

## Marché du photovoltaïque : protection contre les surintensités

La progression constante des besoins due à l'épuisement des ressources fossiles et l'urgence climatique font partie des problèmes futurs liés à la hausse de la consommation d'énergie. Une des réponses à ces problèmes est le marché du photovoltaïque, qui progresse dans le monde de la même manière que les énergies renouvelables en général. Pour faire face à cette tendance et garantir la sécurité de la technologie solaire, les fabricants de composants et de matériels solaires, les concepteurs d'installations, les techniciens... doivent respecter les réglementations et normes spéciales édictées par les comités nationaux et internationaux.

Un appareil solaire étant à la fois un environnement à courant continu et une source de courant impossible à arrêter en cas d'ensoleillement, la situation est plus complexe par rapport à l'environnement habituel en courant alternatif. La garantie de la sécurité des installations de production d'énergie solaire est une activité délicate du fait des risques liés à ce type de matériel électrique.

Le fusible est un composant de sécurité majeur. Installé en série, il sert à conduire le courant normal et à protéger le matériel et les personnes contre les effets potentiels d'une surintensité comme une surchauffe, un incendie, un arc externe...

Une nouvelle norme spécifique aux fusibles a été publiée en 2010 : IEC 60269-6 Ed 1  
Fusibles basse tension \_ Partie 6 : exigences supplémentaires concernant les éléments de remplacement utilisés pour la protection des systèmes d'énergie solaire photovoltaïque.

Ce nouveau type de fusibles est actuellement appelé "gPV" : cartouche-fusible à usage général pour applications photovoltaïques.

Les exigences de cette norme s'appliquent aux éléments de remplacement utilisés pour la protection des chaînes photovoltaïques et des groupes photovoltaïques dans des matériels pour des circuits de tension nominale inférieure ou égale à 1500 V en courant continu. Elles définissent par exemple le pouvoir de coupure minimal, le pouvoir de coupure nominal et les courants et temps conventionnels.

- Pourquoi un fusible spécial ?

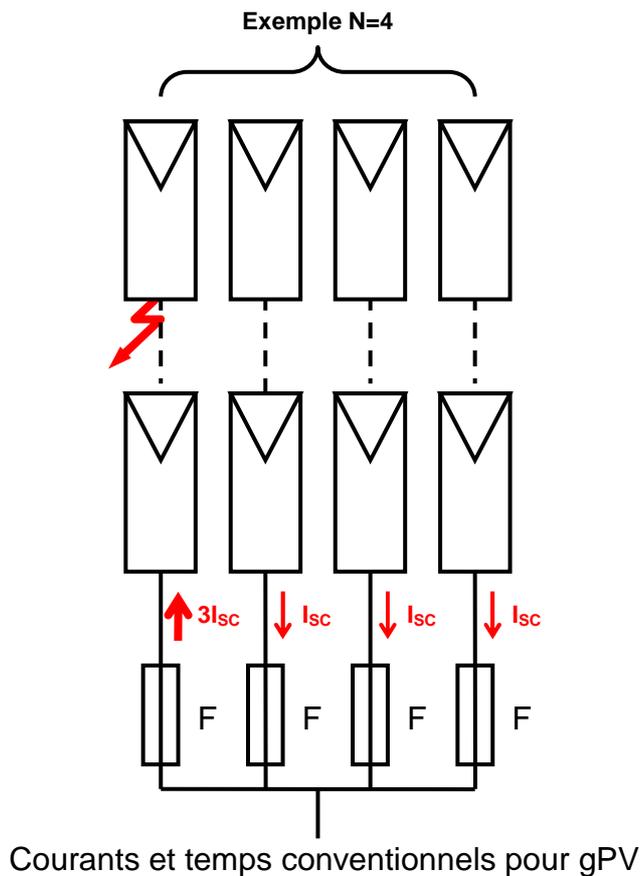
Les cartouches-fusibles gPV sont conçues et testées spécialement pour les applications à courant continu. Lorsqu'un défaut se produit dans un circuit à courant continu, l'absence de passage par zéro de la tension naturelle rend l'interruption des défauts en courant continu plus difficile que l'interruption des défauts en courant alternatif car seule la surtension d'arc créée par le fusible contraint le courant à revenir à zéro.

En courant continu, l'interruption correcte dépend de trois paramètres :

- la valeur de la tension en courant continu,
- la valeur du rapport L/R (constante de temps) du chemin de défaut et
- la grandeur du courant de défaut potentiel.

L'intensité de court-circuit dépend du nombre de chaînes et de l' $I_{sc}$  des panneaux solaires. Le faible niveau de surcharge potentiel à éliminer dans le matériel photovoltaïque est très difficile pour un fusible.

Si le nombre de chaînes est inférieur ou égal à 3, le courant de défaut est généralement admissible pour les panneaux solaires et les fusibles ne sont pas nécessaires.

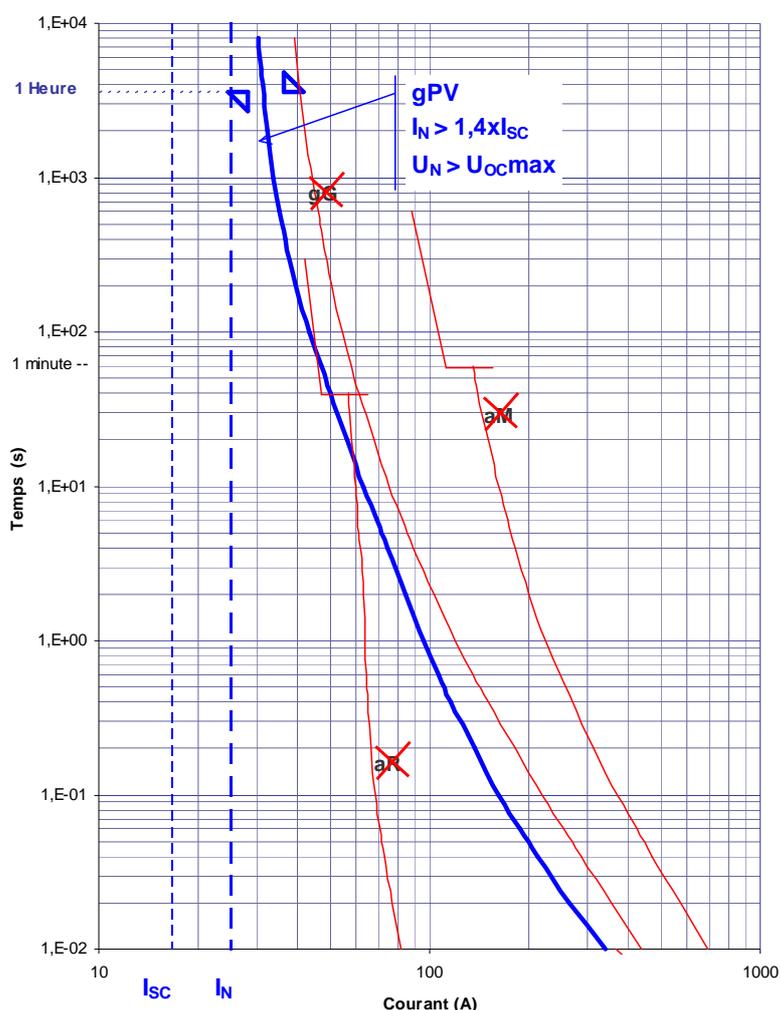


Malgré la mondialisation, certaines différences subsistent entre les normes. Le premier exemple est constitué par les temps et courants conventionnels. Entre une cartouche fusible "IEC" et une cartouche fusible gPV "UL", les balises de fusion et les balises de non fusion ne sont pas identiques : voir le tableau.

Cartouches fusibles gPV 0-30 A à 1 h		
	Inf	If
Norme IEC	$1,13 \cdot I_n$	$1,45 \cdot I_n$
Norme UL	$I_n$	$1,35 \cdot I_n$
MERSEN	$1,13 \cdot I_n$	$1,35 \cdot I_n$

Pour suivre ses clients sur tous les marchés : les séries de fusibles photovoltaïques HP6M et HP10M de Mersen ont été spécialement conçues pour la protection des systèmes photovoltaïques en conformité avec les deux normes. De par leur construction améliorée, ils conviennent parfaitement pour supporter les cycles de température et de courant, augmentant ainsi la longévité du système.

Les modèles HP6M d'une tension assignée de 600 V continu et HP10M d'une tension assignée de 1000 V continu, conçus pour des pouvoirs de coupure minimaux bas d'1,35 fois l'intensité assignée du fusible, permettent une interruption sûre du circuit dans les conditions types de faibles courants de défaut produits par les groupes photovoltaïques. La gamme de fusibles HeliProtection de Mersen protège le système photovoltaïque autonome ou dépendant d'un réseau électrique contre les défauts de masse et les défauts de ligne imprévus.



En conclusion, les fusibles spéciaux pour le photovoltaïque doivent être conçus et testés conformément aux normes "gPV" pour les applications photovoltaïques afin de garantir la sécurité des personnes et la protection des circuits photovoltaïques.