

## **Normes de fiabilité en suivi de modifications (version française)**



### A. Introduction

1. **Titre :** Études de raccordement d'installations
2. **Numéro :** FAC-002-3
3. **Objet :** Étudier l'impact sur le *système de production-transport d'électricité* du raccordement de nouvelles *installations* ou de la modification substantielle d'*installations* déjà raccordées.
4. **Applicabilité :**
  - 4.1. **Entités fonctionnelles :**
    - 4.1.1. *Coordonnateur de la planification*
    - 4.1.2. *Planificateur de réseau de transport*
    - 4.1.3. *Propriétaire d'installation de transport*
    - 4.1.4. *Distributeur*
    - 4.1.5. *Propriétaire d'installation de production*
    - 4.1.6. *Propriétaire d'installation de production visé*
      - 4.1.6.1. *Propriétaire d'installation de production* qui, en vertu d'une entente en vigueur, doit effectuer une étude d'impact sur la fiabilité du raccordement d'une *installation* d'un tiers à sa propre *installation* existante qui sert au raccordement au réseau de transport.
5. **Date d'entrée en vigueur :**

Voir le plan de mise en œuvre.

### B. Exigences et mesures

- E1. Chaque *planificateur de réseau de transport* ou *coordonnateur de la planification* doit étudier l'impact sur la fiabilité : i) du raccordement de nouvelles *installations* de production, de transport, ou de consommation d'électricité et ii) d'une modification substantielle d'*installations* de production, de transport, ou de consommation d'électricité déjà raccordées. L'étude doit porter sur les points suivants :  
[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification à long terme]
  - 1.1. l'impact du nouveau raccordement ou de la modification substantielle d'*installations* déjà raccordées sur la fiabilité du ou des réseaux touchés ;
  - 1.2. le respect des *normes de fiabilité* de la NERC applicables, des critères de planification des régions et des *propriétaires d'installation de transport*, ainsi que des exigences relatives au raccordement des *installations* ;
  - 1.3. les études de régime permanent, de régime de court-circuit et de régime dynamique jugées nécessaires pour évaluer la performance du réseau en conditions normales et de contingence ;
  - 1.4. les hypothèses d'étude, la performance du réseau, les solutions de remplacement envisagées et les recommandations coordonnées. Bien que ces études puissent être réalisées indépendamment, les résultats doivent être évalués et coordonnés par les entités concernées.

- M1.** Chaque *planificateur de réseau de transport* ou *coordonnateur de la planification* doit détenir des pièces justificatives (par exemple des résultats d'étude, y compris la documentation de problèmes de fiabilité) attestant sa conformité avec toutes les dispositions de l'exigence E1.
- E2.** Chaque *propriétaire d'installation de production* qui souhaite raccorder de nouvelles *installations* de production, ou modifier substantiellement des *installations* de production déjà raccordées, doit agir en coordination et en collaboration avec son *planificateur de réseau de transport* ou son *coordonnateur de la planification* pour la réalisation des études, y compris, sans restriction aucune, la fourniture des données nécessaires aux études décrites aux alinéas 1.1 à 1.4 de l'exigence E1.  
[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification à long terme]
- M2.** Chaque *propriétaire d'installation de production* doit détenir des pièces justificatives (par exemple des documents renfermant les données fournies en réponse aux demandes du *planificateur de réseau de transport* ou du *coordonnateur de la planification*) attestant sa conformité avec toutes les dispositions de l'exigence E2.
- E3.** Chaque *propriétaire d'installation de transport* ou *distributeur* qui souhaite raccorder de nouvelles *installations* de transport, ~~de distribution~~ ou de consommation d'électricité, ou encore modifier substantiellement des *installations* de transport, ~~de distribution~~ ou de consommation d'électricité déjà raccordées, doit agir en coordination et en collaboration avec son *planificateur de réseau de transport* ou son *coordonnateur de la planification* pour la réalisation des études, y compris, sans restriction aucune, pour la fourniture des données décrites aux alinéas 1.1 à 1.4 de l'exigence E1.  
[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification à long terme]
- M3.** Chaque *propriétaire d'installation de transport* ou *distributeur* doit détenir des pièces justificatives (par exemple des documents renfermant les données fournies en réponse aux demandes du *planificateur de réseau de transport* ou du *coordonnateur de la planification*) attestant sa conformité avec toutes les dispositions de l'exigence E3.
- E4.** Chaque *propriétaire d'installation de transport* doit agir en coordination et en collaboration avec son *planificateur de réseau de transport* ou son *coordonnateur de la planification* pour les études sur les nouveaux raccordements ou la modification substantielle d'*installations* déjà raccordées à ses propres *installations*, y compris, sans restriction aucune, la fourniture des données nécessaires aux études décrites aux alinéas 1.1 à 1.4 de l'exigence E1.  
[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification à long terme]
- M4.** Chaque *propriétaire d'installation de transport* doit détenir des pièces justificatives (par exemple des documents renfermant les données fournies en réponse aux demandes du *planificateur de réseau de transport* ou du *coordonnateur de la planification*) attestant sa conformité avec toutes les dispositions de l'exigence E4.
- E5.** Chaque *propriétaire d'installation de production* visé doit agir en coordination et en collaboration avec son *planificateur de réseau de transport* ou son *coordonnateur de la planification* pour les études concernant les demandes de raccordement à ses *installations*, y compris, sans restriction aucune, la fourniture des données nécessaires aux études décrites aux alinéas 1.1 à 1.4 de l'exigence E1.  
[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification à long terme]

- M5.** Chaque *propriétaire d'installation de production* visé doit détenir des pièces justificatives (par exemple des documents renfermant les données fournies en réponse aux demandes du *planificateur de réseau de transport* ou du *coordonnateur de la planification*) attestant sa conformité avec toutes les dispositions de l'exigence E5.

### C. Conformité

#### 1. Processus de surveillance de la conformité

##### 1.1. Responsable des mesures pour assurer la conformité

Selon la définition des règles de procédure de la NERC, le terme « *responsable des mesures pour assurer la conformité* » (CEA) désigne la NERC ou l'*entité régionale* dans leurs rôles respectifs visant à surveiller et à assurer la conformité avec les *normes de fiabilité* de la NERC.

##### 1.2. Conservation des pièces justificatives

Les périodes de conservation des pièces justificatives indiquées ci-après établissent la durée pendant laquelle une entité est tenue de conserver certaines pièces justificatives afin de démontrer sa conformité. Dans les cas où la période de conservation indiquée est plus courte que le temps écoulé depuis le dernier audit, le CEA peut demander à l'entité de fournir d'autres pièces justificatives attestant sa conformité pendant la période complète écoulée depuis le dernier audit.

Le *coordonnateur de la planification*, le *planificateur de réseau de transport*, le *propriétaire d'installation de transport*, le *distributeur*, le *propriétaire d'installation de production* et le *propriétaire d'installation de production* visé doivent conserver les données ou pièces justificatives attestant leur conformité selon les modalités indiquées ci-après, à moins que ~~son~~ le CEA leur demande de conserver certaines pièces justificatives plus longtemps dans le cadre d'une enquête :

- Les entités responsables doivent conserver les pièces justificatives documentaires pendant trois ans.

Si une entité responsable est jugée non conforme, elle doit conserver l'information relative à cette non-conformité jusqu'à ce que les correctifs aient été appliqués et approuvés ou pendant la période indiquée ci-dessus, selon la durée la plus longue.

Le CEA doit conserver les dossiers de l'audit le plus récent ainsi que tous les dossiers d'audit demandés et soumis par la suite.

##### 1.3. Processus de surveillance et d'évaluation de la conformité

Audit de conformité

Déclaration sur la conformité

Contrôle ponctuel

Enquête de conformité

Déclaration de non-conformité

Plainte

**1.4. Autres informations sur la conformité**

Aucune.

Niveaux de gravité de la non-conformité (VSL)

Ex.	Horizon	VRF	Niveaux de gravité de la non-conformité			
			VSL faible	VSL modérée	VSL élevée	VSL critique
E1	Planification à long terme	Moyen	Le planificateur de réseau de transport ou le coordonnateur de la planification a étudié l’impact sur la fiabilité i) du raccordement de nouvelles installations de production, de transport, <del>de distribution</del> ou de consommation d’électricité et ii) d’une modification substantielle d’installations de production, de transport, <del>de distribution</del> ou de consommation d’électricité déjà raccordées, mais son étude a omis un des alinéas 1.1 à 1.4 de l’exigence E1.	Le planificateur de réseau de transport ou le coordonnateur de la planification a étudié l’impact sur la fiabilité i) du raccordement de nouvelles installations de production, de transport, <del>de distribution</del> ou de consommation d’électricité et ii) d’une modification substantielle d’installations de production, de transport, <del>de distribution</del> ou de consommation d’électricité déjà raccordées, mais son étude a omis deux des alinéas 1.1 à 1.4 de l’exigence E1.	Le planificateur de réseau de transport ou le coordonnateur de la planification a étudié l’impact sur la fiabilité i) du raccordement de nouvelles installations de production, de transport, <del>de distribution</del> ou de consommation d’électricité et ii) d’une modification substantielle d’installations de production, de transport, <del>de distribution</del> ou de consommation d’électricité déjà raccordées, mais son étude a omis trois des alinéas 1.1 à 1.4 de l’exigence E1.	Le planificateur de réseau de transport ou le coordonnateur de la planification n’a pas étudié l’impact sur la fiabilité i) du raccordement de nouvelles installations de production, de transport, <del>de distribution</del> ou de consommation d’électricité et ii) d’une modification substantielle d’installations de production, de transport, <del>de distribution</del> ou de consommation d’électricité déjà raccordées.

Ex.	Horizon	VRF	Niveaux de gravité de la non-conformité			
			VSL faible	VSL modérée	VSL élevée	VSL critique
E2	Planification à long terme	Moyen	Le propriétaire d’installation de production qui souhaite raccorder de nouvelles installations de production, ou modifier substantiellement des installations de production déjà raccordées, a agi en coordination et en collaboration avec son planificateur de réseau de transport ou son coordonnateur de la planification pour la réalisation des études, mais n’a pas fourni les données nécessaires aux études décrites à un des alinéas 1.1 à 1.4 de l’exigence E1.	Le propriétaire d’installation de production qui souhaite raccorder de nouvelles installations de production, ou modifier substantiellement des installations de production déjà raccordées, a agi en coordination et en collaboration avec son planificateur de réseau de transport ou son coordonnateur de la planification pour la réalisation des études, mais n’a pas fourni les données nécessaires aux études décrites à deux des alinéas 1.1 à 1.4 de l’exigence E1.	Le propriétaire d’installation de production qui souhaite raccorder de nouvelles installations de production, ou modifier substantiellement des installations de production déjà raccordées, a agi en coordination et en collaboration avec son planificateur de réseau de transport ou son coordonnateur de la planification pour la réalisation des études, mais n’a pas fourni les données nécessaires aux études décrites à trois des alinéas 1.1 à 1.4 de l’exigence E1.	Le propriétaire d’installation de production qui souhaite raccorder de nouvelles installations de production, ou modifier substantiellement des installations de production déjà raccordées, n’a pas agi en coordination et en collaboration avec son planificateur de réseau de transport ou son coordonnateur de la planification pour la réalisation des études.



Ex.	Horizon	VRF	Niveaux de gravité de la non-conformité			
			VSL faible	VSL modérée	VSL élevée	VSL critique
E3	Planification à long terme	Moyen	<p>Le propriétaire d’installation de transport ou le distributeur qui souhaite raccorder de nouvelles installations de transport, <del>de distribution</del> ou de consommation <u>d’électricité</u>, ou encore modifier substantiellement des installations de transport, <del>de distribution</del> ou de consommation <u>d’électricité</u> déjà raccordées, a agi en coordination et en collaboration avec son planificateur de réseau de transport ou son coordonnateur de la planification, mais n’a pas fourni les données nécessaires aux études décrites à un des alinéas 1.1 à 1.4 de l’exigence E1.</p>	<p>Le propriétaire d’installation de transport ou le distributeur qui souhaite raccorder de nouvelles installations de transport, <del>de distribution</del> ou de consommation <u>d’électricité</u>, ou encore modifier substantiellement des installations de transport, <del>de distribution</del> ou de consommation <u>d’électricité</u> déjà raccordées, a agi en coordination et en collaboration avec son planificateur de réseau de transport ou son coordonnateur de la planification, mais n’a pas fourni les données nécessaires aux études décrites à deux des alinéas 1.1 à 1.4 de l’exigence E1.</p>	<p>Le propriétaire d’installation de transport ou le distributeur qui souhaite raccorder de nouvelles installations de transport, <del>de distribution</del> ou de consommation <u>d’électricité</u>, ou encore modifier substantiellement des installations de transport, <del>de distribution</del> ou de consommation <u>d’électricité</u> déjà raccordées, a agi en coordination et en collaboration avec son planificateur de réseau de transport ou son coordonnateur de la planification, mais n’a pas fourni les données nécessaires aux études décrites à trois des alinéas 1.1 à 1.4 de l’exigence E1.</p>	<p>Le propriétaire d’installation de transport ou le distributeur qui souhaite raccorder de nouvelles installations de transport, <del>de distribution</del> ou de consommation <u>d’électricité</u>, ou encore modifier substantiellement des installations de transport, <del>de distribution</del> ou de consommation <u>d’électricité</u> déjà raccordées, n’a pas agi en coordination et en collaboration avec son planificateur de réseau de transport ou son coordonnateur de la planification.</p>

Ex.	Horizon	VRF	Niveaux de gravité de la non-conformité			
			VSL faible	VSL modérée	VSL élevée	VSL critique
E4	Planification à long terme	Moyen	Le propriétaire d’installation de transport a agi en coordination et en collaboration avec son planificateur de réseau de transport ou son coordonnateur de la planification pour les études sur les nouveaux raccordements ou la modification substantielle d’installations déjà raccordées à ses propres installations, mais n’a pas fourni les données nécessaires aux études décrites à un des alinéas 1.1 à 1.4 de l’exigence E1.	Le propriétaire d’installation de transport a agi en coordination et en collaboration avec son planificateur de réseau de transport ou son coordonnateur de la planification pour les études sur les nouveaux raccordements ou la modification substantielle d’installations déjà raccordées à ses propres installations, mais n’a pas fourni les données nécessaires aux études décrites à deux des alinéas 1.1 à 1.4 de l’exigence E1.	Le propriétaire d’installation de transport a agi en coordination et en collaboration avec son planificateur de réseau de transport ou son coordonnateur de la planification pour les études sur les nouveaux raccordements ou la modification substantielle d’installations déjà raccordées à ses propres installations, mais n’a pas fourni les données nécessaires aux études décrites à trois des alinéas 1.1 à 1.4 de l’exigence E1.	Le propriétaire d’installation de transport n’a pas agi en coordination et en collaboration avec son planificateur de réseau de transport ou son coordonnateur de la planification pour les études sur les nouveaux raccordements ou la modification substantielle d’installations déjà raccordées à ses propres installations.

Ex.	Horizon	VRF	Niveaux de gravité de la non-conformité			
			VSL faible	VSL modérée	VSL élevée	VSL critique
E5	Planification à long terme	Moyen	Le propriétaire d’installation de production visé a agi en coordination et en collaboration avec son <i>planificateur de réseau de transport</i> ou son <i>coordonnateur de la planification</i> pour les études concernant les demandes de raccordement à ses <i>installations</i> , mais n’a pas fourni les données nécessaires aux études décrites à un des alinéas 1.1 à 1.4 de l’exigence E1.	Le propriétaire d’installation de production visé a agi en coordination et en collaboration avec son <i>planificateur de réseau de transport</i> ou son <i>coordonnateur de la planification</i> pour les études concernant les demandes de raccordement à ses <i>installations</i> , mais n’a pas fourni les données nécessaires aux études décrites à deux des alinéas 1.1 à 1.4 de l’exigence E1.	Le propriétaire d’installation de production visé a agi en coordination et en collaboration avec son <i>planificateur de réseau de transport</i> ou son <i>coordonnateur de la planification</i> pour les études concernant les demandes de raccordement à ses <i>installations</i> , mais n’a pas fourni les données nécessaires aux études décrites à trois des alinéas 1.1 à 1.4 de l’exigence E1.	Le propriétaire d’installation de production visé n’a pas agi en coordination et en collaboration avec son <i>planificateur de réseau de transport</i> ou son <i>coordonnateur de la planification</i> pour les études concernant les demandes de raccordement à ses <i>installations</i> .

**D. Différences régionales**

Aucune.

**E. Interprétations**

Aucune.

**F. Documents connexes**

Aucun.

### Principes directeurs et fondements techniques

La décision d'une entité de considérer qu'une *installation* déjà raccordée a subi ou non une « modification substantielle » doit être étayée techniquement et documentée. Étant donné que ce qui constitue une « modification substantielle » peut varier d'une entité à l'autre, il est entendu que cette détermination doit reposer sur le bon jugement technique.

### Historique des versions

Version	Date	Intervention	Suivi des modifications
0	1 <sup>er</sup> avril 2005	Date d'entrée en vigueur.	Nouvelle norme
0	13 janvier 2006	Suppression du doublon « Regional Reliability Organizations(s) » dans la version anglaise.	Erratum
1	5 août 2010	Modification visant à répondre au paragraphe 693 de l'Ordonnance 693. Adoption par le Conseil d'administration de la NERC.	Révision
1	7 février 2013	Approbation par le Conseil d'administration de la NERC du retrait de l'exigence E2 et des éléments connexes dans le cadre du projet Paragraphe 81 (projet 2013-02) en attendant l'approbation réglementaire appropriée.	
1	21 novembre 2013	Approbation par la FERC du retrait de l'exigence E2 et des éléments connexes dans le cadre du projet Paragraphe 81 (projet 2013-02).	
2		Révisions selon les recommandations du groupe FAC Five-Year Review Team.	Révision dans le cadre du projet 2010-02
2	14 août 2014	Adoption par le Conseil d'administration de la NERC.	
2	6 novembre 2014	Ordonnance de la FERC approuvant la norme FAC-002-2.	
3	6 février 2020	Adoption par le Conseil d'administration de la NERC.	Révision dans le cadre du projet 2017-07
3	30 octobre 2020	Ordonnance de la FERC approuvant la norme FAC-002-3 (dossier RD20-4-000).	
3	1 <sup>er</sup> avril 2021	Entrée en vigueur	



## A. Introduction

1. **Titre :** Spécification et collecte des données du *coordonnateur de la fiabilité*
2. **Numéro :** IRO-010-3
3. **Objet :** Prévenir les instabilités, séparations fortuites et *déclenchements en cascade* ayant un effet négatif sur la fiabilité, en faisant en sorte que le *coordonnateur de la fiabilité* dispose de toutes les données dont il a besoin pour surveiller et évaluer le fonctionnement de sa *zone de fiabilité*.
4. **Applicabilité :**
  - 4.1. *Coordonnateur de la fiabilité*
  - 4.2. *Responsable de l'équilibrage*
  - 4.3. *Propriétaire d'installation de production*
  - 4.4. *Exploitant d'installation de production*
  - 4.5. *Exploitant de réseau de transport*
  - 4.6. *Propriétaire d'installation de transport*
  - 4.7. *Distributeur*
5. **Date d'entrée en vigueur :**

Voir le plan de mise en œuvre.

## B. Exigences et mesures

- E1. Le *coordonnateur de la fiabilité* doit tenir à jour un document dans lequel sont spécifiées les données dont il a besoin pour effectuer ses *analyses de planification opérationnelle*, sa surveillance en *temps réel* et ses *évaluations en temps réel*. Ce document de spécification doit contenir au minimum les éléments suivants :  
[Facteur de risque de non-conformité : faible] [Horizon : planification de l'exploitation]
  - 1.1. une liste des données et des éléments d'information dont le *coordonnateur de la fiabilité* a besoin pour ses *analyses de planification opérationnelle*, sa surveillance en *temps réel* et ses *évaluations en temps réel*, y compris des données hors BES et des données de réseaux externes, selon ce que le *coordonnateur de la fiabilité* juge nécessaire ;
  - 1.2. les modalités de notification de tout état ou dégradation des *systèmes de protection* et des *automatismes de réseau* ayant cours et qui pourrait nuire à la fiabilité du *réseau* ;
  - 1.3. la fréquence de transmission des données ;
  - 1.4. l'échéance à laquelle les données spécifiées doivent être transmises.
- M1. Le *coordonnateur de la fiabilité* doit être en mesure de fournir son document de spécification des données daté, à jour et en vigueur.
- E2. Le *coordonnateur de la fiabilité* doit distribuer son document de spécification des données aux entités qui détiennent des données requises pour ses *analyses de planification opérationnelle*, sa surveillance en *temps réel* et ses *évaluations en temps réel*.  
[Facteur de risque de non-conformité : faible] [Horizon : planification de l'exploitation]

- M2.** Le *coordonnateur de la fiabilité* doit être en mesure de fournir une ou des pièces justificatives attestant qu'il a distribué son document de spécification des données aux entités qui détiennent des données requises pour ses *analyses de planification opérationnelle*, sa surveillance en *temps réel* et ses *évaluations en temps réel*. Exemples non limitatifs de pièces justificatives : affichages sur le Web avec avis électronique, journaux d'exploitation datés, enregistrements vocaux, reçus postaux (indiquant le destinataire, la date et le contenu) ou courriels.
- E3.** Chaque *coordonnateur de la fiabilité, responsable de l'équilibrage, propriétaire d'installation de production, exploitant d'installation de production, exploitant de réseau de transport, propriétaire d'installation de transport et distributeur* qui reçoit un document de spécification des données distribué selon l'exigence E2 doit respecter les prescriptions de ce document, en utilisant :
- [Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification de l'exploitation, exploitation le même jour et exploitation en temps réel]*
- 3.1.** un format adopté d'un commun accord ;
  - 3.2.** un processus de résolution des conflits de données adopté d'un commun accord ;
  - 3.3.** un protocole de sécurité adopté d'un commun accord.
- M3.** Tout *coordonnateur de la fiabilité, responsable de l'équilibrage, propriétaire d'installation de production, exploitant d'installation de production, exploitant de réseau de transport, propriétaire d'installation de transport ou distributeur* qui reçoit un document de spécification des données distribué selon l'exigence E2 doit être en mesure de fournir une ou des pièces justificatives attestant qu'il a respecté les prescriptions de ce document d'après les critères indiqués. Exemples non limitatifs de pièces justificatives : version électronique ou papier de transmissions de données ou attestations provenant du destinataire.

## **C. Conformité**

### **1. Processus de surveillance de la conformité**

#### **1.1. Responsable des mesures pour assurer la conformité**

Selon la définition des règles de procédure de la NERC, le terme « *responsable des mesures pour assurer la conformité* » (CEA) désigne la NERC ou l'*entité régionale* dans leurs rôles respectifs visant à surveiller et à assurer la conformité avec les normes de fiabilité de la NERC.

#### **1.2. Processus de surveillance et d'évaluation de la conformité**

Selon la définition des règles de procédure de la NERC, l'expression « processus de surveillance et d'évaluation de la conformité » désigne la liste des processus qui serviront à évaluer les données ou l'information afin de déterminer les résultats de conformité avec la norme de fiabilité.

#### **1.3. Conservation des données**

Chaque *coordonnateur de la fiabilité, responsable de l'équilibrage, propriétaire d'installation de production, exploitant d'installation de production, exploitant de réseau de transport, propriétaire d'installation de transport et distributeur* doit conserver les données ou pièces justificatives attestant sa conformité selon les modalités indiquées ci-dessous, à moins que son CEA lui ordonne de conserver certaines pièces justificatives



plus longtemps dans le cadre d'une enquête :

- Le *coordonnateur de la fiabilité* doit conserver le document daté, à jour et en vigueur dans lequel sont spécifiées les données dont il a besoin pour effectuer ses *analyses de planification opérationnelle*, sa surveillance en *temps réel* et ses *évaluations en temps réel*, selon l'exigence E1 et la mesure M1, ainsi que les documents ayant été en vigueur depuis le dernier audit de conformité.
- Le *coordonnateur de la fiabilité* doit conserver pendant trois années civiles des pièces justificatives attestant qu'il a distribué son document de spécification des données aux entités qui détiennent des données requises pour ses *analyses de planification opérationnelle*, sa surveillance en *temps réel* et ses *évaluations en temps réel*, selon l'exigence E2 et la mesure M2.
- Chaque *coordonnateur de la fiabilité, responsable de l'équilibrage, propriétaire d'installation de production, exploitant d'installation de production, exploitant de réseau de transport, propriétaire d'installation de transport et distributeur* qui reçoit un document de spécification des données doit conserver des pièces justificatives pour la période la plus récente de 90 jours civils attestant qu'il a respecté les prescriptions de ce document, conformément à l'exigence E3 et à la mesure M3.

Le CEA doit conserver les dossiers de l'audit le plus récent ainsi que tous les dossiers d'audit demandés et soumis par la suite.

#### **1.4. Autres informations sur la conformité**

Aucune.

Niveaux de gravité de la non-conformité (VSL)

Ex.	Horizon	VRF	Niveaux de gravité de la non-conformité			
			VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
E1	Planification de l'exploitation	Faible	<p>Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> a omis un des éléments des alinéas 1.1 à 1.4 dans la création du document de spécification des données dont il a besoin pour effectuer ses <i>analyses de planification opérationnelle</i>, sa surveillance en <i>temps réel</i> et ses <i>évaluations en temps réel</i>.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> a omis deux des éléments des alinéas 1.1 à 1.4 dans la création du document de spécification des données dont il a besoin pour effectuer ses <i>analyses de planification opérationnelle</i>, sa surveillance en <i>temps réel</i> et ses <i>évaluations en temps réel</i>.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> a omis trois des éléments des alinéas 1.1 à 1.4 dans la création du document de spécification des données dont il a besoin pour effectuer ses <i>analyses de planification opérationnelle</i>, sa surveillance en <i>temps réel</i> et ses <i>évaluations en temps réel</i>.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> n'a respecté aucun des alinéas 1.1 à 1.4 dans la création du document de spécification des données dont il a besoin pour effectuer ses <i>analyses de planification opérationnelle</i>, sa surveillance en <i>temps réel</i> et ses <i>évaluations en temps réel</i>.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> n'a pas créé de document de spécification des données dont il a besoin pour effectuer ses <i>analyses de planification opérationnelle</i>, sa surveillance en <i>temps réel</i> et ses <i>évaluations en temps réel</i>.</p>

**IRO-010-3 – Spécification et collecte des données du coordonnateur de la fiabilité**

Ex.	Horizon	VRF	Niveaux de gravité de la non-conformité			
			VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
<p>Pour ce qui est des non-conformités avec l'exigence E2, l'équipe de rédaction (SDT) précise qu'il faut commencer par le VSL critique, puis continuer vers la gauche du tableau jusqu'à trouver la situation qui s'applique. De cette manière, la taille de l'entité en cause ne viendra pas fausser l'évaluation. Si une petite entité n'a qu'une seule entité responsable de la fiabilité à aviser, le but recherché est que cette situation corresponde à une non-conformité de niveau critique.</p>						
<b>E2</b>	Planification de l'exploitation	Faible	<p><i>Le coordonnateur de la fiabilité a omis de distribuer son document de spécification des données créé selon l'exigence E1 à une des entités, ou à au plus 5 % des entités selon la valeur la plus élevée, qui détiennent des données requises pour ses analyses de planification opérationnelle, sa surveillance en temps réel et ses évaluations en temps réel.</i></p>	<p><i>Le coordonnateur de la fiabilité a omis de distribuer son document de spécification des données créé selon l'exigence E1 à deux des entités, ou à plus de 5 % et à au plus 10 % des entités selon la valeur la plus élevée, qui détiennent des données requises pour ses analyses de planification opérationnelle, sa surveillance en temps réel et ses évaluations en temps réel.</i></p>	<p><i>Le coordonnateur de la fiabilité a omis de distribuer son document de spécification des données créé selon l'exigence E1 à trois des entités, ou à plus de 10 % et à au plus 15 % des entités selon la valeur la plus élevée, qui détiennent des données requises pour ses analyses de planification opérationnelle, sa surveillance en temps réel et ses évaluations en temps réel.</i></p>	<p><i>Le coordonnateur de la fiabilité a omis de distribuer son document de spécification des données créé selon l'exigence E1 à au moins quatre des entités, ou à plus de 15 % des entités selon la valeur la plus élevée, qui détiennent des données requises pour ses analyses de planification opérationnelle, sa surveillance en temps réel et ses évaluations en temps réel.</i></p>

Ex.	Horizon	VRF	Niveaux de gravité de la non-conformité			
			VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
<b>E3</b>	Planification de l'exploitation, exploitation le même jour et exploitation en temps réel	Moyen	L'entité responsable qui reçoit un document de spécification des données distribué selon l'exigence E2 a respecté les prescriptions de ce document concernant les données, mais n'a pas rempli un des critères des alinéas 3.1 à 3.3.	L'entité responsable qui reçoit un document de spécification des données distribué selon l'exigence E2 a respecté les prescriptions de ce document concernant les données, mais n'a pas rempli deux des critères des alinéas 3.1 à 3.3.	L'entité responsable qui reçoit un document de spécification des données distribué selon l'exigence E2 a respecté les prescriptions de ce document concernant les données, mais n'a rempli aucun des critères des alinéas 3.1 à 3.3.	L'entité responsable qui reçoit un document de spécification des données distribué selon l'exigence E2 n'a pas respecté les prescriptions de ce document.

#### D. Différences régionales

Aucune.

#### E. Interprétations

Aucune.

#### F. Documents connexes

Aucun.

#### Historique des versions

Version	Date	Intervention	Suivi des changements
1	17 octobre 2008	Adoption par le conseil d'administration de la NERC.	Nouvelle norme
1a	5 août 2009	Ajout de l'annexe 1 : interprétation des exigences E1.2 et E3 telles qu'approuvées par le conseil d'administration de la NERC.	Ajout
1a	17 mars 2011	Ordonnance de la FERC approuvant la norme IRO-010-1a (prise d'effet le 23 mai 2011).	
1a	19 novembre 2013	Mise à jour des VRF selon l'approbation du 24 juin 2013.	
2	Avril 2014	Révisions d'après le projet 2014-03.	
2	13 novembre 2014	Adoption par le conseil d'administration de la NERC.	Révisions d'après le projet 2014-03
2	19 novembre 2015	Approbation par la FERC de la norme IRO-010-2 (dossier RM15-16-000).	
3	6 février 2020	Adoption par le conseil d'administration de la NERC.	Révisions d'après le projet 2017-07

## Principes directeurs et fondements techniques

### Justification

Pendant l'élaboration de la présente norme, des zones de texte ont été incorporées à celle-ci pour exposer la justification de ses diverses parties. Après l'approbation par le conseil d'administration de la NERC, le contenu de ces zones de texte a été transféré ci-après.

#### Justification des définitions

Les changements apportés aux définitions proposées répondent à des questions soulevées dans les paragraphes 55, 73 et 74 de la proposition réglementaire (NOPR) concernant l'analyse des *limites SOL* pour tous les horizons temporels, à des questions sur les *systèmes de protection* et les *automatismes de réseau* dans le paragraphe 78 de la proposition réglementaire, et à la recommandation 27 concernant les déphasages du rapport *FERC/NERC Staff Report on the September 8, 2011 Blackout*. Ces changements visent à faire en sorte que les *évaluations en temps réel* contiennent suffisamment de détails pour assurer une connaissance suffisante de la situation. Exemples : 1) analyse des angles de phase pouvant entraîner la mise en œuvre d'un *plan d'exploitation* consistant à régler la production ou à réduire les transactions afin de permettre la remise en service d'une installation de *transport*, ou 2) évaluation de l'impact d'une *contingence* modifiée découlant du changement d'état (activé/en service à désactivé/hors service) d'un *automatisme de réseau*.

#### Justifications des changements à l'applicabilité

Des changements ont été apportés à l'applicabilité d'après la recommandation du groupe d'examen quinquennal des normes IRO afin de répondre au besoin d'information sur le délestage en sous-tension et en sous-fréquence dans la spécification des données.

Le *responsable des échanges* a été retiré, car les tâches des normes visées par le projet de coordination des normes sur les échanges d'énergie sont effectuées par des logiciels et non par une entité responsable. Ce sont des logiciels, et non une entité fonctionnelle, qui acceptent et diffusent les données échangées entre les entités. Le *responsable de l'équilibrage* est l'entité fonctionnelle associée à ces tâches.

Le *coordonnateur de la planification* et le *planificateur de réseau de transport* ont été retirés de la version 2, car ces entités ne sont pas concernées par le concept de spécification des données décrit dans la présente norme.

### Justification

#### Alinéa 1.1 de l'exigence E1 proposée

Cet alinéa répond à des questions soulevées dans le paragraphe 67 de la proposition réglementaire (NOPR) quant au besoin d'obtenir des données hors *BES* et des données de réseaux externes dont aurait besoin le *coordonnateur de la fiabilité* pour s'acquitter de ses responsabilités.

#### Alinéa 1.3 de l'exigence E1 proposée

Cet alinéa répond au paragraphe 78 de la proposition réglementaire concernant les données de relais.

#### Alinéa 1.3 de l'exigence E1 proposée

Cet alinéa répond au paragraphe 92 de la proposition réglementaire, qui soulève des préoccupations sur les échanges de données dans des réseaux sécurisés.

Des changements correspondants ont été apportés à la norme TOP-003-3 proposée.

## A. Introduction

1. **Titre : Données relatives à la demande et à l'énergie disponible**
2. **Numéro : MOD-031-3**
3. **Objet :** Conférer aux entités visées le pouvoir de recueillir des données relatives à la *demande* et à l'énergie disponible ainsi que d'autres données connexes nécessaires pour les études et les évaluations de fiabilité, et énoncer les responsabilités et les obligations des demandeurs de ces données et des entités qui les fournissent.
4. **Applicabilité :**
  - 4.1 Entités fonctionnelles :**
    - 4.1.1 *Coordonnateur de la planification*
    - 4.1.2 *Planificateur de réseau de transport*
    - 4.1.3 *Responsable de l'équilibrage*
    - 4.1.4 *Planificateur des ressources*
    - 4.1.5 *Distributeur*
5. **Entrée en vigueur :**

Voir le plan de mise en œuvre.

## B. Exigences et mesures

- E1. Chaque *coordonnateur de la planification* ou *responsable de l'équilibrage* qui constate le besoin de recueillir des données relatives à la *demande interne totale*, à l'*énergie disponible nette* et à la *gestion de la demande* doit préparer une demande de données et la transmettre aux entités visées de sa zone. Cette demande de données doit comprendre les éléments suivants :

*[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification à long terme]*

  - 1.1. Une liste des *planificateurs de réseau de transport*, des *responsables de l'équilibrage* et des *distributeurs* qui sont tenus de fournir les données (« entités visées »).
  - 1.2. Un délai pour la fourniture des données demandées. (Le délai de réponse doit être d'au moins 30 jours civils.)
  - 1.3. Une demande de fournir des données réelles parmi les suivantes, selon les besoins :
    - 1.3.1. Valeurs de *demande* intégrée horaire (en mégawatts) pour l'année civile précédente.
    - 1.3.2. Valeurs de *demande* intégrée horaire (en mégawatts) des pointes mensuelles et annuelle de l'année civile précédente.
      - 1.3.2.1. Si la *demande* horaire de la pointe annuelle réelle varie en fonction des conditions atmosphériques (température, humidité, vitesse du vent, etc.), l'entité visée doit aussi en fournir une valeur normalisée quant aux conditions atmosphériques.
    - 1.3.3. Valeurs mensuelles et annuelle d'*énergie disponible nette* (en gigawattheures) pour l'année civile précédente.

- 1.3.4.** Valeurs mensuelles et annuelle pour l'année civile précédente de la charge de *gestion de la demande* (en mégawatts) qui est modulable et mobilisable à la pointe horaire, et sous le contrôle ou la supervision du *répartiteur*. Trois valeurs en mégawatts doivent être déclarées pour chaque heure : 1) la valeur engagée (sous contrôle ou supervision), 2) la valeur mobilisée (mise à la disposition, le cas échéant, du *répartiteur*) et 3) la valeur réalisée (réduction effective de la demande).
- 1.4.** Une demande de fournir des données prévisionnelles parmi les suivantes, selon les besoins :
- 1.4.1.** Prévisions de la *demande interne totale* (en mégawatts) pour les pointes horaires mensuelles des deux années civiles suivantes.
- 1.4.2.** Prévisions mensuelles d'*énergie disponible nette* (en gigawattheures) pour les deux années suivantes.
- 1.4.3.** Prévisions de la *demande interne totale* (en mégawatts) pour les pointes horaires d'été et d'hiver des dix années civiles suivantes.
- 1.4.4.** Prévisions annuelles d'*énergie disponible nette* (en gigawattheures) pour les dix années civiles suivantes.
- 1.4.5.** Prévisions pour les dix années civiles suivantes des charges totale et disponible de *gestion de la demande* (en mégawatts) qui seraient modulables et mobilisables aux pointes horaires d'été et d'hiver, et sous le contrôle ou la supervision du *répartiteur*.
- 1.5.** Une demande de fournir des explications sommaires parmi les suivantes, selon les besoins :
- 1.5.1.** Hypothèses et méthodes adoptées pour l'élaboration des prévisions de valeurs globales de *demande de pointe* et d'*énergie disponible nette*.
- 1.5.2.** Effets sur la *demande* et sur l'énergie disponible de la charge de *gestion de la demande* qui est modulable et mobilisable, et sous le contrôle ou la supervision du *répartiteur*.
- 1.5.3.** Comment la charge de *gestion de la demande* est prise en compte dans les prévisions de la *demande de pointe* et de la valeur annuelle d'*énergie disponible nette*.
- 1.5.4.** Comment les données prévisionnelles pour la charge de *gestion de la demande* modulable et mobilisable se comparent aux données réelles de l'année civile précédente et, le cas échéant, comment les hypothèses et méthodes adoptées pour les prévisions ultérieures ont été corrigées.
- 1.5.5.** Comment les données prévisionnelles de *demande* pour la pointe se comparent aux données réelles de l'année civile précédente, compte tenu de toute fluctuation pertinente des conditions atmosphériques (température, humidité, vitesse du vent, etc.) et, le cas échéant, comment les hypothèses et méthodes adoptées pour les prévisions ultérieures ont été corrigées.



- M1.** Le *coordonnateur de la planification* ou le *responsable de l'équilibrage* doit détenir une demande de données datée, en version électronique ou papier, attestant sa conformité avec l'exigence E1.
- E2.** Chaque entité visée par une demande de données doit fournir les données demandées par son *coordonnateur de la planification* ou son *responsable de l'équilibrage* conformément à la demande de données présentée selon l'exigence E1.  
[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification à long terme]
- M2.** Chaque entité visée doit avoir une ou des pièces justificatives (courriels datés, lettres d'envoi datées, etc.) attestant qu'elle a fourni conformément à l'exigence E2 les données demandées.
- E3.** Le *coordonnateur de la planification* ou le *responsable de l'équilibrage* doit fournir les données indiquées aux alinéas 1.3 à 1.5 de l'exigence E1 pour sa zone à l'*entité régionale* pertinente dans un délai de 75 jours civils après en avoir reçu la demande, à moins d'une entente particulière entre les parties.  
[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification à long terme]
- M3.** Chaque *coordonnateur de la planification* ou *responsable de l'équilibrage* doit avoir une ou des pièces justificatives (courriels datés, lettres d'envoi datées, etc.) attestant qu'il a fourni conformément à l'exigence E3 les données demandées par l'*entité régionale* pertinente.
- E4.** Toute entité visée doit, en réponse à une demande écrite concernant les données indiquées aux alinéas 1.3 à 1.5 de l'exigence E1 de la part d'un *coordonnateur de la planification*, d'un *responsable de l'équilibrage*, d'un *planificateur de réseau de transport* ou d'un *planificateur des ressources* qui démontre avoir besoin de ces données pour effectuer des évaluations de fiabilité du *BES*, fournir ces données ou en offrir l'accès à l'entité demandeuse. Cette exigence ne modifie en rien l'obligation de l'entité visée, en vertu de l'exigence E2, de répondre aux demandes de données présentées par son *coordonnateur de la planification* ou son *responsable de l'équilibrage* en vertu de l'exigence E1. À moins d'une entente particulière, l'entité visée :  
[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification à long terme]
- n'est pas tenue de modifier le format dans lequel elle détient ou utilise ces données ;
  - doit fournir les données demandées dans un délai de 45 jours civils suivant la demande écrite, sauf si la divulgation de ces données est de nature à contrevenir aux obligations de confidentialité, réglementaires ou de sécurité de l'entité visée, comme l'indique l'alinéa 4.1.
- 4.1.** Si l'entité visée refuse de fournir des données demandées 1) parce que l'entité demandeuse n'a pas démontré avoir besoin de ces données dans l'intérêt de la fiabilité du *BES*, ou 2) parce que la divulgation de ces données contreviendrait aux obligations de confidentialité, réglementaires ou de sécurité de l'entité visée, cette dernière doit, dans un délai de 30 jours civils suivant la demande écrite, transmettre à l'entité demandeuse une réponse écrite précisant quelles données n'ont pas été fournies et le motif du refus.
- M4.** Chaque entité visée par l'exigence E4 doit avoir une ou des pièces justificatives (courriels datés, lettres d'envoi datées, etc.) attestant qu'elle a fourni les données demandées ou qu'elle a transmis une réponse écrite précisant quelles données n'ont pas été fournies et le motif du refus, conformément à l'exigence E4.

## C. Conformité

### 1. Processus de surveillance de la conformité

#### 1.1 Responsable des mesures pour assurer la conformité

Selon la définition des règles de procédure de la NERC, le terme « *responsable des mesures pour assurer la conformité* » (CEA) désigne la NERC ou l'entité régionale dans leurs rôles respectifs visant à surveiller et à assurer la conformité avec les *normes de fiabilité* de la NERC.

#### a. Conservation des pièces justificatives

Les périodes de conservation des pièces justificatives indiquées ci-après établissent la durée pendant laquelle une entité est tenue de conserver certaines pièces justificatives afin de démontrer sa conformité. Dans les cas où la période de conservation indiquée est plus courte que le temps écoulé depuis le dernier audit, le CEA peut demander à l'entité de fournir d'autres pièces justificatives attestant sa conformité pendant la période complète écoulée depuis le dernier audit.

L'entité visée doit conserver des données ou des pièces justificatives attestant la conformité avec les exigences E1 à E4 ainsi qu'avec les mesures M1 à M4 depuis le dernier audit, à moins que son CEA lui demande de conserver certains documents plus longtemps dans le cadre d'une enquête.

Si une entité visée est jugée non conforme, elle doit conserver l'information relative à cette non-conformité jusqu'à ce que les correctifs aient été appliqués et approuvés ou pendant la période indiquée ci-dessus, selon la durée la plus longue.

Le CEA doit conserver les dossiers de l'audit le plus récent ainsi que tous les dossiers d'audit demandés et soumis par la suite.

#### b. Processus de surveillance et d'évaluation de la conformité

Audits de conformité

Déclarations sur la conformité

Contrôles ponctuels

Enquêtes de conformité

Déclarations de non-conformité

Plaintes

#### c. Autres informations sur la conformité

Aucune.

Niveaux de gravité de la non-conformité (VSL)

Ex.	Horizon	VRF	Niveaux de gravité de la non-conformité			
			VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
E1	Planification à long terme	Moyen	S. O.	S. O.	S. O.	Le coordonnateur de la planification ou le responsable de l'équilibrage a préparé et transmis une demande de données, mais a omis d'indiquer les entités tenues de fournir les données ou le délai pour la fourniture des données.
E2	Planification à long terme	Moyen	<p>L'entité visée par une demande de données préparée selon l'exigence E1 n'a pas fourni toutes les données demandées selon les alinéas 1.5.1 à 1.5.5 de l'exigence E1.</p> <p>OU</p> <p>L'entité visée par une demande de données préparée selon l'exigence E1 a fourni les données demandées, mais avec un retard de moins de 6 jours après l'expiration du délai spécifié selon l'alinéa 1.2 de l'exigence E1.</p>	<p>L'entité visée par une demande de données préparée selon l'exigence E1 a omis de fournir un des éléments des alinéas 1.3.1 à 1.3.4 de l'exigence E1.</p> <p>OU</p> <p>L'entité visée par une demande de données préparée selon l'exigence E1 a omis de fournir un des éléments des alinéas 1.4.1 à 1.4.5 de l'exigence E1.</p> <p>OU</p> <p>L'entité visée par une demande de données préparée selon</p>	<p>L'entité visée par une demande de données préparée selon l'exigence E1 a omis de fournir deux des éléments des alinéas 1.3.1 à 1.3.4 de l'exigence E1.</p> <p>OU</p> <p>L'entité visée par une demande de données préparée selon l'exigence E1 a omis de fournir deux des éléments des alinéas 1.4.1 à 1.4.5 de l'exigence E1.</p> <p>OU</p> <p>L'entité visée par une demande de données préparée selon</p>	<p>L'entité visée par une demande de données préparée selon l'exigence E1 a omis de fournir au moins trois des éléments des alinéas 1.3.1 à 1.3.4 de l'exigence E1.</p> <p>OU</p> <p>L'entité visée par une demande de données préparée selon l'exigence E1 a omis de fournir au moins trois des éléments des alinéas 1.4.1 à 1.4.5 de l'exigence E1.</p> <p>OU</p> <p>L'entité visée par une demande de données préparée selon</p>

Ex.	Horizon	VRF	Niveaux de gravité de la non-conformité			
			VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
				l'exigence E1 a fourni toutes les données demandées, mais avec un retard d'au moins 6 jours et de moins de 11 jours après l'expiration du délai spécifié selon l'alinéa 1.2 de l'exigence E1.	l'exigence E1 a fourni toutes les données demandées, mais avec un retard d'au moins 11 jours et de moins de 15 jours après l'expiration du délai spécifié selon l'alinéa 1.2 de l'exigence E1.	l'exigence E1 n'a pas fourni toutes les données demandées moins de 16 jours après l'expiration du délai spécifié selon l'alinéa 1.2 de l'exigence E1.
<b>E3</b>	Planification à long terme	Moyen	Le <i>coordonnateur de la planification</i> ou le <i>responsable de l'équilibrage</i> , en réponse à une demande de l' <i>entité régionale</i> , a fourni les données demandées, mais dans un délai de plus de 75 jours et de moins de 81 jours après la date de la demande.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> ou le <i>responsable de l'équilibrage</i> , en réponse à une demande de l' <i>entité régionale</i> , a fourni les données demandées, mais dans un délai de plus de 80 jours et de moins de 86 jours après la date de la demande.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> ou le <i>responsable de l'équilibrage</i> , en réponse à une demande de l' <i>entité régionale</i> , a fourni les données demandées, mais dans un délai de plus de 85 jours et de moins de 91 jours après la date de la demande.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> ou le <i>responsable de l'équilibrage</i> , en réponse à une demande de l' <i>entité régionale</i> , n'a pas fourni les données demandées dans un délai de moins de 91 jours après la date de la demande.
<b>E4</b>	Planification à long terme	Moyen	L'entité visée a fourni les données ou en a offert l'accès à l'entité demandeuse, mais dans un délai de plus de 45 jours et de moins de 51 jours après la date de la demande.  OU L'entité visée qui refuse de fournir certaines données demandées a transmis une	L'entité visée a fourni les données ou en a offert l'accès à l'entité demandeuse, mais dans un délai de plus de 50 jours et de moins de 56 jours après la date de la demande.  OU L'entité visée qui refuse de fournir certaines données demandées a transmis une réponse écrite précisant	L'entité visée a fourni les données ou en a offert l'accès à l'entité demandeuse, mais dans un délai de plus de 55 jours et de moins de 61 jours après la date de la demande.  OU L'entité visée qui refuse de fournir certaines données demandées a transmis une réponse écrite précisant	L'entité visée n'a pas fourni les données ni n'en a offert l'accès à l'entité demandeuse dans un délai de 60 jours après la date de la demande.  OU L'entité visée qui refuse de fournir certaines données demandées n'a pas transmis une réponse écrite précisant quelles

## MOD-031-3 – Données relatives à la demande et à l'énergie disponible

Ex.	Horizon	VRF	Niveaux de gravité de la non-conformité			
			VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
			réponse écrite précisant quelles données n'ont pas été fournies et le motif du refus, mais dans un délai de plus de 30 jours et de moins de 36 jours après la demande écrite.	quelles données n'ont pas été fournies et le motif du refus, mais dans un délai de plus de 35 jours et de moins de 41 jours après la demande écrite.	quelles données n'ont pas été fournies et le motif du refus, mais dans un délai de plus de 40 jours et de moins de 46 jours après la demande écrite.	données n'ont pas été fournies et le motif du refus dans un délai de 45 jours après la demande écrite.

**D. Différences régionales**

Aucune.

**E. Interprétations**

Aucune.

**F. Documents connexes**

Aucun.

**Historique des versions**

Version	Date	Intervention	Suivi des modifications
1	6 mai 2014	Adoption par le Conseil d'administration de la NERC	
1	19 février 2015	Ordonnance de la FERC approuvant la norme MOD-031-1	
2	5 novembre 2015	Adoption par le Conseil d'administration de la NERC	
2	18 février 2016	Ordonnance de la FERC approuvant la norme MOD-031-2 dans le cadre du dossier RD16-1-000	
3	6 février 2020	Adoption par le conseil d'administration de la NERC.	Révisions d'après le projet 2017-07
3	30 octobre 2020	Ordonnance de la FERC approuvant la norme MOD-031-3 (dossier RD20-4-000)	
3	1 <sup>er</sup> avril 2021	Entrée en vigueur	

## Principes directeurs et fondements techniques

### Justification des exigences

Pendant l'élaboration de la présente norme, des zones de texte ont été incorporées à celle-ci pour exposer la justification de ses diverses parties. Après l'approbation par le Conseil d'administration, le contenu de ces zones de texte a été transféré ci-après.

#### Justification de l'exigence E1

Cette exigence vise à établir que lorsque des *coordonnateurs de la planification (PC)* ou des *responsables de l'équilibrage (BA)* demandent des données, ils doivent désigner les entités qui devront fournir ces données (entités visées, alinéa 1.1), préciser les données à fournir (alinéas 1.3 à 1.5) et spécifier le délai de transmission des données (alinéa 1.2).

Pour ce qui est de l'alinéa 1.3.2.1 de l'exigence E1, si la *demande* ne fluctue pas selon les conditions atmosphériques (température, humidité, vitesse du vent, etc.) ou si les conditions présumées dans la prévision s'avèrent identiques aux conditions réelles, la *demande* réelle normalisée quant aux conditions atmosphériques sera la même que la demande réelle déclarée selon l'alinéa 1.3.2 de l'exigence E1. Sinon, la *demande* horaire de la pointe annuelle réelle normalisée quant aux conditions atmosphériques sera différente de la demande déclarée selon l'alinéa 1.3.2.

Cette exigence s'étend aussi aux *responsables de l'équilibrage*, car dans la région du WECC, ce sont les *BA* qui sont visés par cette exigence, et non les *PC*.

#### Justification de l'exigence E2

En vertu de cette exigence, les entités visées par une demande de données préparée selon l'exigence E1 sont tenues de fournir ces données conformément aux indications de la demande. Par contre, une entité visée ne sera aucunement tenue de fournir des données non décrites aux alinéas 1.3 à 1.5 de l'exigence E1.

#### Justification de l'exigence E3

Cette exigence vise à faire en sorte que le *coordonnateur de la planification* ou, le cas échéant, le *responsable de l'équilibrage* fournissent les données demandées par l'*entité régionale*.

#### Justification de l'exigence E4

Cette exigence oblige l'entité visée à mettre les données demandées par le *coordonnateur de la planification* ou le *responsable de l'équilibrage* selon l'exigence E1 à la disposition d'autres entités visées (*coordonnateur de la planification, responsable de l'équilibrage, planificateur de réseau de transport ou planificateur des ressources*), à moins que la divulgation de ces données ne contrevienne aux obligations de confidentialité, réglementaires ou de sécurité de l'entité visée. Le partage de la documentation sur les méthodes de travail et les hypothèses adoptées pour l'élaboration des prévisions ainsi que les activités de partage d'information amélioreront l'efficacité des pratiques de planification et aideront à déceler les faiblesses à corriger dans le réseau.

L'obligation de divulgation des données en vertu de l'exigence E4 ne supprime ni ne modifie aucune obligation de confidentialité existante de l'entité visée. Par exemple, si les exigences de confidentialité des *Tarifs et conditions des services de transport* ou d'un accord contractuel interdisent à une entité de divulguer les données demandées, l'exigence E4 n'oblige pas cette entité à fournir les données à l'entité demandeuse. En vertu de l'alinéa 4.1, l'entité visée doit simplement aviser par écrit l'entité demandeuse qu'elle n'entend pas fournir les données et lui expliquer pour quel motif. Si les obligations de confidentialité de l'entité visée lui permettent de divulguer les données pourvu que certaines conditions

soient remplies, l'entité visée doit, selon le cas : faire en sorte que ces conditions soient remplies dans la période de 45 jours indiquée à l'exigence E4 ; communiquer avec l'entité demandeuse pour obtenir une prolongation de la période de 45 jours afin de remplir toutes ces conditions ; ou présenter une justification, en vertu de l'alinéa 4.1, expliquant pourquoi ces conditions ne peuvent pas être remplies dans les circonstances.



## A. Introduction

1. **Titre :** Validation de modèle de réseau en régimes permanent et dynamique
2. **Numéro :** MOD-033-2
3. **Objet :** Établir des exigences de validation cohérentes afin de faciliter la collecte de données exactes et l'élaboration de modèles de planification en vue de l'analyse de la fiabilité du réseau de transport interconnecté.
4. **Applicabilité :**
  - 4.1. **Entités fonctionnelles :**
    - 4.1.1. *Coordonnateur de la planification*
    - 4.1.2. *Coordonnateur de la fiabilité*
    - 4.1.3. *Exploitant de réseau de transport*
5. **Date d'entrée en vigueur :**

Voir le plan de mise en œuvre.

## B. Exigences et mesures

- E1. Chaque *coordonnateur de la planification* doit mettre en œuvre un processus documenté de validation des données comprenant les éléments suivants :  
[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification à long terme]
  - 1.1. Une comparaison entre le comportement de la partie de réseau existant du *coordonnateur de la planification* dans un modèle d'écoulement de puissance de planification et le comportement réel du réseau, représenté par les données d'un estimateur d'état ou d'autres sources de données en *temps réel*, par simulation au moins une fois tous les 24 mois civils ;
  - 1.2. Une comparaison entre le comportement de la partie de réseau existant du *coordonnateur de la planification* dans un modèle dynamique de planification et le comportement réel du réseau, par simulation d'un événement local dynamique, au moins tous les 24 mois civils (utiliser un événement local dynamique survenant dans les 24 mois civils suivant le dernier événement local dynamique utilisé pour comparaison, et effectuer la comparaison dans un délai de 24 mois civils suivant l'événement local dynamique). Si aucun événement local dynamique ne survient dans l'intervalle de 24 mois civils, utiliser l'événement local dynamique suivant à survenir ;
  - 1.3. Les principes directeurs à appliquer par le *coordonnateur de la planification* pour déterminer les divergences de comportement inacceptables dans le cadre des alinéas 1.1 ou 1.2 ; et
  - 1.4. Les principes directeurs à suivre pour corriger les divergences de comportement jugées inacceptables dans le cadre de l'alinéa 1.3.
- M1. Chaque *coordonnateur de la planification* doit détenir une pièce justificative attestant qu'il a établi un processus documenté de validation conformément à l'exigence E1, ainsi qu'une pièce justificative attestant la mise en œuvre des éléments requis de ce processus.

- E2.** Chaque *coordonnateur de la fiabilité* et *exploitant de réseau de transport* doit transmettre, dans un délai de 30 jours civils suivant une demande écrite, des données sur le comportement réel du réseau (ou une réponse écrite indiquant qu'il ne détient pas de telles données) à tout *coordonnateur de la planification* qui procède à une validation en vertu de l'exigence E1, par exemple des données d'estimateur d'état ou d'autres données en temps réel (y compris des enregistrements de données de perturbation) nécessaires pour la validation par comparaison avec le comportement réel du réseau.  
[Facteur de risque de non-conformité : faible] [Horizon : planification à long terme]
- M2.** Chaque *coordonnateur de la fiabilité* et *exploitant de réseau de transport* doit détenir une pièce justificative (par exemple des courriels ou des reçus postaux indiquant le destinataire et la date) attestant qu'il a transmis les données demandées (ou une réponse écrite indiquant qu'il ne dispose pas de telles données) à tout *coordonnateur de la planification* qui procède à une validation en vertu de l'exigence E1, dans un délai de 30 jours après en avoir reçu la demande écrite, conformément à l'exigence E2. S'il n'a pas reçu de demande de données de validation de la part d'un *coordonnateur de la planification*, le *coordonnateur de la fiabilité* ou l'*exploitant de réseau de transport* doit pouvoir présenter une déclaration écrite à cet égard.

## C. Conformité

### 1. Processus de surveillance de la conformité

#### 1.1. Responsable des mesures pour assurer la conformité

Le terme « *responsable des mesures pour assurer la conformité* » (CEA) désigne la NERC ou l'*entité régionale* dans leurs rôles respectifs visant à surveiller et à assurer la conformité avec les *normes de fiabilité* de la NERC.

#### 1.2. Conservation des pièces justificatives

Les périodes de conservation des pièces justificatives indiquées ci-après établissent la durée pendant laquelle une entité est tenue de conserver certaines pièces justificatives afin de démontrer sa conformité. Dans les cas où la période de conservation indiquée est plus courte que le temps écoulé depuis le dernier audit, le CEA peut demander à l'entité de fournir d'autres pièces justificatives attestant sa conformité pendant la période complète écoulée depuis le dernier audit.

L'entité visée doit conserver les données ou les pièces justificatives attestant la conformité avec les exigences E1 et E2 ainsi qu'avec les mesures M1 et M2 depuis le dernier audit, à moins que son CEA lui demande de conserver certains documents plus longtemps dans le cadre d'une enquête.

Si une entité visée est jugée non conforme, elle doit conserver l'information relative à cette non-conformité jusqu'à ce que les correctifs aient été appliqués et approuvés ou pendant la période indiquée ci-dessus, selon la durée la plus longue.

Le CEA doit conserver les dossiers de l'audit le plus récent ainsi que tous les dossiers d'audit demandés et soumis par la suite.

#### 1.3. Processus de surveillance et d'évaluation de la conformité

La section 3.0 de l'annexe 4C des règles de procédure de la NERC comporte une liste des processus de surveillance et d'évaluation de la conformité.

**1.4. Autres informations sur la conformité**

Aucune.

Niveaux de gravité de la non-conformité (VSL)

Ex.	Horizon	VRF	Niveaux de gravité de la non-conformité			
			VSL Faible	VSL Modéré	VSL Élevé	VSL Critique
E1	Planification à long terme	Moyen	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a documenté et mis en œuvre un processus de validation des données, mais en omettant un des quatre éléments requis à l'exigence E1.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> n'a pas effectué la simulation comme requis à l'alinéa 1.1 dans un délai de 24 mois civils, mais il a effectué la simulation dans un délai de 28 mois civils.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> n'a pas effectué la simulation comme requis à l'alinéa 1.2 dans un délai de 24 mois civils (ou après l'événement local dynamique suivant si l'intervalle entre les événements dépasse la période de 24 mois), mais il a effectué la simulation</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a documenté et mis en œuvre un processus de validation des données, mais en omettant deux des quatre éléments requis à l'exigence E1.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> n'a pas effectué la simulation comme requis à l'alinéa 1.1 dans un délai de 24 mois civils, mais il a effectué la simulation dans un délai de plus de 28 mois civils et inférieur ou égal à 32 mois civils.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> n'a pas effectué la simulation comme requis à l'alinéa 1.2 dans un délai de 24 mois civils (ou après l'événement local dynamique suivant si l'intervalle entre les événements dépasse la période de 24 mois), mais il</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a documenté et mis en œuvre un processus de validation des données, mais en omettant trois des quatre éléments requis à l'exigence E1.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> n'a pas effectué la simulation comme requis à l'alinéa 1.1 dans un délai de 24 mois civils, mais il a effectué la simulation dans un délai de plus de 32 mois civils et inférieur ou égal à 36 mois civils.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> n'a pas effectué la simulation comme requis à l'alinéa 1.2 dans un délai de 24 mois civils (ou après l'événement local dynamique suivant si l'intervalle entre les événements dépasse la</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> n'a pas établi de processus de validation, ou n'a documenté ou mis en œuvre aucun des quatre éléments requis à l'exigence E1.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> n'a pas validé sa partie du réseau dans le modèle d'écoulement de puissance comme requis à l'alinéa 1.1 dans un délai de 36 mois civils.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> n'a pas effectué la simulation comme requis à l'alinéa 1.2 dans un délai de 36 mois civils (ou après l'événement local dynamique suivant si l'intervalle entre les événements dépasse la période de 24 mois).</p>

Ex.	Horizon	VRF	Niveaux de gravité de la non-conformité			
			VSL Faible	VSL Modéré	VSL Élevé	VSL Critique
			dans un délai de 28 mois civils.	a effectué la simulation dans un délai de plus de 28 mois civils et inférieur ou égal à 32 mois civils.	période de 24 mois), mais il a effectué la simulation dans un délai de plus de 32 mois civils et inférieur ou égal à 36 mois civils.	
E2	Planification à long terme	Faible	Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> ou l' <i>exploitant de réseau de transport</i> n'a pas transmis les données demandées sur le comportement réel du réseau (ou une réponse écrite indiquant qu'il ne détient pas de telles données) au <i>coordonnateur de la planification</i> demandeur, <del>le</del> dans un délai de 30 jours civils suivant une demande écrite, mais il a transmis les données (ou une réponse écrite indiquant qu'il ne détient pas de telles données) dans un délai inférieur ou égal à 45 jours civils.	Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> ou l' <i>exploitant de réseau de transport</i> n'a pas transmis les données demandées sur le comportement réel du réseau (ou une réponse écrite indiquant qu'il ne détient pas de telles données) au <i>coordonnateur de la planification</i> demandeur, dans un délai de 30 jours civils suivant une demande écrite, mais il a transmis les données (ou une réponse écrite indiquant qu'il ne détient pas de telles données) dans un délai supérieur à 45 jours civils, mais inférieur ou égal à 60 jours civils.	Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> ou l' <i>exploitant de réseau de transport</i> n'a pas transmis les données demandées sur le comportement réel du réseau (ou une réponse écrite indiquant qu'il ne détient pas de telles données) au <i>coordonnateur de la planification</i> demandeur, dans un délai de 30 jours civils suivant une demande écrite, mais il a transmis les données (ou une réponse écrite indiquant qu'il ne détient pas de telles données) dans un délai supérieur à 60 jours civils, mais inférieur ou égal à 75 jours civils.	Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> ou l' <i>exploitant de réseau de transport</i> n'a pas transmis les données demandées sur le comportement réel du réseau (ou une réponse écrite indiquant qu'il ne détient pas de telles données) au <i>coordonnateur de la planification</i> demandeur, dans un délai de 75 jours civils.  OU  Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> ou l' <i>exploitant de réseau de transport</i> a transmis une réponse écrite indiquant qu'il ne détient pas les données demandées, alors qu'il détenait ces données.

**D. Différences régionales**

Aucune.

**E. Interprétations**

Aucune.

**F. Documents connexes**

Aucun.

## Principes directeurs et fondements techniques

### Exigence E1

Cette exigence établit la nécessité de mettre en œuvre un processus de validation, mais sans préciser de méthode ou de procédure particulière au-delà d'un certain nombre d'éléments énoncés de façon générale. Pour de plus amples renseignements sur les procédures de validation suggérées, consulter le document *Procedures for Validation of Powerflow and Dynamics Cases* produit par le Groupe de travail sur la modélisation de la NERC.

Les détails du processus sont laissés à la discrétion du *coordonnateur de la planification*, mais celui-ci doit établir et incorporer à son processus des critères permettant de déterminer si les divergences entre le comportement prévu du réseau et son comportement réel sont acceptables ou non.

Pour la validation selon l'alinéa 1.1, les données d'estimateur d'état ou les autres données en *temps réel* doivent correspondre le plus possible à la pointe du réseau. Cependant, d'autres clichés du réseau pourront être utilisés si le *coordonnateur de la planification* les juge plus appropriés. Bien que l'exigence prescrive un intervalle de 24 mois civils, un intervalle plus court est en fait souhaitable.

Dans le cadre de la comparaison prescrite à l'alinéa 1.1, le *coordonnateur de la planification* peut prendre en compte, notamment, les éléments suivants :

1. la charge du réseau ;
2. la topologie et autres paramètres du réseau de *transport* ;
3. la tension aux principaux jeux de barres ; et
4. les transits dans les artères principales de transport.

La validation selon l'alinéa 1.1 nécessiterait la prise en compte des facteurs de répartition et des facteurs de puissance de la charge (selon le cas) utilisés dans les modèles d'écoulement de puissance. Cette validation peut être faite à partir de données de charge mesurées directement, en l'absence de données d'estimateur d'état. La comparaison des facteurs de répartition de la charge et des facteurs de puissance du réseau doit être effectuée à l'échelle globale de l'entreprise ou à celle de la zone de l'écoulement de puissance à tout le moins ; elle peut aussi se faire, selon le jugement du *coordonnateur de la planification*, à l'échelle des jeux de barres ou de régions nécessitant une alimentation locale importante (par exemple dans la zone d'un *responsable de l'équilibrage*), ou dans des zones plus restreintes.

Pour la validation du modèle de comportement en régime dynamique selon l'alinéa 1.2, l'étendue est limitée à la zone de planification du *coordonnateur de la planification* ; la comparaison doit porter sur les événements ou les phénomènes locaux, et non à l'échelle de l'*Interconnexion*.

Dans le cadre de l'alinéa 1.2, la comparaison entre les simulations et les données réelles du réseau peut porter sur les événements suivants :

- oscillations de tension aux jeux de barres principaux ;
- fréquence du réseau (événements avec excursions en fréquence) ;
- oscillations de puissance active et réactive pour les groupes de production et les lignes principales d'interconnexion.

Il n'est pas vraiment possible de prévoir quand peut survenir un événement local dynamique. À cause des complexités de l'analyse nécessaire pour la simulation, l'alinéa 1.2 stipule que l'intervalle « au moins tous les 24 mois civils » entre les comparaisons s'applique en fait aux événements locaux dynamiques eux-mêmes, et qu'un délai de 24 mois est accordé après l'événement local dynamique retenu. Cet éclaircissement vise à éviter que le *PC* ne se retrouve dans une circonstance temporelle qui rendrait la

conformité impossible. Si l'intervalle indiqué englobait le délai d'exécution de la comparaison, on pourrait avoir une situation où l'événement surviendrait 23 mois après la comparaison précédente, ce qui laisserait à peine un mois pour la comparaison ; et compte tenu du délai de 30 jours de l'exigence E2 pour la transmission par les *TOP* ou les *RC* des données sur le comportement réel du réseau (si elles sont nécessaires pour la comparaison), il serait potentiellement impossible de terminer la comparaison à l'intérieur du délai de 24 mois.

C'est pourquoi le texte de l'exigence précise que l'intervalle entre les événements locaux dynamiques utilisés pour les comparaisons est d'au plus 24 mois entre ceux-ci (sous réserve d'un intervalle plus long, comme il est indiqué à la fin de l'alinéa 1.2, s'il s'écoule plus de 24 mois avant l'événement local dynamique suivant, la comparaison devant alors se faire avec le premier événement à survenir par la suite). Chaque comparaison doit être effectuée dans un délai de 24 mois suivant l'événement local dynamique retenu. Ainsi, le problème potentiel décrit plus haut dans le cas d'un événement local dynamique qui surviendrait après 23 mois est écarté. Par exemple, si un *PC* utilise pour comparaison un événement local dynamique qui survient le 1<sup>er</sup> jour du 1<sup>er</sup> mois, il dispose de 24 mois civils à partir de cet événement pour terminer la comparaison. Si l'événement local dynamique suivant choisi par le *PC* pour la comparaison survient au 23<sup>e</sup> mois, le *PC* dispose de 24 mois à compter de ce deuxième événement pour effectuer la comparaison.

L'alinéa 1.3 stipule que le *PC* doit intégrer à son processus documenté de validation des principes directeurs permettant de déterminer si les divergences entre les résultats de simulation et le comportement réel du réseau sont acceptables ou non. Le *PC* peut élaborer lui-même les principes directeurs ou directives prescrits aux alinéas 1.3 et 1.4, renvoyer à d'autres principes directeurs ou directives établis, ou les deux. Pour la comparaison avec le modèle d'écoulement de puissance, par exemple, le critère pourrait être un écart d'au plus 10 % ou 100 MW, selon la valeur la plus élevée, entre les transits sur les lignes à 500 kV ; différentes valeurs en pourcentage ou en MW pourraient être établies pour différents niveaux de tension. Ou encore, le critère de comparaison des tensions pourrait spécifier un écart d'au plus 1 %. L'important est que les principes directeurs intégrés au processus documenté de validation soient pertinents au réseau du *coordonnateur de la planification*. Pour ce qui est de la comparaison d'événements dynamiques, les principes directeurs peuvent être moins précis, mais la comparaison doit conclure à des résultats concordants. Par exemple, un principe directeur pourrait demander de tracer le résultat de la simulation sur le même graphique que le comportement réel du réseau, et de comparer visuellement les deux tracés afin d'établir leur degré de ressemblance. Ou encore, un principe directeur pourrait être un écart d'au plus 20 % entre le temps de montée du comportement transitoire dans la simulation par rapport à celui du comportement réel du réseau. Tout comme pour les critères de comparaison en écoulement de puissance, les critères de comparaison en régime dynamique doivent être pertinents au réseau du *coordonnateur de la planification*.

Les directives que le *PC* incorpore à son processus documenté de validation pour corriger les divergences selon l'alinéa 1.4 pourraient prescrire une coordination directe avec le propriétaire des données et, si nécessaire, renvoyer à l'exigence E3 de la norme MOD-032-1 (la validation effectuée selon l'alinéa 1.4 pourrait révéler des lacunes techniques dans les données). Autrement dit, bien que la présente norme porte sur la validation, les résultats de la validation peuvent révéler le besoin de corriger des données fournies en vertu de la norme sur les données de modélisation. Si un modèle générique ou comportant des données estimatives est utilisé pour un groupe de production et que le comportement du modèle ne correspond pas au comportement réel, il faut alors corriger les données estimatives ou demander au fournisseur des données un modèle plus détaillé.

Bien que la validation porte essentiellement sur la zone de planification du *coordonnateur de la planification*, le modèle utilisé doit couvrir une partie de l'*Interconnexion* plus étendue que la zone du



*coordonnateur de la planification*. S'il est possible de faire correspondre les simulations au comportement réel du réseau au moyen de changements raisonnables aux données dans la zone du *coordonnateur de la planification*, ce dernier devrait apporter ces changements en coordination avec le fournisseur des données. Cependant, pour certaines perturbations, les données dans la zone du *coordonnateur de la planification* peuvent ne pas être la cause de la divergence entre les simulations et le comportement réel. Ces situations doivent être signalées à l'organisme de fiabilité électrique (ERO). Les directives intégrées par le *coordonnateur de la planification* à son processus documenté selon l'alinéa 1.4 pourraient s'y appliquer.

### **Justification des exigences**

Pendant l'élaboration de la présente norme, des zones de texte ont été incorporées à celle-ci pour exposer la justification de ses diverses parties. Après l'approbation par le Conseil d'administration, le contenu de ces boîtes de texte a été transféré ci-après.

#### **Justification de l'exigence E1**

Au paragraphe 1210 de son Ordonnance 693, la FERC demande que soit formulée « une exigence de valider les modèles par comparaison au comportement réel du réseau ». La FERC ajoute au paragraphe 1211 que « les événements réels du réseau doivent être simulés et, si le résultat du modèle ne respecte pas la marge d'exactitude prescrite, il faut modifier le modèle de manière à obtenir l'exactitude nécessaire ». Le paragraphe 1220, de même, demande de valider les modèles de comportement en régime dynamique de réseau par comparaison au comportement réel du réseau. Au paragraphe 290 de son Ordonnance 890, la FERC stipule que « les modèles doivent être mis à jour et comparés à des événements réels ». L'exigence E1 répond à ces diverses prescriptions.

L'exigence E1 stipule que le *coordonnateur de la planification* doit mettre en œuvre un processus documenté afin de valider les données dans sa zone de planification pour les modèles d'écoulement de puissance et de comportement en régime dynamique par comparaison entre le comportement réel et le comportement prévu, ce qui va dans le sens des directives de la FERC. La validation de modèles pour l'échelle de l'*Interconnexion* est laissée à l'organisme de fiabilité électrique (ERO) ou à ses représentants, et ne tombe pas dans le champ d'application de la présente norme. Les éléments suivants ont été choisis pour l'exigence de validation :

- A. la comparaison entre le comportement du réseau existant dans un modèle de planification d'écoulement de puissance et le comportement réel du réseau ; et
- B. la comparaison entre le comportement du réseau existant dans un modèle de planification de comportement en régime dynamique et le comportement réel du réseau.

Ces validations permettront d'obtenir des modèles d'écoulement de puissance et de comportement en régime dynamique plus fidèles, d'où une meilleure corrélation entre les transits et les tensions du réseau calculés dans les études d'écoulement de puissance et les valeurs réelles observées par **l'exploitant de réseau** le répartiteur en cas de panne de courant. Des améliorations semblables sont à prévoir pour les études de régime dynamique, de telle sorte que leurs résultats correspondront plus étroitement aux réactions réelles du réseau électrique aux perturbations.

La validation des données de modélisation est une pratique souhaitable dans le secteur de l'électricité, mais cette activité ne se prête pas facilement au langage des exigences des *normes de fiabilité*. En outre, il serait difficile d'établir des indications quant aux seuils de perturbation à valider et quant à la manière de les déterminer. C'est pourquoi cette exigence consiste à demander au *coordonnateur de la planification* de procéder à la validation selon son propre processus, qui doit comprendre les alinéas 1.1 à 1.4, sans préciser aucunement la manière dont doit se faire la validation, nécessairement liée aux

circonstances. Pour d'autres validations, mieux vaut procéder par lignes directrices plutôt que par les exigences d'une norme.

### Justification de l'exigence E2

Le *coordonnateur de la planification* aura besoin de données sur le comportement réel du réseau afin d'effectuer les validations demandées à l'exigence E1. Le *coordonnateur de la fiabilité* ou l'*exploitant de réseau de transport* peut détenir ces données. L'exigence E2 demande donc au *coordonnateur de la fiabilité* et à l'*exploitant de réseau de transport* de fournir les données réelles du réseau, s'il détient de telles données, à tout *coordonnateur de la planification* qui en fait la demande aux fins de la validation d'un modèle selon l'exigence E1.

Cette exigence pourrait aussi s'étendre à l'information que le *coordonnateur de la fiabilité* ou l'*exploitant de réseau de transport* détient sur les lieux mêmes d'exploitation. Par exemple, si un synchroniseur ou un oscillographe présent dans une installation de production enregistre la perturbation, on considère normalement que le *coordonnateur de la fiabilité* ou l'*exploitant de réseau de transport* détient ces données.

### Historique des versions

Version	Date	Intervention	Suivi des modifications
1	6 février 2014	Adoption par le Conseil d'administration de la NERC.	Élaboration à titre de nouvelle norme portant sur la validation du réseau pour la mise en œuvre de dispositions en instance de l'Ordonnance 693 de la FERC et de recommandations de diverses autres sources.
1	1 <sup>er</sup> mai 2014	Ordonnance de la FERC approuvant la norme MOD-033-1.	
2	6 février 2020	Adoption par le conseil d'administration de la NERC.	Révisions d'après le projet 2017-07
2	30 octobre 2020	Ordonnance de la FERC approuvant la norme MOD-033-2 (dossier RD20-4-000).	
2	1 <sup>er</sup> avril 2021	Entrée en vigueur	

## A. Introduction

1. **Titre :** Délestage en sous-fréquence automatique
2. **Numéro :** PRC-006-5
3. **Objet :** Établir les exigences relatives à la conception et à la documentation des programmes de délestage en sous-fréquence (DSF) automatique visant à interrompre la baisse de fréquence, à favoriser le rétablissement de la fréquence à la suite d'un incident de sous-fréquence et à offrir des mesures de dernier recours pour le maintien du réseau.
4. **Applicabilité :**
  - 4.1. *Coordonneurs de la planification.*
  - 4.2. Entités DSF, c'est-à-dire des entités propriétaires ou responsables de l'exploitation ou de la commande des équipements de DSF requis dans le cadre du programme de DSF établi par les *coordonneurs de la planification*. Ces entités peuvent comprendre un ou plusieurs :
    - 4.2.1. *propriétaires d'installation de transport ;*
    - 4.2.2. *distributeurs ;*
    - 4.2.3. *distributeurs DSF.*
  - 4.3. *Propriétaires d'installation de transport* qui possèdent des *éléments* désignés dans le programme de DSF établi par les *coordonneurs de la planification*.
5. **Date d'entrée en vigueur :**

Voir le plan de mise en œuvre.

## B. Exigences et mesures

- E1. Chaque *coordonneur de la planification* doit élaborer et documenter des critères, tenant compte notamment des événements historiques et des études de réseau, en vue de sélectionner les portions du *système de production-transport d'électricité* (BES) susceptibles de former des îlots, y compris des portions interconnectées du *BES* dans la zone d'*entités régionales* et de *coordonneurs de la planification* adjacents.  
*[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification à long terme]*
- M1. Chaque *coordonneur de la planification* doit conserver des pièces justificatives (rapports ou autres documents) attestant les critères qu'il a élaborés en vue de sélectionner des portions du *BES* susceptibles de former des îlots, y compris le rôle joué par les événements historiques et les études de réseau dans l'élaboration des critères, selon l'exigence E1.
- E2. Chaque *coordonneur de la planification* doit désigner au moins un îlot qui lui servira de base pour concevoir son programme de DSF, y compris :  
*[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification à long terme]*
  - 2.1. les îlots sélectionnés en fonction des critères élaborés conformément à l'exigence E1 ;
  - 2.2. toute portion du *BES* conçue pour se séparer de l'*Interconnexion* (îlotage planifié) à la suite du déclenchement d'un relais ou d'un *automatisme de réseau* ; et

- 2.3.** un îlot unique comprenant toutes les portions du *BES* situées dans la zone de l'*entité régionale* ou dans l'*Interconnexion* dans laquelle se trouve la zone du *coordonnateur de la planification*. Si la zone d'un *coordonnateur de la planification* se trouve dans plusieurs zones d'*entité régionale*, chacune de ces zones d'*entité régionale* doit être désignée comme un îlot. Les *coordonnateurs de la planification* peuvent modifier d'un commun accord les limites des îlots de sorte qu'elles diffèrent de celles des zones d'*entité régionale* lorsqu'il se révèle nécessaire de le faire à la seule fin de créer des îlots régionaux contigus qui se prêtent mieux aux simulations.
- M2.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver des pièces justificatives (rapports, notes de service, courriels ou autres documents) justifiant le choix du ou des îlots qu'il a désignés comme base pour concevoir son programme de DSF, conformément aux alinéas 2.1 à 2.3 de l'exigence E2.
- E3.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit élaborer un programme de DSF, comprenant l'élaboration d'un calendrier de mise en œuvre par les entités DSF de sa zone, ainsi que la transmission d'un avis à ces entités, qui satisfait aux critères de performance ci-dessous lors de simulations de conditions de sous-fréquence fondées sur un scénario présentant un taux de déséquilibre  $[(\text{charge} - \text{production réelle}) \div (\text{charge})]$  pouvant atteindre 25 % dans les îlots désignés :
- [Facteur de risque de non-conformité : élevé] [Horizon : planification à long terme]
- 3.1.** la fréquence doit demeurer au-dessus de la courbe de performance en sous-fréquence (présentée à l'annexe 1 de la norme PRC-006-5) durant 60 secondes ou jusqu'à ce qu'elle se stabilise entre 59,3 et 60,7 Hz ;
- 3.2.** la fréquence doit demeurer au-dessous de la courbe de performance en surfréquence (présentée à l'annexe 1 de la norme PRC-006-5) durant 60 secondes ou jusqu'à ce qu'elle se stabilise entre 59,3 et 60,7 Hz ; et
- 3.3.** la valeur V/Hz (volts par hertz) ne doit pas dépasser 1,18 p.u. pendant plus d'une période cumulée de 2 secondes par événement simulé, et elle ne doit pas dépasser 1,10 p.u. pendant plus d'une période cumulée de 45 secondes par événement simulé, à chacun des jeux de barres de groupe de production et des jeux de barres du côté haute tension de transformateur élévateur de groupe de production associés à chacun des éléments suivants :
- groupes de production individuels d'une puissance supérieure à 20 MVA (valeur nominale brute) raccordés directement au *BES* ;
  - centrales ou installations de production d'une puissance supérieure à 75 MVA (valeur nominale globale brute) raccordées directement au *BES* ;
  - installations constituées d'au moins un groupe raccordé au *BES* à un jeu de barres commun et dont la puissance totale est supérieure à 75 MVA (valeur nominale brute).
- M3.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver des pièces justificatives (rapports, notes de service, courriels, plans ou autres documents) attestant qu'il a élaboré un programme de DSF comprenant la transmission d'un avis informant les entités DSF du calendrier de mise en œuvre, conformément aux alinéas 3.1 à 3.3 de l'exigence E3.

- E4.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit, au moins une fois tous les cinq ans, effectuer et documenter une évaluation de la conception du programme de DSF au moyen d'une simulation dynamique afin de déterminer si le programme tel que conçu satisfait aux critères de performance de l'exigence E3 pour chaque îlot désigné selon l'exigence E2. La simulation doit modéliser chacune des conditions suivantes :
- [Facteur de risque de non-conformité : élevé] [Horizon : planification à long terme]*
- 4.1.** Réglages de déclenchement en sous-fréquence des groupes de production individuels d'une puissance supérieure à 20 MVA (valeur nominale brute) qui sont raccordés directement au *BES* et qui se déclenchent à une valeur supérieure à la courbe de modélisation du déclenchement en sous-fréquence des groupes de production (présentée à l'annexe 1 de la norme PRC-006-5).
  - 4.2.** Réglages de déclenchement en sous-fréquence des centrales ou installations de production d'une puissance supérieure à 75 MVA (valeur nominale globale brute) qui sont raccordées directement au *BES* et qui se déclenchent à une valeur supérieure à la courbe de modélisation du déclenchement en sous-fréquence des groupes de production (présentée à l'annexe 1 de la norme PRC-006-5).
  - 4.3.** Réglages de déclenchement en sous-fréquence de toute installation constituée d'au moins un groupe raccordé au *BES* au moyen d'un jeu de barres commun, dont la puissance totale est supérieure à 75 MVA (valeur nominale brute) et qui se déclenche à une valeur supérieure à la courbe de modélisation du déclenchement en sous-fréquence des groupes de production (présentée à l'annexe 1 de la norme PRC-006-5).
  - 4.4.** Réglages de déclenchement en surfréquence des groupes de production individuels d'une puissance supérieure à 20 MVA (valeur nominale brute) qui sont raccordés directement au *BES* et qui se déclenchent à une valeur inférieure à la courbe de modélisation du déclenchement en surfréquence des groupes de production (présentée à l'annexe 1 de la norme PRC-006-5).
  - 4.5.** Réglages de déclenchement en surfréquence des centrales ou installations de production d'une puissance supérieure à 75 MVA (valeur nominale globale brute) qui sont raccordées directement au *BES* et qui se déclenchent à une valeur inférieure à la courbe de modélisation du déclenchement en surfréquence des groupes de production (présentée à l'annexe 1 de la norme PRC-006-5).
  - 4.6.** Réglages de déclenchement en surfréquence de toute installation constituée d'au moins un groupe raccordé au *BES* au moyen d'un jeu de barres commun, dont la puissance totale est supérieure à 75 MVA (valeur nominale brute) et qui se déclenche à une valeur inférieure à la courbe de modélisation du déclenchement en surfréquence des groupes de production (présentée à l'annexe 1 de la norme PRC-006-5).
  - 4.7.** Toute reprise de *charge* automatique ayant une incidence sur la stabilisation de la fréquence et se produisant dans un délai inférieur à la durée des simulations effectuées dans le cadre de l'évaluation.
- M4.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver des pièces justificatives datées (rapports, modèles et résultats de simulation dynamique ou autres documents datés) attestant qu'il a effectué une évaluation de la conception de son programme de DSF, conformément aux alinéas 4.1 à 4.7 de l'exigence E4.

- E5.** Chaque *coordonnateur de la planification* dont la zone ou des portions de la zone font partie d'un îlot désigné par lui-même ou par un autre *coordonnateur de la planification*, lequel comprend plusieurs autres zones ou portions de zone de *coordonnateur de la planification*, doit coordonner la conception de son programme de DSF avec tous les autres *coordonnateurs de la planification* concernés au moyen de l'une des mesures suivantes :  
[Facteur de risque de non-conformité : élevé] [Horizon : planification à long terme]
- concevoir un programme commun de DSF et élaborer un calendrier de mise en œuvre, conformément à l'exigence E3, avec les *coordonnateurs de la planification* dont la zone ou des portions de la zone font partie du même îlot désigné ;
  - effectuer une évaluation conjointe de la conception du programme de DSF, conformément à l'exigence E4, avec les *coordonnateurs de la planification* dont la zone ou des portions de la zone font partie du même îlot désigné ;
  - effectuer, pour l'îlot désigné, une évaluation indépendante de la conception du programme de DSF, conformément à l'exigence E4, et, si l'évaluation indique que le programme ne répond pas à l'exigence E3, indiquer les modifications qui doivent y être apportées pour le rendre conforme à l'exigence E3 et signaler ces modifications sous la forme de recommandations aux autres *coordonnateurs de la planification* dont la zone ou des portions de la zone font partie du même îlot désigné ainsi qu'à l'ERO.
- M5.** Chaque *coordonnateur de la planification* dont la zone ou des portions de la zone font partie d'un îlot désigné par lui-même ou par un autre *coordonnateur de la planification*, lequel comprend plusieurs autres zones ou portions de zone de *coordonnateur de la planification*, doit conserver des pièces justificatives datées (documents de conception conjointe du programme de DSF, rapports d'évaluation conjointe de la conception du programme de DSF, lettres comprenant des recommandations ou autres documents datés) attestant qu'il a coordonné la conception de son programme de DSF avec tous les autres *coordonnateurs de la planification* dont la zone ou des portions de la zone font partie du même îlot désigné, conformément à l'exigence E5.
- E6.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit tenir à jour une base de données contenant l'information nécessaire pour modéliser son programme de DSF aux fins de l'analyse d'événements et de l'évaluation de son programme de DSF au moins une fois par année civile, et veiller à ce qu'il ne s'écoule pas plus de 15 mois entre deux mises à jour.  
[Facteur de risque de non-conformité : faible] [Horizon : planification à long terme]
- M6.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver des pièces justificatives datées (base de données relative au DSF, demandes de données, formulaires de saisie de données ou autres documents datés) attestant qu'il a tenu à jour une base de données relative au DSF aux fins de l'analyse d'événements et de l'évaluation de son programme de DSF conformément à l'exigence E6 au moins une fois par année civile, et qu'il a veillé à ce qu'il ne s'écoule pas plus de 15 mois entre deux mises à jour.
- E7.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit fournir la base de données contenant l'information nécessaire pour modéliser son programme de DSF aux autres *coordonnateurs de la planification* dans son *Interconnexion* dans les 30 jours civils suivant une demande à cet effet.  
[Facteur de risque de non-conformité : faible] [Horizon : planification à long terme]

- M7.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver des pièces justificatives datées (lettres, notes de service, courriels ou autres documents) attestant qu'il a fourni sa base de données relative au DSF aux autres *coordonnateurs de la planification* dans son *Interconnexion* dans les 30 jours civils suivant la réception d'une demande à cet effet, conformément à l'exigence E7.
- E8.** Chaque entité DSF doit fournir des données à chacun de ses *coordonnateurs de la planification* dans le format et selon le calendrier que chacun d'eux a spécifié pour la mise à jour de sa base de données relative au DSF.  
[Facteur de risque de non-conformité : faible] [Horizon : planification à long terme]
- M8.** Chaque entité DSF doit conserver des pièces justificatives datées (réponses aux demandes de données, chiffriers, lettres ou autres documents datés) attestant qu'elle a fourni des données à son *coordonnateur de la planification* dans le format et selon le calendrier spécifiés par celui-ci pour la mise à jour de sa base de données relative au DSF, conformément à l'exigence E8.
- E9.** Chaque entité DSF doit mettre en œuvre le déclenchement automatique de la *charge* selon le programme de DSF et le calendrier de mise en œuvre (y compris tout *plan d'actions correctives*) établis par le *coordonnateur de la planification* de chaque zone de *coordonnateur de la planification* dans laquelle elle possède des actifs.  
[Facteur de risque de non-conformité : élevé] [Horizon : planification à long terme]
- M9.** Chaque entité DSF doit conserver des pièces justificatives datées (chiffriers résumant la *charge* d'alimentation protégée par des relais de DSF, chiffriers des réglages des relais de DSF ou autres documents datés) attestant qu'elle a établi un déclenchement automatique de la charge selon le programme de DSF et le calendrier de mise en œuvre (y compris tout *plan d'actions correctives*) établis, conformément à l'exigence E9.
- E10.** Chaque *propriétaire d'installation de transport* doit établir une manœuvre automatique de ses batteries de condensateurs, de ses *lignes de transport* et de ses inductances en exploitation afin de limiter la surtension résultant du délestage en sous-fréquence, selon le programme de DSF et le calendrier de mise en œuvre (y compris tout *plan d'actions correctives*) établis par le *coordonnateur de la planification* de chaque zone de *coordonnateur de la planification* dans laquelle il possède des installations de transport.  
[Facteur de risque de non-conformité : élevé] [Horizon : planification à long terme]
- M10.** Chaque *propriétaire d'installation de transport* doit conserver des pièces justificatives datées (réglages des relais, schémas logiques de déclenchement ou autres documents datés) attestant qu'il a établi une commutation automatique de ses batteries de condensateurs, de ses *lignes de transport* et de ses inductances en exploitation afin de limiter la surtension résultant du délestage en sous-fréquence, selon le programme de DSF et le calendrier de mise en œuvre (y compris tout *plan d'actions correctives*) établis, conformément à l'exigence E10.
- E11.** Chaque *coordonnateur de la planification* responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du *BES* a provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF doit, dans un délai d'un an suivant le déclenchement de l'événement, effectuer et documenter une évaluation de l'événement afin de déterminer :  
[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : évaluation des activités d'exploitation]

**11.1.** la performance de l'équipement de DSF ;

**11.2.** l'efficacité du programme de DSF.

- M11.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver des pièces justificatives datées (rapports, données recueillies à partir d'un événement historique ou autres documents datés) attestant qu'il a effectué une évaluation de l'événement afin de déterminer la performance de l'équipement de DSF et l'efficacité du programme de DSF, conformément à l'exigence E11.
- E12.** Chaque *coordonnateur de la planification* ayant constaté des lacunes dans son programme de DSF à la suite de l'évaluation d'un îlotage (selon l'exigence E11) doit effectuer et documenter une évaluation de la conception de son programme de DSF afin de tenir compte de ces lacunes dans un délai de deux ans suivant le déclenchement de l'événement.  
[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : évaluation des activités d'exploitation]
- M12.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver des pièces justificatives datées (rapports, données recueillies à partir d'un événement historique ou autres documents datés) attestant qu'il a effectué une évaluation de la conception du programme de DSF, conformément aux exigences E4 et E12, si une évaluation effectuée selon l'exigence E11 a révélé que le programme de DSF comportait des lacunes.
- E13.** Chaque *coordonnateur de la planification* responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du BES a touché la zone ou des portions de la zone d'un ou de plusieurs autres *coordonnateurs de la planification* et provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF doit coordonner son évaluation de l'événement (selon l'exigence E11) avec tous les autres *coordonnateurs de la planification* concernés au moyen d'une des mesures suivantes :  
[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : évaluation des activités d'exploitation]
- effectuer une évaluation conjointe de l'événement, conformément à l'exigence E11, avec les *coordonnateurs de la planification* dont la zone ou des portions de la zone ont été touchées par l'îlotage ;
  - effectuer une évaluation indépendante de l'événement, conformément à l'exigence E11, dont les conclusions et les recommandations concordent avec celles des évaluations effectuées par les autres *coordonnateurs de la planification* dont la zone ou des portions de la zone ont été touchées par l'îlotage ;
  - effectuer une évaluation indépendante de l'événement, conformément à l'exigence E11, et cerner les différences qui ont mené à des conclusions et à des recommandations différentes de celles des évaluations des autres *coordonnateurs de la planification* dont la zone ou des portions de la zone ont été touchées par l'îlotage, et leur signaler ces différences ainsi qu'à l'ERO.



- M13.** Chaque *coordonnateur de la planification* responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du BES a touché la zone ou des portions de la zone d'un ou de plusieurs autres *coordonnateurs de la planification* et provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF doit conserver des pièces justificatives datées (rapport d'évaluation conjointe, rapports d'évaluation indépendante et lettres décrivant les raisons probables expliquant les différences entre les conclusions et les recommandations ou autres documents datés) attestant qu'il a coordonné son évaluation de l'événement (selon l'exigence E11) avec tous les autres *coordonnateurs de la planification* concernés, conformément à l'exigence E13.
- E14.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit répondre par écrit aux commentaires présentés par écrit par les entités DSF et les *propriétaires d'installation de transport* dans sa zone de *coordonnateur de la planification*, à la suite d'une période de consultation et avant de parachever son programme de DSF, en indiquant si des changements sont prévus ou, dans le cas contraire, en précisant les raisons pour lesquelles aucun changement n'est prévu, en ce qui concerne les éléments ci-dessous :
- [Facteur de risque de non-conformité : faible] [Horizon : planification à long terme] :
- 14.1.** programme de DSF (y compris un calendrier de mise en œuvre) ;
  - 14.2.** évaluation de la conception du programme de DSF ;
  - 14.3.** format et calendrier pour la présentation des données sur le DSF.
- M14.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver des pièces justificatives datées (courriels, lettres, etc.) attestant qu'il a répondu aux commentaires présentés par écrit par les entités DSF et les *propriétaires d'installation de transport* dans sa zone de *coordonnateur de la planification*, à la suite d'une période de consultation et avant de parachever son programme de DSF, conformément à l'exigence E14.
- E15.** Chaque *coordonnateur de la planification* qui effectue une évaluation de la conception du programme de DSF selon l'exigence E4, E5 ou E12 et qui détermine que ce programme ne satisfait pas aux critères de performance de l'exigence E3 doit élaborer un *plan d'actions correctives* et un calendrier de mise en œuvre par les entités DSF de sa zone.
- [Facteur de risque de non-conformité : élevé] [Horizon : planification à long terme]
- 15.1.** Dans le cas d'une évaluation effectuée selon les exigences E4 ou E5, le *plan d'actions correctives* doit être élaboré dans le délai de cinq ans prescrit à l'exigence E4.
  - 15.2.** Dans le cas d'une évaluation effectuée selon l'exigence E12, le *plan d'actions correctives* doit être élaboré dans le délai de deux ans prescrit à l'exigence E12.
- M15.** Chaque *coordonnateur de la planification* qui effectue une évaluation de la conception du programme de DSF selon l'exigence E4, E5 ou E12 et qui détermine que ce programme ne satisfait pas aux critères de performance de l'exigence E3 doit détenir un *plan d'actions correctives* et un calendrier de mise en œuvre par les entités DSF de sa zone, élaborés dans le délai prescrit à l'alinéa 15.1 ou 15.2, selon le cas.

## C. Conformité

### 1. Processus de surveillance de la conformité

#### 1.1. Responsable des mesures pour assurer la conformité

Selon la définition des règles de procédure de la NERC, le terme « *responsable des mesures pour assurer la conformité* » (CEA) désigne la NERC ou l'*entité régionale* dans leurs rôles respectifs visant à surveiller et à assurer la conformité avec les *normes de fiabilité* de la NERC.

#### 1.2. Conservation des pièces justificatives

Chaque *coordonnateur de la planification* et entité DSF doit conserver les données ou pièces justificatives attestant sa conformité selon les modalités indiquées ci-dessous, à moins que son CEA lui ordonne de conserver certains pièces justificatives plus longtemps dans le cadre d'une enquête :

- Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver les pièces justificatives courantes pour les exigences E1, E2, E3, E4, E5, E12, E14 et E15, et pour les mesures M1, M2, M3, M4, M5, M12, M14 et M15, ainsi que toute pièce justificative nécessaire pour attester la conformité depuis le dernier audit de conformité.
- Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver les pièces justificatives courantes attestant la mise à jour de la base de données relative au DSF conformément à l'exigence E6 et à la mesure M6, ainsi que les pièces justificatives attestant la mise à jour de la base de données de l'année précédente.
- Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver les pièces justificatives attestant la transmission de la base de données relative au DSF à tout autre *coordonnateur de la planification*, conformément à l'exigence E7 et à la mesure M7, depuis le dernier audit de conformité.
- Chaque entité DSF doit conserver les pièces justificatives attestant qu'elle a transmis des données sur le DSF aux *coordonnateurs de la planification*, conformément à l'exigence E8 et à la mesure M8, depuis le dernier audit de conformité.
- Chaque entité DSF doit conserver les pièces justificatives courantes attestant le respect du programme de DSF conformément à l'exigence E9 et à la mesure M9, et le respect du programme depuis le dernier audit de conformité.
- Le *propriétaire d'installation de transport* doit conserver les pièces justificatives courantes attestant le respect du programme de DSF conformément à l'exigence E10 et à la mesure M10, et le respect du programme depuis le dernier audit de conformité.
- Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver les pièces justificatives pour les exigences E11 et E13 ainsi que pour les mesures M11 et M13 pendant une période de six années civiles.

Si un *coordonnateur de la planification* ou une entité DSF est jugé non conforme, il doit conserver l'information relative à cette non-conformité jusqu'à ce qu'il soit déclaré conforme ou pendant la période indiquée ci-dessus, selon la durée la plus longue.

Le CEA doit conserver les dossiers de l'audit le plus récent, ainsi que tous les dossiers d'audit demandés et soumis par la suite.

**1.3. Processus de surveillance et d'évaluation de la conformité**

Audits de conformité

Déclarations sur la conformité

Contrôles ponctuels

Enquêtes de conformité

Déclarations de non-conformité

Plaintes

**1.4. Autres informations sur la conformité**

Aucune

Niveaux de gravité de la non-conformité (VSL)

Ex.	Niveaux de gravité de la non-conformité			
	VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
E1	S. O.	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a élaboré et documenté des critères pour sélectionner les portions du <i>BES</i> susceptibles de former des îlots, y compris des portions interconnectées du <i>BES</i> dans la zone d'<i>entités régionales</i> et de <i>coordonnateurs de la planification</i> adjacents, mais il a omis de tenir compte des événements historiques.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a élaboré et documenté des critères pour sélectionner les portions du <i>BES</i> susceptibles de former des îlots, y compris des portions interconnectées du <i>BES</i> dans la zone d'<i>entités régionales</i> et de <i>coordonnateurs de la planification</i> adjacents, mais il a omis de tenir compte des études de réseau.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a élaboré et documenté des critères pour sélectionner les portions du <i>BES</i> susceptibles de former des îlots, y compris des portions interconnectées du <i>BES</i> dans la zone d'<i>entités régionales</i> et de <i>coordonnateurs de la planification</i> adjacents, mais il a omis de tenir compte des événements historiques et des études de réseau.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a omis d'élaborer et de documenter des critères pour sélectionner les portions du <i>BES</i> susceptibles de former des îlots, y compris des portions interconnectées du <i>BES</i> dans la zone d'<i>entités régionales</i> et de <i>coordonnateurs de la planification</i> adjacents.</p>

Ex.	Niveaux de gravité de la non-conformité			
	VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
<b>E2</b>	S. O.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a désigné au moins un îlot comme base pour concevoir son programme de DSF, mais il a omis d'inclure un des éléments énoncés aux alinéas 2.1, 2.2 et 2.3 de l'exigence E2.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a désigné au moins un îlot comme base pour concevoir son programme de DSF, mais il a omis d'inclure deux des éléments énoncés aux alinéas 2.1, 2.2 et 2.3 de l'exigence E2.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a désigné au moins un îlot comme base pour concevoir son programme de DSF, mais il n'a inclus aucun des éléments énoncés aux alinéas 2.1, 2.2 et 2.3 de l'exigence E2.  OU Le <i>coordonnateur de la planification</i> a omis de désigner au moins un îlot comme base pour concevoir son programme de DSF.
<b>E3</b>	S. O.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a élaboré un programme de DSF, comprenant l'élaboration d'un calendrier de mise en œuvre par les entités DSF de sa zone, ainsi que la transmission d'un avis à ces entités, pour un taux de déséquilibre $[(\text{charge} - \text{production réelle}) \div (\text{charge})]$ pouvant atteindre 25 % dans les îlots désignés, mais ce programme n'a pas satisfait à un des critères de performance des alinéas 3.1, 3.2 et 3.3 de l'exigence E3 lors de simulations de conditions de sous-fréquence.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a élaboré un programme de DSF, comprenant l'élaboration d'un calendrier de mise en œuvre par les entités DSF de sa zone, ainsi que la transmission d'un avis à ces entités, pour un taux de déséquilibre $[(\text{charge} - \text{production réelle}) \div (\text{charge})]$ pouvant atteindre 25 % dans les îlots désignés, mais ce programme n'a pas satisfait à deux des critères de performance des alinéas 3.1, 3.2 et 3.3 de l'exigence E3 lors de simulations de conditions de sous-fréquence.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a élaboré un programme de DSF, comprenant l'élaboration d'un calendrier de mise en œuvre par les entités DSF de sa zone, ainsi que la transmission d'un avis à ces entités, pour un taux de déséquilibre $[(\text{charge} - \text{production réelle}) \div (\text{charge})]$ pouvant atteindre 25 % dans les îlots désignés, mais ce programme n'a satisfait à aucun des critères de performance des alinéas 3.1, 3.2 et 3.3 de l'exigence E3 lors de simulations de conditions de sous-fréquence.  OU Le <i>coordonnateur de la planification</i> a omis d'élaborer un programme de DSF comprenant un avis et un calendrier de mise en œuvre par les entités DSF dans sa zone.

Ex.	Niveaux de gravité de la non-conformité			
	VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
<b>E4</b>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a effectué et documenté au moins une fois tous les cinq ans une évaluation de la conception du programme de DSF au moyen d'une simulation dynamique afin de déterminer si le programme tel que conçu satisfaisait aux critères de performance de l'exigence E3 pour chaque îlot désigné selon l'exigence E2, mais la simulation a omis un des éléments énoncés aux alinéas 4.1 à 4.7 de l'exigence E4.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a effectué et documenté au moins une fois tous les cinq ans une évaluation de la conception du programme de DSF au moyen d'une simulation dynamique afin de déterminer si le programme tel que conçu satisfaisait aux critères de performance de l'exigence E3 pour chaque îlot désigné selon l'exigence E2, mais la simulation a omis deux des éléments énoncés aux alinéas 4.1 à 4.7 de l'exigence E4.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a effectué et documenté au moins une fois tous les cinq ans une évaluation de la conception du programme de DSF au moyen d'une simulation dynamique afin de déterminer si le programme tel que conçu satisfaisait aux critères de performance de l'exigence E3 pour chaque îlot désigné selon l'exigence E2, mais la simulation a omis trois des éléments énoncés aux alinéas 4.1 à 4.7 de l'exigence E4.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a effectué et documenté au moins une fois tous les cinq ans une évaluation de la conception du programme de DSF au moyen d'une simulation dynamique afin de déterminer si le programme tel que conçu satisfaisait aux critères de performance de l'exigence E3, mais la simulation a omis au moins quatre des éléments énoncés aux alinéas 4.1 à 4.7 de l'exigence E4.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a omis d'effectuer et de documenter au moins une fois tous les cinq ans une évaluation de la conception du programme de DSF au moyen d'une simulation dynamique afin de déterminer si le programme tel que conçu satisfaisait aux critères de performance de l'exigence E3 pour chaque îlot désigné selon l'exigence E2.</p>

Ex.	Niveaux de gravité de la non-conformité			
	VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
<b>E5</b>	S. O.	S. O.	S. O.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> dont la zone ou des portions de la zone font partie d'un îlot désigné par lui-même ou par un autre <i>coordonnateur de la planification</i> , lequel comprend plusieurs autres zones ou portions de zone de <i>coordonnateur de la planification</i> , a omis de coordonner la conception de son programme de DSF au moyen d'une des mesures énoncées à l'exigence E5.
<b>E6</b>	S. O.	S. O.	S. O.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> n'a pas tenu à jour une base de données relative au DSF aux fins de l'analyse d'événements et de l'évaluation de son programme de DSF au moins une fois par année civile, et il n'a pas veillé à ce qu'il ne s'écoule pas plus de 15 mois entre deux mises à jour.
<b>E7</b>	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a fourni sa base de données relative au DSF à d'autres <i>coordonnateurs de la planification</i> plus de 30 jours civils et au plus 40 jours civils suivant une demande à cet effet.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a fourni sa base de données relative au DSF à d'autres <i>coordonnateurs de la planification</i> plus de 40 jours civils et au plus 50 jours civils suivant une demande à cet effet.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a fourni sa base de données relative au DSF à d'autres <i>coordonnateurs de la planification</i> plus de 50 jours civils et au plus 60 jours civils suivant une demande à cet effet.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a fourni sa base de données relative au DSF à d'autres <i>coordonnateurs de la planification</i> plus de 60 jours civils suivant une demande à cet effet.  OU  Le <i>coordonnateur de la planification</i> n'a pas fourni sa base de données relative au DSF à d'autres <i>coordonnateurs de la planification</i> .

Ex.	Niveaux de gravité de la non-conformité			
	VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
<b>E8</b>	<p>L'entité DSF a fourni des données à chacun de ses <i>coordonnateurs de la planification</i> pour la mise à jour de sa base de données relative au DSF avec un retard d'au plus 10 jours civils par rapport au délai spécifié par chacun d'entre eux.</p>	<p>L'entité DSF a fourni des données à chacun de ses <i>coordonnateurs de la planification</i> pour la mise à jour de sa base de données relative au DSF avec un retard de plus de 10 jours civils et d'au plus 15 jours civils par rapport au délai spécifié par chacun d'entre eux.</p> <p>OU</p> <p>L'entité DSF a fourni des données à chacun de ses <i>coordonnateurs de la planification</i> pour la mise à jour de sa base de données relative au DSF, mais ces données n'étaient pas présentées dans le format spécifié par chacun.</p>	<p>L'entité DSF a fourni des données à chacun de ses <i>coordonnateurs de la planification</i> pour la mise à jour de sa base de données relative au DSF avec un retard de plus de 15 jours civils et d'au plus 20 jours civils par rapport au délai spécifié par chacun d'entre eux.</p>	<p>L'entité DSF a fourni des données à chacun de ses <i>coordonnateurs de la planification</i> pour la mise à jour de sa base de données relative au DSF avec un retard de plus de 20 jours civils par rapport au délai spécifié par chacun d'entre eux.</p> <p>OU</p> <p>L'entité DSF n'a pas fourni des données à chacun de ses <i>coordonnateurs de la planification</i> pour la mise à jour de sa base de données relative au DSF.</p>



Ex.	Niveaux de gravité de la non-conformité			
	VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
<b>E9</b>	L'entité DSF a établi dans moins de 100 % et au moins 95 % des cas un déclenchement automatique <u>de la charge</u> selon le programme de DSF et le calendrier de mise en œuvre (y compris tout <i>plan d'actions correctives</i> ) établis par le <i>coordonnateur de la planification</i> de chaque zone dans laquelle elle possède des actifs.	L'entité DSF a établi dans moins de 95 % et au moins 90 % des cas un déclenchement automatique <u>de la charge</u> selon le programme de DSF et le calendrier de mise en œuvre (y compris tout <i>plan d'actions correctives</i> ) établis par le <i>coordonnateur de la planification</i> de chaque zone dans laquelle elle possède des actifs.	L'entité DSF a établi dans moins de 90 % et au moins 85 % des cas un déclenchement automatique <u>de la charge</u> selon le programme de DSF et le calendrier de mise en œuvre (y compris tout <i>plan d'actions correctives</i> ) établis par le <i>coordonnateur de la planification</i> de chaque zone dans laquelle elle possède des actifs.	L'entité DSF a établi dans moins de 85 % des cas un déclenchement automatique <u>de la charge</u> selon le programme de DSF et le calendrier de mise en œuvre (y compris tout <i>plan d'actions correctives</i> ) établis par le <i>coordonnateur de la planification</i> de chaque zone dans laquelle elle possède des actifs.
<b>E10</b>	Le <i>propriétaire d'installation de transport</i> a établi dans moins de 100 % et au moins 95 % des cas une commutation automatique de ses batteries de condensateurs, de ses <i>lignes de transport</i> et de ses inductances en exploitation afin de limiter la surtension, selon le programme de DSF et le calendrier de mise en œuvre (y compris tout <i>plan d'actions correctives</i> ) établis par le <i>coordonnateur de la planification</i> de chaque zone dans laquelle il possède des installations de transport.	Le <i>propriétaire d'installation de transport</i> a établi dans moins de 95 % et au moins 90 % des cas une commutation automatique de ses batteries de condensateurs, de ses <i>lignes de transport</i> et de ses inductances en exploitation afin de limiter la surtension, selon le programme de DSF et le calendrier de mise en œuvre (y compris tout <i>plan d'actions correctives</i> ) établis par le <i>coordonnateur de la planification</i> de chaque zone dans laquelle il possède des installations de transport.	Le <i>propriétaire d'installation de transport</i> a établi dans moins de 90 % et au moins 85 % des cas une commutation automatique de ses batteries de condensateurs, de ses <i>lignes de transport</i> et de ses inductances en exploitation afin de limiter la surtension, selon le programme de DSF et le calendrier de mise en œuvre (y compris tout <i>plan d'actions correctives</i> ) établis par le <i>coordonnateur de la planification</i> de chaque zone dans laquelle il possède des installations de transport.	Le <i>propriétaire d'installation de transport</i> a établi dans moins de 85 % des cas une commutation automatique de ses batteries de condensateurs, de ses <i>lignes de transport</i> et de ses inductances en exploitation afin de limiter la surtension, selon le programme de DSF et le calendrier de mise en œuvre (y compris tout <i>plan d'actions correctives</i> ) établis par le <i>coordonnateur de la planification</i> de chaque zone dans laquelle il possède des installations de transport.

Ex.	Niveaux de gravité de la non-conformité			
	VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
<b>E11</b>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du <i>BES</i> a provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF a effectué et documenté une évaluation de l'événement, afin de déterminer les éléments énoncés aux alinéas 11.1 et 11.2 de l'exigence E11, dans un délai de plus d'un an et d'au plus 13 mois après le déclenchement de l'événement.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du <i>BES</i> a provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF a effectué et documenté une évaluation de l'événement, afin de déterminer les éléments énoncés aux alinéas 11.1 et 11.2 de l'exigence E11, dans un délai de plus de 13 mois et d'au plus 14 mois après le déclenchement de l'événement.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du <i>BES</i> a provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF a effectué et documenté une évaluation de l'événement, afin de déterminer les éléments énoncés aux alinéas 11.1 et 11.2 de l'exigence E11, dans un délai de plus de 14 mois et d'au plus 15 mois après le déclenchement de l'événement.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du <i>BES</i> a provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF a effectué et documenté une évaluation de l'événement dans un délai d'un an après son déclenchement, mais il a omis de déterminer un des éléments énoncés aux alinéas 11.1 et 11.2 de l'exigence E11.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du <i>BES</i> a provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF a effectué et documenté une évaluation de l'événement, afin de déterminer les éléments énoncés aux alinéas 11.1 et 11.2 de l'exigence E11, dans un délai de plus de 15 mois après le déclenchement de l'événement.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du <i>BES</i> a provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF a omis d'effectuer et de documenter une évaluation de l'événement afin de déterminer les éléments énoncés aux alinéas 11.1 et 11.2 de l'exigence E11.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du <i>BES</i> a provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF a effectué et documenté une évaluation de l'événement dans un délai d'un an après son déclenchement, mais il</p>

Ex.	Niveaux de gravité de la non-conformité			
	VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
				n'a déterminé aucun des éléments énoncés aux alinéas 11.1 et 11.2 de l'exigence E11.
<b>E12</b>	S. O.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> ayant constaté des lacunes dans son programme de DSF en vertu de l'exigence E11 a effectué et documenté une évaluation de la conception de son programme de DSF afin de tenir compte de ces lacunes, dans un délai de plus de deux ans et d'au plus 25 mois suivant le déclenchement de l'événement.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> ayant constaté des lacunes dans son programme de DSF en vertu de l'exigence E11 a effectué et documenté une évaluation de la conception de son programme de DSF afin de tenir compte de ces lacunes, dans un délai de plus de 25 mois et d'au plus 26 mois suivant le déclenchement de l'événement.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> ayant constaté des lacunes dans son programme de DSF en vertu de l'exigence E11 a effectué et documenté une évaluation de la conception de son programme de DSF afin de tenir compte de ces lacunes, dans un délai de plus de 26 mois suivant le déclenchement de l'événement.  OU Le <i>coordonnateur de la planification</i> ayant constaté des lacunes dans son programme de DSF en vertu de l'exigence E11 a omis d'effectuer et de documenter une évaluation de la conception de son programme de DSF afin de tenir compte de ces lacunes.

Ex.	Niveaux de gravité de la non-conformité			
	VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
<b>E13</b>	S. O.	S. O.	S. O.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du <i>BES</i> a touché la zone ou des portions de la zone d'un ou plusieurs autres <i>coordonnateurs de planification</i> et provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF a omis de coordonner son évaluation de l'événement avec tous les <i>coordonnateurs de la planification</i> concernés au moyen d'une des mesures énoncées à l'exigence E13.
<b>E14</b>	S. O.	S. O.	S. O.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a omis de répondre aux commentaires présentés par écrit par les entités DSF et les <i>propriétaires d'installation de transport</i> dans sa zone, à la suite d'une période de consultation et avant de parachever son programme de DSF, en indiquant si des changements étaient prévus ou, dans le cas contraire, en précisant les raisons pour lesquelles aucun changement n'était prévu, en ce qui concerne les éléments énoncés aux alinéas 14.1 à 14.3 de l'exigence E14.

Ex.	Niveaux de gravité de la non-conformité			
	VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
<b>E15</b>	S. O.	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a déterminé, lors d'une évaluation de la conception du programme de DSF selon l'exigence E4, E5 ou E12, que ce programme ne satisfaisait pas aux critères de performance de l'exigence E3, et a élaboré un <i>plan d'actions correctives</i> et un calendrier de mise en œuvre par les entités DSF de sa zone, mais avec un retard d'au plus 1 mois par rapport au délai prescrit.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a déterminé, lors d'une évaluation de la conception du programme de DSF selon l'exigence E4, E5 ou E12, que ce programme ne satisfaisait pas aux critères de performance de l'exigence E3, et a élaboré un <i>plan d'actions correctives</i> et un calendrier de mise en œuvre par les entités DSF de sa zone, mais avec un retard de plus de 1 mois et d'au plus 2 mois par rapport au délai prescrit.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a déterminé, lors d'une évaluation de la conception du programme de DSF selon l'exigence E4, E5 ou E12, que ce programme ne satisfaisait pas aux critères de performance de l'exigence E3, mais n'a pas élaboré un <i>plan d'actions correctives</i> et un calendrier de mise en œuvre par les entités DSF de sa zone.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a déterminé, lors d'une évaluation de la conception du programme de DSF selon l'exigence E4, E5 ou E12, que ce programme ne satisfaisait pas aux critères de performance de l'exigence E3, et a élaboré un <i>plan d'actions correctives</i> et un calendrier de mise en œuvre par les entités DSF de sa zone, mais avec un retard de plus de 2 mois par rapport au délai prescrit.</p>

## D. Différences régionales

### D.A. Différences régionales pour l'Interconnexion du Québec

Les dispositions énoncées ci-dessous s'appliquent à l'ensemble de l'Interconnexion du Québec et remplacent dans leur intégralité les exigences E3 et E4 ainsi que les niveaux de gravité de la non-conformité correspondants.

#### Justification de l'exigence D.A.3

Les modifications suivantes sont apportées à l'exigence D.A.3 :

1. Déséquilibre de production de 25 % : Puisque l'Interconnexion du Québec ne dispose pas d'îlot pouvant être viable en conditions de sous-fréquence dans le BES, les scénarios présentant les déséquilibres de production les plus importants se limitent aux contingences extrêmes qui ne sont pas déjà prévues par les *automatismes de réseau*.

Selon les exigences de planification du transport d'Hydro Québec TransÉnergie, on doit assurer la stabilité du réseau pour les contingences extrêmes en utilisant un cas représentant des transferts internes qui ne sont pas censés être dépassés plus de 25 % du temps.

Le plan de défense d'Hydro-Québec TransÉnergie qui doit tenir compte de ces contingences extrêmes comprend deux *automatismes de réseau* (l'automatisme de rejet de production et de télédelestage de la charge [RPTC] et l'automatisme de télédelestage en sous-tension [TDST] – il s'agit d'un délestage de charge en sous-tension [DST] centralisé) ainsi qu'un délestage en sous-fréquence (DSF).

2. Courbe de simulation de la fréquence (présentée à l'annexe 1A) : Dans certains scénarios de pointe de consommation où il survient un léger déséquilibre de production alors que la réserve tournante est au minimum exigé, il peut se produire un écart de fréquence acceptable dans l'Interconnexion du Québec qui se stabilise entre le seuil exigé par la norme PRC-006-2 (59,3 Hz) et le seuil anti-décrochage pour le DSF (59,0 Hz).

Bien qu'une hausse du seuil anti-décrochage à 59,3 Hz puisse corriger cette situation, il s'ensuivrait un délestage fréquent de charges sans que la fiabilité du réseau en soit pour autant améliorée. Il est donc préférable de réduire à 59,0 Hz la valeur minimale de la fréquence en régime permanent.

Le délai dans la courbe de simulation de fréquence est établi à 60 secondes pour harmoniser les exigences D.A.3 et R.3.

#### Justification de l'alinéa D.A.3.3 et de l'exigence D.A.4

L'Interconnexion du Québec a sa propre définition du BES. Au Québec, la grande majorité des centrales et des installations de production ne sont pas raccordées directement au BES. Pour que les simulations tiennent compte de suffisamment de ressources de production, il suffit de parler en D.A.3.3 et D.A.4 de groupes, de centrales et d'installations du BES, car ceux-ci sont inscrits dans un registre approuvé par l'organisme de réglementation du Québec (la Régie de l'énergie).

**D.A.3.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit élaborer un programme de DSF, comprenant la notification des entités DSF dans sa zone et un calendrier de mise en œuvre par celles-ci, qui satisfait aux critères de performance ci-dessous lors de

simulations de conditions de sous-fréquence fondées sur chacun des événements extrêmes suivants :

- perte de toute la production d'une centrale ;
- perte de tous les circuits de transport raccordés à une centrale, à un poste (de sectionnement ou autre) ou à un terminal à courant continu ;
- perte de tous les circuits de transport dans une même emprise ;
- défaut triphasé accompagné du non-fonctionnement d'un disjoncteur ainsi que du fonctionnement correct d'un système de protection contre les défaillances de disjoncteurs et des disjoncteurs qui y sont associés ;
- défaut triphasé à un disjoncteur, éliminé normalement ;
- fonctionnement partiel ou intégral d'un *automatisme de réseau* à cause d'un événement ou d'une condition qui ne devait pas entraîner son fonctionnement.

[Facteur de risque de non-conformité : élevé] [Horizon : planification à long terme]

- D.A.3.1.** La fréquence doit demeurer au-dessus de la courbe de performance en sous-fréquence (présentée à l'annexe 1A de la norme PRC-006) durant 60 secondes ou jusqu'à ce qu'elle se stabilise entre 59,0 et 60,7 Hz ;
- D.A.3.2.** la fréquence doit demeurer au-dessous de la courbe de performance en surfréquence (présentée à l'annexe 1A de la norme PRC-006) durant 60 secondes ou jusqu'à ce qu'elle se stabilise entre 59,0 et 60,7 Hz ; et
- D.A.3.3.** la valeur V/Hz (volts par hertz) ne doit pas dépasser 1,18 p.u. pendant plus d'une période cumulée de 2 secondes par événement simulé, et elle ne doit pas dépasser 1,10 p.u. pendant plus d'une période cumulée de 45 secondes par événement simulé, à chacun des jeux de barres de groupe de production du BES au Québec et des jeux de barres du côté haute tension de transformateur élévateur associés.

**M.D.A.3.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver des pièces justificatives (rapports, notes de service, courriels, plans ou autres documents) attestant qu'il a élaboré un programme de DSF comprenant la communication d'un avis informant les entités DSF du calendrier de mise en œuvre, conformément aux alinéas D.A.3.1 à D.A.3.3 de l'exigence D.A.3.

**D.A.4.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit, au moins une fois tous les cinq ans, effectuer et documenter une évaluation de la conception du programme de DSF au moyen d'une simulation dynamique afin de déterminer si le programme tel que conçu satisfait aux critères de performance de l'exigence D.A.3 pour chaque îlot désigné selon l'exigence E2. La simulation doit modéliser chacune des conditions suivantes :

[Facteur de risque de non-conformité : élevé] [Horizon : planification à long terme]

- D.A.4.1** réglages de déclenchement en sous-fréquence des groupes de production individuels faisant partie de centrales ou d'installations du BES au Québec qui se déclenchent à une valeur supérieure à la courbe de modélisation du déclenchement en sous-fréquence des groupes de production (présentée à l'annexe 1A de la norme PRC-006) ;

- D.A.4.2** réglages de déclenchement en surfréquence des groupes de production individuels faisant partie de centrales ou d'installations du *BES* au Québec qui se déclenchent à une valeur inférieure à la courbe de modélisation du déclenchement en surfréquence des groupes de production (présentée à l'annexe 1A de la norme PRC-006) ;
- D.A.4.3** toute reprise de *charge* automatique ayant une incidence sur la stabilisation de la fréquence et se produisant dans un délai inférieur à la durée des simulations effectuées dans le cadre de l'évaluation.
- M.D.A.4.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver des pièces justificatives datées (rapports, modèles et résultats de simulation dynamique ou autres documents datés) attestant qu'il a effectué l'évaluation de la conception de son programme de DSF, conformément aux alinéas D.A.4.1 à D.A.4.3 de l'exigence D.A.4.



	VSL faible	VSL modérée	VSL élevée	VSL critique
<b>D.A.3</b>	S. O.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a élaboré un programme de DSF comprenant la notification des entités DSF dans sa zone et un calendrier de mise en œuvre par celles-ci, mais ce programme n’a pas satisfait à un des critères de performance des alinéas D.A.3.1, D.A.3.2 ou D.A.3.3, lors de simulations de conditions de sous-fréquence.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a élaboré un programme de DSF comprenant la notification des entités DSF dans sa zone et un calendrier de mise en œuvre par celles-ci, mais ce programme n’a pas satisfait à deux des critères de performance des alinéas D.A.3.1, D.A.3.2 ou D.A.3.3, lors de simulations de conditions de sous-fréquence.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a élaboré un programme de DSF comprenant la notification des entités DSF dans sa zone et un calendrier de mise en œuvre par celles-ci, mais ce programme n’a satisfait à aucun des critères de performance des alinéas D.A.3.1, D.A.3.2 et D.A.3.3, lors de simulations de conditions de sous-fréquence.  OU  Le <i>coordonnateur de la planification</i> a omis d’élaborer un programme de DSF comprenant la notification des entités DSF dans sa zone et un calendrier de mise en œuvre par celles-ci.

	VSL faible	VSL modérée	VSL élevée	VSL critique
D.A.4	S. O.	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a effectué et documenté au moins une fois tous les cinq ans une évaluation de la conception du programme de DSF au moyen d'une simulation dynamique afin de déterminer si le programme tel que conçu satisfait aux critères de performance de l'exigence D.A.3, mais la simulation ne comprenait pas un des éléments énoncés aux alinéas D.A.4.1, D.A.4.2 ou D.A.4.3.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a effectué et documenté au moins une fois tous les cinq ans une évaluation de la conception du programme de DSF au moyen d'une simulation dynamique afin de déterminer si le programme tel que conçu satisfait aux critères de performance de l'exigence D.A.3, mais la simulation ne comprenait pas deux des éléments énoncés aux alinéas D.A.4.1, D.A.4.2 ou D.A.4.3.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a effectué et documenté au moins une fois tous les cinq ans une évaluation de la conception du programme de DSF au moyen d'une simulation dynamique afin de déterminer si le programme tel que conçu satisfait aux critères de performance de l'exigence D.A.3, mais la simulation ne comprenait aucun des éléments énoncés aux alinéas D.A.4.1, D.A.4.2 et D.A.4.3.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a omis d'effectuer et de documenter au moins une fois tous les cinq ans une évaluation de la conception du programme de DSF au moyen d'une simulation dynamique afin de déterminer si le programme tel que conçu satisfaisait aux critères de performance de l'exigence D.A.3.</p>

**D.B. Différences régionales pour le Western Electricity Coordinating Council**

Les dispositions énoncées ci-dessous s'appliquent à l'ensemble de l'*Interconnexion* de l'Ouest et remplacent dans leur intégralité les exigences E1 à E5 ainsi que les exigences E11 à E15.

Le terme *coordonnateur de la planification*, tel qu'utilisé dans les présentes différences régionales, désigne spécifiquement les *coordonnateurs de la planification* qui fournissent des services de *coordonnateur de la planification* à des entités situées à l'intérieur de l'*Interconnexion* de l'Ouest, sans égard au lieu où est situé le *coordonnateur de la planification*.

**D.B.1.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit participer à un examen régional conjoint, avec les autres *coordonnateurs de la planification*, visant à élaborer et à documenter des critères, tenant compte notamment des événements historiques et des études de réseau, en vue de sélectionner les portions du *système de production-transport d'électricité (BES)* susceptibles de former des îlots.

[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification à long terme]

**M.D.B.1.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver des pièces justificatives (rapports ou autres documents) attestant les critères élaborés dans le cadre de l'examen régional conjoint, avec les autres *coordonnateurs de la planification*, en vue de sélectionner des portions du *BES* susceptibles de former des îlots, y compris le rôle joué par les événements historiques et les études de réseau dans l'élaboration des critères, selon l'exigence D.B.1.

**D.B.2.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit désigner au moins un îlot, à partir des critères élaborés dans le cadre de l'examen régional prescrit à l'exigence D.B.1, qui servira de base pour concevoir un programme de DSF coordonné dans l'ensemble de l'*Interconnexion* de l'Ouest, y compris :  
[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification à long terme]

**D.B.2.1.** les îlots sélectionnés en fonction des critères élaborés conformément à l'exigence D.B.1 ;

**D.B.2.2.** toute portion du *BES* conçue pour se séparer de l'*Interconnexion* de l'Ouest (îlotage planifié) à la suite du déclenchement d'un relais ou d'un *automatisme de réseau*.

**M.D.B.2.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver des pièces justificatives (rapports, notes de service, courriels ou autres documents) justifiant le choix du ou des îlots qu'il a désignés, à partir des critères élaborés dans le cadre de l'examen régional prescrit à l'exigence D.B.1, comme base pour concevoir un programme de DSF coordonné dans l'ensemble de l'*Interconnexion* de l'Ouest, conformément aux alinéas D.B.2.1 et D.B.2.2 de l'exigence D.B.2.

**D.B.3.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit adopter un programme de DSF, coordonné dans l'ensemble de l'*Interconnexion* de l'Ouest, comprenant la transmission d'un avis aux entités DSF dans sa zone, ainsi qu'un calendrier de mise en œuvre par ces entités, qui satisfait aux critères de performance ci-dessous lors de simulations de

conditions de sous-fréquence fondées sur un scénario présentant un taux de déséquilibre  $[(\text{charge} - \text{production réelle}) \div (\text{charge})]$  pouvant atteindre 25 % dans les îlots désignés.

*[Facteur de risque de non-conformité : élevé] [Horizon : planification à long terme]*

**D.B.3.1.** la fréquence doit demeurer au-dessus de la courbe de performance en sous-fréquence (présentée à l'annexe 1 de la norme PRC-006-5) durant 60 secondes ou jusqu'à ce qu'elle se stabilise entre 59,3 et 60,7 Hz ;

**D.B.3.2.** la fréquence doit demeurer au-dessous de la courbe de performance en surfréquence (présentée à l'annexe 1 de la norme PRC-006-5) durant 60 secondes ou jusqu'à ce qu'elle se stabilise entre 59,3 et 60,7 Hz ; et

**D.B.3.3.** la valeur V/Hz (volts par hertz) ne doit pas dépasser 1,18 p.u. pendant plus d'une période cumulée de 2 secondes par événement simulé, et elle ne doit pas dépasser 1,10 p.u. pendant plus d'une période cumulée de 45 secondes par événement simulé, à chacun des jeux de barres de groupe de production et des jeux de barres du côté haute tension de transformateur élévateur de groupe de production associés à chacun des éléments suivants :

**D.B.3.3.1.** groupes de production individuels d'une puissance supérieure à 20 MVA (valeur nominale brute) raccordés directement au *BES* ;

**D.B.3.3.2.** centrales ou installations de production d'une puissance supérieure à 75 MVA (valeur nominale globale brute) raccordées directement au *BES* ;

**D.B.3.3.3.** installations constituées d'au moins un groupe raccordé au *BES* à un jeu de barres commun et dont la puissance totale est supérieure à 75 MVA (valeur nominale brute).

**M.D.B.3.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver des pièces justificatives (rapports, notes de service, courriels, plans ou autres documents) attestant qu'il a adopté un programme de DSF, coordonné dans l'ensemble de l'*Interconnexion* de l'Ouest, comprenant la communication d'un avis informant les entités DSF du calendrier de mise en œuvre, conformément aux alinéas D.B.3.1 à D.B.3.3 de l'exigence D.B.3.

**D.B.4.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit, au moins une fois tous les cinq ans, participer, en la documentant, à une évaluation coordonnée de la conception du programme de DSF avec les autres *coordonnateurs de la planification* de l'*Interconnexion* de l'Ouest au moyen d'une simulation dynamique afin de déterminer si le programme tel que conçu satisfait aux critères de performance de l'exigence D.B.3 pour chaque îlot désigné selon l'exigence D.B.2. La simulation doit modéliser chacune des conditions suivantes :

*[Facteur de risque de non-conformité : élevé] [Horizon : planification à long terme]*

**D.B.4.1.** réglages de déclenchement en sous-fréquence des groupes de production individuels d'une puissance supérieure à 20 MVA (valeur nominale brute) qui sont raccordés directement au *BES* et qui se déclenchent à une valeur supérieure à la courbe de modélisation du déclenchement en sous-fréquence des groupes de production (présentée à l'annexe 1 de la norme PRC-006-5) ;

- D.B.4.2.** réglages de déclenchement en sous-fréquence des centrales ou installations de production d'une puissance supérieure à 75 MVA (valeur nominale globale brute) qui sont raccordées directement au *BES* et qui se déclenchent à une valeur supérieure à la courbe de modélisation du déclenchement en sous-fréquence des groupes de production (présentée à l'annexe 1 de la norme PRC-006-5) ;
  - D.B.4.3.** réglages de déclenchement en sous-fréquence de toute installation constituée d'au moins un groupe raccordé au *BES* au moyen d'un jeu de barres commun, dont la puissance totale est supérieure à 75 MVA (valeur nominale brute) et qui se déclenche à une valeur supérieure à la courbe de modélisation du déclenchement en sous-fréquence des groupes de production (présentée à l'annexe 1 de la norme PRC-006-5) ;
  - D.B.4.4.** réglages de déclenchement en surfréquence des groupes de production individuels d'une puissance supérieure à 20 MVA (valeur nominale brute) qui sont raccordés directement au *BES* et qui se déclenchent à une valeur inférieure à la courbe de modélisation du déclenchement en surfréquence des groupes de production (présentée à l'annexe 1 de la norme PRC-006-5) ;
  - D.B.4.5.** réglages de déclenchement en surfréquence des centrales ou installations de production d'une puissance supérieure à 75 MVA (valeur nominale globale brute) qui sont raccordées directement au *BES* et qui se déclenchent à une valeur inférieure à la courbe de modélisation du déclenchement en surfréquence des groupes de production (présentée à l'annexe 1 de la norme PRC-006-5) ;
  - D.B.4.6.** réglages de déclenchement en surfréquence de toute installation constituée d'au moins un groupe raccordé au *BES* au moyen d'un jeu de barres commun, dont la puissance totale est supérieure à 75 MVA (valeur nominale brute) et qui se déclenche à une valeur inférieure à la courbe de modélisation du déclenchement en surfréquence des groupes de production (présentée à l'annexe 1 de la norme PRC-006-5) ;
  - D.B.4.7.** toute reprise de charge automatique ayant une incidence sur la stabilisation de la fréquence et se produisant dans un délai inférieur à la durée des simulations effectuées dans le cadre de l'évaluation.
- M.D.B.4.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver des pièces justificatives datées (rapports, modèles et résultats de simulation dynamique ou autres documents datés) attestant qu'il a participé à une évaluation coordonnée de la conception du programme de DSF avec les autres *coordonnateurs de la planification*, conformément aux alinéas D.B.4.1 à D.B.4.7 de l'exigence D.B.4.
- D.B.5. à D.B.10.** Réservé
- D.B.11.** Chaque *coordonnateur de la planification* responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du *BES* a provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF doit, dans un délai d'un an suivant le déclenchement de l'événement, participer, en la documentant, à une évaluation coordonnée de l'événement avec tous les *coordonnateurs de la planification* concernés afin de déterminer :

*[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : évaluation des activités d'exploitation]*

**D.B.11.1.** la performance de l'équipement de DSF ;

**D.B.11.2** l'efficacité du programme de DSF.

**M.D.B.11.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver des pièces justificatives datées (rapports, données recueillies à partir d'un événement historique ou autres documents datés) attestant qu'il a participé à une évaluation coordonnée de l'événement afin de déterminer la performance de l'équipement de DSF et l'efficacité du programme de DSF, conformément à l'exigence D.B.11.

**D.B.12.** Chaque *coordonnateur de la planification* ayant constaté des lacunes dans son programme de DSF à la suite de l'évaluation d'un îlotage selon l'exigence D.B.11 doit participer, en la documentant, à une évaluation coordonnée de la conception du programme de DSF avec tous les autres *coordonnateurs de la planification de l'Interconnexion* de l'Ouest afin de tenir compte de ces lacunes dans un délai de deux ans suivant le déclenchement de l'événement.

*[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : évaluation des activités d'exploitation]*

**M.D.B.12.** Chaque *coordonnateur de la planification* doit conserver des pièces justificatives datées (rapports, données recueillies à partir d'un événement historique ou autres documents datés) attestant qu'il a participé à une évaluation de la conception du programme de DSF, conformément aux exigences D.B.4 et D.B.12, si une évaluation effectuée selon l'exigence D.B.11 a révélé que le programme de DSF comportait des lacunes.

	VSL faible	VSL modérée	VSL élevée	VSL critique
D.B.1	S. O.	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a participé à un examen régional conjoint, avec les autres <i>coordonnateurs de la planification</i>, qui a permis d'élaborer et de documenter des critères, mais sans tenir compte des événements historiques, en vue de sélectionner les portions du <i>BES</i>, y compris des portions interconnectées du <i>BES</i> dans la zone de <i>coordonnateurs de la planification</i> adjacents, susceptibles de former des îlots.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a participé à un examen régional conjoint, avec les autres <i>coordonnateurs de la planification</i>, qui a permis d'élaborer et de documenter des critères, mais sans tenir compte des études de réseau, en vue de sélectionner les portions du <i>BES</i>, y compris des portions interconnectées du <i>BES</i> dans la zone de <i>coordonnateurs de la planification</i> adjacents, susceptibles de former des îlots.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a participé à un examen régional conjoint, avec les autres <i>coordonnateurs de la planification</i>, qui a permis d'élaborer et de documenter des critères, mais sans tenir compte des événements historiques ni des études de réseau, en vue de sélectionner les portions du <i>BES</i>, y compris des portions interconnectées du <i>BES</i> dans la zone de <i>coordonnateurs de la planification</i> adjacents, susceptibles de former des îlots.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> n'a pas participé à un examen régional conjoint, avec les autres <i>coordonnateurs de la planification</i>, visant à élaborer et à documenter des critères en vue de sélectionner les portions du <i>BES</i>, y compris des portions interconnectées du <i>BES</i> dans la zone de <i>coordonnateurs de la planification</i> adjacents, susceptibles de former des îlots.</p>

	VSL faible	VSL modérée	VSL élevée	VSL critique
<b>D.B.2</b>	S. O.	S. O.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a désigné au moins un îlot, à partir des critères élaborés dans le cadre de l'examen régional, qui servira de base pour concevoir son programme de DSF, mais a omis un des éléments décrits aux alinéas D.B.2.1 et D.B.2.2 de l'exigence D.B.2.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a désigné au moins un îlot, à partir des critères élaborés dans le cadre de l'examen régional, qui servira de base pour concevoir son programme de DSF, mais a omis l'ensemble des éléments décrits aux alinéas D.B.2.1 et D.B.2.2 de l'exigence D.B.2.  OU  Le <i>coordonnateur de la planification</i> n'a pas désigné d'îlot, à partir des critères élaborés dans le cadre de l'examen régional, qui servirait de base pour concevoir son programme de DSF.
<b>D.B.3</b>	S. O.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a adopté un programme de DSF, coordonné dans l'ensemble de l' <i>Interconnexion</i> de l'Ouest, comprenant l'élaboration d'un calendrier de mise en œuvre par les entités DSF de sa zone, ainsi que la transmission d'un avis à ces entités, mais n'a pas satisfait à un des critères de performance des alinéas D.B.3.1, D.B.3.2 et D.B.3.3 de l'exigence D.B.3 lors de simulations de conditions de sous-fréquence.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a adopté un programme de DSF, coordonné dans l'ensemble de l' <i>Interconnexion</i> de l'Ouest, comprenant l'élaboration d'un calendrier de mise en œuvre par les entités DSF de sa zone, ainsi que la transmission d'un avis à ces entités, mais n'a pas satisfait à deux des critères de performance des alinéas D.B.3.1, D.B.3.2 et D.B.3.3 de l'exigence D.B.3 lors de simulations de conditions de sous-fréquence.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> a adopté un programme de DSF, coordonné dans l'ensemble de l' <i>Interconnexion</i> de l'Ouest, comprenant l'élaboration d'un calendrier de mise en œuvre par les entités DSF de sa zone, ainsi que la transmission d'un avis à ces entités, mais n'a satisfait à aucun des critères de performance des alinéas D.B.3.1, D.B.3.2 et D.B.3.3 de l'exigence D.B.3 lors de simulations de conditions de sous-fréquence.  OU  Le <i>coordonnateur de la planification</i> n'a pas adopté de programme de



	VSL faible	VSL modérée	VSL élevée	VSL critique
				DSF, coordonné dans l'ensemble de l' <i>Interconnexion</i> de l'Ouest, comprenant un avis et un calendrier de mise en œuvre par les entités DSF dans sa zone.
<b>D.B.4</b>	Le <i>coordonnateur de la planification</i> , au moins une fois tous les cinq ans, a participé, en la documentant, à une évaluation coordonnée de la conception du programme de DSF avec les autres <i>coordonnateurs de la planification</i> de l'ensemble de l' <i>Interconnexion</i> de l'Ouest au moyen d'une simulation dynamique afin de déterminer si le programme tel que conçu satisfait aux critères de performance de l'exigence D.B.3 pour chaque îlot désigné selon l'exigence D.B.2, mais la simulation a omis de modéliser une des conditions spécifiées aux alinéas D.B.4.1 à D.B.4.7 de l'exigence D.B.4.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> , au moins une fois tous les cinq ans, a participé, en la documentant, à une évaluation coordonnée de la conception du programme de DSF avec les autres <i>coordonnateurs de la planification</i> de l'ensemble de l' <i>Interconnexion</i> de l'Ouest au moyen d'une simulation dynamique afin de déterminer si le programme tel que conçu satisfait aux critères de performance de l'exigence D.B.3 pour chaque îlot désigné selon l'exigence D.B.2, mais la simulation a omis de modéliser deux des conditions spécifiées aux alinéas D.B.4.1 à D.B.4.7 de l'exigence D.B.4.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> , au moins une fois tous les cinq ans, a participé, en la documentant, à une évaluation coordonnée de la conception du programme de DSF avec les autres <i>coordonnateurs de la planification</i> de l'ensemble de l' <i>Interconnexion</i> de l'Ouest au moyen d'une simulation dynamique afin de déterminer si le programme tel que conçu satisfait aux critères de performance de l'exigence D.B.3 pour chaque îlot désigné selon l'exigence D.B.2, mais la simulation a omis de modéliser trois des conditions spécifiées aux alinéas D.B.4.1 à D.B.4.7 de l'exigence D.B.4.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> , au moins une fois tous les cinq ans, a participé, en la documentant, à une évaluation coordonnée de la conception du programme de DSF avec les autres <i>coordonnateurs de la planification</i> de l'ensemble de l' <i>Interconnexion</i> de l'Ouest au moyen d'une simulation dynamique afin de déterminer si le programme tel que conçu satisfait aux critères de performance de l'exigence D.B.3 pour chaque îlot désigné selon l'exigence D.B.2, mais la simulation a omis de modéliser quatre des conditions spécifiées aux alinéas D.B.4.1 à D.B.4.7 de l'exigence D.B.4.  OU  Le <i>coordonnateur de la planification</i> , au moins une fois tous les cinq ans, n'a pas participé, en la documentant, à une évaluation coordonnée de la conception du programme de DSF avec les autres <i>coordonnateurs de la planification</i> de l'ensemble de l' <i>Interconnexion</i> de l'Ouest au moyen d'une simulation

	VSL faible	VSL modérée	VSL élevée	VSL critique
				dynamique afin de déterminer si le programme tel que conçu satisfait aux critères de performance de l'exigence D.B.3 pour chaque îlot désigné selon l'exigence D.B.2.
<b>D.B.11</b>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du <i>BES</i> a provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF a participé, en la documentant, à une évaluation coordonnée de l'événement avec tous les <i>coordonnateurs de la planification</i> dont la zone ou des portions de la zone ont été touchées par le même îlotage et a déterminé les éléments spécifiés aux alinéas D.B.11.1 et D.B.11.2 de l'exigence D.B.11, dans un délai de plus d'un an et d'au plus 13 mois suivant le déclenchement de l'événement.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du <i>BES</i> a provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF a participé, en la documentant, à une évaluation coordonnée de l'événement avec tous les <i>coordonnateurs de la planification</i> dont la zone ou des portions de la zone ont été touchées par le même îlotage et a déterminé les éléments spécifiés aux alinéas D.B.11.1 et D.B.11.2 de l'exigence D.B.11, dans un délai de plus de 13 mois et d'au plus 14 mois suivant le déclenchement de l'événement.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du <i>BES</i> a provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF a participé, en la documentant, à une évaluation coordonnée de l'événement avec tous les <i>coordonnateurs de la planification</i> dont la zone ou des portions de la zone ont été touchées par le même îlotage et a déterminé les éléments spécifiés aux alinéas D.B.11.1 et D.B.11.2 de l'exigence D.B.11, dans un délai de plus de 14 mois et d'au plus 15 mois suivant le déclenchement de l'événement.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du <i>BES</i> a provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF a participé, en la documentant, à une évaluation coordonnée de l'événement avec tous les</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du <i>BES</i> a provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF a participé, en la documentant, à une évaluation coordonnée de l'événement avec tous les <i>coordonnateurs de la</i></p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du <i>BES</i> a provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF n'a pas participé, en la documentant, à une évaluation coordonnée de l'événement avec tous les <i>coordonnateurs de la</i></p>

	VSL faible	VSL modérée	VSL élevée	VSL critique
			<p><i>coordonnateurs de la planification</i> dont la zone ou des portions de la zone ont été touchées par le même îlotage, en respectant le délai d'un an, mais a omis de déterminer un des éléments spécifiés aux alinéas D.B.11.1 et D.B.11.2 de l'exigence D.B.11.</p>	<p><i>planification</i> dont la zone ou des portions de la zone ont été touchées par le même îlotage visant à déterminer les éléments spécifiés aux alinéas D.B.11.1 et D.B.11.2 de l'exigence D.B.11.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du <i>BES</i> a provoqué une baisse de fréquence au-dessous des points de consigne d'initialisation du programme de DSF a participé, en la documentant, à une évaluation coordonnée de l'événement avec tous les <i>coordonnateurs de la planification</i> dont la zone ou des portions de la zone ont été touchées par le même îlotage, en respectant le délai d'un an, mais n'a déterminé aucun des deux éléments spécifiés aux alinéas D.B.11.1 et D.B.11.2 de l'exigence D.B.11.</p>
<b>D.B.12</b>	S. O.	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> ayant constaté des lacunes dans son programme de DSF à la suite de l'évaluation d'un îlotage selon l'exigence D.B.11 a participé, en la documentant, à une évaluation coordonnée de la conception du programme de DSF avec les autres <i>coordonnateurs de la planification</i></p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> ayant constaté des lacunes dans son programme de DSF à la suite de l'évaluation d'un îlotage selon l'exigence D.B.11 a participé, en la documentant, à une évaluation coordonnée de la conception du programme de DSF avec les autres <i>coordonnateurs de la planification</i></p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> ayant constaté des lacunes dans son programme de DSF à la suite de l'évaluation d'un îlotage selon l'exigence D.B.11 a participé, en la documentant, à une évaluation coordonnée de la conception du programme de DSF avec les autres <i>coordonnateurs de la planification</i></p>

	VSL faible	VSL modérée	VSL élevée	VSL critique
		<p>de l'ensemble de l'<i>Interconnexion</i> de l'Ouest afin de tenir compte de ces lacunes, dans un délai de plus de deux ans et d'au plus 25 mois suivant le déclenchement de l'événement.</p>	<p>de l'ensemble de l'<i>Interconnexion</i> de l'Ouest afin de tenir compte de ces lacunes, dans un délai de plus de 25 mois ans et d'au plus 26 mois suivant le déclenchement de l'événement.</p>	<p>de l'ensemble de l'<i>Interconnexion</i> de l'Ouest afin de tenir compte de ces lacunes, dans un délai de plus de 26 mois suivant le déclenchement de l'événement.</p> <p>OU</p> <p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> ayant constaté des lacunes dans son programme de DSF à la suite de l'évaluation d'un îlotage selon l'exigence D.B.11 n'a pas participé, en la documentant, à une évaluation coordonnée de la conception du programme de DSF avec les autres <i>coordonnateurs de la planification</i> l'ensemble de l'<i>Interconnexion</i> de l'Ouest afin de tenir compte de ces lacunes.</p>

## E. Documents connexes

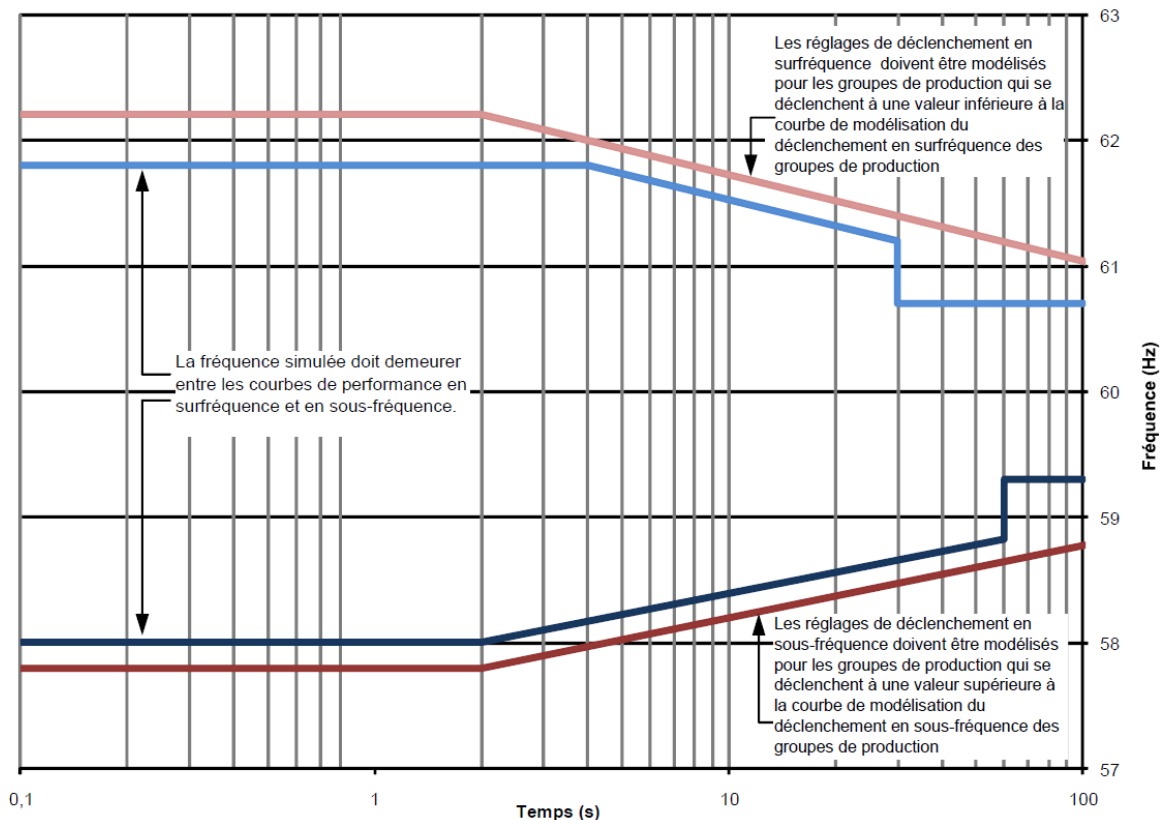
### Historique des versions

Version	Date	Intervention	Suivi des modifications
0	1 <sup>er</sup> avril 2005	Entrée en vigueur	Nouvelle norme
1	25 mai 2010	Révision, fusion et mise à jour des normes PRC-006-0, PRC-007-0 et PRC-009-0.	
1	4 novembre 2010	Adoption de la norme par le conseil d'administration de la NERC.	
1	7 mai 2012	Ordonnance publiée par la FERC relativement à l'approbation de la norme PRC-006-1 (entrée en vigueur le 10 juillet 2012).	
1	9 novembre 2012	Ordonnance de la FERC relativement à l'acceptation du changement de facteur de risque de non-conformité dans l'exigence E5 (de moyen à élevé) et de la modification du libellé sur le niveau de gravité des non-conformités pour l'exigence E8.	
2	13 novembre 2014	Adoption de la norme par le conseil d'administration de la NERC.	Révisions dans le cadre du projet 2008-02, délestage en sous-tension (DST) et en sous-fréquence (DSF), afin de tenir compte de l'Ordonnance 763 de la FERC. Modification des exigences E9 et E10 et ajout de l'exigence E15.
3	10 août 2017	Adoption de la norme par le conseil d'administration de la NERC.	Révision aux différences régionales pour l' <i>Interconnexion</i> du Québec.
4	6 février 2020	Adoption de la norme par le conseil d'administration de la NERC.	Révisions dans le cadre du projet 2017-07

5	20 août 2020	Adoption de la norme par le conseil d'administration de la NERC.	Dans la version 5 : 1) les exigences E14 et E15 ont été ajoutées à la liste des exigences non applicables à l' <i>Interconnexion</i> de l'Ouest ; 2) il est précisé que l'emploi du terme <i>coordonnateur de la planification</i> désigne spécifiquement les <i>coordonnateurs de la planification</i> qui fournissent des services dans l' <i>Interconnexion</i> de l'Ouest, sans égard au lieu où est situé le <i>coordonnateur de la planification</i> ; 3) des changements superficiels ont été apportés pour rendre le document et les styles conformes aux conventions et modèles les plus récents de la NERC ; et 4) les renvois à la version 3 ont été mis à jour pour renvoyer à la version 5.
5	23 décembre 2020	Approbation de la norme PRC-006-5 par la FERC (dossier RD21-1-000)	
5	1 <sup>er</sup> avril 2021	Entrée en vigueur	

PRC-006-5 – Annexe 1

Programme de délestage en sous-fréquence  
 Courbes de modélisation et des critères de performance pour les alinéas 3.1 et 3.2  
 de l'exigence E3 et les alinéas 4.1 à 4.6 de l'exigence E4



- Modélisation du déclenchement en surfréquence des groupes (Exigence E4, alinéas 4.4 à 4.6)
- Critère de performance en surfréquence (Exigence E3, alinéa 3.2)
- Critère de performance en sous-fréquence (Exigence E3, alinéa 3.1)
- Modélisation du déclenchement en sous-fréquence des groupes (Exigence E4, alinéas 4.1 à 4.3)

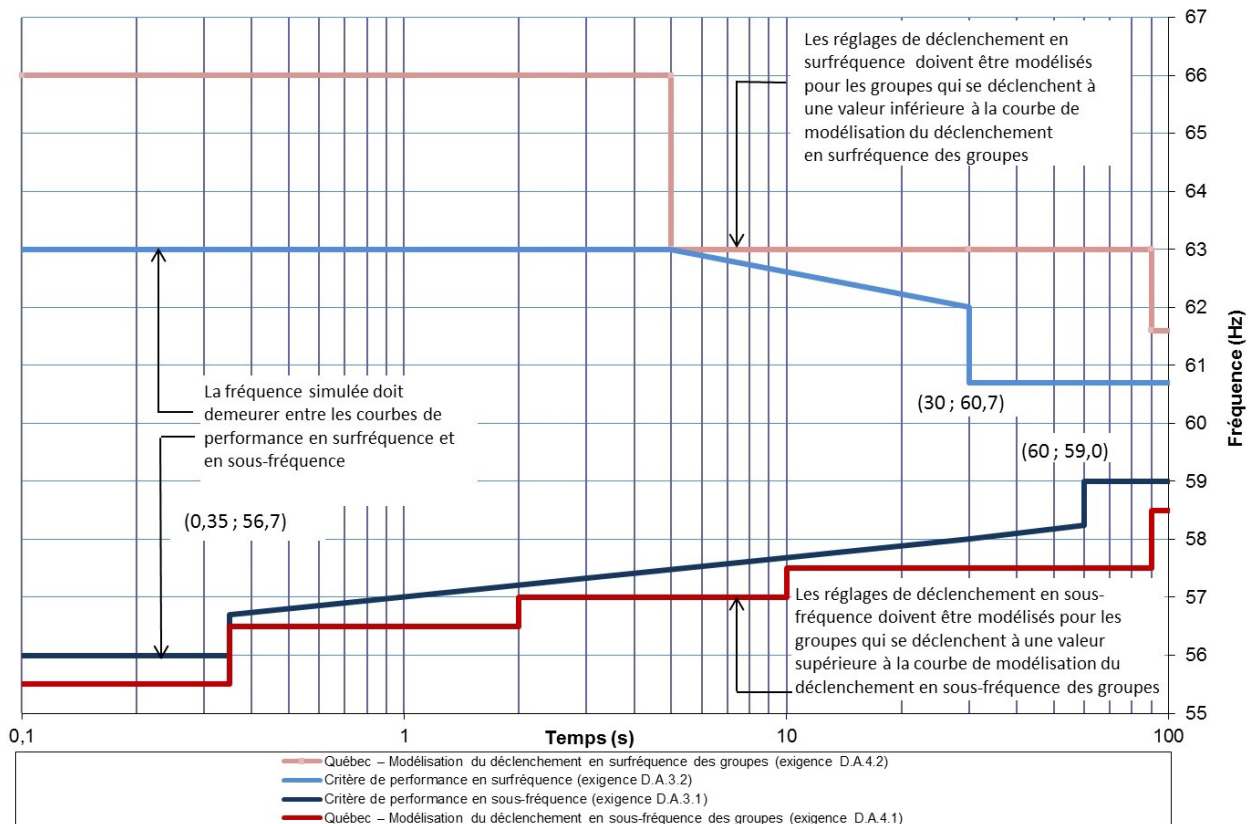
Définition des courbes

Modélisation du déclenchement en surfréquence des groupes		Critères de performance en surfréquence		
$t \leq 2 \text{ s}$	$t > 2 \text{ s}$	$t \leq 4 \text{ s}$	$4 \text{ s} < t \leq 30 \text{ s}$	$t > 30 \text{ s}$
$f = 62,2 \text{ Hz}$	$f = -0,686 \log(t) + 62,41 \text{ Hz}$	$f = 61,8 \text{ Hz}$	$f = -0,686 \log(t) + 62,21 \text{ Hz}$	$f = 60,7 \text{ Hz}$

Modélisation du déclenchement en sous-fréquence des groupes		Critères de performance en sous-fréquence		
$t \leq 2 \text{ s}$	$t > 2 \text{ s}$	$t \leq 2 \text{ s}$	$2 \text{ s} < t \leq 60 \text{ s}$	$t > 60 \text{ s}$
$f = 57,8 \text{ Hz}$	$f = 0,575 \log(t) + 57,63 \text{ Hz}$	$f = 58,0 \text{ Hz}$	$f = 0,575 \log(t) + 57,83 \text{ Hz}$	$f = 59,3 \text{ Hz}$



**PRC-006 — Annexe 1A (Québec)**  
**Programme de délestage en sous-fréquence**  
**Courbes de modélisation et des critères de performance**  
**Variantes régionales D.A.3 (alinéas D.A.3.1 à D.A.3.3) et D.A.4 (alinéas D.A.4.1 à D.A.4.3)**



## Justification

Pendant l'élaboration de la norme, des zones de texte ont été incorporées à celle-ci pour exposer la justification de ses diverses parties. Après l'approbation par le Conseil d'administration, le contenu de ces zones de texte a été transféré ci-après.

### Justification de l'exigence E9

La mention d'un « *plan d'actions correctives* » a été ajoutée en réponse à une indication de l'Ordonnance 763 de la FERC selon laquelle la norme n'a pas spécifié dans quel délai une entité doit mettre en œuvre des correctifs après la découverte d'une lacune par un *coordonnateur de la planification*. La modification du texte apporte un éclaircissement en exigeant que chaque entité DSF se conforme au programme de DSF ainsi qu'à tout *plan d'actions correctives* établis par le *coordonnateur de la planification*.

Par ailleurs, par souci d'uniformité terminologique dans l'ensemble de la norme, le mot « application » a été remplacé par l'expression « mise en œuvre » (voir notamment les exigences E3, E14 et E15).

### Justification de l'exigence E10

La mention d'un « *plan d'actions correctives* » a été ajoutée en réponse à une indication de l'Ordonnance 763 de la FERC selon laquelle la norme n'a pas spécifié dans quel délai une entité doit mettre en œuvre des correctifs après la découverte d'une lacune par un *coordonnateur de la planification*. La modification du texte apporte un éclaircissement en exigeant que chaque entité DSF se conforme au programme de DSF ainsi qu'à tout *plan d'actions correctives* établis par le *coordonnateur de la planification*.

Par ailleurs, par souci d'uniformité terminologique dans l'ensemble de la norme, le mot « application » a été remplacé par l'expression « mise en œuvre » (voir notamment les exigences E3, E14 et E15).

### Justification de l'exigence E15

L'exigence E15 a été ajoutée en réponse à une indication de l'Ordonnance 763 de la FERC selon laquelle la norme n'a pas spécifié dans quel délai une entité doit mettre en œuvre des correctifs après la constatation d'une lacune par un *coordonnateur de la planification*. Ainsi, l'exigence E15 stipule expressément que si des lacunes sont constatées lors d'une évaluation, le *coordonnateur de la planification* doit élaborer un *plan d'actions correctives* et un calendrier de mise en œuvre par les entités DSF.

Le terme « *plan d'actions correctives* » est défini dans le glossaire de la NERC comme étant une « liste des actions, avec leurs échéances, à mettre en œuvre pour remédier à un problème particulier ». Ainsi, le *plan d'actions correctives* élaboré par le *coordonnateur de la planification* spécifiera un calendrier selon lequel l'entité devra corriger toute lacune constatée par le *coordonnateur de la planification* lors d'une évaluation.