

Sécuriser une installation électrique alimentée par plusieurs sources

Installations mixtes, consommatrices et productrices, une tendance de fond

C'est une tendance de fond, les installations de production (photovoltaïque, éolien) se multiplient chez les particuliers et les entreprises, sur nos toits, dans nos jardins. C'est un bouleversement pour les architectures électriques basse tension. Le prosommateur, nouveau terme qualifiant une personne dont l'installation est à la fois consommatrice et productrice émerge dans le paysage normatif.

Ce mouvement irréversible vers l'électrification des usages ne va pas sans poser de défis. Il s'agit de garantir la sécurité des installations lorsqu'une nouvelle source vient s'ajouter à celle du réseau, en particulier les installations anciennes. La norme NF C15-100-1 de 2024 se saisit du sujet et précise les conditions de raccordement de ces sources.

Sources multiples en parallèle, quels risques ?

Imaginons une installation existante avec un disjoncteur de branchement calibré à 60A à laquelle on ajoute, en aval de toutes les protections, 3 kWc (crête) de puissance solaire soit environ 15A. Avec une puissance totale s'élevant désormais à 75 A, le tableau de répartition, les câbles, sont-ils encore protégés ?

La réponse est non, la puissance assignée des protections différentielles et des câbles sont maintenant sous-dimensionnées et des risques de surcharge et de surintensité peuvent survenir dans les circuits terminaux.

Les conséquences peuvent être fâcheuses :

- Le DB situé en amont ne mesure pas le flux d'énergie réel circulant dans les circuits entraînant une surchauffe et des dégâts futurs.
- L'installation ne répond pas à la règle du point unique de coupure de l'alimentation
- Les DDR sont soumis à des courants supérieurs à leur calibre et mettent les occupants en risque. peut se révéler inadapté, être trompé ou aveuglé, créant une situation de risque.

L'enjeu est de s'assurer par architecture que la somme des courants en provenance du réseau et de la seconde source ne dépasse pas le calibre du disjoncteur et les capacités des câbles et des matériels.

En amont, en aval, deux propositions de la norme

Pour sécuriser ces nouveaux schémas, la norme NF C15-100-1 (art 551.7.2) pose deux méthodes pour combiner plusieurs sources en parallèle dans le respect des exigences de sécurité pour les biens et les personnes, une méthode en amont des dispositifs de protection d'un circuit terminal, et une autre en aval.

Solution par la méthode en amont

Pour illustrer la méthode en amont, imaginons la mise en œuvre d'un « pré-tableau » de distribution dans lequel sont raccordées l'alimentation réseau et l'alimentation du générateur et protégé en aval par un disjoncteur de 60A. Une liaison relie ensuite ce tableau au tableau existant. En cas de dépassement de puissance, le disjoncteur saute, la sécurité est assurée.

Possibilité adaptée aux nouveaux usages électriques, il est également possible de raccorder dans le pré-tableau une PAC ou une IRVE, gourmands en énergie, et qui seront alimentés en priorité par la source en période de production. En aval du pré-tableau, le tableau électrique existant est protégé.

Cette méthode amont est la solution la plus simple, la moins onéreuse et celle choisie par les professionnels de la filière électrique (Voir article Consuel ci-après).

La méthode en aval

Le raccordement selon la méthode en aval, impose le respect de quatre exigences définies dans la norme (article 551.7.2, NF C15-100-1). Cette approche exige du professionnel une bonne connaissance des règles de sécurité électrique et de dimensionnement. A savoir :

1. $I_z \geq I_n + I_g$

Avec : • I_z pour le courant admissible des conducteurs du circuit terminal,
 I_n pour le courant assigné du dispositif de protection du circuit terminal,
 I_g pour le courant assigné de sortie du générateur d'énergie électrique ;

2. Le générateur d'énergie électrique ne doit pas être connecté à un circuit terminal par le moyen d'un socle de prise ou d'une fiche ;

3. Un DDR doit protéger le circuit terminal à son origine ;

4. Les conducteurs de phase et le neutre du circuit terminal et du générateur d'énergie électrique ne doivent pas être connectés à la terre en aval du dispositif de protection du circuit terminal.

Recommandations de Promotelec

Professionnels, face à des installations trop anciennes, fortement sous-dimensionnées ou non sécurisées, il peut être envisageable de proposer une rénovation partielle ou totale pour permettre d'accueillir sereinement l'arrivée d'une nouvelle source de production. La solution est maximaliste, mais elle assure que, quel que soit le choix de la protection, en amont ou en aval, l'installation rénovée pourra fonctionner en toute sécurité.

Rappel

En maison individuelle, si le branchement est de type 2, avec le disjoncteur de branchement placé en limite de propriété, un dispositif de coupure générale de l'installation additionnel doit être installé dans le logement ou dans le local.

Retrouvez l'article sur le site de Promotelec :

<https://www.promotelec.com/professionnels/fiche/protection-dune-installation-aliment%C3%A9e-par-plusieurs-sources/>