



Le domaine des installations photovoltaïques (PV) raccordées au réseau basse tension a connu une progression exponentielle ces dernières années. De nouveaux documents techniques puis normatifs ont été publiés afin de réglementer cette nouvelle activité.

Comme toute installation, les appareillages constituant une installation PV (onduleurs PV, modules PV) peuvent

être soumis à des agressions électriques : les surtensions transitoires générées par la foudre.

Néanmoins, la prise en compte du risque "*surtensions*" est renforcée de par la spécificité des installations PV (appareillages sensibles, exposition élevée due aux longueurs de déploiement, pertes d'exploitation élevées...). De plus, les solutions de protection "*surtensions*" usuellement utilisées sur les installations BT doivent être adaptées pour la protection du côté DC de l'onduleur.

Pour apporter une réponse globale à toutes ces nouvelles exigences, l'Union Technique de l'Électricité (organisme de normalisation français) a publié un ensemble de guides.

Protection "*Surtensions*" des installations photovoltaïques

La normalisation française en première ligne

Un corpus normatif complet pour l'installation PV

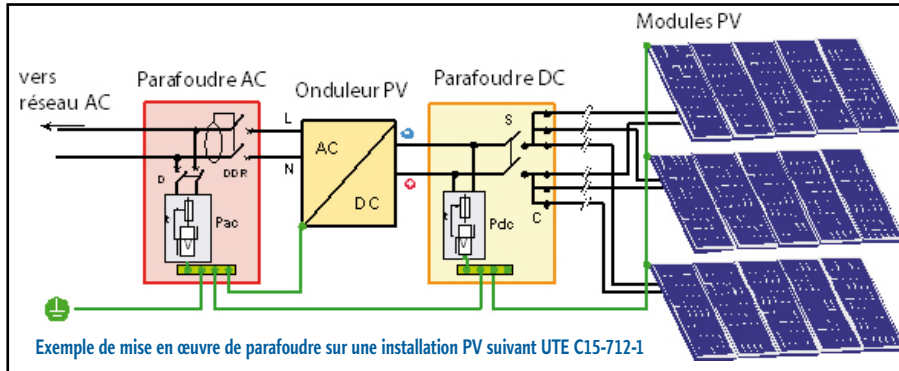
L'UTE a accompagné l'évolution du domaine PV en publiant un ensemble cohérent de guides dédiés aux installations PV raccordés réseau et à leur protection contre les surtensions :

- guide d'installation : UTE C15-712-1 ;
- guide d'essai parafoudre : UTE C61-740-51 ;
- guide sélection et installation parafoudre : UTE C61-740-52.

Cet ensemble de documents, unique en Europe, permet de traiter efficacement le risque "*surtensions*" dans les installations PV.

Guide UTE C15-712-1

Ce guide, publié en juillet 2010, décrit l'ensemble des conditions d'installation des sites intégrant des équipements de production PV reliés au réseau BT. Les paragraphes 13 et 14.8 abordent particulièrement le sujet de la protection contre les surtensions transitoires.



Quelques notions abordées :

Obligation de mise en œuvre de parafoudres :

Du côté AC, les règles sont identiques à tout réseau BT. En revanche, côté DC, l'obligation de mise en œuvre dépend du type d'installation PV, du niveau de foudroiement local, de la longueur de déploiement des chaînes et de la présence ou non de paratonnerre.

Obligation d'usage de parafoudres conformes :

- à la norme NF EN 61-643-11 pour le côté AC ;
- au guide d'essai UTE C61-740-51 pour le côté DC.

Sélection et installation des parafoudres AC et DC

Le guide indique les valeurs des parafoudres (paramètres U_{cpv} , I_n , I_{scwpv} , U_p ...) et les prescriptions d'installation.

Un guide complémentaire, dédié uniquement à la protection contre les surtensions en PV, est également publié : UTE C61-740-52

Guide UTE C61-740-52

Ce document complète le guide d'installation général en détaillant la sélection et l'installation des parafoudres, notamment en cas de sites équipés de paratonnerre. En annexe, on trouve le calcul d'analyse de risque (suivant norme NF EN 62305-2) ayant servi à définir les critères d'obligation de protection côté DC.

Guide UTE C61-740-51

Les caractéristiques fonctionnelles du circuit DC entre les modules et l'onduleur sont différentes de celles d'un circuit AC et nécessitent donc des parafoudres adaptés. Les différences essentielles :

- tensions continues élevées (jusqu'à 1 000 VDC) ;
- courant de court-circuit limité (à peine supérieur au courant nominal).

Ces 2 points majeurs imposent d'adapter les parafoudres afin qu'ils soient compatibles avec l'usage PV, notamment en cas de fin de vie.

Le comité UF37AB "Parafoudre" de l'UTE a donc été mandaté pour élaborer un guide d'essai spécifique aux parafoudres pour application PV.

Ce guide d'essai, publié en 2009, impose notamment des tests de fin de vie spécifiques pour simuler les cas probables de fin de vie du parafoudre (vieillessement en chaleur humide et court-circuit).

Suivant ce guide, les parafoudres pour côté DC sont définis et testés suivant 4 critères essentiels :

- U_{cpv} : tension maximale DC applicable au parafoudre en régime permanent (V) ;
- U_p : niveau de protection (V) ;
- I_n : courant de décharge (kA) ;
- I_{scwpv} : tenue aux courants de court-circuit (A).

Le guide d'essai UTE C61-740-51 exige que les 3 premiers paramètres essentiels soient inscrits sur le corps du parafoudre pour être conformes.

En conséquence, les constructeurs français de parafoudres proposent désormais des gammes de produits spécifiques et conformes au guide d'essai UTE C61-740-51, cette conformité étant obligatoire pour les parafoudres installés depuis janvier 2011.

L'Europe en vue

Le guide d'essai français, par son caractère précurseur, est le document référant pour l'élaboration de la future norme européenne pour les parafoudres pour PV (EN 50539-11).



Conclusion

La normalisation française propose un ensemble de documents normatifs cohérents, unique en Europe, répondant efficacement aux exigences des installations photovoltaïques, et notamment à la problématique de leur protection contre les surtensions transitoires. Le durcissement des conditions d'essai des parafoudres DC garantit une efficacité et une sécurité encore augmentées.

Comité UF37AB de l'UTE. □