

## A. Introduction

1. **Titre :** Délestage en sous-fréquence automatique
2. **Numéro :** PRC-006-~~3~~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 :**

~~Cette norme entre en vigueur le premier jour du premier trimestre civil à survenir six mois après la date d'approbation de cette norme par un organisme gouvernemental pertinent, ou selon les exigences applicables à un territoire où l'entrée en vigueur d'une norme nécessite l'approbation par un organisme gouvernemental pertinent. Si l'approbation par un organisme gouvernemental pertinent n'est pas nécessaire, la norme entre en vigueur le premier jour du premier trimestre civil à survenir après la date de son adoption par le Conseil d'administration de la NERC, ou selon les exigences applicables au territoire en question.~~
6. ~~**Contexte :**~~

~~La norme PRC-006-2 a été élaborée dans le cadre du projet 2008-02, qui porte sur le délestage en sous-fréquence (DSF). L'équipe de rédaction a révisé la norme PRC-006-1 en tenant compte des dispositions de l'Ordonnance 763 de la FERC, *Automatic Underfrequency Load Shedding and Load Shedding Plans Reliability Standards*, 139 FERC ¶ 61,098 (2012).~~

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 ~~la non-conformité (VRF)~~ : moyen] [Horizon : planification à long terme]

- M1.** Chaque *coordonnateur 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 *coordonnateur 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 ~~la~~ non-conformité (VRF) : 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 ~~la~~ non-conformité (VRF) : 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-006-35) 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-006-35) 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 ~~la non-conformité (VRF)~~ : 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-006-35).
- 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-006-35).
- 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-006-35).
- 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-006-35).
- 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-006-35).

- 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-006-35).
- 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 la non-conformité (VRF) : 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 ~~la~~ non-conformité ~~(VRF)~~ : 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 ~~la~~ non-conformité ~~(VRF)~~ : 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 ~~la~~ non-conformité ~~(VRF)~~ : 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 ~~la~~ non-conformité ~~(VRF)~~ : 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 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 ~~la~~-non-conformité-(VRF) : 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 ~~la~~-non-conformité-(VRF) : 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 ~~la~~-non-conformité-(VRF) : 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 ~~la~~-non-conformité-(VRF) : 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'ilotage ;
- 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'ilotage ;
- 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'ilotage, 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 ~~la~~ non-conformité ~~(VRF)~~ : 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 ~~la~~ 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 ~~de surveillance~~ visant à surveiller et ~~application de~~ à assurer la conformité ~~aux~~ 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 ~~et les~~ ou pièces justificatives attestant ~~la~~ sa conformité selon les modalités indiquées ci-dessous, ~~sauf si le responsable des mesures pour assurer la conformité à moins que son CEA lui ordonne, dans le cadre d’une enquête,~~ 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 ~~à une exigence~~, il doit conserver l'information relative à cette non-conformité jusqu'à ce qu'il soit déclaré conforme ou pendant la période indiquée ~~précédemment ci-dessus~~, selon la durée la plus longue.

Le ~~responsable des mesures pour assurer la conformité~~ CEA doit conserver les dossiers de l'audit le plus récent, ainsi que tous les dossiers d'audit ~~subséquents~~ demandés et ~~présentés-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
E2	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.
E3	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>	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.	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.  OU  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.	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.	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.  OU  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.



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 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 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 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 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.	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.	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.	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.  OU  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.

## 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 le plan de défense.

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.

L'automatisme de réseau d'Hydro-Québec TransÉnergie qui doit tenir compte de ces contingences extrêmes comprend deux plans de défense (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).



### **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 ~~plan~~automatisme de défense réseau à cause d'un événement ou d'une condition qui ne devait pas entraîner son fonctionnement.

[Facteur de risque de ~~la non-conformité (VRF)~~ : 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-006-3) 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-006-3) 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 ~~la non-conformité (VRF)~~ : 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-006-3) ;
- 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-006-3) ;

**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
<b>D.A.4</b>	S. O.	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.	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.	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.  OU  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.

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

Les dispositions énoncées ci-dessous s'appliquent à l'ensemble de l'*Interconnexion du Western Electricity Coordinating Council (WECC) de l'Ouest* et remplacent dans leur intégralité les exigences E1, ~~E2, E3, E4,~~ à E5, ainsi que les exigences E11, E12 et E13 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* ~~de la zone d'entité régionale du WECC,~~ 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.  
~~[VRF~~  
[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* ~~de la zone d'entité régionale du WECC,~~ 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 ~~régional~~ coordonné dans l'ensemble de l'*Interconnexion de l'Ouest*, y compris :  
~~[VRF~~[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 ~~régional~~ 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 ~~toute la zone d'entité régionale du WECC~~, comprenant 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.  
~~[VRF]~~ 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-006-35) 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-006-35) 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 ~~toute la zone d'entité régionale du WECC~~, 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 ~~la zone d'entité régionale du WECC~~, 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 :  
~~[VRF]~~ 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-006-35) ;
  - 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-006-35) ;
  - 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-006-35) ;
  - 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-006-35) ;
  - 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-006-35) ;
  - 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-006-35) ;
  - 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* ~~de la zone d'entité régionale du WECC~~, 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.     Réserve**

**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 :

~~[VRF]~~ 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 ~~la zone d'entité régionale du WECC~~ l'Interconnexion de l'Ouest afin de tenir compte de ces lacunes dans un délai de deux ans suivant le déclenchement de l'événement.

~~[VRF]~~

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 de la zone d'entité régionale du WECC</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 de la zone d'entité régionale du WECC</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 de la zone d'entité régionale du WECC</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 de la zone d'entité régionale du WECC</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
D.B.2	S. O.	S. O.	<p>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.</p>	<p>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.</p> <p>OU</p> <p>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.</p>
D.B.3	S. O.	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a adopté un programme de DSF, coordonné dans <del>toute la zone d'entité régionale du WECC,</del> <u>l'ensemble de l'Interconnexion de l'Ouest</u>, 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.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a adopté un programme de DSF, coordonné dans <del>toute la zone d'entité régionale du WECC</del> <u>l'ensemble de l'Interconnexion de l'Ouest</u>, 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.</p>	<p>Le <i>coordonnateur de la planification</i> a adopté un programme de DSF, coordonné dans <del>toute la zone d'entité régionale du WECC</del> <u>l'ensemble de l'Interconnexion de l'Ouest</u>, 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.</p> <p>OU</p>

	VSL faible	VSL modérée	VSL élevée	VSL critique
				Le <i>coordonnateur de la planification</i> n'a pas adopté de programme de DSF, coordonné dans <del>toute la zone d'entité régionale du WECC</del> <u>l'ensemble de l'Interconnexion de l'Ouest</u> , comprenant un avis et un calendrier de mise en œuvre par les entités DSF dans sa zone.
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 <del>la zone d'entité régionale du WECC</del> <u>l'ensemble de l'Interconnexion de l'Ouest</u> 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 <del>la zone d'entité régionale du WECC</del> <u>l'ensemble de l'Interconnexion de l'Ouest</u> 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 <del>la zone d'entité régionale du WECC</del> <u>l'ensemble de l'Interconnexion de l'Ouest</u> 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 <del>la zone d'entité régionale du WECC</del> <u>l'ensemble de l'Interconnexion de l'Ouest</u> 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



	VSL faible	VSL modérée	VSL élevée	VSL critique
				programme de DSF avec les autres <i>coordonnateurs de la planification</i> de <del>la zone d'entité régionale du WECC</del> <u>l'ensemble de l'Interconnexion de l'Ouest</u> 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.
<b>D.B.11</b>	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.	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.	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.  OU Le <i>coordonnateur de la planification</i> responsable d'une zone dans laquelle un îlotage du <i>BES</i> a	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 15 mois suivant le déclenchement de l'événement.  OU 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

	VSL faible	VSL modérée	VSL élevée	VSL critique
			<p>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 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>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 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.	Le <i>coordonnateur de la planification</i> ayant constaté des lacunes dans son programme de DSF à la suite de	Le <i>coordonnateur de la planification</i> ayant constaté des lacunes dans son programme de DSF à la suite de	Le <i>coordonnateur de la planification</i> ayant constaté des lacunes dans son programme de DSF à la suite de

	VSL faible	VSL modérée	VSL élevée	VSL critique
		<p>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 de la zone d'entité régionale du WECCI</i> ensemble de l'<i>Interconnexion de l'Ouest</i> 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>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 de la zone d'entité régionale du WECCI</i> ensemble de l'<i>Interconnexion de l'Ouest</i> 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>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 de la zone d'entité régionale du WECCI</i> ensemble de l'<i>Interconnexion de l'Ouest</i> 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 l'ensemble de la zone d'entité régionale WECCI</i> l'<i>Interconnexion de l'Ouest</i> afin de tenir compte de ces lacunes.</p>

## E. Documents connexes

### Historique des versions

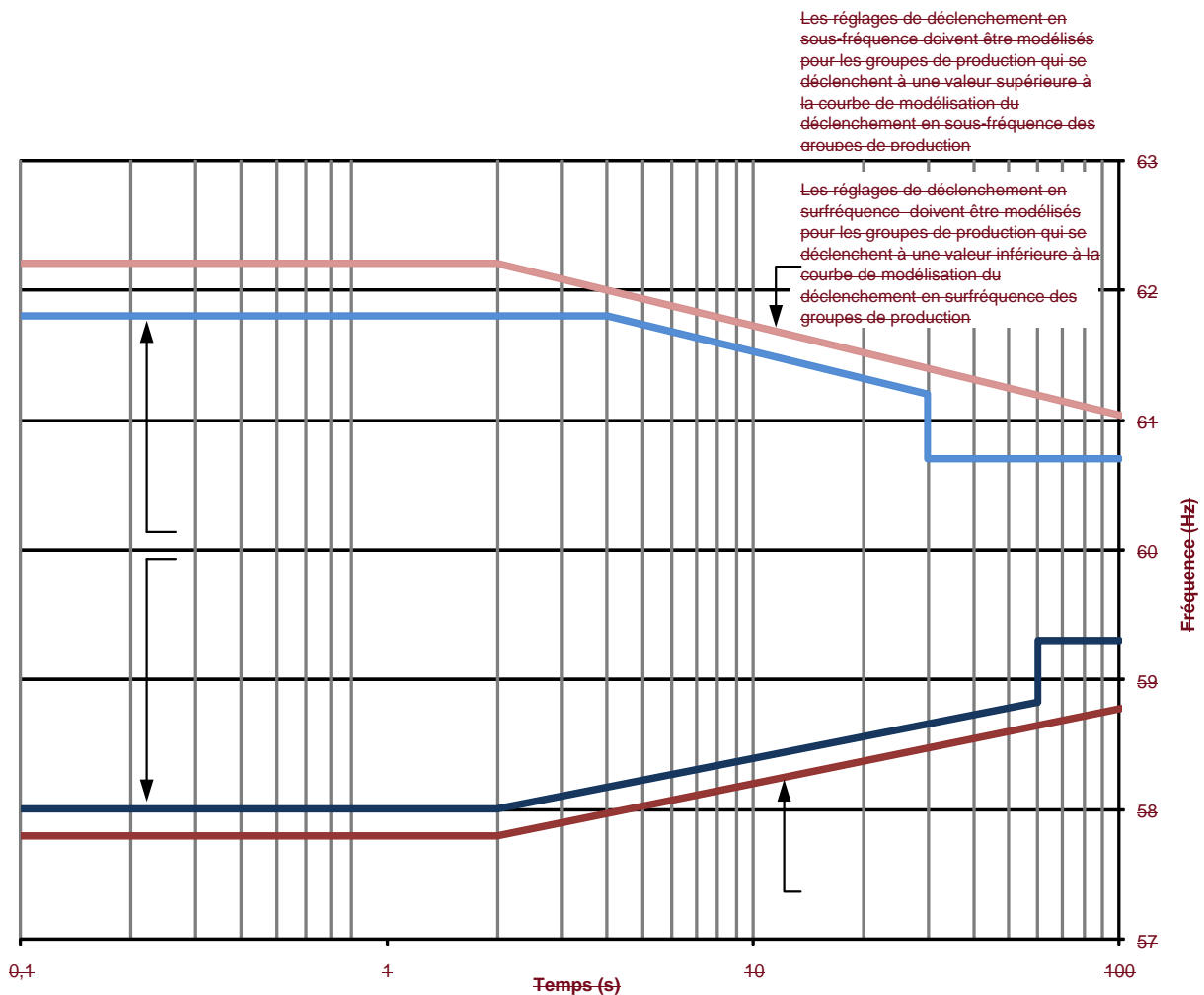
Version	Date	Intervention	Suivi des modifications
0	1 <sup>er</sup> avril 2005	Entrée en vigueur	Nouvelle norme
1	25 mai 2010	Révision, fusion et mise à jour des normes PRC-006-0, PRC-007-0 et PRC-009-0.	
1	4 novembre 2010	Adoption de la norme par le conseil d'administration de la NERC.	
1	7 mai 2012	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 <del>la</del> non-conformité dans l'exigence E5 (de moyen à élevé) et de la modification du libellé sur le niveau de gravité 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, <u>d</u> élestage 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.

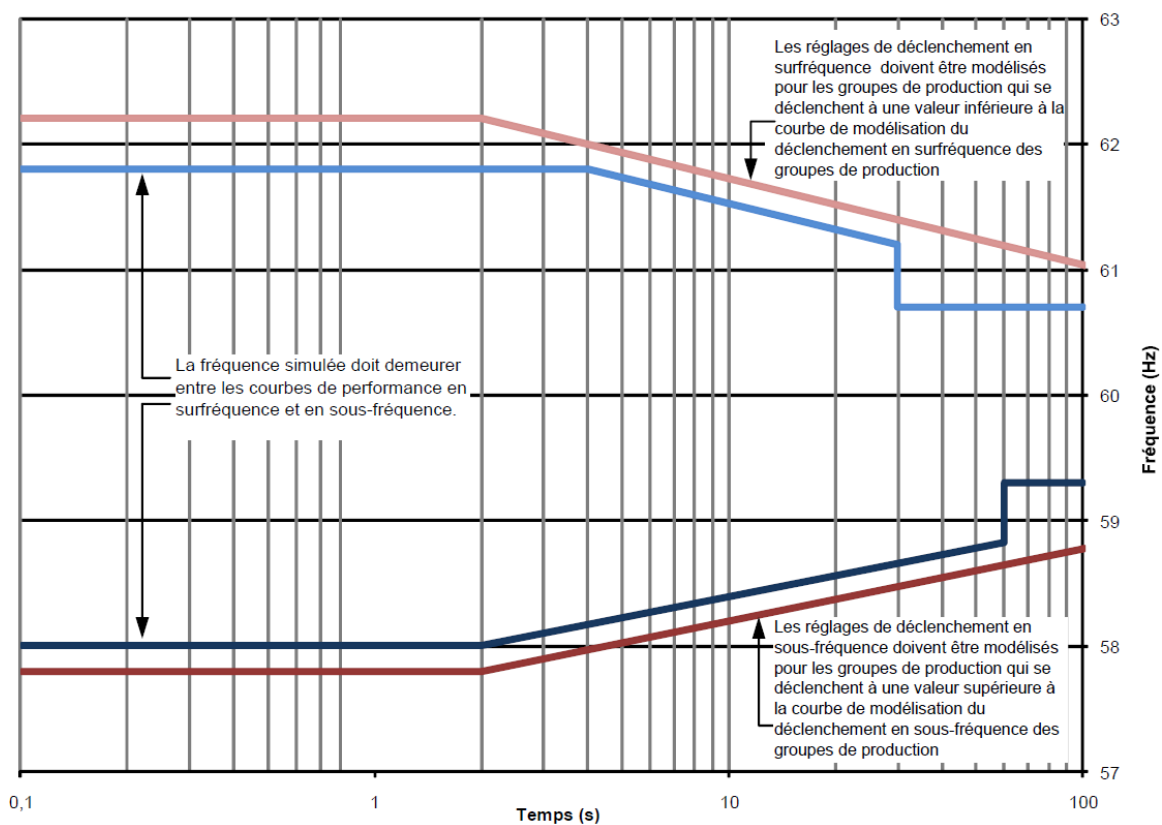
<del>PRC-006-34</del>	<u>6 février 2020</u>	<u>Adoption de la norme par le conseil d'administration de la NERC.</u>	<u>Révisions dans le cadre du projet 2017-07</u>
<u>5</u>	<u>20 août 2020</u>	<u>Adoption de la norme par le conseil d'administration de la NERC.</u>	Dans la version 5 : 1) les exigences 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.
<u>5</u>	<u>23 décembre 2020</u>	<u>Approbation de la norme PRC-006-5 par la FERC (dossier RD21-1-000)</u>	
<u>5</u>	<u>1<sup>er</sup> avril 2021</u>	<u>Entrée en vigueur</u>	

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  
~~de l'exigence E3 et les alinéas 4.1 à 4.6 de l'exigence E4~~

La fréquence simulée doit demeurer entre les courbes de performance en surfréquence et en sous-fréquence.





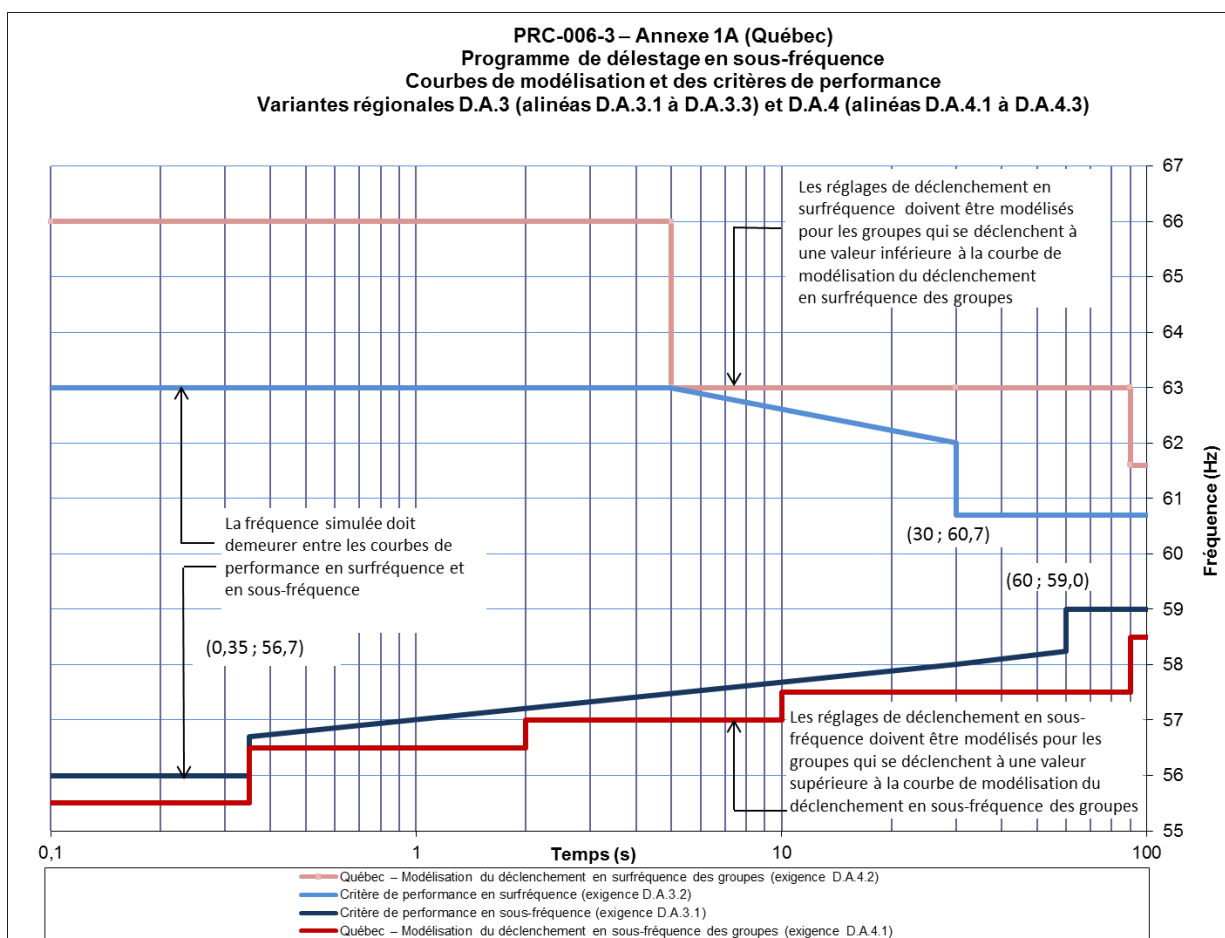
- Modélisation du déclenchement en surfréquence des groupes (E4, alinéas 4.4 à 4.6)
- Critère de performance en surfréquence (E3, alinéa 3.2)
- ■ ■ ■ □ □ □ □ Critère de performance en sous-fréquence (E3, alinéa 3.1)
- □ □ □ —Modélisation du déclenchement en sous-fréquence des groupes (E4, alinéas 4.1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



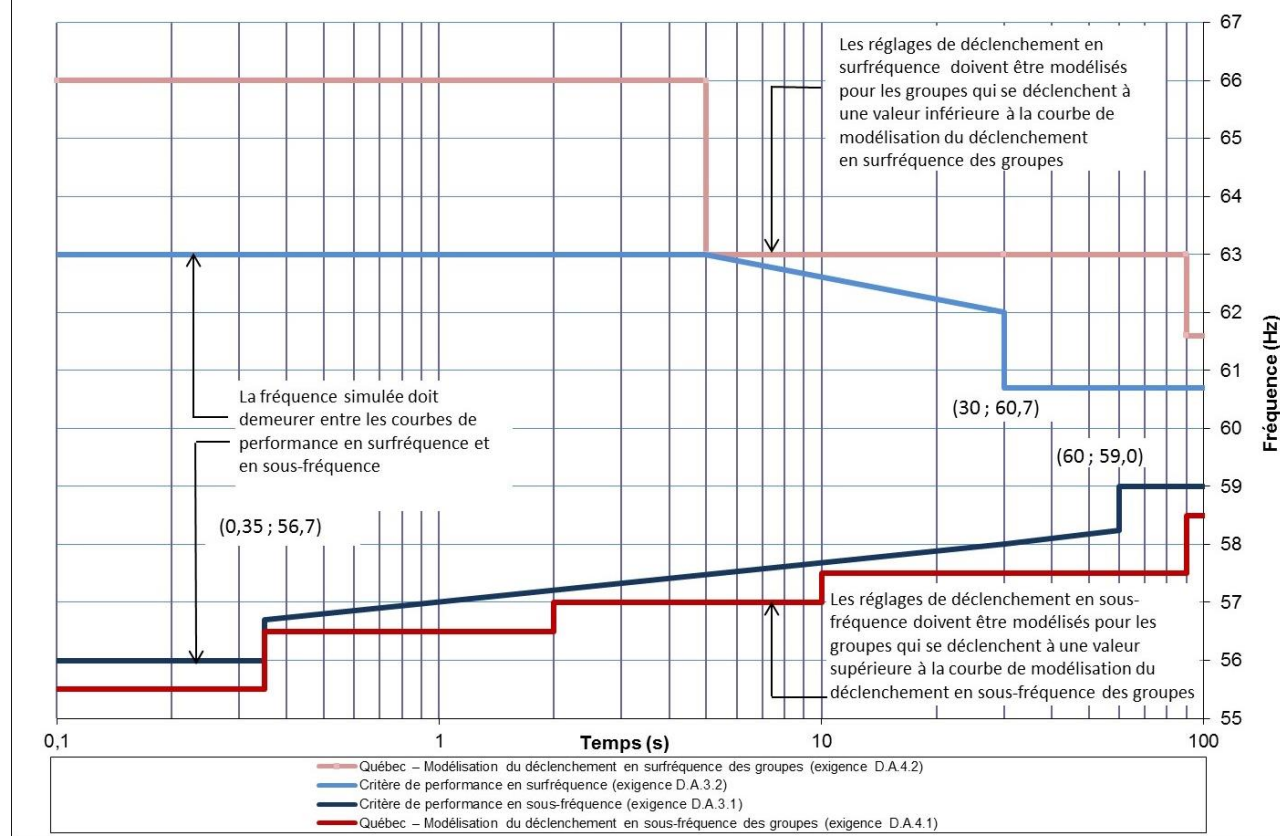
Définition des courbes

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.