

PLAN DE MAINTENANCE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE DSDEN BEAUVAIS



Révisions :

Version	Modifications apportées	Auteur	Date
V1	Création	SOLSTYCE	10/04/2014
V2	Mise à jour globale	SOLSTYCE	17/05/2021
V3	Ajout du plan de calepinage et synoptique de la centrale	MH	06/07/2022

Sommaire

a) Référentiel.....	3
b) Nature et fréquence des opérations de maintenance préventive	4
c) Nature et fréquence des opérations de maintenance correctives.....	5
d) Registre de maintenance de l'installation	6
e) Formation et habilitation du personnel.....	6
f) Procédures de consignation de l'installation.....	7
g) Procédure d'urgence	9
h) Plan de calepinage de l'installation photovoltaïque	10
i) Schéma unifilaire de l'installation photovoltaïques.....	11
j) Contact	12
k) Annexe	13

a) Référentiel

L'application de la notice de maintenance suivante est valable en complément du respect des normes et notamment des règles ci-dessous :

- DIUO
- Règlement intérieur de l'établissement ou de la copropriété
- Document unique et Plan de prévention particulier de l'établissement
- Réglementation concernant le travail en hauteur
- Réglementation concernant les travaux électriques
- Notice d'utilisation et d'entretien des onduleurs photovoltaïques établie par le fabricant
- Notice d'utilisation et d'entretien des panneaux photovoltaïques établie par le fabricant
- Notice d'utilisation et d'entretien des systèmes d'intégration établie par le fabricant
- Notice d'utilisation et d'entretien des organes électriques composant l'installation

L'application de ce plan de maintenance est nécessaire au bon fonctionnement de la centrale dans le temps. Tout écart peut entraîner des risques et dommages irréversibles sur les équipements ou sur les personnes.

b) Nature et fréquence des opérations de maintenance préventive

La maintenance préventive a lieu à minima une fois par an ou plus, si les préconisations de maintenance du fabricant de l'un des composants l'exigent. La maintenance préventive comporte à minima les opérations suivantes :

Armoires électriques AC et DC	Fréquence
Test des protections différentielles	Tous les ans
Tests de manœuvrabilité des disjoncteurs et sectionneurs	Tous les ans
Tests de déclenchement des arrêts d'urgences	Tous les ans
Resserrage des borniers dans les armoires électriques	Tous les ans
Vérification d'absence de traces d'humidité ou de corrosion à l'intérieur des armoires électriques	Tous les ans
Vérification des témoins d'usure des parafoudres	Tous les ans

Champs photovoltaïques	Fréquence
Inspection visuelle du champ photovoltaïque par le dessus, détection de salissures anormales	Tous les ans
Contrôle aléatoire de tenue mécanique des panneaux PV et du système de fixation	Tous les ans
Remplacement des modules PV	25 ans

Avertissement : Ne jamais marcher sur les panneaux photovoltaïques, emprunter les chemins de circulation prévus.

Onduleur	Fréquence
Vérification des performances affichées	Tous les ans
Vérification de la valeur de résistance d'isolement à l'écran	Tous les ans
Procédure de contrôle selon manuel fabricant	Voir manuel
Remplacement onduleur	10 ans

Câblage et conduits	Fréquence
Inspection visuelle du câblage DC, identification et reprise de câbles abimés ou décrochés	Tous les ans
Inspection visuelle du câblage AC, identification et reprise de câbles abimés ou décrochés	Tous les ans
Inspection visuelle des parcours des canalisations, contrôle de tenue mécanique	Tous les ans
Vérification de la présence et de l'état des affichages et étiquetages réglementaires	Tous les ans

c) Nature et fréquence des opérations de maintenance correctives

Des aléas internes ou externes peuvent intervenir sur une centrale PV. En fonction de la sévérité de ceux-ci, une intervention plus ou moins rapide est nécessaire. On les classe en 3 catégories :

- Non urgent : Intervention à planifier pour solutionner le problème. La performance de l'installation peut être impactée
- Urgent : délai d'intervention à prévoir à court terme, le système n'est pas complètement exploitable ou est instable
- Critique : délai d'intervention dès que possible, procédure d'urgence. Le système est inutilisable et/ou les coûts engendrés peuvent être importants et/ou la vie humaine peut être en péril

Statut centrale	Conséquence	Criticité
Les modules sont anormalement sales et poussiéreux	Perte de production	Non urgent
Les modules, un chemin de câble, un support métallique s'oxyde de manière anormale	Risque électrique / endommagement des installations	Urgent
Un module est endommagé au niveau du verre ou du cadre (déformation, impact divers)	Risque électrique / endommagement des installations / risque incendie	Urgent
Un panneau s'est détaché en totalité ou en partie, des fixations sont dévissées	Risque de chute / Risque électrique / risque incendie	Critique
Un point chaud (trace noir) est détecté sur un équipement (module/onduleur/câble)	Risque électrique / risque incendie	Critique
La végétation n'a pas été entretenue et fait de l'ombrage	Perte de production	Non urgent
L'étiquetage a été enlevé/recouvert ou a disparu	Risque électrique	Non urgent
Un coffret électrique, un câble est endommagé	Risque électrique / risque incendie	Critique
Un feu se déclenche à proximité de la centrale photovoltaïque	Risque électrique / risque incendie	Critique

d) Registre de maintenance de l'installation

Le maître de l'ouvrage met en place un registre de maintenance de l'installation. L'ensemble des rapports d'interventions y sont consignés ainsi que les événements survenant sur la centrale (pannes, avaries, ...)

e) Formation et habilitation du personnel

COMPETENCE DU PERSONNEL INTERVENANT

Le personnel assurant les opérations de maintenance photovoltaïque devra être dument formé et compétent pour les opérations à réaliser.

Cette compétence pourra être formalisée par :

- Attestation de formation QUALIFELEC SPV MA
- Le cas échéant, Attestation de formation à l'installation et l'entretien des équipements dispensés par le fabricant (contacter le fabricant pour connaître les programmes de formations proposés).

FORMATION AUX MESURES DE SECURITE

Le personnel intervenant en toiture devra être dument formé et informé des risques, consignes, modes opératoires définis et validés par le maître de l'ouvrage.

Une visite préalable sur site avec toute nouvelle personne susceptible d'intervenir est indispensable :

- Reconnaissance des lieux et des accès
- Reconnaissance des ouvrages photovoltaïques
- Présentation des consignes particulières de sécurité

HABILITATIONS ELECTRIQUES

Le personnel intervenant sur l'installation photovoltaïque devra être habilité pour réaliser les interventions :

- Travaux planifiés :
 - o Chargés de travaux : B2, B2T (sous tension)
 - o Chargés de consignation : BC
 - o Exécutants électriciens : B1, B1T (sous tension)
 - o Agent de nettoyage sous tension : BN
 - o Non électricien habilité : B0
- Interventions :
 - o Chargé de consignation : BC
 - o Chargé d'intervention : BR

f) Procédures de consignation de l'installation

Intervention sur armoire électrique AC :

Procédure de consignation

- Consigner l'installation au niveau du disjoncteur de branchement
- Sectionner les onduleurs au niveau de leur boîte de jonction AC/DC
- Vérifier l'absence de tension dans l'armoire concernée

Procédure de déconsignation

- Réenclencher les sectionneurs onduleurs
- Réenclencher le disjoncteur de branchement

Intervention sur onduleurs

Procédure de consignation

- Sectionner le départ onduleur concerné dans l'armoire AC (toujours sectionner du côté AC en 1^{er})
- Sectionner les sectionneurs amont et aval à proximité de l'onduleur
- Vérifier l'absence de production sur l'écran onduleur
- Vérifier l'absence de tension sur les borniers AC et DC de l'onduleur

Procédure de déconsignation

- Réenclencher l'organe de coupure DC à proximité de l'onduleur en 1^{er}
- Réenclencher l'organe de coupure AC à proximité de l'onduleur
- Réenclencher le disjoncteur du départ AC concerné dans l'armoire de protection
- Vérifier la reprise de production de l'onduleur

Intervention sur chaîne PV

Procédure de consignation

- Consigner l'onduleur concerné
- Déconnecter la chaîne PV en entrée de l'onduleur
- Attention : les panneaux PV restent sous tension DC toute la journée. Le démontage / remontage des panneaux s'effectue donc sous tension.

Procédure de déconsignation

- Vérifier la tension et la polarité des chaînes concernées
- Rebrancher les chaînes
- Déconsigner l'onduleur concerné
- Attention : les panneaux photovoltaïques restent sous tension toute la journée.
- Démontage des pareclozes du système de fixation sur la zone concernée

- Retrait du panneau défectueux
- Mise en place du nouveau panneau
- Reconnexion du panneau dans la chaîne PV
- Vérification de la tension globale de la chaîne PV
- Reconnexion de la chaîne à l'onduleur
- Déconsignation de l'onduleur

Changement d'un organe électrique

- Consigner le tableau concerné
- Vérifier l'absence de tension
- Démonter l'organe électrique et le remplacer selon les consignes du fabricant
- Déconsigner l'installation et procéder aux tests usuels de mise en service

Changement d'un onduleur

Procédure à suivre :

- Identification du code défaut affiché par l'onduleur
- Procédure d'autocontrôle conformément au manuel du fabricant
- Prise de contact avec le SAV du fabricant, déclenchement d'un échange (sous ou hors garantie)
- Consignation électrique de l'onduleur
- Vérifier l'absence de tension
- Déconnexion des chaînes PV
- Attention : les chaînes PV restent sous tension DC toute la journée.
- Déconnexion de la liaison AC
- Démontage de l'onduleur
- Remontage du nouvel onduleur selon l'ordre inverse
- Paramétrage onduleur selon manuel du fabricant
- Déconsignation et mise en service

Changement d'un panneau PV

- Consignation de l'onduleur concerné
- Vérifier l'absence de tension
- Déconnexion de la chaîne PV concernée
- Déconnexion du panneau à échanger

Nettoyage des modules photovoltaïques

- Le nettoyage n'est nécessaire qu'en cas d'encrassement excessif des panneaux ayant un impact mesuré sur la production de l'installation.

- Nous recommandons néanmoins un brossage des bords de cadre aval des panneaux tous les 3 ans environ afin d'éviter le développement de mousses et végétaux dans la zone d'accumulation en bordure de cadre.
- Le nettoyage doit être réalisé conformément au manuel du fabricant, depuis les cheminements périphériques prévus pour l'entretien, à l'aide de brosses et raclettes montés sur perches de longueur adaptés.

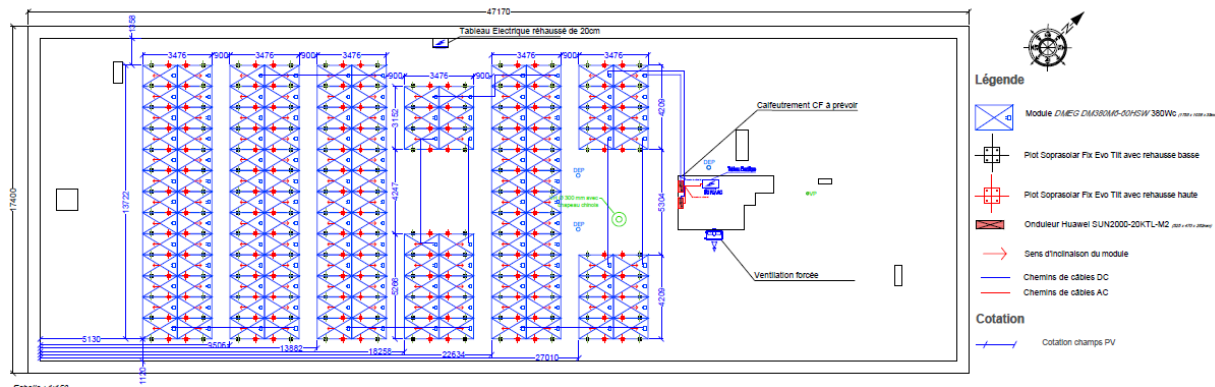
g) Procédure d'urgence

En cas de doute ou de risque immédiat les actions à mettre en œuvre sont :

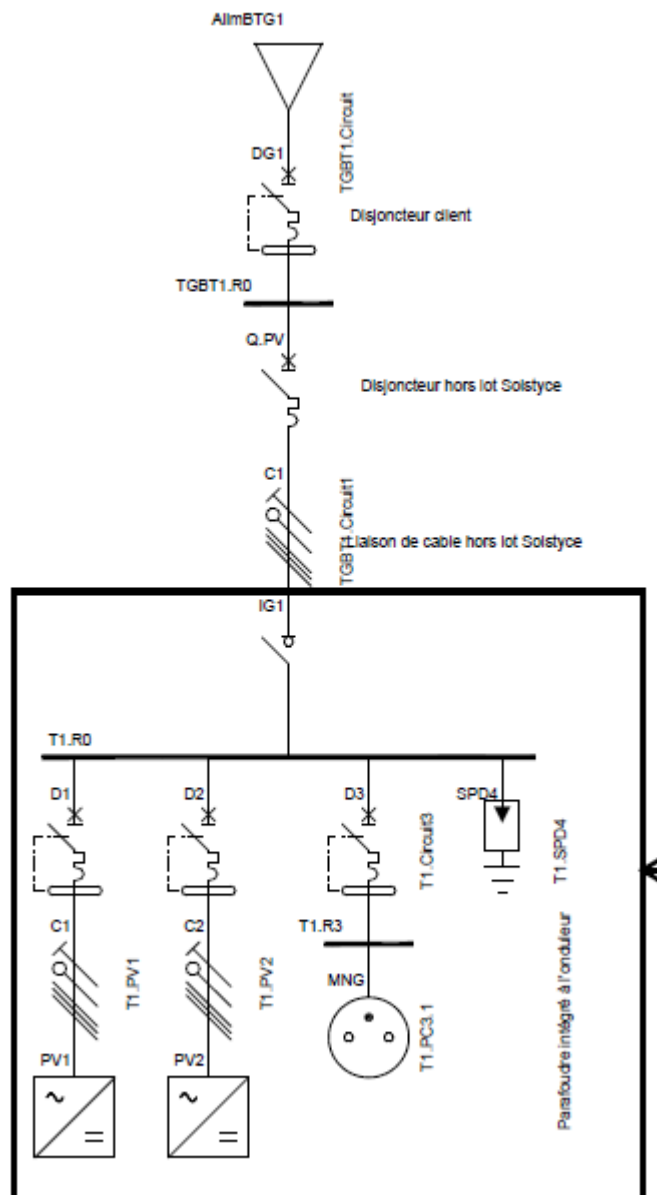
- Arrêt de l'installation via l'arrêt d'urgence
- Prévenir les secours et les avertir du risque photovoltaïque
- Utiliser un extincteur adéquat en cas de départ sur un équipement électrique (hors module) ou sur un objet en feu à proximité de la centrale
- En cas de feu sur les modules, évacuer les personnes et définir un périmètre de sécurité dans l'attente des secours
- Contacter la construction ou l'exploitant avant toute intervention

h) Plan de calepinage de l'installation photovoltaïque

DSDEN Beauvais - Plan de calepinage des modules photovoltaïques
136 modules DMEG DM380M6-60HSW de 380 Wc soit une puissance totale de "51.68 kWc



i) Schéma unifilaire de l'installation photovoltaïques



j) Contact

Pour toute question, contacter notre service maintenance au

Tel : [+33 6 46 58 36 33](tel:+33646583633) ou : [+33 1 83 62 13 29](tel:+33183621329)

Mail : ba@solstyce.fr

Agence Île de France : 38 Avenue Léon Gaumont 75020 PARIS

Agence Rhône Alpes : 430 Route de Palluel, 38340 VOREPPE

Agence Méditerranée : Bât C1 – 200 Rue Michel De Montaigne – Avignon Technopôle, Secteur Agroparc
– 84911 AVIGNON

Agence Grand Ouest : 229 Rue Judaïque 33000 BORDEAUX

k) Annexe

Modèle de registre

Date	Type d'intervention réalisée / incident détecté / Commentaire	Entreprise	Nom et Signature