

A. Introduction

- 1. Titre :** **Méthode d'établissement des limites d'exploitation du réseau pour l'horizon d'exploitation**
- 2. Numéro :** FAC-011-2
- 3. Objet :** Donner l'assurance que les *limites d'exploitation du réseau* (SOL) considérées pour l'exploitation fiable du *système de production-transport d'électricité* (BES) sont établies selon une méthode bien définie.
- 4. Applicabilité :**
 - 4.1.** *Coordonnateur de la fiabilité*
- 5. Date d'entrée en vigueur :** Le 29 avril 2009

B. Exigences

- E1.** Le *coordonnateur de la fiabilité* doit avoir par écrit une méthode d'établissement des *limites d'exploitation du réseau* (méthode d'établissement des SOL) dans sa *zone de fiabilité*. Cette méthode doit :
 - E1.1.** s'appliquer aux SOL à définir pour l'horizon d'exploitation;
 - E1.2.** stipuler que les SOL ne doivent pas dépasser les *caractéristiques assignées des installations* concernées;
 - E1.3.** expliquer comment déterminer le sous-ensemble des SOL qui constitue les *limites d'exploitation pour la fiabilité de l'Interconnexion* (IROL).
- E2.** La méthode du *coordonnateur de la fiabilité* doit spécifier que les SOL définies doivent permettre au *système de production transport d'électricité* (BES) de fonctionner conformément à ce qui suit :
 - E2.1.** Dans son état de précontingence, le BES doit être stable en régimes transitoire et dynamique ainsi qu'en tension; toutes les *installations* doivent fonctionner selon leurs *caractéristiques assignées*, sans dépasser leurs limites thermiques et leurs limites de tension et de stabilité. Dans l'établissement des SOL, l'état du *système de production-transport d'électricité* (BES) considéré doit être celui où il fonctionne dans les conditions actuelles et prévues, en tenant compte des modifications de sa topologie, en cas d'indisponibilités d'*installation* par exemple.
 - E2.2.** À la suite des *contingences* simples¹ définies aux exigences E2.2.1 à E2.2.3, le réseau doit être stable en régimes transitoire et dynamique ainsi qu'en tension; toutes les *installations* doivent fonctionner selon leurs *caractéristiques assignées* sans dépasser leurs limites thermiques et leurs limites de tension et de stabilité, et il ne doit pas se produire de pannes suite à des *déclenchements en cascade* ou de séparation non maîtrisée du réseau.
 - E2.2.1.** *Défaut* monophasé à la terre ou *défaut* triphasé (selon le plus grave des deux), avec *élimination normale du défaut*, sur un groupe de production, une ligne de transport, un transformateur ou un élément shunt.

¹ Les *contingences* définies aux exigences E2.2.1 à E2.2.3 de la norme FAC-011 sont celles qu'il est impératif d'étudier, et non nécessairement les seules qui méritent de l'être.

- E4.** Le *coordonnateur de la fiabilité* doit transmettre sa méthode d'établissement des SOL et toutes les modifications apportées à la méthode, aux entités précisées ci-dessous, avant la mise en vigueur de la méthode ou d'une modification à la méthode :
- E4.1.** chaque *coordonnateur de la fiabilité* de réseau adjacent au sien et chaque *coordonnateur de la fiabilité* ayant indiqué avoir besoin de la méthode à des fins de fiabilité;
 - E4.2.** chaque *responsable de la planification* et *planificateur de réseau de transport* qui modélise une partie quelconque de la *zone de fiabilité*;
 - E4.3.** chaque *exploitant de réseau de transport* dont l'activité s'exerce dans sa *zone de fiabilité*.
- E5.** Si un destinataire de la méthode d'établissement des SOL formule des observations techniques écrites à l'égard de celle-ci, le *coordonnateur de la fiabilité* doit lui répondre par écrit dans les 45 jours civils suivant la réception de ces observations. La réponse doit indiquer si une modification sera apportée à la méthode et, dans la négative, dire pourquoi.

C. Mesures

- M1.** La méthode d'établissement des SOL du *coordonnateur de la fiabilité* doit tenir compte de tous les points énumérés aux exigences E1 à E3.
- M2.** Le *coordonnateur de la fiabilité* doit avoir des pièces justificatives attestant qu'il a transmis sa méthode d'établissement des SOL et toutes les modifications apportées à la méthode, y compris la date de ces communications, conformément à l'exigence E4.
- M3.** Si un destinataire de la méthode d'établissement des SOL formule des observations écrites à la suite de son examen technique de celle-ci, le *coordonnateur de la fiabilité* qui a transmis cette méthode doit avoir des pièces justificatives attestant qu'il lui a répondu par écrit dans les 45 jours civils suivant la réception de ces observations, conformément à l'exigence E5.

D. Conformité

1. Processus de surveillance de la conformité

1.1. Responsabilité de la surveillance de la conformité

Organisation régionale de fiabilité

1.2. Périodicité de la surveillance de la conformité et délai de retour en conformité

Chaque *coordonnateur de la fiabilité* doit présenter une déclaration sur la conformité au *responsable de la surveillance de la conformité* au moins tous les trois ans. Les nouveaux *coordonnateurs de la fiabilité* doivent démontrer leur conformité au moyen d'un audit sur place mené par le *responsable de la surveillance de la conformité* au cours de leur première année d'activité. Le *responsable de la surveillance de la conformité* doit aussi mener un audit sur place tous les neuf ans et enquêter si les prestations donnent lieu à une plainte.

1.3. Conservation des données

Le *coordonnateur de la fiabilité* doit conserver les parties remplacées de sa méthode d'établissement des SOL pendant 12 mois après la date de modification à la méthode. Il doit aussi conserver pendant trois ans les observations écrites reçues à l'égard de sa méthode et les réponses fournies. En outre, les entités jugées non conformes doivent conserver l'information sur la non-conformité jusqu'à ce qu'elles soient jugées de nouveau conformes.

Le *responsable de la surveillance de la conformité* doit conserver le dernier audit ainsi que tous les dossiers de conformité subséquents.

1.4. Autres informations sur la conformité

Le *coordonnateur de la fiabilité* doit mettre les éléments ci-dessous disponibles à des fins d'inspection lorsque le *responsable de la surveillance de la conformité* vient mener un audit sur place ou dans les 15 jours ouvrables suivant une demande dans le cadre d'une enquête motivée par une plainte :

- 1.4.1** méthode d'établissement des SOL;
- 1.4.2** observations écrites reçues d'un destinataire de la méthode d'établissement des SOL ayant effectué un examen technique de celle-ci et les réponses fournies;
- 1.4.3** parties de la méthode d'établissement des SOL qui ont été remplacées au cours des 12 derniers mois;
- 1.4.4** pièces justificatives attestant que la méthode d'établissement des SOL et toutes les modifications apportées au cours des 12 derniers mois ont été transmises à toutes les entités qui le requièrent.

2. Niveaux de non-conformité

- 2.1. Niveau 1 :** Il y a non-conformité de niveau 1 dans l'une ou l'autre des situations suivantes :
 - 2.1.1** La méthode d'établissement des SOL ne stipule pas que les *caractéristiques assignées des installations* ne doivent pas être dépassées.
 - 2.1.2** Il n'y a pas de pièces justificatives des réponses aux observations d'un destinataire sur la méthode d'établissement des SOL.
- 2.2. Niveau 2 :** La méthode d'établissement des SOL ne prescrit pas de respecter tous les points des exigences E3.1, E3.2 et E3.4 à E3.7 et du paragraphe 1 de la section E.

- 2.3. Niveau 3 :** Il y a non-conformité de niveau 3 dans l'une ou l'autre des situations suivantes :
- 2.3.1** La méthode d'établissement des SOL ne stipule pas que les *caractéristiques assignées des installations* ne doivent pas être dépassées et n'indique pas non plus qu'il faut évaluer la réponse du réseau face à l'une des trois *contingences* simples définies à l'exigence E2.2.
 - 2.3.2** La méthode d'établissement des SOL ne stipule pas que les *caractéristiques assignées des installations* ne doivent pas être dépassées et n'indique pas non plus qu'il faut évaluer la réponse du réseau face à deux des sept *contingences* multiples définies au paragraphe 1.1 de la section E.
 - 2.3.3** La méthode d'établissement des SOL ne stipule pas que les *caractéristiques assignées des installations* ne doivent pas être dépassées et passe sous silence deux des six points définis aux exigences E3.1, E3.2 et E3.4 à E3.7.
- 2.4. Niveau 4 :** La méthode d'établissement des SOL n'a pas été transmise à toutes les entités qui le requièrent, conformément à l'exigence E4.

3. Niveaux de gravité de la non-conformité :

Exigence	Faible	Modéré	Élevé	Critique
E1	Sans objet	Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> dispose d'une méthode écrite d'établissement des SOL dans sa <i>zone de fiabilité</i> , mais cette méthode ne tient pas compte de l'exigence E1.2.	Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> dispose d'une méthode écrite d'établissement des SOL dans sa <i>zone de fiabilité</i> , mais cette méthode ne tient pas compte de l'exigence E1.3.	Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> dispose d'une méthode écrite d'établissement des SOL dans sa <i>zone de fiabilité</i> , mais cette méthode ne tient pas compte de l'exigence E1.1. OU Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> ne dispose d'aucune méthode d'établissement des SOL dans sa <i>zone de fiabilité</i> .
E2	La méthode d'établissement des SOL du <i>coordonnateur de la fiabilité</i> prescrit de définir ces limites de façon que le BES fonctionne normalement suivant une contingence simple, mais ne prescrit pas de les définir en état de précontingence (E2.1).	Sans objet	La méthode d'établissement des SOL du <i>coordonnateur de la fiabilité</i> prescrit de définir ces limites de façon que le BES fonctionne normalement en état de précontingence, mais ne prescrit pas de les définir suivant une contingence simple (E2.2-E2.4).	La méthode d'établissement des SOL du <i>coordonnateur de la fiabilité</i> ne prescrit pas de définir ces limites de façon que le BES fonctionne normalement en état de précontingence, et ne prescrit pas de les définir suivant une contingence simple (E2.1-E2.4).
E3	Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> dispose d'une méthode écrite d'établissement des SOL qui, pour l'une des exigences E3.1 à E3.7, ne fournit pas la description requise.	Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> dispose d'une méthode écrite d'établissement des SOL qui, pour deux des exigences E3.1 à E3.7, ne fournit pas la description requise.	Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> dispose d'une méthode écrite d'établissement des SOL qui, pour trois des exigences E3.1 à E3.7, ne fournit pas la description requise.	Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> dispose d'une méthode écrite d'établissement des SOL qui, pour plus de trois exigences E3.1 à E3.7, ne fournit pas la description requise.
E4	Au moins l'une des situations suivantes : Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> n'a pas transmis sa méthode d'établissement des SOL et les modifications apportées à la méthode à l'une des entités qui le requièrent.	L'une des situations suivantes : Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> n'a pas transmis sa méthode d'établissement des SOL et les modifications apportées à la méthode à l'une des entités qui le requièrent ET pour une modification apportée à la méthode, la méthode modifiée a	L'une des situations suivantes : Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> n'a pas transmis sa méthode d'établissement des SOL et les modifications apportées à la méthode à l'une des entités qui le requièrent ET pour une modification apportée à la méthode, la méthode modifiée a	L'une des situations suivantes : Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> n'a pas transmis sa méthode d'établissement des SOL et les modifications apportées à la méthode à plus de trois des entités qui le requièrent.

Norme FAC-011-2 — Méthode d'établissement des limites d'exploitation du réseau pour l'horizon d'exploitation

Exigence	Faible	Modéré	Élevé	Critique
	<p>Pour une modification apportée à la méthode, la méthode modifiée a été transmise dans un délai de moins de 30 jours civils après l'entrée en vigueur de la modification.</p>	<p>été transmise dans un délai compris entre 30 et 60 ours civils après l'entrée en vigueur de la modification.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> n'a pas transmis sa méthode d'établissement des SOL et les modifications apportées à la méthode à deux des entités qui le requièrent ET pour une modification apportée à la méthode, la méthode modifiée a été transmise dans un délai de moins de 30 jours civils après l'entrée en vigueur de la modification.</p>	<p>été transmise dans un délai compris entre 60 et 90 jours civils après l'entrée en vigueur de la modification.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> n'a pas transmis sa méthode d'établissement des SOL et les modifications apportées à la méthode à deux des entités qui le requièrent ET pour une modification apportée à la méthode, la méthode modifiée a été transmise dans un délai compris entre 30 et 60 jours civils après l'entrée en vigueur de la modification.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> n'a pas transmis sa méthode d'établissement des SOL et les modifications apportées à la méthode à trois des entités qui le requièrent ET pour une modification apportée à la méthode, la méthode modifiée a été transmise dans un délai de moins de 30 jours civils après l'entrée en vigueur de la modification.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> n'a pas transmis sa méthode d'établissement des SOL et les modifications apportées à la méthode à l'une des entités qui le requièrent ET pour une modification apportée à la méthode, la méthode modifiée a été transmise dans un délai de plus de 90 jours civils après l'entrée en vigueur de la modification.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> n'a pas transmis sa méthode d'établissement des SOL et les modifications apportées à la méthode à deux des entités qui le requièrent ET pour une modification apportée à la méthode, la méthode modifiée a été transmise dans un délai compris entre 60 et 90 jours civils après l'entrée en vigueur de la modification.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> n'a pas transmis sa méthode d'établissement des SOL et les modifications apportées à la méthode à trois des entités qui le requièrent ET pour une modification apportée à la méthode, la méthode modifiée a été transmise dans un délai compris entre 30 et 60 jours civils après l'entrée en vigueur de la modification.</p>

Norme FAC-011-2 — Méthode d'établissement des limites d'exploitation du réseau pour l'horizon d'exploitation

Exigence	Faible	Modéré	Élevé	Critique
				<p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> n'a pas transmis sa méthode d'établissement des SOL et les modifications apportées à la méthode à quatre des entités qui le requièrent ET pour une modification apportée à la méthode, la méthode modifiée a été transmise dans un délai de moins de 30 jours civils après l'entrée en vigueur de la modification.</p>
E5	<p>Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> a reçu des observations techniques écrites à l'égard de sa méthode d'établissement des SOL et il a fourni une réponse complète dans un délai compris entre 45 et 60 jours civils.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> a reçu des observations techniques écrites à l'égard de sa méthode d'établissement des SOL et il a fourni une réponse complète dans un délai compris entre 60 et 75 jours civils.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> a reçu des observations techniques écrites à l'égard de sa méthode d'établissement des SOL et il a fourni une réponse complète dans un délai compris entre 75 et 90 jours civils.</p> <p>OU</p> <p>Dans sa réponse aux observations écrites à l'égard de sa méthode d'établissement des SOL, le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> a indiqué qu'il n'y aura pas de modification, mais n'a pas expliqué pourquoi.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> a reçu des observations techniques écrites à l'égard de sa méthode d'établissement des SOL et il a fourni une réponse complète dans un délai de plus de 90 jours civils.</p> <p>OU</p> <p>Dans sa réponse aux observations écrites à l'égard de sa méthode d'établissement des SOL, le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> n'a pas indiqué si une modification sera apportée à la méthode.</p>

E. Différences régionales

1. Les différences régionales ci-dessous s'appliquent à l'ensemble de l'*Interconnexion de l'Ouest* :
 - 1.1. Tel que régi par l'exigence E3.3, l'établissement des SOL, avec toutes les *installations* en service, doit tenir compte des *contingences* multiples ci-dessous :
 - 1.1.1 *défauts* phase-terre permanents simultanés sur des phases différentes, sur chacun des deux circuits de transport adjacents sur un pylône multiterne, avec *élimination normale du défaut*. Dans le cas où des pylônes multitermes n'existent qu'à l'entrée et à la sortie d'un poste, et ne sont pas plus de cinq pylônes à chaque poste, ce risque est considéré admissible et peut ne pas être pris en compte;
 - 1.1.2 *défaut* phase-terre permanent sur un groupe de production, un circuit de transport, un transformateur ou un tronçon de barres, avec *élimination retardée du défaut*, sauf dans le cas des disjoncteurs de sectionnement ou de raccordement tel que défini au paragraphe 1.1.7 de la présente section;
 - 1.1.3 perte permanente et simultanée des deux pôles d'une installation bipolaire à courant continu, sans *défaut* sur le courant alternatif;
 - 1.1.4 défaillance d'un disjoncteur lié à un *automatisme de réseau* à la suite de la perte d'un élément sans *défaut* ou d'un *défaut* phase-terre permanent, avec *élimination normale du défaut*, sur un circuit de transport, un transformateur ou un tronçon de barres;
 - 1.1.5 *défaut* autre que triphasé avec *élimination normale du défaut* sur *contingence* en mode commun touchant deux circuits adjacents sur pylônes distincts, sauf s'il est déterminé que la fréquence de l'événement est inférieure à une fois par trente ans;
 - 1.1.6 panne en mode commun de deux groupes de production raccordés au même poste de départ, non traitée dans la norme FAC-011;
 - 1.1.7 perte de plusieurs tronçons de barres causée par la défaillance ou l'ouverture retardée d'un disjoncteur de raccordement ou de sectionnement de barres pour éliminer un *défaut* phase-terre permanent.
 - 1.2. Les SOL doivent être établies de manière que, dans le cas des *contingences* multiples définies aux paragraphes 1.1.1 à 1.1.5 de la présente section, leur respect permette au réseau de fonctionner dans les conditions suivantes :
 - 1.2.1 Fonctionnement de toutes les *installations* dans leurs limites thermiques et leurs limites de fréquence et de tension post-contingence;
 - 1.2.2 Pas de panne suite à des *déclenchements en cascade*;
 - 1.2.3 Pas de séparation non maîtrisée du réseau;

- 1.2.4** Stabilité du système en régimes transitoire et dynamique ainsi qu'en tension;
 - 1.2.5** Selon la conception du réseau et les impacts prévus sur le réseau, l'interruption contrôlée de la fourniture d'électricité à des clients (délestage de charge), la mise hors service planifiée de certains groupes de production et/ou la réduction de transferts d'électricité fermes (réservés et non révocables) sous contrat peuvent être nécessaires pour maintenir la sécurité globale des réseaux de transport interconnectés;
 - 1.2.6** L'interruption des transferts fermes, de la *charge* ou la reconfiguration du réseau est permise par commande manuelle ou automatique ou par intervention des protections;
 - 1.2.7** En prévision de la prochaine *contingence*, il est permis d'apporter au réseau des ajustements pouvant toucher la production, la *charge* et la topologie du réseau de transport dans l'établissement des limites.
- 1.3.** Les SOL doivent être établies de manière que, dans le cas des *contingences* multiples définies aux paragraphes 1.1.6 et 1.1.7 de la présente section, leur respect permette au réseau de fonctionner dans les conditions ci-dessous, en ce qui a trait aux effets sur les autres réseaux :
- 1.4.** L'*Interconnexion* de l'Ouest peut apporter des modifications (ajustement des catégories de performance) aux *contingences* à étudier et/ou aux réponses du réseau nécessaires en cas de *contingence* touchant des installations particulières, en fonction de la performance réelle et de la robustesse du réseau. Ces modifications s'appliqueront dans l'établissement des SOL.

Norme FAC-011-2 — Méthode d'établissement des limites d'exploitation du réseau pour l'horizon d'exploitation

Historique des versions

Version	Date	Intervention	Suivi des modifications
1	1 ^{er} novembre 2006	Adoptée par le conseil d'administration de la NERC	Nouvelle
2		Changement de la date d'entrée en vigueur pour le 1 ^{er} octobre 2008 Remplacement de « Cascading Outage » par «Cascading» Remplacement de « Levels of Non-compliance » par « Violation Severity Levels » Correction de la note de bas de page 1 à la référence FAC-011 plutôt que FAC-010.	Révisée
2	24 juin 2008	Adoptée par le conseil d'administration de la NERC : ordonnance 705 de la FERC	Révisée
2	22 janvier 2010	Mise à jour de la date de mise en vigueur et du bas de page pour le 29 avril 2009 basée sur l'ordonnance de la FERC du 20 mars 2009	Mise à jour

Norme FAC-011-2 — Méthode d'établissement des limites d'exploitation du réseau pour l'horizon d'exploitation

Annexe QC-FAC-011-2 Dispositions particulières de la norme FAC-011-2 applicables au Québec

Cette annexe établit les dispositions particulières d'application de la norme au Québec. Les dispositions de la norme et de son annexe doivent obligatoirement être lues conjointement pour fins de compréhension et d'interprétation. En cas de divergence entre la norme et l'annexe, l'annexe aura préséance.

A. Introduction

1. **Titre :** Méthode d'établissement des limites d'exploitation du réseau pour l'horizon d'exploitation
2. **Numéro :** FAC-011-2
3. **Objet :** Aucune disposition particulière
4. **Applicabilité :**
 - Fonctions**
Aucune disposition particulière
 - Installations**
La présente norme s'applique seulement aux installations du *réseau de transport principal* (RTP).
5. **Date d'entrée en vigueur :**
 - 5.1. Adoption de la norme par la Régie de l'énergie : 4 mai 2015
 - 5.2. Adoption de l'annexe par la Régie de l'énergie : 4 mai 2015
 - 5.3. Date d'entrée en vigueur de la norme et de son annexe au Québec : 1^{er} janvier 2016

B. Exigences

Aucune disposition particulière

C. Mesures

Aucune disposition particulière

D. Conformité

1. **Processus de surveillance de la conformité**
 - 1.1. **Responsabilité de la surveillance de la conformité**
La Régie de l'énergie est responsable, au Québec, de la surveillance de la conformité à la norme de fiabilité et son annexe qu'elle adopte.
 - 1.2. **Périodicité de la surveillance de la conformité et délai de retour en conformité**
Aucune disposition particulière
 - 1.3. **Conservation des données**
Aucune disposition particulière
 - 1.4. **Autres informations sur la conformité**
Aucune disposition particulière

Norme FAC-011-2 — Méthode d'établissement des limites d'exploitation du réseau pour l'horizon d'exploitation

Annexe QC-FAC-011-2
Dispositions particulières de la norme FAC-011-2 applicables au Québec

2. Niveaux de non-conformité

Aucune disposition particulière

3. Niveaux de gravité de la non-conformité

Toutes les occurrences du terme « BES » sont remplacées par « RTP ».

E. Différences régionales

Aucune disposition particulière

Historique des révisions

Révision	Date d'adoption	Intervention	Suivi des modifications
0	4 mai 2015	Nouvelle annexe	Nouvelle