

**Traduction française attestée de la norme de
fiabilité**

Je certifie que le présent texte est une traduction complète et exacte de l'original en langue anglaise
Éric Léonard, traducteur agréé – OTTIAQ, membre n° 3678
Le 21 mai 2021

A. Introduction

1. **Titre :** Réponse en fréquence et réglage de la compensation en fréquence
2. **Numéro :** BAL-003-2
3. **Objet :** Exiger du *responsable de l'équilibrage (BA)* une *réponse en fréquence* suffisante pour maintenir la fréquence de l'*Interconnexion* à l'intérieur de seuils prédéfinis en arrêtant les déviations de fréquence et en supportant la fréquence jusqu'à ce que celle-ci soit rétablie à sa valeur programmée. Fournir des méthodes cohérentes de mesure de la *réponse en fréquence* et de détermination du *réglage de la compensation en fréquence*.
4. **Applicabilité :**
 - 4.1. **Entités fonctionnelles :**
 - 4.1.1. *Responsable de l'équilibrage*
 - 4.1.1.1. Le *responsable de l'équilibrage* est l'entité responsable, à moins que le *responsable de l'équilibrage* soit membre d'un *groupe de partage de la réponse en fréquence*, auquel cas ce *groupe de partage de la réponse en fréquence* devient l'entité responsable.
 - 4.1.2. *Groupe de partage de la réponse en fréquence*
5. **Date d'entrée en vigueur :** Voir le plan de mise en œuvre de la norme BAL-003-2.

B. Exigences et mesures

- E1. Chaque *groupe de partage de la réponse en fréquence (FRSG)* ou *responsable de l'équilibrage* non membre d'un *FRSG* doit obtenir une *mesure de la réponse en fréquence (FRM)* annuelle – telle que calculée et déclarée conformément à l'annexe A – qui est égale à son *obligation de réponse en fréquence (FRO)* ou plus négative que celle-ci de manière à assurer que chaque *FRSG*, ou *BA* non membre d'un *FRSG*, fournit une *réponse en fréquence* suffisante pour faire en sorte que la *réponse en fréquence* de l'*Interconnexion* soit égale à l'*obligation de réponse en fréquence* de l'*Interconnexion* ou plus négative que celle-ci.
[Facteur de risque de non-conformité : élevé] [Horizon : exploitation en temps réel]
- M1. Chaque *groupe de partage de la réponse en fréquence* ou chaque *responsable de l'équilibrage* non membre d'un *groupe de partage de la réponse en fréquence* doit avoir des pièces justificatives telles que des données datées et une formule documentée en format papier ou électronique attestant qu'il a obtenu une *FRM* annuelle (conformément aux méthodes spécifiées par l'organisme de fiabilité électrique [ERO] à l'annexe A et avec les données du formulaire *FRS Form 1* déclarées à l'ERO conformément à l'annexe A) qui est égale à sa *FRO* ou plus négative que celle-ci afin de démontrer la conformité avec l'exigence E1.

- E2.** Chaque *responsable de l'équilibrage* qui fait partie d'une *Interconnexion* comptant plusieurs *responsables de l'équilibrage*, qui ne reçoit pas de *service étendu de régulation* et qui utilise un *réglage de la compensation en fréquence* fixe doit mettre en œuvre le *réglage de la compensation en fréquence* déterminé conformément à l'annexe A – tel que validé par l'ERO – dans le calcul de son *écart de réglage de la zone (ACE)* durant la période de mise en œuvre spécifiée par l'ERO, et doit utiliser ce *réglage de la compensation en fréquence* jusqu'à ce que son ERO lui ordonne de le changer.
[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification de l'exploitation]
- M2.** Le *responsable de l'équilibrage* qui fait partie d'une *Interconnexion* comptant plusieurs *responsables de l'équilibrage* et qui ne reçoit pas de *service étendu de régulation* doit avoir des pièces justificatives telles que des documents datés en format papier ou électronique, attestant que le *réglage de la compensation en fréquence* validé par l'ERO a été mis en œuvre dans le calcul de son *ACE* pendant la période de mise en œuvre spécifiée, ou toute autre pièce justificative attestant la conformité avec l'exigence E2.
- E3.** Chaque *responsable de l'équilibrage* qui fait partie d'une *Interconnexion* comptant plusieurs *responsables de l'équilibrage*, qui ne reçoit pas de *service étendu de régulation* et qui utilise un *réglage de la compensation en fréquence* variable doit maintenir un *réglage de la compensation en fréquence* qui est :
[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification de l'exploitation]
- 3.1.** inférieur à zéro en tout temps ; et
- 3.2.** égal à son *obligation de réponse en fréquence* ou plus négatif que celle-ci lorsque la fréquence s'écarte de 60 Hz par plus de $\pm 0,036$ Hz.
- M3.** Le *responsable de l'équilibrage* qui fait partie d'une *Interconnexion* comptant plusieurs *responsables de l'équilibrage*, qui ne reçoit pas de *service étendu de régulation* et qui utilise un *réglage de la compensation en fréquence* variable doit avoir des pièces justificatives telles que des rapports datés en format papier ou électronique, attestant que la moyenne des valeurs moyennes par minute civile du *réglage de la compensation en fréquence* était inférieure à zéro et, pendant les périodes où la moyenne des fréquences par minute civile se trouvait hors de la plage comprise entre 59,964 Hz et 60,036 Hz, était égale à son *obligation de réponse en fréquence* ou plus négative que celle-ci afin de démontrer la conformité avec l'exigence E3.
- E4.** Chaque *responsable de l'équilibrage* qui rend un *service étendu de régulation* doit modifier son *réglage de la compensation en fréquence* utilisé dans le calcul de son *ACE*, afin qu'il représente le *réglage de la compensation en fréquence* de la *zone d'équilibrage* combinée, comme équivalant à l'une ou l'autre des valeurs suivantes :
[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification de l'exploitation]
- la somme des *réglages de la compensation en fréquence* tels qu'indiqués sur les formulaires *FRS Form 1* et *FRS Form 2* pour les *responsables de l'équilibrage* participants, tels que validés par l'ERO ; ou
 - le *réglage de la compensation en fréquence* indiqué sur les formulaires *FRS Form 1* et *FRS Form 2* pour l'ensemble des *zones d'équilibrage* participantes.

- M4.** Le *responsable de l'équilibrage* doit avoir des pièces justificatives telles qu'un journal d'exploitation daté, une base de données ou une liste en format papier ou électronique attestant que lorsqu'il a rendu un *service étendu de régulation*, il a modifié son *réglage de la compensation en fréquence* dans le calcul de son *ACE* conformément à l'exigence E4, afin de démontrer la conformité avec l'exigence E4.

C. Conformité

1. Processus de surveillance de la conformité

1.1. Responsable des mesures pour assurer la conformité

Le terme « *responsable des mesures pour assurer la conformité* » (*CEA*) désigne la NERC ou l'*entité régionale*, ou toute entité désignée par un organisme gouvernemental pertinent, dans leurs rôles respectifs visant à surveiller et à assurer la conformité avec les normes de fiabilité obligatoires et exécutoires.

1.2. Conservation des pièces justificatives

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

L'entité responsable doit conserver les données ou pièces justificatives attestant sa conformité selon les modalités indiquées ci-après, à moins que son *CEA* lui demande, dans le cadre d'une enquête, de conserver certaines pièces justificatives plus longtemps.

- Le *responsable de l'équilibrage* doit conserver les données ou les pièces justificatives attestant sa conformité avec les exigences E1, E2, E3 et E4 ainsi qu'aux mesures M1, M2, M3 et M4 pour l'année en cours et les trois années civiles précédentes, à moins que son *CEA* lui demande, dans le cadre d'une enquête, de conserver certaines pièces justificatives plus longtemps.
- Le *groupe de partage de la réponse en fréquence* doit conserver les données ou les pièces justificatives attestant sa conformité avec l'exigence E1 et à la mesure M1 pour l'année en cours et les trois années civiles précédentes, à moins que son *CEA* lui demande, dans le cadre d'une enquête, de conserver certaines pièces justificatives plus longtemps.
- Si un *responsable de l'équilibrage* ou un *groupe de partage de la réponse en fréquence* est jugé non conforme à une exigence, il doit conserver l'information relative à cette non-conformité jusqu'à ce que les correctifs aient été appliqués et approuvés ou pendant la période indiquée ci-dessus, selon la durée la plus longue.
- Le *CEA* doit conserver les dossiers du dernier audit ainsi que tous les dossiers d'audit demandés et présentés par la suite.

1.3. Programme de surveillance de la conformité et d'application des normes

Selon la définition des règles de procédure de la NERC, l'expression « programme de surveillance de la conformité et d'application des normes » désigne la liste des

processus qui serviront à évaluer les données ou l'information afin de déterminer les résultats de conformité avec la norme de fiabilité.

- Pour les *Interconnexions* qui sont également des *responsables de l'équilibrage*, le réglage du *conditionnement par ligne d'Interconnexion* et le réglage fixe de la fréquence sont équivalents et tous deux acceptables.

Niveaux de gravité de la non-conformité

| Ex. | Niveaux de gravité de la non-conformité (VSL) | | | |
|------------|---|--|---|--|
| | VSL faible | VSL modéré | VSL élevé | VSL critique |
| E1. | La FRM du responsable de l'équilibrage ou du groupe de partage de la réponse en fréquence était moins négative que sa FRO par au plus 15 % ou 15 MW/0,1 Hz, selon l'écart le plus grand par rapport à la FRO. | La FRM du responsable de l'équilibrage ou du groupe de partage de la réponse en fréquence était moins négative que sa FRO par plus de 15 %, et par au plus 30 % ou 30 MW/0,1 Hz, selon l'écart le plus grand par rapport à la FRO. | La FRM du responsable de l'équilibrage ou du groupe de partage de la réponse en fréquence était moins négative que sa FRO par plus de 30 %, et par au plus 45 % ou 45 MW/0,1 Hz, selon l'écart le plus grand par rapport à la FRO. | La FRM du responsable de l'équilibrage ou du groupe de partage de la réponse en fréquence était moins négative que sa FRO par plus de 45 % ou plus de 45 MW/0,1 Hz, selon l'écart le plus grand par rapport à la FRO. |
| E2. | Le responsable de l'équilibrage d'une Interconnexion comptant plusieurs responsables de l'équilibrage qui ne reçoit pas de service étendu de régulation et qui utilise un réglage de la compensation en fréquence fixe n'a pas mis en œuvre le réglage de la compensation en fréquence validé dans le calcul de son ACE pendant la période de mise en œuvre spécifiée, mais l'a mis en œuvre dans les 5 jours civils suivant la période de mise en œuvre spécifiée par l'ERO. | Le responsable de l'équilibrage d'une Interconnexion comptant plusieurs responsables de l'équilibrage qui ne reçoit pas de service étendu de régulation et qui utilise un réglage de la compensation en fréquence fixe a mis en œuvre le réglage de la compensation en fréquence validé dans le calcul de son ACE plus de 5 jours civils, mais au plus 15 jours civils, suivant la période de mise en œuvre spécifiée par l'ERO. | Le responsable de l'équilibrage d'une Interconnexion comptant plusieurs responsables de l'équilibrage qui ne reçoit pas de service étendu de régulation et qui utilise un réglage de la compensation en fréquence fixe a mis en œuvre le réglage de la compensation en fréquence validé dans le calcul de son ACE plus de 15 jours civils, mais au plus 25 jours civils, suivant la période de mise en œuvre spécifiée par l'ERO. | Le responsable de l'équilibrage d'une Interconnexion comptant plusieurs responsables de l'équilibrage qui ne reçoit pas de service étendu de régulation et qui utilise un réglage de la compensation en fréquence fixe a mis en œuvre le réglage de la compensation en fréquence validé dans le calcul de son ACE plus de 25 jours civils suivant la période de mise en œuvre spécifiée par l'ERO. |

| Ex. | Niveaux de gravité de la non-conformité (VSL) | | | |
|-----|--|---|---|--|
| | VSL faible | VSL modéré | VSL élevé | VSL critique |
| E3. | <p>Le responsable de l'équilibrage qui fait partie d'une <i>Interconnexion</i> comptant plusieurs responsables de l'équilibrage, qui ne reçoit pas de <i>service étendu de régulation</i> et qui utilise un <i>réglage de la compensation en fréquence</i> avait, pendant les périodes où la fréquence moyenne par minute civile se trouvait hors de la plage comprise entre 59,964 Hz et 60,036 Hz, un <i>réglage de la compensation en fréquence</i> moyen moins négatif que son <i>obligation de réponse en fréquence</i> par plus de 1 %, mais par au plus 10 %.</p> | <p>Le responsable de l'équilibrage qui fait partie d'une <i>Interconnexion</i> comptant plusieurs responsables de l'équilibrage, qui ne reçoit pas de <i>service étendu de régulation</i> et qui utilise un <i>réglage de la compensation en fréquence</i> avait, pendant les périodes où la fréquence moyenne par minute civile se trouvait hors de la plage comprise entre 59,964 Hz et 60,036 Hz, un <i>réglage de la compensation en fréquence</i> moyen moins négatif que son <i>obligation de réponse en fréquence</i> par plus de 10 %, mais par au plus 20 %.</p> | <p>Le responsable de l'équilibrage qui fait partie d'une <i>Interconnexion</i> comptant plusieurs responsables de l'équilibrage, qui ne reçoit pas de <i>service étendu de régulation</i> et qui utilise un <i>réglage de la compensation en fréquence</i> avait, pendant les périodes où la fréquence moyenne par minute civile se trouvait hors de la plage comprise entre 59,964 Hz et 60,036 Hz, un <i>réglage de la compensation en fréquence</i> moyen moins négatif que son <i>obligation de réponse en fréquence</i> par plus de 20 %, mais par au plus 30 %.</p> | <p>Le responsable de l'équilibrage qui fait partie d'une <i>Interconnexion</i> comptant plusieurs responsables de l'équilibrage, qui ne reçoit pas de <i>service étendu de régulation</i> et qui utilise un <i>réglage de la compensation en fréquence</i> avait, pendant les périodes où la fréquence moyenne par minute civile se trouvait hors de la plage comprise entre 59,964 Hz et 60,036 Hz, un <i>réglage de la compensation en fréquence</i> moyen moins négatif que son <i>obligation de réponse en fréquence</i> par plus de 30 %.</p> |

| Ex. | Niveaux de gravité de la non-conformité (VSL) | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | VSL faible | VSL modéré | VSL élevé | VSL critique |
| E4. | Le responsable de l'équilibrage a modifié incorrectement le réglage de la compensation en fréquence utilisé dans le calcul de son ACE en rendant le service étendu de régulation, avec une erreur de réglage pour la zone combinée d'au plus 10 % de la valeur validée ou calculée. | Le responsable de l'équilibrage a modifié incorrectement le réglage de la compensation en fréquence utilisé dans le calcul de son ACE en rendant le service étendu de régulation, avec une erreur de réglage pour la zone combinée de plus de 10 %, mais d'au plus 20 % de la valeur validée ou calculée. | Le responsable de l'équilibrage a modifié incorrectement le réglage de la compensation en fréquence utilisé dans le calcul de son ACE en rendant le service étendu de régulation, avec une erreur de réglage pour la zone combinée de plus de 20 %, mais d'au plus 30 % de la valeur validée ou calculée. | Le responsable de l'équilibrage a modifié incorrectement le réglage de la compensation en fréquence utilisé dans le calcul de son ACE en rendant le service étendu de régulation, avec une erreur de réglage pour la zone combinée de plus de 30 % de la valeur validée ou calculée. OU Le responsable de l'équilibrage n'a pas changé le réglage de la compensation en fréquence utilisé dans le calcul de son ACE en rendant le service étendu de régulation. |

D. Différences régionales

Aucune

E. Documents connexes

Procedure for ERO Support of Frequency Response and Frequency Bias Setting Standard

FRS Form 1

FRS Form 2

[Frequency Response Standard Background Document](#)

Historique des versions

| Version | Date | Intervention | Suivi des modifications |
|---------|----------------------------|--|--|
| 0 | 1 ^{er} avril 2005 | Date d'entrée en vigueur | Nouveau |
| 0 | 8 août 2005 | Suppression du mot « proposed » dans la date d'entrée en vigueur. | Erratum |
| 0 | 16 mars 2007 | Approbation par la FERC – Ordonnance 693 | Nouveau |
| 0a | 19 décembre 2007 | Annexe 1 ajoutée – Interprétation de E3 approuvée par le Conseil d'administration le 23 octobre 2007 | Ajout |
| 0a | 21 juillet 2008 | Approbation par la FERC de l'interprétation de E3 | Ajout |
| 0b | 12 février 2008 | Annexe 2 ajoutée – Interprétation de E2, E2.2, E5 et E5.1 approuvée par le Conseil d'administration le 12 février 2008 | Ajout |
| 0.1b | 16 janvier 2008 | Section F : Ajout de « 1. »; changement du trait d'union pour un tiret demi-cadratin. Changement de du style de police pour « Appendix 1 » à Arial; mise à jour du numéro de version à « 0.1b ». | Erratum |
| 0.1b | 29 octobre 2008 | Approbation de la correction de l'erratum par le Conseil d'administration de la NERC | Erratum |
| 0.1a | 13 mai 2009 | Approbation de la correction de l'erratum par la FERC – Version modifiée à « 0.1a » (Interprétation de E2, E2.2, E5 et E5.1 non encore approuvée) | Erratum |
| 0.1b | 21 mai 2009 | Approbation de l'interprétation de E2, E2.2, E5 et E5.1 par la FERC | Ajout |
| 1 | 7 février 2013 | Adoption par le Conseil d'administration de la NERC | Révision complète dans le projet 2007-12 |
| 1 | 16 janvier 2014 | Ordonnance de la FERC approuvant la norme BAL-003-1. L'ordonnance entre en vigueur le 1 ^{er} avril 2015 pour les exigences E2, E3 et E4. | |

BAL-003-2 — Réponse en fréquence et réglage de la compensation en fréquence

| | | | |
|-----|------------------|---|---------|
| | | L'exigence E1 entre en vigueur le 1 ^{er} avril 2016.) | |
| 1 | 7 mai 2014 | Adoption par le Conseil d'administration de la NERC de la révision des VRF et VSL pour l'exigence E1 | |
| 1 | 26 novembre 2014 | Lettre d'adoption par la FERC de la révision des VRF et VSL pour l'exigence E1 | |
| 1.1 | 25 août 2015 | Ajout de numérotation à la section Introduction, correction de la numérotation à l'exigence E3 et ajustement de la police dans la section M4. | Erratum |
| 1.1 | 13 novembre 2015 | Lettre d'ordonnance de la FERC approuvant l'erratum de la norme BAL-003-1.1 (dossier RD15-6-000) | Erratum |
| 2 | 5 novembre 2019 | Adoption par le Conseil d'administration de la NERC de la norme BAL-003-2 | Nouveau |
| 2 | 15 juillet 2020 | Lettre d'ordonnance de la FERC approuvant l'erratum de la norme BAL-003-2 (dossier RD20-9-000) | |

Annexe A

Norme BAL-003-2 – Réponse en fréquence et réglage de la compensation en fréquence

Document complémentaire

Obligation de réponse en fréquence de l'Interconnexion

L'ERO, en consultation avec des représentants régionaux, a établi un critère cible de fiabilité pour chaque *Interconnexion*, appelé *obligation de réponse en fréquence de l'Interconnexion* (IFRO). Le tableau 1 présente des valeurs préliminaires. Certaines valeurs sont évaluées annuellement selon la méthode exposée dans le document *Procedure for ERO Support of Frequency Response and Frequency Bias Setting Standard*.

| <i>Interconnexion</i> | Est | Ouest | ERCOT | Québec | Unités |
|---|---------------|---------------|--------------|---------------|-----------|
| Écart de fréquence max. (MDF) | 0,420 | 0,280 | 0,405 | 0,947 | |
| Critère de protection contre les pertes de ressources (RLPC) ¹ | 3 209 | 2 850 | 2 750 | 2 000 | MW |
| Crédit pour ressources de charge (CLR) | | | 1 209 | | MW |
| IFRO actuelle (en 2018) | -1 015 | -858 | -381 | -179 | MW/0,1 Hz |
| IFRO cible, première étape ¹ | -915 | -1 018 | -380 | -211 | MW/0,1 Hz |
| IFRO cible, deuxième étape ^{1, 2} | -815 | | | | |
| IFRO cible finale ^{1, 2} | -787 | | | | |

Tableau 1 : Obligations de réponse en fréquence des Interconnexions (année de base 2017)

$$\text{IFRO} = (\text{RLPC} - \text{CLR}) / \text{écart de fréquence max.} / 10$$

1. Ces valeurs sont évaluées annuellement en fonction des changements éventuels dans chaque Interconnexion.
2. Afin de réduire le risque, l'IFRO de l'Interconnexion de l'Est sera abaissée annuellement à partir de la valeur de 2017 (-1 015 MW/0,1 Hz) par incréments de -100 MW/0,1 Hz. Si au cours de ce processus d'abaissement progressif, la mesure de la réponse en fréquence (FRM) de l'Interconnexion diminue de plus de 10 %, l'ERO mettra fin à l'abaissement de l'IFRO jusqu'à ce que la cause de la dégradation puisse être déterminée.

Obligation de réponse en fréquence et réglage de la compensation en fréquence d'un responsable de l'équilibrage

Pour une *Interconnexion* comptant plusieurs responsables de l'équilibrage, l'obligation de réponse en fréquence (FRO) de l'Interconnexion indiquée au tableau 1 est attribuée sur la base de la charge annuelle et de la production annuelle du responsable de l'équilibrage, selon l'équation suivante :

$$FRO_{BA} = \text{IFRO} \times \frac{\text{Production annuelle}_{BA} + \text{Charge annuelle}_{BA}}{\text{Production annuelle}_{Int} + \text{Charge annuelle}_{Int}}$$

Où :

- la production annuelle_{BA} est la production totale annuelle des centrales à l'intérieur de la zone d'équilibrage (BAA) ;
- la charge annuelle_{BA} est la charge totale annuelle à l'intérieur de la BAA ;
- la production annuelle_{Int} est la somme de toutes les valeurs de production annuelle_{BA} déclarées dans l'Interconnexion ;
- la charge annuelle_{Int} est la somme de toutes les valeurs de charge annuelle_{BA} déclarées dans l'Interconnexion.

Les responsables de l'équilibrage qui choisissent de former un groupe de partage de la réponse en fréquence (FRSG) calculeront une FRO pour le FRSG en additionnant les FRO individuelles des responsables de l'équilibrage.

Les responsables de l'équilibrage qui choisissent de former un FRSG afin d'assumer conjointement la FRO calculeront la performance de leur mesure de la réponse en fréquence (FRM) d'une des deux manières suivantes :

- calculer un échange net réel (NI_A) pour le groupe et mesurer la réponse du groupe à tous les événements survenus au cours d'une année de déclaration sur un seul formulaire FRS Form 1 ; ou
- soumettre conjointement un formulaire FRS Form 1 après avoir inscrit sous l'onglet « FRSG » la performance combinée des responsables de l'équilibrage participants.

Les responsables de l'équilibrage qui regroupent ou transfèrent de la charge ou de la production sont encouragés à aviser l'ERO des modifications à la zone combinée et des changements correspondants de leur attribution de telle sorte que l'obligation nette envers l'Interconnexion reste la même et que les limites CPS puissent être ajustées en conséquence.

Chaque année, chaque responsable de l'équilibrage déclare sa FRM de l'année précédente, son réglage de la compensation en fréquence et le type de compensation en fréquence utilisé (fixe ou variable) à l'ERO pour permettre à celui-ci de valider les réglages de la compensation en fréquence révisés sur le formulaire FRS Form 1. En outre, chaque responsable de l'équilibrage déclare sur le formulaire ses deux plus importantes pertes de ressources potentielles ainsi que tout déclenchement d'automatisme de réseau N-2 applicable. Si l'ERO publie la liste officielle d'événements après la date indiquée dans le calendrier présenté en fin d'annexe, les responsables de l'équilibrage auront 30 jours après la date de publication par l'ERO pour soumettre leur formulaire FRS Form 1.

Après avoir étudié les données soumises au moyen des formulaires FRS Form 1 et FRS Form 2 pour tous les responsables de l'équilibrage, l'ERO utilisera les données du formulaire FRS Form 1 pour publier les informations suivantes pour chaque responsable de l'équilibrage pour l'année à venir :

- réglage de la compensation en fréquence ;
- obligation de réponse en fréquence (FRO).

Une fois les données ci-dessus entièrement publiées, l'ERO annoncera le début de la période de mise en œuvre de trois jours pour modifier le réglage de la compensation en fréquence si celui-ci diffère de celui prévu dans le calendrier présenté en fin d'annexe.

Un responsable de l'équilibrage qui utilise un réglage de la compensation en fréquence fixe doit fixer son réglage de la compensation en fréquence à la plus élevée (en valeur absolue) des deux valeurs suivantes :

- toute valeur choisie par le responsable de l'équilibrage entre 100 % et 125 % de sa mesure de la réponse en fréquence telle que calculée sur le formulaire FRS Form 1 ;
- le minimum pour l'Interconnexion tel que déterminé par l'ERO.

Aux fins du calcul du *réglage de la compensation en fréquence* minimal, un *responsable de l'équilibrage* qui participe à un *FRSG* devra calculer sa propre *FRM* en utilisant les formulaires *FRS Form 1* et *FRS Form 2* pour déterminer son *réglage de la compensation en fréquence* minimal.

Un *responsable de l'équilibrage* qui fournit un *service étendu de régulation* déclarera la pointe historique de demande et de production de la *zone d'équilibrage* combinée sur le formulaire *FRS Form 1*, conformément à l'exigence E4.

Mesure de la réponse en fréquence

Le *responsable de l'équilibrage* calculera sa *FRM* à partir des données de *réponse en fréquence* à un événement unique (données SEFRD), définies comme « l'ensemble des données relatives à un seul événement dans la *zone d'équilibrage* qui sont utilisées pour calculer sa *réponse en fréquence*, exprimée en MW/0,1 Hz », selon le calcul du formulaire *FRS Form 2* pour chaque événement inscrit sur le formulaire *FRS Form 1*. Les événements inscrits au formulaire *FRS Form 1* sont sélectionnés par l'ERO selon la méthode spécifiée dans le document *Procedure for ERO Support of Frequency Response and Frequency Bias Setting Standard*.

Les données SEFRD d'un *responsable de l'équilibrage* typique dans une *Interconnexion* comptant plusieurs *responsables de l'équilibrage* correspondent au changement de son *échange réel net* sur ses lignes d'interconnexion avec les *responsables de l'équilibrage* adjacents, divisé par le changement de la fréquence de l'*Interconnexion*. Certains *responsables de l'équilibrage* peuvent choisir d'appliquer des corrections à leur *échange réel net* (NA_i) pour tenir compte de facteurs tels que des charges non conformes. Les formulaires *FRS Form 1* et *FRS Form 2* montrent les types d'ajustements permis. Il faut noter qu'à l'exception de la colonne « Contingent BA », tout ajustement effectué doit l'être pour tous les événements de l'année évaluée¹.

L'ERO utilisera un intervalle d'échantillonnage normalisé d'environ 16 s avant l'événement jusqu'au moment de l'événement pour le NA_i et la fréquence pré-événement (valeurs A), et d'environ 20 à 52 s après l'événement pour le NA_i post-événement (valeurs B) dans le calcul des valeurs des données SEFRD, selon le taux de balayage des données du système de gestion d'énergie (EMS) du *responsable de l'équilibrage*.

Tous les événements énumérés sur le formulaire *FRS Form 1* doivent être inclus dans la soumission annuelle des formulaires *FRS Form 1* et *FRS Form 2*. Les seuls cas dans lesquels un *responsable de l'équilibrage* devrait exclure un événement sont les suivants : ses données de lignes d'interconnexion ou de fréquence sont corrompues ; son EMS est indisponible. Le formulaire *FRS Form 2* contient des instructions sur la manière de corriger les données d'un *responsable de l'équilibrage* si l'événement en question est interne au *responsable de l'équilibrage* ou si d'autres ajustements autorisés sont utilisés.

Si la saisie des données est correcte, le formulaire *FRS Form 1* calculera automatiquement la *FRM* du *responsable de l'équilibrage* pour les 12 mois précédents en établissant la médiane des valeurs des données SEFRD. Un *responsable de l'équilibrage* qui choisit de faire sa déclaration à titre de *FRSG* ou de fournisseur de *service étendu de régulation* soumettra un formulaire *FRS Form 1* pour l'ensemble de ses participants.

1. Par exemple, si une entité a une charge non conforme et qu'elle effectue un ajustement pour un événement, tous les événements doivent faire état de la charge non conforme, même si celle-ci n'a pas d'impact sur le calcul. Il s'agit d'empêcher que les déclarations n'utilisent les ajustements seulement lorsqu'ils sont favorables au *responsable de l'équilibrage*.

BAL-003-2 — Réponse en fréquence et réglage de la compensation en fréquence

Pour permettre aux *responsables de l'équilibrage* de planifier leurs opérations, les événements ayant un « point C » qui cause une baisse de la fréquence de l'*Interconnexion* au-dessous de la valeur indiquée au tableau 1 ci-dessus (par exemple, un événement dans l'*Interconnexion* de l'Est qui abaisserait la fréquence de l'*Interconnexion* à 59,4 Hz), ou une hausse équivalente au-dessus de 60 Hz, peuvent être inclus dans la liste des événements de l'*Interconnexion*. Toutefois, le calcul de la réponse du *responsable de l'équilibrage* à un tel événement sera ajusté pour montrer un changement de fréquence seulement jusqu'à la fréquence minimale cible indiquée au tableau 1 (dans l'exemple ci-dessus, cet ajustement montrerait la fréquence à 59,5 Hz au lieu de 59,4 Hz), ou une hausse équivalente de la fréquence. Si un tel événement survenait, l'ERO fournira des directives additionnelles.

Les *responsables de l'équilibrage* qui choisissent de former un *FRSG* afin d'assumer conjointement la *FRO* calculeront la performance de leur *FRM* d'une des deux manières suivantes :

- calculer un NI_A pour le groupe et mesurer la réponse du groupe à tous les événements survenus au cours de l'année de déclaration sur un seul formulaire *FRS Form 1* ; ou
- soumettre conjointement les formulaires individuels *FRS Form 1* des différents *responsables de l'équilibrage*, avec une feuille de calcul qui contient le bilan de la performance de chaque participant lors d'un événement.

Calendrier des activités des *responsables de l'équilibrage* relatives à la réponse en fréquence et au réglage de la compensation en fréquence

Le calendrier ci-dessous indique les échéances des échanges d'information entre l'ERO et les *responsables de l'équilibrage* :

- pour faciliter l'attribution des *FRO* des *responsables de l'équilibrage* ;
- pour calculer la *FRM* des *responsables de l'équilibrage* ;
- pour déterminer les réglages de la compensation en fréquence des *responsables de l'équilibrage*.

| Date cible | Activité |
|-----------------------|---|
| 1 ^{er} mars | Le formulaire <i>FRS Form 1</i> est publié par l'ERO* avec tous les événements sélectionnés pour l'année d'exploitation, pour utilisation par les BA. |
| 1 ^{er} avril | Les BA et les <i>FRSG</i> remplissent leurs formulaires de réponse en fréquence pour les quatre trimestres, y compris les calculs de réglage de la compensation en fréquence (<i>FBS</i>) des BA, et transmettent leurs résultats à l'ERO. |
| 1 ^{er} mai | L'ERO valide les valeurs de réglage de la compensation en fréquence et calcule la somme de toutes les valeurs de <i>FBS</i> pour chaque <i>Interconnexion</i>. |
| 15 mai | Les BA qui ne sont pas tenus de déposer le formulaire 714 de la FERC reçoivent une demande pour fournir les données de charge et de production de la manière indiquée dans le document <i>Procedure for ERO Support of Frequency Response and Frequency Bias Setting Standard**</i> en vue de l'attribution des <i>FRO</i> et de la détermination du réglage de la compensation en fréquence minimal pour l'année à venir. Les données doivent être fournies au plus tard le 15 juillet. |

BAL-003-2 — Réponse en fréquence et réglage de la compensation en fréquence

| | |
|--------------------------|--|
| 1 ^{er} juin | Les BA mettent en œuvre tout changement à leur <i>réglage de la compensation en fréquence</i> . |
| 1 ^{er} novembre | L'ERO attribue aux BA les valeurs de <i>FRO</i> et de <i>réglage de la compensation en fréquence</i> minimal pour l'année à venir. |

* Si la publication des formulaires *FRS Form 1* du quatrième trimestre est retardée, l'ERO peut reporter d'un délai équivalent les autres échéances du tableau.

** Document *Procedure for ERO Support of Frequency Response and Frequency Bias Setting Standard*.