



Sécurité incendie d'installations solaires photovoltaïques

Fiche pratique publié le **28/06/2010**, vu **19281 fois**, Auteur : [Greenkraft expertise](#)

Le non respect des règles édictées par le guide de l'ADEME (Document : Générateurs photovoltaïques raccordés au réseau – Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens – Guide pratique à l'usage des bureaux d'étude et installateurs – version 01/06/06), par le guide UTE 15 712 et par la plupart des constructeurs ayant édités des notices de poses complètes (Schuco, Solar World, Scheuten, etc....) peut entraîner des conséquences extrêmement grave, allant de la mise en péril des biens à la mise en danger de la vie d'autrui.

Ces règles mettent en évidence deux points importants:

- La qualité de la mise à la terre des panneaux (section, matériaux, précautions anti glavaniques)
- La nature des connexions des panneaux entre eux.

Mise à la terre des panneaux photovoltaïques en toiture

Les panneaux solaires photovoltaïques, dès le lever du soleil et même s'ils ne sont pas encore raccordés à un onduleur, produisent des tensions de l'ordre de 400 à 600 volts, en courant continu, sous 4 à 10 amperes.

C'est, à peu de choses près, les caractéristiques d'un poste de soudure à l'arc, dont chacun sait qu'il peut délivrer des arcs électriques impressionnants.

D'autre part, sous de telles tensions, le courant continu, qui peut provoquer facilement des paralysies cardiaques ou respiratoires, est un facteur de dangerosité plus important que n'importe quel autre appareil domestique.

Le décès d'un pompier allemand lors d'un incendie impliquant des capteurs solaires photovoltaïques a attiré l'attention des intervenants au feu de l'Europe entière.

Concrètement, s'il est exact que les panneaux solaires photovoltaïques sont de classe II (isolation renforcée), cette isolation n'existe que tant que les cables de production ne sont pas dénudés par l'incendie !

Aussi, dans un tel cas, si les cables de production viennent à toucher les cadres métalliques des panneaux solaires photovoltaïques, et que la mise à la terre de ces cadres se révèle défectueuse, l'electrocution peut intervenir aussi bien lors de l'arrosage à la lance à incendie que lors du déblaiement des décombres (même à terre, si ils sont ensoleillés, les capteurs peuvent continuer à produire !!!).

La réalisation de la mise à la terre doit donc assurer la tenue mécanique des liaisons de terre et la qualité du contact entre les différentes parties des liaisons dans de telles conditions.

Tenue mécanique des mises à la terre.

Cette caractéristique incite à réaliser les liaisons de terre dans une section suffisamment importante (16mm² cuivre ou 25mm² alu comme l'indique la plupart des documents sus-cités), afin que la chute des panneaux solaires photovoltaïques n'entraînent pas une rupture facile des liaisons de terre.

Qualité des liaisons de mise à la terre.

Les normes sus-citées précisent toutes que l'ensemble des cadres, généralement en aluminium, doit être relié cadre par cadre à la terre.

Ces cadres (ou les pareclozes qui les recouvrent - Roto Frank par exemple) sont la plupart du temps en aluminium alors que la liaison à la terre est le plus souvent réalisée en cuivre.

Le contact direct du cuivre sur l'aluminium provoque une corrosion galvanique qui détruit l'aluminium et donc, la liaison à la terre !

Il est donc indispensable d'assurer la liaison aux panneaux par un système évitant la corrosion galvanique.

En région PACA, s'ajoute une contrainte supplémentaire: par vent d'Est, les atmosphères sont chargées en sel. Dans de telles atmosphères, le couple galvanique entre aluminium et l'autre métal de liaison doit impérativement être inférieur à 2,5 , ce qui exclut l'usage d'acier inox, de metal galvanisé ou étamé.

Ne reste donc que la solution bien connue des électriciens industriels : la rondelle bi-metal cuivre/aluminium.

Pour information, le gigantesque champ photovoltaïque industriel de Vinon sur Verdon est équipé de ce genre de protection galvanique.

A notre sens, la solution la mieux adaptée à la mise à la terre des panneaux solaires photovoltaïques consiste à relier les cadres par une tresse de cuivre (étamée pour éviter la corrosion naturelle du cuivre) , via des rondelles bi metal cuivre/aluminium, les serrages étant assurés par vis autoforeuse ou boulon inox.

Cette solution présente l'avantage de réaliser une surface de liaison de l'ordre de 400 mm² à chaque point de liaison.

Or, plus la surface de contact est grande, plus faible est l'effet galvanique !

Autre avantage pratique non négligeable: poser de la tresse de 16mm² en toiture est beaucoup plus aisé que de poser du câble toronné conventionnel.

Nature des interconnexions des panneaux solaires photovoltaïques.

La **totalité** des guides sus-cités imposent que les interconnexions des panneaux soient réalisées sans former de boucles entre les câbles de production + et -

Cette obligation n'est pourtant que très rarement respectée par les installateurs.

Il est donc important d'être vigilant sur ce point.

La présence de boucles entre câbles (et meme mise a la terre..) entraîne des dégâts importants

en cas de foudre.

En effet, lors d'un éclair tombant même à quelques kilomètres, le champ magnétique augmente considérablement et la présence de boucles de cables entraîne la production d'un courant de décharge violent qui peut détruire tout d'abord les onduleurs et/ou les connecteurs rapides, puis le reste des appareils domestiques sensibles.

La destruction de l'onduleur peut entraîner des injections violentes sur le reseau de l'habitation (téléviseur, chaines hi fi, etc..)

Ce "désagrément" (destruction des onduleurs par la foudre, du fait de boucles en toiture) est survenu récemment à une victime d'Ales (30)

Par ailleurs, plusieurs incendies de toiture sont imputables à cette malfaçon.

En effet, si le circuit présente une faiblesse (connecteur ou boitier) la boucle d'induction peut provoquer un arc électrique et déclencher un incendie.

On a pu ainsi constater un incendie à 22h30 (de nuit ...) en Alsace après un orage. Il est évident que seule une induction destructrice a pu provoquer l'énergie à la source du sinistre.

Attention:

Certains forums spécialisés prétendent résoudre " à distance" les problèmes par simple examen des documents , bon de commande, facture (par le biais de l'adresse 'litiges' d'une structure d'un groupement de propriétaires...).

Le détails des anomalies de bon de commande qu'ils énumèrent sur certains posts sont notoirement incomplets, et sont rarement suffisants à prouver la non-conformité éventuelle d'une transaction.

Il est beaucoup plus efficace (et gratuit...) de vous rapprocher directement de la Direction Départementale de la Protection des Populations (ex répression des fraudes) de votre préfecture.

Si la DDPP de votre département ne "sait" pas instruire un tel dossier (cela arrive..) rapprochez vous de celle d'Avignon (84), très pointues sur le traitement de ces dossiers pour avoir eu à instruire déjà près de 300 plaintes sur une dizaine d'entreprises aux méthodes variables. Ils vous conseillerons utilement.

*Par ailleurs, de notre côté, nous **étudions gratuitement vos documents transactionnels** (bons de commande, factures, dossiers commerciaux, engagements de prévisions, documents DRIRE, déclaration de travaux en Mairie, etc...), et vous conseillons dans l'opportunité d'engager des démarches et sur les jurisprudences , en premier ressort, en appel, voir en cassation, déjà obtenues dans des cas similaires au vôtre.*

Notre expérience d'expertises judiciaires accomplies dans cette spécialité nous permet d'identifier dans votre dossier les éléments qui seront déterminants.

Compte tenu des évolutions nombreuses des textes règlementaires, la date à laquelle les travaux ont été réalisés est primordiale, mais les conséquences à en tirer nécessite alors un examen technique de votre installation.