du différend par l'une des Parties à l'autre sera, à l'initiative de l'une quelconque des Parties à compter de l'expiration du délai précité, soumis à la juridiction compétente dans le ressort de la Cour d'appel d'Aix-en-Provence.

11. NOTIFICATION

Les communications courantes nécessaires à l'exercice du Contrat et à l'information du Client seront faites par courrier, courrier électronique, télécopie ou téléphone.

Les notifications, les mises en demeure ainsi que toutes les communications auxquelles un délai est attaché en vertu du Contrat, seront valablement faites par courrier recommandé avec demande d'avis de réception ou remises en mains propres aux représentants des personnes désignées ci-dessus, contre décharge.

Les délais courent à compter du lendemain de la date portée sur l'avis de réception postal ou la décharge.

12. CESSION DU CONTRAT

Les Parties déclarent que le présent Contrat est régi par l'*intuitu personae* et aucune des Parties ne pourra le transférer en tout ou partie à un tiers sans l'accord préalable écrit de l'autre Partie.

Toutefois, en cas de cession résultant d'une opération de restructuration, notamment par voie d'apport partiels d'actif, fusion, absorption, scission, changement de contrôle, chacune des Parties pourra céder ou transférer tout ou partie de ses droits et obligations au titre du présent Contrat à tout autre société ou personne, sur notification écrite à l'autre Partie, sauf dans le cas où un tel transfert ou une telle cession entraînerait une modification des capacités du cessionnaire incompatible avec la poursuite de l'exécution du présent Contrat.

13. DIVERS

Le Contrat contient l'intégralité de l'accord intervenu entre les Parties concernant son objet et annule et remplace tous les échanges, correspondances et accords intervenus entre les Parties concernant ce même objet avant la signature du présent Contrat.

Avant toute exécution, toute modification du Contrat doit faire l'objet d'un avenant écrit et signé par chacune des Parties.

Si l'une quelconque des stipulations du Contrat est ou devient nulle, illégale ou inapplicable, les autres stipulations du Contrat demeurent applicables et les Parties sont tenues de se rapprocher dans les meilleurs délais afin de déterminer ensemble, en remplacement, une nouvelle stipulation dont l'effet sera aussi proche que possible de celui de la stipulation nulle, illégale ou inapplicable et qui permette la poursuite de l'objet du Contrat.

Fait à en deux exemplaires originaux.

Le 31 juillet 2013 à Aix-en-Provence

Pour SOLARGEST

Pour PLA DE L'ARQUE

ANNEXE 1 -Caractéristiques de la Centrale

Données générales de la centrale

Nom de la société projet : **PLA DE L'ARQUE 1**
Nom du représentant légal : **Nicolas JEUFFRAIN**
Puissance : **2499 kWc**
Adresse Postale : **Lieu dit PLA DE L'ARQUE 66490 SAINT JEAN PLA DE CORTS**

Données spécifiques

Tarif d'achat : A Définir	Rendement spécifique : A définir
Date de mis en service : A définir	N°BTA : A définir
Echéance EDF AOA : A définir	

Assurances

Domage-Ouvrage : **A définir**
Multirisque Exploitation : **A définir**

Intervenants

MOA : **A définir**
Installateur lot électrique : **A définir**
Installateur lot couverture : **A définir**
MOE : **A définir**

Données techniques matériels

Modules : A définir	Garantie matériel modules : A définir
Onduleurs : A définir	Garantie matériel onduleurs : A définir
Système d'intégration : A définir	Type de validation CSTP : A définir

ANNEXE 2-Audit Technique et Administratif

CONTRÔLE SUR SITE

Accessibilité de l'ensemble du matériel

- Echelle à Crinoline
- Ancrage des plots et ligne de vie

Toiture

- Présence de corps étrangers
- Etat des chéneaux et gouttières
- Etat général de la toiture
- Absence de masques d'ombres
- Etat de la sonde d'ensoleillement
- Etat de la sonde de température

Modules Photovoltaïques

- Respect du plan de calepinage
- Dilatation des rails
- Non mise à cheval d'un module sur un rail
- Porte à Faux des modules
- Uniformisation de la visserie
- Mise à la terre des rails

Raccordement des modules

- Connectiques identiques
- Mise à la terre des polarités

Local Technique

- Arrêt d'urgence + Signalétique
- Fonctionnement de l'Arrêt d'Urgence
- Matériel réglementaire de sécurité

Boitiers de jonction

- Parafoudre
- Intersectionneur
- Portes Fusibles
- Fusibles
- Repérages des strings
- Mise à la terre
- Signalétique réglementaire

Onduleurs

- Respect du dossier d'exécution
- Fonctionnement des onduleurs
- Espacement réglementaire
- Ventilation du local
- Carte de communication
- Liaisons communications
- Signalétique réglementaire

Tableau Général Basse Tension

- Disjoncteurs différentiels conformes
- Cohérence Disjoncteurs différentiels/
onduleurs
- Fonctionnement des différentiels
- Parafoudre
- Protections auxiliaires (Prises, Eclairage,
AU)
- Protection générale AC
- Signalétique réglementaire

Chemins de câbles

- Pénétration du chemin de câble Local technique
- Câbles dans chemins de câbles
- Câbles DC et AC séparés
- Signalétique sur chemins de câbles
- Capotage des chemins de câbles en façade
- Signalétique sur capotage
- Mise à la terre des chemins de câbles
- Equipotentialité

Câbles

- Sections de câbles DC conforme
- Sections de câbles AC conforme
- Sections de câbles AC TGBT - TJ conforme
- Protection mécanique si nécessaire

Tarif Jaune

- AGCP conforme
- Capotage de l'AGCP
- Mise à la terre
- Protection mécanique si nécessaire
- Section bretelle AGCP - S19 justifiée et conforme
- Mise à la terre
- Serrure Thirard + Clé

Tarif Vert

- Plaques signalétiques
- Serrure Thirard + Clé
- Equipement de sécurité réglementaire
- Etat du SEPAM

Systeme de monitoring

- Fonctionnement
- Détection de l'ensemble des onduleurs
- Etat du réseau GMS

MESURES SPECIFIQUES

Récapitulatif Tensions / Courants dans BJ
Récapitulatif Tensions dans TGBT
Mesure de Terre
Réglage des Disjoncteurs Différentiels (TGBT+ TJ)
Récapitulatif Production (Onduleurs, TJ)

RAPPORT THERMOGRAPHIQUE

Thermographie sur TGBT / BJ
Thermographie dans le Tarif Jaune / Tarif Vert

MONITORING

Analyse du Monitoring sur une période t donnée

ANNEXES

DIUO / Plan de prévention
Historique des performances de la centrale
DOE

ANNEXE 3-Révision annuelle

Toiture

- Accès en toiture (sécurité)
- Etat général de la toiture
- Vérification de la non présence de masque
- Etat du système de fixation des modules
- Etat des modules
- Vérification des sondes
- Vérification visuelle des chemins de câbles
- Vérification visuelle de l'état des câbles
- Vérification de l'état des liaisons potentielles
- Vérification de la descente de câbles
- Thermographie des Modules

Boîte de jonction :

- Contrôle de l'état général des BJ
- Contrôle visuel des parafoudres
- Vérification des courants de strings
- Vérification du serrage des borniers
- Vérification de l'inter sectionneur à vide.
- Thermographie des connectiques et éléments

Local onduleur :

- Accès au local
- Etat général du local, dégradation, infiltration
- Nettoyage du local
- Vérification de la validité des extincteurs
- Vérification visuelle des chemins de câbles
- Vérification visuelle de l'état des câbles
- Vérification de l'état des liaisons potentielles
- Vérification du moto-ventilateur
- Vérification de la température du local
- Vérification du fonctionnement du monitoring

Onduleurs :

- Etat général et fonctionnement des onduleurs
- Vérification et relevé des codes erreur
- Vérification du serrage des borniers AC et DC
- Nettoyage des filtres (ventilation)

TGBT :

- Inspection visuelle de l'état général du tableau
- Dépoussiérage du tableau
- Vérification du serrage des câbles
- Vérification de l'état des parafoudres
- Vérification des organes de sécurité
- Vérification de l'équilibrage des phases
- Mesure de la valeur de terre
- Thermographie de l'ensemble des éléments

Poste de livraison HT (si applicable) :

- Accès au Poste et état général
- Nettoyage du local
- Vérification du TGBT interne au poste
- Vérification des documents relatifs à la sécurité
- Vérification de la validité des extincteurs
- Vérification des accessoires de sécurité
- Vérification de l'état des fusibles HT
- Vérification visuelle du transformateur
- Vérification de l'état des cellules
- Vérification des codes erreurs SEPAM
- Vérification du compteur ERDF
- Thermographie des éléments du poste

Logette Tarif :

- Accès à la logette et état général
- Vérification du serrage des éléments client
- Vérification du compteur ERDF
- Thermographie de l'ensemble