**Formulaire d’audit de la norme de fiabilité au Québec**

# PRC-023-4 — Capacité de charge des relais de transport

***Cette section doit être complétée par le NPCC.***

|  |  |
| --- | --- |
| **Numéro de l’audit:** | NPCC-NIRnnnn-YYYYMMDD |
| **Entité visée:** | Nom de l’entité visée |
| **Numéro d’identification à la Régie:** | NIRnnnn |
| **Responsable des mesures pour assurer la conformité:** | Régie de l’énergie |
| **Date(s)**[[1]](#footnote-1) **d’évaluation de la conformité:** | Du jour mois année au jour mois année |
| **Processus de surveillance de la conformité:** | [Audit sur place | Audit hors site | Contrôle ponctuel] |
| **Noms des auditeurs:** | Fournis par le NPCC |

Applicabilité des exigences:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **BA** | **DP** | **GO** | **GOP** | **LSE** | **PA** | **RC** | **RP** | **TO** | **TOP** | **TP** | **TSP** |
| **E1** |  | **X**[[2]](#footnote-2) | **X2** |  |  |  |  |  | **X2** |  |  |  |
| **E2** |  | **X2** | **X2** |  |  |  |  |  | **X2** |  |  |  |
| **E3** |  | **X2** | **X2** |  |  |  |  |  | **X2** |  |  |  |
| **E4** |  | **X2** | **X2** |  |  |  |  |  | **X2** |  |  |  |
| **E5** |  | **X2** | **X2** |  |  |  |  |  | **X2** |  |  |  |
| **E6** |  |  |  |  |  | **X** |  |  |  |  |  |  |

**Légende:**

|  |  |
| --- | --- |
| Texte avec fond bleu: | Texte figé – ne pas modifier |
| Zone d’entrée de texte avec fond vert: | Information fournie par l’entité |
| Zone d’entrée de texte avec fond blanc: | Information fournie par l’auditeur |

**Clause de non-responsabilité**

Ce formulaire d’audit de la norme de fiabilité au Québec (formulaire) a été conçu pour faciliter l’évaluation, par le NPCC, de la conformité à cette norme de fiabilité et son annexe (l’Annexe) d’une entité visée au Québec. Ce formulaire contient toutes les questions et tous les sujets pertinents du formulaire correspondant de la NERC utilisé aux États-Unis. Le texte du formulaire est adapté aux versions spécifiques de chaque norme de fiabilité. Les entités qui utilisent ce formulaire devraient choisir la version du formulaire qui s’applique à la norme de fiabilité qui est évaluée. Bien que l’information contenue dans ce formulaire dévoile en partie la méthodologie que le NPCC a choisie pour évaluer la conformité aux exigences de la norme de fiabilité, ce document ne doit pas remplacer la norme de fiabilité ou ne doit pas être vu comme un ajout d’exigences à la norme de fiabilité. Dans tous les cas, l’entité régionale doit se baser sur le texte de la norme de fiabilité elle-même et non sur le texte de ce formulaire, pour déterminer la conformité à la norme de fiabilité. Les normes de fiabilité peuvent être consultées [sur le site internet de la Régie](http://www.regie-energie.qc.ca/audiences/NormesFiabiliteTransportElectricite/NormesFiabilite.html). Par ailleurs, les normes de fiabilité sont fréquemment mises à jour et il se peut que ce formulaire ne soit pas mis à jour à la même fréquence. Par conséquent, il est impératif que les entités visées considèrent ce formulaire comme un document de référence seulement et non comme un suppléant ou remplaçant de la norme de fiabilité. Il est de la responsabilité de l’entité visée de vérifier si elle est conforme à la dernière version approuvée, par l’autorité gouvernementale applicable, de la norme de fiabilité, en fonction de son inscription [au registre des entités](http://www.regie-energie.qc.ca/audiences/NormesFiabiliteTransportElectricite/RegistreEntites.html).

Ce formulaire fournit, à titre d’information seulement, une liste non-exclusive d’exemples de types de pièces justificatives qu’une entité visée pourrait devoir fournir ou pourrait être demandée de fournir pour démontrer la conformité à la norme de fiabilité. Les pièces justificatives soumises par l’entité visée pour répondre aux exemples de ce formulaire n’assurent pas nécessairement la conformité à la norme de fiabilité, et le NPCC se réserve le droit de demander des pièces justificatives additionnelles, non contenue dans le formulaire, de la part de l’entité visée.

Constats

**(Cette section doit être complétée par le NPCC)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Exig.** | **Constat** | **Résumé et documentation** | **Fonctions surveillées** |
| **E1** |  |  |  |
| **E2** |  |  |  |
| **E3** |  |  |  |
| **E4** |  |  |  |
| **E5** |  |  |  |
| **E6** |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Exig.** | **Sujets de préoccupation** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Exig.** | **Recommandations** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Exig.** | **Observations positives** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Experts en la matière**

Identifier le ou les experts en la matière, responsables de la norme de fiabilité.

**Réponse de l’entité visée (Requise; Veuillez insérez des lignes supplémentaires, si nécessaire) :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nom de l’expert en la matière** | **Titre** | **Organisation** | **Exigence(s)** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**E1 Documentation et pièces justificatives à l’appui**

1. Chaque *propriétaire d’installation de transport*, *propriétaire d’installation de production* et *distributeur* doit utiliser l’un des critères suivants (exigence E1, critères 1 à 13) pour toute borne de circuit spécifique afin d’éviter que les réglages de relais de protection de phase ne limitent la capacité de charge du réseau de transport tout en assurant une protection fiable du BES pour toutes les situations de défaut. Chaque *propriétaire d’installation de transport*, *propriétaire d’installation de production* et *distributeur* doit évaluer la capacité de charge des relais à une tension de 0,85 p.u. et à un angle du facteur de puissance de 30 degrés. *[Facteur de risque de non-conformité (VRF) : élevé] [Horizon : planification à long terme]*

### Critères :

* 1. Régler les relais de ligne de transport de sorte qu’ils ne fonctionnent pas à une valeur inférieure ou égale à 150 % de la plus élevée des *caractéristiques assignées d’installation* saisonnières d’un circuit (exprimée en ampères) pour la durée de charge définie qui est le plus près de 4 heures.
  2. Régler les relais de ligne de transport de sorte qu’ils ne fonctionnent pas à une valeur inférieure ou égale à 115 % de la plus élevée des *caractéristiques assignées d’installation* sur 15 minutes saisonnières d’un circuit[[3]](#footnote-3) (exprimée en ampères).
  3. Régler les relais de ligne de transport de sorte qu’ils ne fonctionnent pas à une valeur inférieure ou égale à 115 % de la capacité de transfert de puissance théorique maximale (en utilisant un angle de 90 degrés entre les tensions de départ et d’arrivée et soit une réactance ou une impédance complexe) du circuit (exprimée en ampères), en utilisant l’un des éléments suivants pour effectuer le calcul du transfert de puissance :
* une source infinie (impédance de source nulle) avec une tension de 1,00 p.u. au jeu de barres à chaque extrémité de la ligne ;
  + une impédance à chaque extrémité de la ligne qui répresente l’impédance de source réelle du réseau, avec une tension de 1,05 p.u. en amont de chaque impédance de source.

1. Régler les relais de ligne de transport installés sur des lignes de transport à compensation série de sorte qu’ils ne fonctionnent pas à une valeur inférieure ou égale à la capacité de transfert de puissance maximale de la ligne, établie comme étant la plus élevée des valeurs suivantes :
   * 115 % de la caractéristique assignée en situation d’urgence la plus élevée du condensateur série ;
   * 115 % de la capacité de transfert de puissance maximale du circuit (exprimée en ampères), calculée conformément au critère 3 de l’exigence E1 en utilisant la réactance inductive totale de la ligne.
2. Régler les relais de lignes de transport d’un réseau à faible source de sorte qu’ils ne fonctionnent pas à une valeur inférieure ou égale à 170 % de l’amplitude maximale de défaut triphasé à l’extrémité de la ligne (exprimée en ampères).
3. Inutilisé.
4. Régler les relais de ligne de transport associés aux bornes d’un centre de consommation éloigné des centrales de sorte qu’ils ne fonctionnent pas à une valeur inférieure ou égale à 115 % du courant maximal entre la charge et la source de production, quelle que soit la configuration du réseau.
5. Régler les relais de ligne de transport du côté réseau des lignes de transport qui desservent une charge distante du réseau de sorte qu’ils ne fonctionnent pas à une valeur inférieure ou égale à 115 % du courant maximal entre le réseau et la charge, quelle que soit la configuration du réseau.
6. Régler les relais de ligne de transport du côté charge des lignes de transport qui desservent une charge distante du réseau de sorte qu’ils ne fonctionnent pas à une valeur inférieure ou égale à 115 % du courant maximal entre la charge et le réseau, quelle que soit la configuration du réseau.
7. Régler les relais de protection des transformateurs contre les défauts et les relais de ligne de transport installés sur des lignes de transport qui se terminent uniquement par un transformateur de sorte que les relais ne fonctionnent pas à une valeur inférieure ou égale à la plus grande des valeurs suivantes :
   * 150 % de la caractéristique assignée maximale applicable du transformateur inscrite sur la plaque signalétique (exprimée en ampères), y compris la caractéristique assignée avec refroidissement forcé correspondant aux équipements de refroidissement supplémentaires installés ;
   * 115 % de la caractéristique assignée de transformateur en situation d’urgence la plus élevée établie par l’exploitant.

**10.1** Régler les relais de protection de transformateur contre les défauts sensibles à la charge, le cas échéant, de sorte que les réglages de protection n’exposent pas le transformateur à un niveau et à une durée de défaut qui excèdent la capacité de tenue mécanique[[4]](#footnote-4) du transformateur.

1. Dans le cas des relais de protection contre les surcharges de transformateur dont la composante charge n’est pas conforme au critère 10 de l’exigence E1, régler les relais selon l’une des façons ci-dessous :
   * Régler les relais de sorte que le transformateur puisse fonctionner à une surcharge égale ou supérieure à 150 % de la caractéristique assignée maximale applicable inscrite sur la plaque signalétique ou à 115 % de la caractéristique assignée de transformateur en situation d’urgence la plus élevée établie par l’exploitant, selon la plus élevée de ces valeurs, pendant au moins 15 minutes afin de donner le temps à l’exploitant d’effectuer des actions contrôlées pour alléger la surcharge.
   * Assurer la surveillance des relais au moyen d’une sonde de température d’huile de surface réglée à une température d’au moins 100 °C, ou d’une sonde de température de point chaud d’enroulement simulé réglée à une température[[5]](#footnote-5) d’au moins 140 °C.
2. Lorsque la capacité désirée d’une ligne de transport est limitée par l’exigence de protéger adéquatement la ligne de transport, régler les relais de distance de la ligne de transport à un maximum de 125 % de l’impédance apparente (selon l’angle d’impédance de la ligne de transport) moyennant les contraintes ci-dessous :
3. Régler l’angle de couple maximal (MTA) à 90 degrés ou à la valeur la plus élevée admise par le fabricant.
4. Évaluer la capacité de charge des relais en ampères à leur seuil de déclenchement à une tension de 0,85 p.u. et à un angle de déphasage du facteur de puissance de 30 degrés.
5. Inclure un élément de réglage de relais d’une valeur égale à 87 % du courant calculé selon le critère 12 de l’exigence E1 lors de l’établissement des *caractéristiques assignées d’installation* du circuit.
6. Pour tout autre cas qui impose des limites à la capacité utile d’un circuit, régler les relais de protection de phase de sorte qu’ils ne fonctionnent pas à une valeur inférieure ou égale à 115 % de ces limites.
7. Chaque *propriétaire d’installation de transport*, *propriétaire d’installation de production* ou *distributeur* doit avoir les pièces justificatives (par exemple des feuilles de chiffrier ou des résumés de calculs) attestant que chacun de ses relais de transport est réglé conformément à l’un des critères 1 à 13 de l’exigence E1, et doit avoir les pièces justificatives (par exemple des courbes de coordination ou des résumés de calculs) attestant que les relais réglés conformément au critère 10 n’exposent pas le transformateur associé à des niveaux et à des durées de défaut excédant les seuils établis dans la présente norme. (E1)

**Réponse de l’entité visée (Requise):**

**Description narrative de la conformité:**

Fournir une brève explication, en vos propres termes, de votre conformité à cette exigence. Il est recommandé de fournir les références aux pièces justificatives, y compris les liens vers la page appropriée.

Pièces justificatives requises:

|  |
| --- |
| **Veuillez fournir la ou les pièces justificatives suivantes, ou toute autre pièce justificative afin d’attester de la conformité.** |
| La liste des relais visés par l’exigence E1. |
| Des feuilles de chiffrier ou des résumés de calculs attestant que chacun des relais de transport de l’entité est réglé conformément à l’un des critères de l’exigence E1. |

**Pièces justificatives de l’entité visée (Requise):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L’information suivante est demandée pour chaque document fourni comme pièce justificative. Les pièces justificatives présentées doivent être mises en évidence et signées, le cas échéant, afin d’identifier l’endroit exact où la pièce justificative attestant de la conformité peut être trouvée.** | | | | | |
| **Nom du dossier** | **Titre du document** | **Révision ou Version** | **Date du document** | **Page(s) ou section(s) pertinentes** | **Description de l’applicabilité du document** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Pièces justificatives passées en revue par l’équipe d’audit (Cette section doit être complétée par le NPCC):**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Démarche d’évaluation de la conformité spécifique à la norme PRC-023-4, E1**

***Cette section doit être complétée par le NPCC***

|  |  |
| --- | --- |
|  | (E1) Pour tous les relais, ou un échantillon, passer en revue les pièces justificatives et vérifier que l’entité a évalué la capacité de charge des relais à une tension de 0,85 p.u. et à un angle de déphasage du facteur de puissance de 30 degrés. |
|  | (E1) Pour tous les relais, ou un échantillon, passer en revue les pièces justificatives et vérifier que l’entité a utilisé l’un des critères (exigence E1, critères 1 à 13) pour une borne de circuit spécifique. |
| **Notes pour l’auditeur:** Consulter la section 4.2 de la norme de fiabilité pour les circuits visés par les exigences E1 à E5. | |

**Notes des auditeurs:**

**E2 Documentation et pièces justificatives à l’appui**

1. Chaque *propriétaire d’installation de transport*, *propriétaire d’installation de production* et *distributeur* doit régler ses éléments de blocage sur perte de synchronisme de manière à permettre le déclenchement des relais de protection de phase en cas de défaut survenant dans les conditions de charge utilisées pour l’évaluation de la capacité de charge des relais de lignes de transport effectuée conformément à l’exigence E1. *[Facteur de risque de non-conformité (VRF) : élevé] [Horizon : planification à long terme]*
2. Chaque *propriétaire d’installation de transport*, *propriétaire d’installation de production* ou *distributeur* doit avoir les pièces justificatives (par exemple des feuilles de chiffrier ou des résumés de calculs) attestant que chacun des éléments de blocage sur perte de synchronisme est réglé pour permettre le déclenchement des relais de protection de phase en cas de défaut survenant dans les conditions de charge utilisées pour l’évaluation de la capacité de charge des relais de ligne de transport effectuée conformément à l’exigence E1. (E2)

**Réponse de l’entité visée (Requise):**

**Question :** L’entité utilise-t-elle des éléments de blocage sur perte de synchronisme ?

☐ Oui ☐ Non

Si oui, passer à la section Description narrative de la conformité ci-dessous. Si non, l’exigence E2 n’est pas applicable.

[Note : Au besoin, utiliser une feuille de calcul distincte ou tout autre document. Veuillez fournir ci-après la référence dudit document, le cas échéant.]

**Réponse de l’entité visée (Requise):**

**Description narrative de la conformité:**

Fournir une brève explication, en vos propres termes, de votre conformité à cette exigence. Il est recommandé de fournir les références aux pièces justificatives, y compris les liens vers la page appropriée.

Pièces justificatives requises:

|  |
| --- |
| **Veuillez fournir la ou les pièces justificatives suivantes, ou toute autre pièce justificative afin d’attester de la conformité.** |
| La liste des relais visés par l’exigence E2. |
| Des feuilles de chiffrier ou des résumés de calculs attestant que chacun de ses éléments de blocage sur perte de synchronisme est réglé de manière à permettre le déclenchement des relais de protection de phase comme décrit à l’exigence E2. |

**Pièces justificatives de l’entité visée (Requise):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L’information suivante est demandée pour chaque document fourni comme pièce justificative. Les pièces justificatives présentées doivent être mises en évidence et signées, le cas échéant, afin d’identifier l’endroit exact où la pièce justificative attestant de la conformité peut être trouvée.** | | | | | |
| **Nom du dossier** | **Titre du document** | **Révision ou Version** | **Date du document** | **Page(s) ou section(s) pertinentes** | **Description de l’applicabilité du document** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Pièces justificatives passées en revue par l’équipe d’audit (Cette section doit être complétée par le NPCC):**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Démarche d’évaluation de la conformité spécifique à la norme PRC-023-4, E2**

***Cette section doit être complétée par le NPCC***

|  |  |
| --- | --- |
|  | (E2) Pour tous les relais, ou un échantillon, vérifier que l’entité a réglé ses éléments de blocage sur perte de synchronisme de manière à permettre le déclenchement des relais de protection de phase en cas de défaut survenant dans les conditions de charge utilisées pour l’évaluation de la capacité de charge des relais de lignes de transport effectuée conformément à l’exigence E1. |
| **Notes pour l’auditeur:** Consulter la section 4.2 de la norme de fiabilité pour les circuits visés par les exigences E1 à E5. | |

**Notes des auditeurs:**

**E3 Documentation et pièces justificatives à l’appui**

1. Chaque *propriétaire d’installation de transport*, *propriétaire d’installation de production* et *distributeur* qui utilise une capacité de circuit soumise à une des limites décrites aux critères 7, 8, 9, 12 ou 13 de l’exigence E1 doit considérer la capacité de circuit calculée comme étant les *caractéristiques assignées d’installation* du circuit et doit obtenir l’accord du *coordonnateur de la planification*, de l’*exploitant de réseau de transport* et du *coordonnateur de la fiabilité* quant à la capacité de circuit calculée. *[Facteur de risque de non-conformité (VRF) : moyen] [Horizon : planification à long terme]*
2. Chaque *propriétaire d’installation de transport*, *propriétaire d’installation de production* ou *distributeur* ayant des relais de transport réglés conformément au critère 7, 8, 9, 12 ou 13 de l’exigence E1 doit avoir les pièces justificatives (par exemple des feuilles de chiffrier ou une base de données des *caractéristiques assignées d’installations)*, attestant qu’il a considéré la capacité de circuit calculée comme étant les *caractéristiques assignées d’installation* du circuit ainsi que les pièces justificatives (par exemple une correspondance datée) attestant que les *caractéristiques assignées d’installation* résultantes ont été acceptées par le *coordonnateur de la planification*, l’*exploitant de réseau de transport* et le *coordonnateur de la fiabilité*. (E3)

**Réponse de l’entité visée (Requise):**

**Question :** L’entité a-t-elle des relais de transport réglés conformément à l’exigence E1, critère 7, 8, 9, 12 ou 13 ?

☐ Oui ☐ Non

Si oui, passer à la section Description narrative de la conformité ci-dessous. Si non, l’exigence E3 ne s’applique pas.

[Note : Au besoin, utiliser une feuille de calcul distincte ou tout autre document. Veuillez fournir ci-après la référence dudit document, le cas échéant.]

**Réponse de l’entité visée (Requise):**

**Description narrative de la conformité:**

Fournir une brève explication, en vos propres termes, de votre conformité à cette exigence. Il est recommandé de fournir les références aux pièces justificatives, y compris les liens vers la page appropriée.

Pièces justificatives requises:

|  |
| --- |
| **Veuillez fournir la ou les pièces justificatives suivantes, ou toute autre pièce justificative afin d’attester de la conformité.** |
| La liste des relais utilisant une capacité de circuit soumise à une des limites décrites aux critères 7, 8, 9, 12 ou 13 de l’exigence E1. |
| Des feuilles de chiffrier ou une base de données des *caractéristiques assignées d’installations* attestant que l’entité a calculé la capacité du circuit comme étant les *caractéristiques assignées d’installation* du circuit. |
| Des pièces justificatives, par exemple une correspondance datée, attestant que la capacité de circuit calculée comme étant les *caractéristiques assignées d’installation* du circuit a été acceptée par le *coordonnateur de la planification*, l’*exploitant de réseau de transport* et le *coordonnateur de la fiabilité*. |

**Pièces justificatives de l’entité visée (Requise):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L’information suivante est demandée pour chaque document fourni comme pièce justificative. Les pièces justificatives présentées doivent être mises en évidence et signées, le cas échéant, afin d’identifier l’endroit exact où la pièce justificative attestant de la conformité peut être trouvée.** | | | | | |
| **Nom du dossier** | **Titre du document** | **Révision ou Version** | **Date du document** | **Page(s) ou section(s) pertinentes** | **Description de l’applicabilité du document** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Pièces justificatives passées en revue par l’équipe d’audit (Cette section doit être complétée par le NPCC):**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Démarche d’évaluation de la conformité spécifique à la norme PRC-023-4, E3**

***Cette section doit être complétée par le NPCC***

|  |  |
| --- | --- |
|  | (E3) Pour tous les relais, ou un échantillon, ayant des limites décrites aux critères 7, 8, 9, 12 et 13 de l’exigence E1, passer en revue les pièces justificatives et vérifier que l’entité a utilisé la capacité de circuit calculée comme étant les *caractéristiques assignées d’installation* du circuit. |
|  | (E3) Pour chaque relais sélectionné ci-dessus, vérifier que l’entité a obtenu l’accord du *coordonnateur de la planification*, de l’*exploitant de réseau de transport* et du *coordonnateur de la fiabilité* quant à la capacité de circuit calculée. |
| **Notes pour l’auditeur:** Consulter la section 4.2 de la norme de fiabilité pour les circuits visés par les exigences E1 à E5. L’ensemble d’échantillons de relais doit provenir de la liste des relais de l’exigence E1 qui utilisent les critères 7, 8, 9, 12 ou 13. | |

**Notes des auditeurs:**

**E4 Documentation et pièces justificatives à l’appui**

1. Chaque *propriétaire d’installation de transport*, *propriétaire d’installation de production* et *distributeur* qui choisit d’utiliser le critère 2 de l’exigence E1 pour l’évaluation de la capacité de charge des relais de ligne de transport doit fournir au *coordonnateur de la planification*, à l’*exploitant de réseau de transport* et au *coordonnateur de la fiabilité* une liste à jour des circuits associés à ces relais de ligne de transport au moins une fois par année civile, avec au plus 15 mois entre les déclarations. *[Facteur de risque de non-conformité (VRF) : faible] [Horizon : planification à long terme]*
2. Chaque *propriétaire d’installation de transport*, *propriétaire d’installation de production* ou *distributeur* qui règle les relais de ligne de transport conformément au critère 2 de l’exigence E1 doit avoir les pièces justificatives (par exemple une correspondance datée) attestant qu’il a fourni au *coordonnateur de la planification*, à l’*exploitant de réseau de transport* et au *coordonnateur de la fiabilité* une liste à jour des circuits associés aux relais de ligne de transport dans les délais prescrits. La liste à jour peut être une liste complète, une liste des changements apportés à la liste précédente ou une déclaration indiquant qu’aucun changement n’a été apporté à la liste précédente. (E4)

**Réponse de l’entité visée (Requise):**

**Question :** L’entité a-t-elle utilisé le critère 2 de l’exigence E1 pour l’évaluation de la capacité de charge des relais de ligne de transport pour tout relais de ligne de transport ?

☐ Oui ☐ Non

Si oui, passer à la section Description narrative de la conformité ci-dessous. Si non, l’exigence E4 ne s’applique pas.

[Note : Au besoin, utiliser une feuille de calcul distincte ou tout autre document. Veuillez fournir ci-après la référence dudit document, le cas échéant.]

**Réponse de l’entité visée (Requise):**

**Description narrative de la conformité:**

Fournir une brève explication, en vos propres termes, de votre conformité à cette exigence. Il est recommandé de fournir les références aux pièces justificatives, y compris les liens vers la page appropriée.

Pièces justificatives requises:

|  |
| --- |
| **Veuillez fournir la ou les pièces justificatives suivantes, ou toute autre pièce justificative afin d’attester de la conformité.** |
| La liste des circuits associés aux relais de ligne de transport utilisant le critère 2 de l’exigence E1 pour l’évaluation de la capacité de charge du relais de ligne de transport. |
| Des pièces justificatives, comme une correspondance datée attestant que l’entité a fourni à *son coordonnateur de la planification*, à son *exploitant de réseau de transport* et à son *coordonnateur de la fiabilité*, une liste à jour des circuits associés aux relais de ligne de transport dans le délai prescrit à l’exigence E4. |

**Pièces justificatives de l’entité visée (Requise):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L’information suivante est demandée pour chaque document fourni comme pièce justificative. Les pièces justificatives présentées doivent être mises en évidence et signées, le cas échéant, afin d’identifier l’endroit exact où la pièce justificative attestant de la conformité peut être trouvée.** | | | | | |
| **Nom du dossier** | **Titre du document** | **Révision ou Version** | **Date du document** | **Page(s) ou section(s) pertinentes** | **Description de l’applicabilité du document** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Pièces justificatives passées en revue par l’équipe d’audit (Cette section doit être complétée par le NPCC):**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Démarche d’évaluation de la conformité spécifique à la norme PRC-023-4, E4**

***Cette section doit être complétée par le NPCC***

|  |  |
| --- | --- |
|  | (E4) Au cours de la période de surveillance de la conformité, passer en revue les pièces justificatives et vérifier que l’entité qui choisit d’utiliser le critère 2 de l’exigence E1, a fourni la liste mise à jour des circuits associés aux relais de ligne de transport au *coordonnateur de la planification*, à l’*exploitant de réseau de transport* et au *coordonnateur de la fiabilité*. |
|  | (E4) Au cours de la période de surveillance de la conformité, passer en revue les pièces justificatives et vérifier que l’entité a fourni la liste à jour au moins une fois par année civile, avec au plus 15 mois entre les déclarations au *coordonnateur de la planification*, à l’*exploitant de réseau de transport* et au *coordonnateur de la fiabilité*. |
| **Notes pour l’auditeur:** Consulter la section 4.2 de la norme de fiabilité pour les circuits visés par les exigences E1 à E5.  L’ensemble d’échantillons de relais doit provenir de la liste des relais de l’exigence E1 qui utilisent le critère 2.  La liste à jour peut être une liste complète, une liste des changements apportés à la liste précédente ou une déclaration indiquant qu’aucun changement n’a été apporté à la liste précédente. | |

**Notes des auditeurs:**

**E5 Documentation et pièces justificatives à l’appui**

1. Chaque *propriétaire d’installation de transport*, *propriétaire d’installation de production* et *distributeur* qui règle les relais de ligne de transport conformément au critère 12 de l’exigence E1 doit fournir une liste à jour des circuits associés à ces relais à son *entité régionale* au moins une fois par année civile, avec au plus 15 mois entre les déclarations, afin de permettre à l’ERO de dresser une liste de tous les circuits dont les réglages de relais de protection limitent la capacité du circuit. *[Facteur de risque de non-conformité (VRF) : faible] [Horizon : planification à long terme]*
2. Chaque *propriétaire d’installation de transport*, *propriétaire d’installation de production* ou *distributeur* qui règle les relais de ligne de transport conformément au critère 12 de l’exigence E1 doit avoir les pièces justificatives (par exemple une correspondance datée) attestant qu’il a fourni une liste à jour des circuits correspondants à l’*entité régionale* dans les délais prescrits. La liste à jour peut être une liste complète, une liste des changements apportés à la liste précédente ou une déclaration indiquant qu’aucun changement n’a été apporté à la liste précédente. (E5)

**Réponse de l’entité visée (Requise):**

**Question :** L’entité a-t-elle utilisé le critère 12 de l’exigence E1 pour le réglage des relais de ligne de transport ?

☐ Oui ☐ Non

Si oui, passer à la section Description narrative de la conformité ci-dessous. Si non, l'exigence E5 n’est pas applicable.

[Note : Au besoin, utiliser une feuille de calcul distincte ou tout autre document. Veuillez fournir ci-après la référence dudit document, le cas échéant.]

**Réponse de l’entité visée (Requise):**

**Description narrative de la conformité:**

Fournir une brève explication, en vos propres termes, de votre conformité à cette exigence. Il est recommandé de fournir les références aux pièces justificatives, y compris les liens vers la page appropriée.

Pièces justificatives requises:

|  |
| --- |
| **Veuillez fournir la ou les pièces justificatives suivantes, ou toute autre pièce justificative afin d’attester de la conformité.** |
| La liste des circuits associés aux relais de ligne de transport utilisant le critère 12 de l’exigence E1. |

**Pièces justificatives de l’entité visée (Requise):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L’information suivante est demandée pour chaque document fourni comme pièce justificative. Les pièces justificatives présentées doivent être mises en évidence et signées, le cas échéant, afin d’identifier l’endroit exact où la pièce justificative attestant de la conformité peut être trouvée.** | | | | | |
| **Nom du dossier** | **Titre du document** | **Révision ou Version** | **Date du document** | **Page(s) ou section(s) pertinentes** | **Description de l’applicabilité du document** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Pièces justificatives passées en revue par l’équipe d’audit (Cette section doit être complétée par le NPCC):**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Démarche d’évaluation de la conformité spécifique à la norme PRC-023-4, E5**

***Cette section doit être complétée par le NPCC***

|  |  |
| --- | --- |
|  | (E5) Au cours de la période de surveillance de la conformité, passer en revue les pièces justificatives et vérifier que l’entité qui règle les relais de ligne de transport conformément au critère 12 de l’exigence E1 a fourni la liste des circuits associés à ces relais à l’*entité* *régionale*. |
|  | (E5) Au cours de la période de surveillance de la conformité, passer en revue les pièces justificatives et vérifier que l’entité a fourni la liste à jour au moins une fois par année civile, avec au plus de 15 mois entre les déclarations, à l’*entité régionale*. |
| **Notes pour l’auditeur:** Consulter la section 4.2 de la norme de fiabilité pour les circuits visés par les exigences E1 à E5.  La liste à jour peut être une liste complète, une liste des changements apportés à la liste précédente ou une déclaration indiquant qu’aucun changement n’a été apporté à la liste précédente.  L’ensemble d’échantillons de relais doit provenir de la liste des relais de l’exigence E1 qui utilisent le critère 12.  Les auditeurs doivent obtenir la ou les listes des circuits associés aux relais utilisant le critère 12 de l’exigence E1 de l’entité directement auprès de l’*entité régionale*. | |

**Notes des auditeurs:**

**E6 Documentation et pièces justificatives à l’appui**

1. Chaque *coordonnateur de la planification* doit effectuer une évaluation au moins une fois par année civile, avec au plus 15 mois entre les évaluations, en utilisant les critères de l’annexe B de la norme PRC-023-4 pour déterminer les circuits dans sa zone de planification pour lesquels les *propriétaires d’installation de transport*, les *propriétaires d’installation de production* et les *distributeurs* doivent se conformer aux exigences E1 à E5. Le *coordonnateur de la planification* doit : *[Facteur de risque de non-conformité (VRF) : élevé] [Horizon : planification à long terme]*
   1. tenir à jour une liste des circuits visés par la norme PRC-023-4, conformément aux dispositions de l’annexe B, qui précise notamment la première année civile au cours de laquelle s’applique un critère de l’annexe B de la norme PRC-023-4 ;
   2. fournir la liste des circuits à tous les *entités régionales, coordonnateurs de la fiabilité*, *propriétaires d’installation de transport*, *propriétaires d’installation de production* et *distributeurs* à l’intérieur de sa zone de planification dans les 30 jours civils suivant l’établissement de la liste initiale et dans les 30 jours civils suivant toute modification apportée à la liste.
2. Chaque *coordonnateur de la planification* doit avoir les pièces justificatives (par exemple des résultats d’analyse des écoulements de puissance, des résumés de calculs ou des rapports d’étude) attestant qu’il a utilisé les critères de l’annexe B de la norme PRC-023-4 pour déterminer les circuits situés dans sa zone de planification pour lesquels les entités visées doivent se conformer à l’exigence E6. Le *coordonnateur de la planification* doit détenir une liste datée de ces circuits ainsi que les pièces justificatives (par exemple une correspondance datée) attestant qu’il a fourni cette liste à tous les *coordonnateurs de la fiabilité*, *propriétaires d’installation de transport*, *propriétaires d’installation de production*, *distributeurs* et *entités régionales* à l’intérieur de sa zone de planification dans les délais prescrits. (E6)

**Réponse de l’entité visée (Requise):**

**Description narrative de la conformité:**

Fournir une brève explication, en vos propres termes, de votre conformité à cette exigence. Il est recommandé de fournir les références aux pièces justificatives, y compris les liens vers la page appropriée.

Pièces justificatives requises:

|  |
| --- |
| **Veuillez fournir la ou les pièces justificatives suivantes, ou toute autre pièce justificative afin d’attester de la conformité.** |
| Les résultats d’analyse des écoulements de puissance, les résumés de calcul ou les rapports d’étude attestant que l’entité a utilisé les critères de l’annexe B de la norme PRC-023-4 pour déterminer les circuits situés dans sa zone pour lesquels les entités visées doivent se conformer à la norme, comme décrit à l’exigence E6. |
| Une liste datée de ces circuits et des pièces justificatives, comme une correspondance datée, attestant que l’entité a fourni la liste aux *entités régionales*, aux *coordonnateurs de la fiabilité*, aux *propriétaires d’installation de transport*, aux *propriétaires d’installation de production* et aux *distributeurs* à l’intérieur de sa zone et dans le délai prescrit. |

**Pièces justificatives de l’entité visée (Requise):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L’information suivante est demandée pour chaque document fourni comme pièce justificative. Les pièces justificatives présentées doivent être mises en évidence et signées, le cas échéant, afin d’identifier l’endroit exact où la pièce justificative attestant de la conformité peut être trouvée.** | | | | | |
| **Nom du dossier** | **Titre du document** | **Révision ou Version** | **Date du document** | **Page(s) ou section(s) pertinentes** | **Description de l’applicabilité du document** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Pièces justificatives passées en revue par l’équipe d’audit (Cette section doit être complétée par le NPCC):**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Démarche d’évaluation de la conformité spécifique à la norme PRC-023-4, E6**

***Cette section doit être complétée par le NPCC***

|  |  |
| --- | --- |
|  | (E6) Vérifier que l’entité a effectué une évaluation en utilisant les critères de l’annexe B de la norme PRC‑023-4 pour déterminer les circuits situés dans sa zone de planification pour lesquels les *propriétaires d’installation de transport*, *propriétaires d’installation de production* et *distributeurs* doivent se conformer aux exigences E1 à E5. |
|  | (E6) Vérifier que l’entité a effectué l’évaluation au moins une fois par année civile, avec au plus 15 mois entre les évaluations. |
|  | (E6 Alinéa 6.1) Vérifier que l’entité possède une liste à jour des circuits visés par la norme PRC-023-4, qui précise notamment la première année civile au cours de laquelle s’applique un critère de l’annexe B. |
|  | (E6 Alinéa 6.2) Vérifier que l’entité a fourni la liste aux *distributeurs*, aux *propriétaires d’installation de production*, aux *propriétaires d’installation de transport*,et aux *coordonnateurs de la fiabilité* appropriés, dans les 30 jours civils suivant l’établissement de la liste et dans les 30 jours civils suivant toute modification apportée à la liste. |
| **Notes pour l’auditeur:** Les circuits visés par l’exigence E6 sont 1) des lignes de *transport* faisant partie du *réseau de transport principal* (*RTP*)exploitées entre 100 et 200 kV et des transformateurs dont les bornes basse tension sont raccordées entre 100 et 200 kV et faisant partie du *RTP* 2) des lignes de *transport* exploitées à moins de 100 kV et des transformateurs dont les bornes basse tension sont raccordées à moins de 100 kV et qui faisant partie du *RTP*, à l’exclusion des *éléments* qui relient les transformateurs élévateurs de groupe de production au réseau de *transport* et qui servent uniquement à transférer de l’énergie directement à partir d’un groupe de production ou d’une centrale du *RTP*. Ces *éléments* peuvent aussi alimenter des charges de centrale électrique. | |

**Notes des auditeurs:**

**Information supplémentaire**

**Norme de fiabilité**

Le texte complet de la norme PRC-023-4 peut être consulté sur le site internet de la Régie de l’énergie, à la section [surveillance de la conformité](http://www.regie-energie.qc.ca/audiences/NormesFiabiliteTransportElectricite/index.html).



**Historique des révisions**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Version** | **Date** | **Réviseurs** | **Description de la révision** |
| 1 | Décembre 2020 | Document initial | Document créé à partir du formulaire « RSAW » de la NERC |
| 2 | Septembre 2022 | Régie de l’énergie | Changement de gabarit |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. Date(s) d’évaluation de la conformité: la ou les dates auxquelles l’évaluation de la conformité réelle (audit sur place, audit hors site, contrôle ponctuel, etc.) a lieu. [↑](#footnote-ref-1)
2. Entité dotée de systèmes de protection de phase sensibles à la charge tels que décrits à l’Annexe A de la norme PRC-023, -4 aux bornes des circuits définis en 4.2.1 de la norme de fiabilité. Pour les DP, les circuits applicables doivent avoir une capacité de transit bidirectionnel. [↑](#footnote-ref-2)
3. Lorsque des caractéristiques assignées sur 15 minutes ont été calculées et publiées pour l’exploitation en temps réel, elles peuvent être utilisées pour définir l’exigence de capacité de charge relative aux relais de protection. [↑](#footnote-ref-3)
4. Représentée par la ligne pointillée dans la norme IEEE C57, 109-1993, *IEEE Guide for Liquid-Immersed Transformer Through-Fault-Current Duration*, article 4.4, figure 4. [↑](#footnote-ref-4)
5. La norme IEEE C57.91 précise que les transformateurs doivent être conçus pour résister à une température de point chaud d’enroulement de 180 °C (tableaux 7 et 8) et l’annexe A avertit qu’il peut y avoir formation de bulles au-dessus de 140 °C. [↑](#footnote-ref-5)