

Réponses à la demande de renseignements no 1 de la Régie de l'énergie

DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N° 1 DE LA RÉGIE DE L'ÉNERGIE (LA RÉGIE) RELATIVE À LA DEMANDE D'ADOPTION
DE LA NORME PRC-030-1

DATES D'ENTRÉE EN VIGUEUR

1. Références :
- (i) Pièce [B-0004](#), p. 6.
 - (ii) Pièce [B-0005](#), p. 2.
 - (iii) Pièce [B-0010](#), p. QC-2 de 3.

Préambule :

- (i) Dans sa preuve, le Coordonnateur mentionne ce qui suit :

« [...] Le Coordonnateur propose d'établir la date d'entrée en vigueur le premier jour du premier trimestre civil à survenir après l'adoption de la norme de fiabilité par la Régie. [...] » [nous soulignons]

- (ii) Dans sa preuve, le Coordonnateur précise ce qui suit :

« [...] Le plan de mise en œuvre du projet 2023-02 de la NERC propose une entrée en vigueur de la norme de fiabilité PRC-030-1 au premier jour du premier trimestre civil à survenir douze (12) mois après la date d'approbation de l'organisme réglementaire. [...] Le plan de mise en œuvre précise également que la norme et définitions suivantes doivent être adoptées avant l'entrée en vigueur de la norme PRC-030-1 :

- *PRC-029-1 – Exigences de maintien en service en fréquence et en tension des ressources raccordées par onduleur*
- *Maintien en service*
- *Sources d'énergie raccordées au moyen d'onduleurs (SERMO) [...] »* [nous soulignons]

- (iii) Le Coordonnateur propose dans l'annexe Québec de la norme PRC-030-1, le tableau suivant quant aux dates de mise en application au Québec :

Exigences	Applicabilité	Date de mise en application au Québec
E1 à E4	SERMO faisant parti du RTP	La date d'entrée en vigueur de la PRC-030-1
E1 à E4	SERMO hors RTP	À la plus tardive des dates suivantes : Deux (2) années civiles suivant l'adoption de la norme PRC-030-1 par la Régie OU La date d'entrée en vigueur de la PRC-030-1

Demandes :

1.1 Veuillez élaborer sur la proposition du Coordonnateur d'établir la date d'entrée en vigueur de la norme PRC-030-1, le premier jour du premier trimestre civil à survenir après l'adoption de cette norme par la Régie (référence (i)) alors que le plan de mise en œuvre de la NERC propose une entrée en vigueur de la norme PRC-030-1 au premier jour du premier trimestre civil à survenir 12 mois après la date d'approbation de l'organisme réglementaire (référence (ii)).

R1.1 Le Coordonnateur a relevé une coquille au paragraphe 2.2 de la pièce HQCF-1, document 1 (référence (i)). En conséquence, le Coordonnateur propose de modifier la première phrase du paragraphe 2.2 de la pièce HQCF-1, document 1, comme suit : « Le Coordonnateur propose d'établir la date d'entrée en vigueur de la norme PRC-030-1 au premier jour du premier trimestre civil à survenir 12 mois après l'adoption de la norme de fiabilité par la Régie ».

Le Coordonnateur dépose le document révisé HQCF-1, document 1 et le document révisé HQCF-1, document 1.1.

1.2 Veuillez élaborer sur le choix du délai de deux (2) années civiles suivant l'adoption de la norme PRC-030-1 par la Régie pour la mise en application au Québec des exigences E1 à E4 concernant les SERMO hors RTP (référence (iii)).

R1.2 Le Coordonnateur a favorisé une approche en fonction du temps pour les dates de mise en œuvre de l'Annexe Québec de la norme PRC-030-1 afin d'harmoniser les délais accordés aux entités visées au Québec avec les délais déjà accordés aux entités aux États-Unis.

Dans son ordonnance 901, la FERC a approuvé la norme PRC-030-1 en février 2025 et ordonnait que la norme soit pleinement en vigueur avant l'année 2030. Conformément au plan de mise en œuvre de la NERC pour la PRC-030-1, une des dates de mise en application des exigences E1 à E4 concernant les SERMO hors RTP est fixée au 1er janvier 2027 aux États-Unis. Ce délai accorde aux entités concernées

environ deux ans pour se conformer à ces exigences après l'approbation réglementaire de la FERC.

Ainsi pour le Québec, le Coordonnateur propose un délai équivalent aux entités visées, soit deux ans suivant l'approbation de la norme PRC-030-1 par la Régie.

- 1.3 Sous réserve de la réponse à la question 1.2, veuillez élaborer sur la possibilité d'indiquer dans le tableau de la référence (iii) uniquement deux (2) années civiles suivant l'adoption de la norme PRC-030-1 par la Régie, considérant que la date d'entrée en vigueur de la norme PRC-030-1 ne sera jamais plus tardive que deux (2) années civiles suivant l'adoption de la norme PRC-030-1 par la Régie.

R1.3 Le Coordonnateur convient qu'il est approprié d'indiquer, dans le tableau de la référence (iii), uniquement « deux (2) années civiles suivant l'adoption de la norme PRC-030-1 par la Régie ». Cette modification est cohérente avec le fait que la date d'entrée en vigueur de la norme ne pourra, en tout état de cause, être fixée au-delà de ce délai.

Le Coordonnateur dépose donc l'Annexe Québec révisée dans ses versions française et anglaise comme pièce révisée HQCF-2, document 3 et 3.1.

SEUIL DE L'EXIGENCE E1 DE LA NORME PRC-030-1

2. Références :
- (i) Pièce [B-0012](#), p. 2 et 3;
 - (ii) [Glossaire en vigueur](#), p. 49;
 - (iii) Pièce [B-0008](#), p. 2.

Préambule :

- (i) Dans sa justification technique, la NERC mentionne que :

« The intent of Requirement R1 is for the Generator Owner (GO) to implement a documented process to self-identify events that are sufficiently large to warrant an analysis of IBR performance for the identified event. For that reason, the Drafting Team included the 20 MW minimum threshold, which is a common cutoff for other Reliability Standards, such as MOD-025, to reduce the number of potential events. NERC Category two in the ROP, entity registration section references 20 MVA as a significant threshold ». [nous soulignons]

- (ii) Au Québec, le seuil de la puissance nominale fournie ou combinée pour l'entité GO de catégorie 2 est de 50 MVA : « Entité qui [...] 2) possède ou entretient des sources d'énergie raccordées au moyen d'onduleurs hors RTP qui ont une puissance nominale combinée égale ou

supérieure à 50 MVA, ou qui contribuent à fournir une telle puissance, et qui sont raccordées par un dispositif conçu principalement pour injecter cette production à un point de raccordement commun à une tension égale ou supérieure à 44 kV (propriétaire d'installation de production de catégorie 2). » [nous soulignons]

(iii) L'exigence E1 de la norme PRC-030-1 se lit comme suit :

« [...] **E1.** Chaque propriétaire d'installation de production visé doit mettre en œuvre un processus documenté pour détecter toute perte totale de la puissance de sortie de l'installation ou toute variation de la production de puissance active qui équivaut à au moins 20 MW et au moins 10 % de la puissance nominale brute de l'installation, survenant sur une période de quatre secondes. Les variations de la puissance active suivantes sont exclues : [Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification de l'exploitation] [...] » [nous soulignons]

Demandes :

2.1 Étant donné que :

- La NERC, dans sa justification technique (dans sa version anglaise), mentionne que le seuil de 20 MVA est un seuil significatif pour les GO de catégorie 2 (référence (i));
- Au Québec, le seuil de puissance pour l'entité GO de catégorie 2 identifié dans le Registre est de 50 MVA (référence (ii)).

Veuillez élaborer sur le choix du seuil minimal de 20 MW au Québec, tel que mentionné dans l'exigence E1 de la norme PRC-030-1 (référence (iii)).

R2.1 Dans sa Justification Technique, l'équipe de rédaction de la NERC précise que seule la puissance active (MW) est retenue comme critère pour déterminer si un événement touchant les SERMO doit faire l'objet d'une analyse. Aux États-Unis, bien que le seuil d'inscription des entités GO de catégorie 2 aux règles de procédure de la NERC soit de 20 MVA, ce seuil poursuit une finalité distincte de celle des critères de détection des événements prévus à l'exigence E1.

À cet égard, la NERC précise dans sa Justification Technique que ces critères reposent sur une approche à deux seuils, selon la taille de l'installation SERMO (voir Figure 1.3') :

- **Pour les centrales d'une puissance nominale brute de 0 à 200 MW, la variation doit être d'au moins 20 MW.**
- **Pour les centrales d'une puissance nominale brute de 200 MW et plus, la variation doit correspondre à au moins 10 % de la puissance nominale brute.**

¹ Voir Justification Technique : <https://www.hydroquebec.com/data/coordonnateur-fiabilite/zip/QC-2026-05-fr.zip>

Ainsi, le seuil d'inscription de 20 MVA sert à déterminer l'applicabilité de la norme alors que le seuil de détection d'évènement de 20 MW sert à déterminer si l'ampleur d'un événement est suffisante pour nécessiter une analyse. Quant au seuil de 200 MW, il correspond au point où le critère de 10 % équivaut au seuil minimal de 20 MW.

Bien que le seuil d'inscription des entités GO de catégorie 2 au Registre soit établi à 50 MVA au Québec, comparativement à 20 MVA aux États-Unis, cette différence de seuil d'inscription ne justifie toutefois pas, à elle seule, une modification correspondante des critères de détection des événements prévus à l'exigence E1.

En l'absence d'un enjeu particulier au réseau québécois justifiant l'établissement de seuils différents, le Coordonnateur est d'avis qu'il n'y a pas lieu de s'écarter des critères établis par la NERC. Il propose donc de maintenir les seuils de détection d'évènement prévus à l'exigence E1, favorisant ainsi une approche harmonisée avec celle des États-Unis.

- 2.2 Advenant que le seuil minimal ne serait pas de 20 MW pour le Québec, veuillez élaborer sur la possibilité d'ajouter une disposition particulière pour l'exigence E1 dans l'annexe Québec de la norme PRC-030-1 qui reflèterai le seuil applicable au Québec.

R2.2 Le Coordonnateur vous réfère à la réponse 2.1.

ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DE L'IMPACT

3. Références :
- (i) Pièce [B-0005](#), p. 4;
 - (ii) Pièce [B-0005](#), p. 5.
 - (iii) Pièce [B-0008](#), p.3.

Préambule :

- (i) Dans la section de l'évaluation préliminaire de l'impact, le Coordonnateur mentionne :

« [...] La nouvelle norme PRC-030-1 exige que les GO de type SERMO analysent les problèmes de performance identifiés dans leurs installations, ce qui pourrait nécessiter certaines compétences en ingénierie et en analyse, ainsi qu'une coordination accrue avec les fabricants d'équipements afin de déterminer les mesures correctives possibles. Ce type d'activité est déjà réalisé par toutes les entités du réseau de transport et, plus couramment, par les GO de ressources synchrones (tel que prescrit par la norme [PRC-004](#)). Des équipements et des capacités de surveillance supplémentaires pourraient être nécessaires dans les installations SERMO des GO afin de déterminer les causes fondamentales des déviations. Comme indiqué dans le SAR du projet 2023-02, étant donné la nature systémique des risques posés par ces problèmes, les avantages en matière de fiabilité devraient surpasser les coûts liés à cet effort. Dans un tel cas, l'impact de

l'adoption de la norme PRC-030-1 au Québec aurait un impact modéré sur les entités visées par la norme. [...] ». [nous soulignons]

(ii) Le Coordonnateur présente les estimations préliminaires des impacts sur l'ensemble des entités du Québec comme suit :

Norme	Impacts		
	Implantation	Maintien	Suivi
PRC-030-1	Modéré	Faible	Faible

(iii) L'exigence E3 et E4 de la norme PRC-030-1 se lit comme suit :

*[...] **E3.** Si des problèmes de comportement sont détectés et que des actions correctives doivent être appliquées conformément à l'alinéa 2.1.3 de l'exigence E2, chaque propriétaire d'installation de production visé doit, dans un délai de 60 jours civils suivant l'achèvement de l'analyse spécifiée à l'exigence E2, élaborer l'un ou l'autre des éléments suivants et le transmettre au coordonnateur de la fiabilité, au responsable de l'équilibrage et à l'exploitant de réseau de transport concernés : [Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification de l'exploitation]*

- un plan d'actions correctives pour la ou les SERMO concernées, y compris les autres installations détenues par le propriétaire d'installation de production qui sont visées par l'alinéa 2.1.4 de l'exigence E2 ; ou*
- une justification technique expliquant les raisons pour lesquelles une ou des actions correctives ne seront pas mises en œuvre.*

[...]

***E4.** Chaque propriétaire d'installation de production visé doit, pour chacun des plans d'actions correctives élaborés conformément à l'exigence E3 :*

[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification de l'exploitation, planification à long terme]

***4.1.** mettre en œuvre le plan d'actions correctives ;*

***4.2.** mettre à jour le plan d'actions correctives en cas de changement dans les actions ou le calendrier qui y sont indiqués ;*

***4.3.** aviser tous les coordonnateurs de la fiabilité concernés en cas de changement dans les actions ou le calendrier qui sont indiqués dans le plan d'actions correctives, et lorsque celui-ci est achevé.*

[...] » [nous soulignons]

Demandes :

- 3.1 Veuillez confirmer la compréhension de la Régie à l'effet que le Coordonnateur n'est pas en mesure d'évaluer les impacts de la norme PRC-030-1, étant donné que tous les GO visés n'ont pas encore analysé les problèmes de comportement des SERMO identifiés dans leurs installations (référence (i)).

R3.1 Le Coordonnateur précise qu'il a été en mesure de procéder à une évaluation préliminaire de l'impact de la norme PRC-030-1, et ce, malgré le fait que l'ensemble des entités GO visées n'ait pas encore complété l'analyse des problèmes de comportement des SERMO identifiés dans leurs installations. Cette évaluation repose sur les informations présentées dans le SAR² de la NERC relatif à cette norme ainsi que sur la grille d'évaluation des normes figurant à la section 3 de la référence (ii).

À la lumière des commentaires reçus lors de la consultation publique, le Coordonnateur maintient son évaluation de l'impact de la norme à un niveau modéré, soit un changement nécessitant la mobilisation de certaines ressources matérielles, humaines ou financières aux fins de l'implantation de la norme proposée, de son maintien ou du suivi de la conformité.

- 3.2 Veuillez préciser les éléments sur lesquels le Coordonnateur s'appuie pour conclure qu'au Québec, les avantages en matière de fiabilité devraient surpasser les coûts liés aux problèmes de comportement des SERMO (référence (i)).

R3.2 Dans un contexte similaire à celui observé aux États-Unis, le réseau électrique québécois connaît également une transformation rapide, caractérisée notamment par une présence croissante des SERMO du bouquet énergétique.

Dans sa justification technique, la NERC souligne que, lors de certains événements, des SERMO se sont déclenchées ou ont momentanément cessé de fonctionner de manière imprévue et injustifiée, compromettant ainsi la fiabilité du réseau. Les normes élaborées en réponse à l'Ordonnance 901 visent notamment à encadrer les enjeux de fiabilité associés à l'intégration croissante des SERMO et à favoriser le maintien de la stabilité du réseau électrique, notamment en réduisant les déclenchements indésirables et en favorisant le soutien du réseau à la suite d'une perturbation. Les rapports de perturbation de la NERC ont également mis en évidence la nécessité d'améliorer l'analyse des problèmes de performance systémique associés aux SERMO.

Par ailleurs, l'évaluation du Coordonnateur s'appuie sur les informations et les enjeux de fiabilité relevés par l'équipe de rédaction de la NERC dans le SAR³. À la lumière de ces éléments, le Coordonnateur estime que la mise en œuvre de la PRC-030-1 normes contribue à améliorer la fiabilité du réseau électrique.

² https://www.nerc.com/globalassets/standards/projects/2023-02/2023-02_performance_of_ibrs_sar.pdf

³ https://www.nerc.com/globalassets/standards/projects/2023-02/2023-02_performance_of_ibrs_sar.pdf

- 3.3 Veuillez préciser si l'évaluation de l'impact du maintien et du suivi de la norme PRC-030-1 (référence (ii)) tient compte de la nature systémique de la mise en place du plan d'action corrective lorsque les seuils prévus sont dépassés, tel qu'indiqué dans l'exigence E3 et E4 de la norme PRC-030-1 (référence (iii)).

R3.3 Le Coordonnateur précise que son évaluation tient compte de la nature systémique de la mise en place et du suivi des plans d'action corrective prévus aux exigences E3 et E4 de la norme PRC-030-1. Il évalue l'impact de l'implantation initiale de la norme comme étant modéré, compte tenu des mesures, des outils et des ressources nécessaires à sa mise en œuvre et au respect de ses exigences.

Cet impact doit toutefois être distingué de celui associé au maintien et au suivi de la norme. Puisque des activités de cette nature sont déjà réalisées par les entités du réseau de transport et, plus couramment, par les entités GO exploitant des ressources synchrones (PRC-004), le Coordonnateur considère qu'une fois les processus requis mis en place et intégrés aux pratiques courantes, les activités récurrentes liées au maintien et au suivi de la norme ne nécessiteront que des ajustements mineurs aux processus et aux pratiques en place.

PLAN D'ACTION CORRECTIF ET NORME DE PERFORMANCE

4. Références : (i) Pièce [B-0008](#), p. 2 et 3;
(ii) Dossier R-4123-2020, pièce [B-0032](#), p. 1 et 2.

Préambule :

- (i) L'exigence E2 et E3 de la norme PRC-030-1 exigent que :

« [...] **E2.** Chaque propriétaire d'installation de production visé doit prendre les mesures suivantes dans un délai de 90 jours civils suivant un événement de variations de la puissance active tel qu'il est défini à l'exigence E1 ou une demande de son coordonnateur de la fiabilité, responsable de l'équilibrage ou exploitant de réseau de transport qui a détecté une perturbation et une variation de la puissance active produite par une ou plusieurs SERMO :

[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification de l'exploitation]

2.1. Analyser le comportement de sa SERMO pendant l'événement, notamment :

2.1.1. en déterminant la ou les causes fondamentales de la ou des variations de la puissance active;

2.1.2. en documentant le comportement de maintien en service de l'installation, y compris la réponse en puissance réactive pendant l'événement;

2.1.3. en évaluant les problèmes de comportement détectés et en établissant les actions correctives à prendre au besoin; et

2.1.4. en vérifiant si la ou les causes fondamentales déterminées s'appliquent à d'autres de ses SERMO.

2.2. Fournir les résultats de l'analyse au coordonnateur de la fiabilité, au responsable de l'équilibrage ou à l'exploitant de réseau de transport qui en a fait la demande.

[...]

E3. Si des problèmes de comportement sont détectés et que des actions correctives doivent être appliquées conformément à l'alinéa 2.1.3 de l'exigence E2, chaque propriétaire d'installation de production visé doit, dans un délai de 60 jours civils suivant l'achèvement de l'analyse spécifiée à l'exigence E2, élaborer l'un ou l'autre des éléments suivants et le transmettre au coordonnateur de la fiabilité, au responsable de l'équilibrage et à l'exploitant de réseau de transport concernés : [Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification de l'exploitation]

- un plan d'actions correctives pour la ou les SERMO concernées, y compris les autres installations détenues par le propriétaire d'installation de production qui sont visées par l'alinéa 2.1.4 de l'exigence E2 ; ou
- une justification technique expliquant les raisons pour lesquelles une ou des actions correctives ne seront pas mises en œuvre. [...] » [nous soulignons]

(ii) Dans le dossier R-4123-2020, le Coordonnateur mentionne dans son argumentation ce qui suit :

« [...] Le Coordonnateur a indiqué que le modèle sur la base duquel est rédigé la norme TPL 007-3, qui vise un résultat de fiabilité et qui incorpore une démarche structurée obligatoire menant à la détermination de mesures correctrices, à même les exigences de la norme, est un modèle vers lequel la NERC tend de plus en plus, et ce dans le respect du NERC Reliability Standards Development Procedure⁴. Typiquement, les normes conçues selon ce modèle sont appelées « Performance Standard » ou en français une « norme de performance », en contraste avec les normes traditionnelles qui prescrivent plutôt des actions prédéterminées ou « normes prescriptives ».

Une norme de performance de la NERC inclut souvent à même les exigences de la norme une évaluation de la fiabilité obligatoire de laquelle découleront certaines actions de l'entité en vertu des exigences de la norme et qui ne seront donc déterminées que dans un horizon de temps plus ou moins long. Plutôt que d'imposer des actions prédéterminées à prendre, l'évaluation de la fiabilité déterminera les actions appropriées à la suite d'une étude propre à l'entité et son contexte. Cette évaluation est sujette à la surveillance de la conformité d'application des normes de fiabilité. [...] » [nous soulignons]

⁴ Comme reconnu par l'entente de 2009 entre la Régie, NERC et le NPCC, la NERC développe ses normes dans le respect du NERC Reliability Standards Development Procedure, cette procédure définit la norme de performance comme un type de norme acceptable (voir page 6), consulté en ligne le 21 octobre 2020.

Demande :

- 4.1 Selon la définition du Coordonnateur (référence (ii)) et les exigences E2 et E3 de la norme PRC-030-1 (référence (i)), la norme PRC-030-1 semble s'apparenter à une norme de performance, veuillez indiquer si, selon le Coordonnateur, la norme PRC-030-1 constitue une norme de performance. Veuillez élaborer.

R4.1 Le Coordonnateur ne considère pas que la norme PRC-030-1 constitue une norme de performance au sens de la définition citée à la référence (ii). Bien que les exigences E2 et E3 prévoient l'analyse de certains événements ainsi que, le cas échéant, la détermination et la mise en œuvre de mesures d'atténuation, ces exigences visent avant tout à encadrer l'analyse et le suivi des interruptions inattendues de l'injection de courant des SERMO, plutôt qu'à prescrire un niveau de performance à atteindre.

Dans le SAR lié au projet ayant mené à l'élaboration de la norme PRC-030-1, la NERC indique que la norme PRC-004 actuelle porte principalement sur les systèmes de protection conventionnels et vise à assurer que les fonctionnements incorrects font l'objet d'une analyse et de mesures d'atténuation. Toutefois, pour les raisons exposées dans le SAR, ce type d'analyse et de mesures d'atténuation n'est pas effectué à l'égard des SERMO, ce qui a contribué aux problèmes de performance systémique documentés dans les rapports de perturbation de la NERC.

Plutôt que de complexifier la norme PRC-004 existante, laquelle est axée sur les systèmes de protection, le groupe de travail de la NERC sur le fonctionnement des sources d'énergie (IRPTF) a estimé qu'une nouvelle norme propre aux SERMO devait être élaborée afin que toute interruption inattendue de l'injection de courant, qu'elle soit partielle ou totale, fasse l'objet d'une analyse par le propriétaire d'installation de production concerné et, lorsque requis, de mesures d'atténuation. Dans ce contexte, le Coordonnateur est d'avis que la norme PRC-030-1 ne doit pas faire l'objet d'un suivi réglementaire plus sévère que la PRC-004, car l'industrie a volontairement calqué la structure de ses plans d'action correctifs (PAC) sur cette dernière pour harmoniser la conformité.

Ainsi, la norme PRC-030-1 établit principalement un cadre d'analyse et d'atténuation applicable à certains événements impliquant des SERMO. Le fait que cette analyse porte sur leur comportement ou leur performance lors de ces événements ne suffit pas, selon le Coordonnateur, à qualifier la PRC-030-1 de norme de performance.