

Justification technique

Projet 2020-02 – Modifications à la norme PRC-024 (Maintien en service des groupes de production)

PRC-024-4 – Réglages des protections en fréquence et en tension des groupes synchrones, des ressources éoliennes de types 1 et 2, et des compensateurs synchrones

Justification et description générale du projet

L'équipe de rédaction propose de réviser la *norme de fiabilité* PRC-024-3 afin qu'elle s'applique exclusivement aux groupes synchrones, aux compensateurs synchrones et aux centrales éoliennes de types 1 et 2 tout en maintenant son objectif de protection. Cette initiative est motivée par les différences fondamentales qui existent entre les ressources synchrones et les *sources d'énergie raccordées au moyen d'onduleurs (SERMO)* ainsi que par les lacunes importantes observées dans le *maintien en service* des *SERMO* lors de plusieurs événements récents. Par ailleurs, la réponse des groupes synchrones rotatifs aux défauts ou autres perturbations du réseau de transport est bien documentée et nettement mieux comprise que celle des *SERMO*. Les principales vulnérabilités que présentent les groupes synchrones lors de perturbations résident dans l'instabilité due au glissement de pôle et dans le déclenchement en sous-tension des équipements auxiliaires critiques de la centrale, pouvant entraîner l'arrêt d'un groupe de production. Le glissement de pôle (ou la perte de synchronisme) peut être limité par l'imposition de contraintes sur la répartition de la puissance active ou par le respect des *limites d'exploitation du réseau* qui assurent la stabilité. Cette question dépasse cependant la portée du projet 2020-02. De même, le déclenchement en sous-tension des équipements auxiliaires critiques est exclu de la portée de ce projet, en raison des complexités liées aux systèmes auxiliaires et à leur comportement en conditions de basse tension. La demande d'autorisation de norme (SAR) du projet 2020-02 précise que les équipements auxiliaires n'ont pas présenté de risque pour le *maintien en service* et exclut explicitement toute modification de la norme PRC-024-3 concernant ces équipements.

Les protections de surfréquence, de sous-fréquence, de surtension et de sous-tension peuvent ou non être appliquées aux groupes de production synchrones. Lorsqu'elles le sont, les réglages doivent être coordonnés pour respecter à la fois les exigences de protection des groupes de production et les limites des zones de non-déclenchement indiquées dans les annexes de la norme PRC-024-4. La coordination des caractéristiques, des dispositifs de régulation de tension et des protections des groupes de production est traitée dans la norme PRC-019-2. Les dispositifs de commande d'excitation et de régulation influencent, dans une certaine mesure, le *maintien en service* des groupes synchrones. Toutefois, grâce à l'amélioration continue, à la normalisation et au degré de maturité de ces dispositifs, ces derniers sont rarement responsables du déclenchement inutile de groupes lors de perturbations. En outre, d'autres normes de la NERC, telles que les normes PRC-025-2 (Capacité de charge des relais de

groupe de production) et PRC-026-2 (Fonctionnement des relais pendant des oscillations de puissance stables), visent déjà à prévenir les déclenchements inutiles de groupes de production lors de perturbations du réseau. Par conséquent, il n'y a pas lieu d'imposer des exigences de *maintien en service* spécifiques aux groupes synchrones lors de perturbations. Il suffit de définir des restrictions sur les plages de réglage des protections en fréquence et en tension, conformément aux dispositions de la norme PRC-024-4.

Justification de la section Applicabilité (section 4.0)

Entités fonctionnelles (section 4.1)

L'entité fonctionnelle responsable du réglage des protections en fréquence, en tension et de type volts/hertz pour les groupes synchrones, les centrales éoliennes de types 1 et 2 et les compensateurs synchrones est soit le *propriétaire d'installation de production*, soit le *propriétaire d'installation de transport*. Les *coordonnateurs de la planification* demeurent les seules entités visées dans l'*Interconnexion* du Québec. Les modifications proposées visent à élargir l'applicabilité de la norme aux « *propriétaires d'installation de transport* qui utilisent des protections », en raison de l'ajout des compensateurs synchrones dans la section 4.2.2.

Installations (section 4.2)

Les sous-sections de la section 4.2.1 ont été modifiées pour limiter l'applicabilité de la norme aux groupes synchrones et aux centrales éoliennes de types 1 et 2. De plus, la section 4.2.2 a été ajoutée pour traiter des compensateurs synchrones et de l'équipement associé.

Justification des exigences E1 à E4

Des modifications ont été apportées aux exigences E1 à E4 pour inclure le *propriétaire d'installation de transport* en tant qu'entité fonctionnelle visée par chacune de ces exigences, en raison de l'ajout des compensateurs synchrones à la norme.

Ces exigences ont également été révisées pour intégrer des dispositions spécifiques aux centrales éoliennes de types 1 et 2 ainsi qu'aux compensateurs synchrones. Par ailleurs, les références au fonctionnement des *SERMO* ont été supprimées, puisque celles-ci font l'objet de la nouvelle norme PRC-029-1.