
Projet QC-2015-02

Norme BAL-001-2 – Performance du contrôle de l'équilibrage de la puissance active

1. ÉVALUATION DE LA PERTINENCE

L'objectif de la norme BAL-001-2 est de maintenir la fréquence de l'*Interconnexion* à l'intérieur de limites préétablies. Comme son nom l'indique, elle établit des mesures de la performance du contrôle de l'équilibrage de la puissance active.

L'exigence E1, aussi connue sous le nom de CPS1 (*Control Performance Standard 1*), est reprise de la norme BAL-001-0.1a déjà adoptée par la Régie de l'énergie et en vigueur depuis le 1^{er} avril 2015. Seuls les équations et les explications des différentes composantes ont été déplacées en annexe 1. L'exigence 1 mesure la performance du contrôle du *responsable de l'équilibrage* en ce qui a trait à sa gestion de la production et de la charge, et à la fréquence de l'*Interconnexion*. Une évaluation mensuelle permet de dégager des tendances et de détecter les changements qui pourraient indiquer un mauvais contrôle de la part du *responsable de l'équilibrage*.

L'exigence E2, aussi connue sous le nom de CPS2 (*Control Performance Standard 2*), est une nouvelle exigence qui remplace l'exigence E2 de la norme BAL-001-0.1a déjà adoptée par la Régie de l'énergie et en vigueur depuis le 1^{er} avril 2015. Cette nouvelle exigence vient combler certaines lacunes de l'ancienne exigence E2 qui ne tenait pas compte de la fréquence de l'*Interconnexion*. Par exemple, pour que son ACE demeure dans les limites de l'exigence E2, le *responsable de l'équilibrage* doit parfois augmenter ou diminuer la production même si ce changement réduit la fiabilité en creusant l'écart entre la fréquence de l'*Interconnexion* et la fréquence programmée. La nouvelle exigence E2 introduit donc la limite ACE de *responsable de l'équilibrage* (BAAL) établie spécifiquement et qui tient compte de chaque *Interconnexion*.

La norme BAL-001-2 propose donc une amélioration notable par rapport à la version adoptée par la Régie de l'énergie en ce qui a trait au contrôle de la fréquence et présente donc des bénéfices importants pour la fiabilité de l'*Interconnexion*.

2. PRÉREQUIS À L'ADOPTION

Aucun

3. MODIFICATIONS À D'AUTRES NORMES OU AUX DÉFINITIONS DU GLOSSAIRE

3.1. Normes ou exigences à retirer lors de l'entrée en vigueur :

La norme BAL-001-0.1a doit être retirée lors de l'entrée en vigueur de la norme BAL-001-2.

3.2. Nouvelles définitions à ajouter au glossaire :

Terme	Acronyme	Définition
Groupe de partage de réserve réglante		<p>Groupe formé d'au moins deux <i>responsables de l'équilibrage</i> qui, collectivement, maintiennent, répartissent et fournissent la <i>réserve réglante</i> nécessaire à chacun des <i>responsables de l'équilibrage</i> du groupe pour respecter les normes de régulation pertinentes.</p> <p>(Regulation Reserve Sharing Group)</p> <p>Source : Glossaire des termes en usage dans les normes de fiabilité (NERC)</p>
ACE déclaré de groupe de partage de réserve réglante		<p>Au moment d'une mesure visant un <i>groupe de partage de réserve réglante</i> donné, somme algébrique des <i>ACE déclarés</i> (ou équivalent calculé au moment de la mesure) des <i>responsables de l'équilibrage</i> qui font partie du <i>groupe de partage de réserve réglante</i> au moment de mesure.</p> <p>(Reserve Sharing Group Reporting ACE)</p> <p>Source : Glossaire des termes en usage dans les normes de fiabilité (NERC)</p>
ACE déclaré		<p>Valeur à un taux d'échantillonnage donné de l'<i>écart de réglage de la zone</i> (ACE) d'un <i>responsable de l'équilibrage</i>, exprimé en MW, qui comprend la différence entre l'<i>échange réel net</i> et l'<i>échange programmé net</i> du <i>responsable de l'équilibrage</i>, son obligation de <i>compensation en fréquence</i>, ainsi que toute erreur de comptage connue. Dans l'<i>Interconnexion</i> de l'Ouest, l'<i>ACE déclaré</i> comprend aussi la <i>correction de l'écart de temps</i> automatique (ATEC).</p> <p>L'ACE déclaré se calcule comme suit :</p> $\text{ACE déclaré} = (NI_A - NI_S) - 10B(F_A - F_S) - I_{ME}$ <p>Et dans l'<i>Interconnexion</i> de l'Ouest :</p> $\text{ACE déclaré} = (NI_A - NI_S) - 10B(F_A - F_S) - I_{ME} + I_{ATEC}$ <p>où :</p> <p>NI_A (échange réel net) est la somme algébrique des transferts de puissance réels sur toutes les <i>lignes d'interconnexion</i>, y compris les <i>pseudo-interconnexions</i>. Les <i>responsables de l'équilibrage</i> raccordés directement à une autre <i>Interconnexion</i> par liaison asynchrone peuvent inclure ou non les transferts de puissance sur ces liaisons dans le calcul de leur échange réel, à condition de procéder de la même façon pour le calcul de l'<i>échange programmé net</i>.</p> <p>NI_S (échange programmé net) est la somme algébrique de tous les transferts de puissance programmés, y compris les <i>programmes dynamiques</i>, avec les <i>responsables de l'équilibrage</i> adjacents, compte tenu également des effets des rampes de programme. Les <i>responsables de l'équilibrage</i> raccordés directement à une autre <i>Interconnexion</i> par liaison asynchrone peuvent</p>

Terme	Acronyme	Définition
		<p>inclure ou non les transferts de puissance sur ces <i>lignes d'interconnexion</i> dans le calcul de leur <i>échange</i> programmé, à condition de procéder de la même façon pour le calcul de l'<i>échange réel net</i>.</p> <p>B (réglage de la compensation en fréquence) est le <i>réglage de la compensation en fréquence</i> (nombre négatif en MW/dHz) du <i>responsable de l'équilibrage</i>.</p> <p>10 est une constante qui permet de convertir en MW/Hz la valeur du réglage de la compensation en fréquence.</p> <p>F_A (fréquence réelle) est la fréquence mesurée, en Hz.</p> <p>F_S (fréquence programmée) est de 60,0 Hz, sauf pendant une correction de temps.</p> <p>I_{ME} (erreur de comptage d'échange) est le facteur de correction de l'erreur de comptage, qui représente la différence entre la moyenne horaire intégrée de l'<i>échange réel net</i> (NI_A) et la mesure horaire cumulée de l'<i>échange net</i>, en MWh.</p> <p>I_{ATEC} (correction de l'écart de temps automatique) est un ajout à l'équation de l'ACE qui s'applique à l'<i>Interconnexion</i> de l'Ouest ; cette valeur modifie le point de contrôle de manière à rattraper de façon continue l'<i>échange involontaire</i> primaire afin de corriger l'écart de temps cumulé. La <i>correction de l'écart de temps</i> automatique concerne uniquement l'<i>Interconnexion</i> de l'Ouest.</p> <p>$I_{ATEC} = \frac{PII_{cumulé}^{en/hors\ pointe}}{(1-Y) \times H}$ en mode de <i>correction de l'écart de temps</i> automatique.</p> <p>I_{ATEC} est nul pour tout autre mode de <i>réglage automatique de la production</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • $Y = B / B_S$. • H = Nombre d'heures pour le rattrapage de l'<i>échange involontaire</i> primaire ; valeur fixée à 3. • B_S = <i>Compensation en fréquence</i> pour l'<i>Interconnexion</i> (MW/dHz). • L'<i>échange involontaire</i> primaire ($PII_{horaire}$) se calcule comme suit : $(1 - Y) \times (II_{réel} - B \times \Delta TE/6)$. • $II_{réel}$ est l'<i>échange involontaire</i> horaire de la dernière heure. • ΔTE est la variation horaire de l'<i>écart de temps</i> du réseau, tel que diffusé par le surveillant du temps de l'<i>Interconnexion</i>, où : $\Delta TE = TE_{fin\ de\ l'heure} - TE_{début\ de\ l'heure} - TD_{corr} - (t) \times (TE_{décalage})$ • TD_{corr} est la correction établie par le <i>coordonnateur de</i>

Terme	Acronyme	Définition
		<p><i>la fiabilité</i> pour les écarts par rapport aux horloges de centres de contrôle du surveillant du temps de l'<i>Interconnexion</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • t est le nombre de minutes de toute correction manuelle de l'écart de temps pendant l'heure. • $TE_{\text{décalage}}$ est de 0,000, de +0,020 ou de -0,020. • $PII_{\text{cumulé}}$ est le PII_{horaire} cumulé du <i>responsable de l'équilibrage</i>, en MWh. Une comptabilité de l'accumulation en pointe et hors pointe est nécessaire, où : $PII_{\text{cumulé}}^{\text{en/hors pointe}} = PII_{\text{cumulé}}^{\text{en/hors pointe}} \text{ de la dernière période} + PII_{\text{horaire}}$ <p>Toutes les <i>Interconnexions</i> de la NERC qui comportent plusieurs <i>responsables de l'équilibrage</i> fonctionnent selon les principes du <i>conditionnement par ligne d'interconnexion</i> et nécessitent une équation de l'ACE semblable à celle de l'ACE <i>déclaré</i> définie ci-dessus. Toute modification de cette équation de l'ACE <i>déclaré</i> qui est mise en œuvre pour tous les <i>responsables de l'équilibrage</i> d'une <i>Interconnexion</i>, si elle respecte les quatre principes suivants, permet d'obtenir une autre équation de l'ACE <i>déclaré</i> qui est compatible avec les mesures énoncées dans la présente norme.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tous les segments de l'<i>Interconnexion</i> sont compris dans une zone ou une autre, de sorte que la somme de toutes les productions, charges et pertes des différentes zones est égale au total des productions, charges et pertes du réseau. 2. La somme algébrique de tous les <i>échanges programmés nets</i> et de tous les <i>échanges réels nets</i> des zones est égale à zéro en tout temps. 3. Toutes les zones adoptent une même fréquence programmée (FS) en tout temps. 4. Aucune erreur de comptage ou de calcul ne doit subsister (toute erreur de comptage ou de calcul connue doit être corrigée au moyen de la valeur IME). <p>(Reporting ACE)</p> <p>Source : Glossaire des termes en usage dans les normes de fiabilité (NERC)</p>

3.3. Définitions à modifier au glossaire :

Terme	Acronyme	Définition
Interconnexion		Écrit avec une majuscule initiale, ce mot désigne un des quatre grands réseaux électriques en Amérique du Nord : <i>Interconnexion</i> de l'Est, <i>Interconnexion</i> de l'Ouest, <i>Interconnexion</i> ERCOT et <i>Interconnexion</i> du Québec. (Interconnection) <small>Source : Glossaire des termes en usage dans les normes de fiabilité (NERC)</small>

3.4. Définitions à retirer du glossaire :

Aucune

4. APPLICABILITÉ

- Responsable de l'équilibrage (BA)
- Groupe de partage de réserve réglante (constitué de plusieurs BA)

5. DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LE QUÉBEC

Aucune

6. DATES D'ENTRÉE EN VIGUEUR PROPOSÉES

La direction Contrôle des mouvements d'énergie, dans sa fonction de responsable de l'équilibrage, est la seule entité visée par cette norme au Québec. Ainsi, dans un scénario de rattrapage des versions en vigueur aux États-Unis et dans les provinces voisines, le Coordonnateur de la fiabilité propose une entrée en vigueur rapide de la norme au Québec.

Date d'entrée en vigueur aux États-Unis	Date d'entrée en vigueur proposée au Québec
1 ^{er} juillet 2016	1 ^{er} juillet 2016 ¹

7. ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DE L'IMPACT

	Faible	Modéré	Important
Implantation de la norme	X		
Maintien de la norme	X		
Suivi de la conformité	X		

Légende :

Faible :	Pratique normale de l'industrie ou norme n'entraînant que des ajustements mineurs aux processus ou aux pratiques en place.
Modéré :	Changement qui nécessite d'allouer certaines ressources matérielles, humaines ou financières pour implanter, maintenir ou assurer le suivi de la conformité à la norme proposée.
Important :	Changement qui nécessite de prévoir et d'allouer des ressources matérielles, humaines ou financières importantes pour planifier et réaliser l'implantation, le maintien ou le suivi de la conformité à la norme proposée.

¹ Si la date d'adoption de la norme par la Régie est postérieure à la date proposée, la norme entrerait en vigueur le premier jour du premier trimestre civil à survenir après l'adoption de la norme par la Régie.

A. Introduction

1. **Titre :** Performance du contrôle de l'équilibrage de la puissance active
2. **Numéro :** BAL-001-2
3. **Objet :** Maintenir la fréquence de l'*Interconnexion* à l'intérieur des limites préétablies.
4. **Applicabilité :**
 - 4.1. *Responsable de l'équilibrage*
 - 4.1.1 Un *responsable de l'équilibrage* qui reçoit un *service étendu de régulation* n'est pas visé par l'évaluation de conformité à la *norme de performance du réglage 1* (CPS1) et à la limite ACE de *responsable de l'équilibrage* (BAAL).
 - 4.1.2 Un *responsable de l'équilibrage* qui fait partie d'un *groupe de partage de réserve réglante* est l'entité responsable seulement pendant les périodes où il n'est pas en état actif selon l'entente pertinente ou les règles qui régissent le *groupe de partage de réserve réglante*.
 - 4.2. *Groupe de partage de réserve réglante*
5. **Date d'entrée en vigueur (proposée) :**

La norme entre en vigueur le premier jour du premier trimestre civil à survenir 12 mois après la date de son adoption par un organisme de réglementation pertinent. Dans les territoires où une approbation réglementaire n'est pas nécessaire, la norme entre en vigueur le premier jour du premier trimestre à survenir 12 mois après la date de son adoption par le Conseil d'administration de la NERC, ou selon les modalités d'approbation prévues par la loi pour les organismes gouvernementaux chargés de la fiabilité électrique.

B. Exigences

- E1. L'entité responsable doit mener ses activités de sorte que, pour l'*Interconnexion* visée par ses activités, la norme de performance du réglage 1 (CPS1), calculée conformément à l'annexe 1, soit égale ou supérieure à 100 % pour chacun des 12 mois civils consécutifs précédents, selon une évaluation mensuelle.
[Facteur de risque de la non-conformité : moyen] [Horizon : exploitation en temps réel]
- E2. Chaque *responsable de l'équilibrage* doit mener ses activités de sorte que, pour l'*Interconnexion* visée par ses activités, la moyenne par minute civile de son ACE déclaré ne dépasse pas sa limite ACE de *responsable de l'équilibrage* (BAAL) par minute civile pendant plus de 30 minutes civiles consécutives, selon un calcul conforme à l'annexe 2.
[Facteur de risque de la non-conformité : moyen] [Horizon : exploitation en temps réel]

C. Mesures

- M1. L'entité responsable doit présenter sur demande des pièces justificatives (par exemple des résultats datés de feuille de calcul, des journaux de système, des logiciels ou d'autres documents, en version papier ou électronique) attestant sa conformité à l'exigence E1.
- M2. Chaque *responsable de l'équilibrage* doit présenter sur demande des pièces justificatives (par exemple des résultats datés de feuille de calcul, des journaux de système, des logiciels ou d'autres documents, en version papier ou électronique) attestant sa conformité à l'exigence E2.

D. Conformité

1. Processus de surveillance de la conformité

1.1. Responsable de la surveillance de l'application des normes

Selon la définition des règles de procédure de la NERC, le terme « responsable de la surveillance de l'application des normes » (CEA) désigne la NERC ou l'entité régionale dans leurs rôles respectifs de surveillance de la conformité aux normes de fiabilité de la NERC.

1.2. Conservation des données

Les périodes de conservation des pièces justificatives indiquées ci-après établissent la durée pendant laquelle une entité est tenue de conserver certaines pièces justificatives afin de démontrer sa conformité. Dans les cas où la période de conservation indiquée est plus courte que le temps écoulé depuis 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 des données ou des pièces justificatives pour l'année en cours, plus trois années civiles précédentes, à moins que son CEA lui demande de conserver certaines pièces plus longtemps aux fins d'une enquête. Les données utilisées pour le calcul de l'*ACE déclaré* du *groupe de partage de réserve réglante*, ou de l'*ACE déclaré*, de la CPS1 et de la BAAL doivent être conservées en format numérique au même taux de balayage que celui utilisé pour le calcul de l'*ACE déclaré* pour l'année en cours, plus trois années civiles précédentes.

Si une entité responsable est jugée non conforme à une exigence, elle doit conserver l'information relative à cette non-conformité jusqu'à ce que le retour à la conformité soit constaté ou pendant la période indiquée ci-dessus, selon la durée la plus longue.

Le CEA doit conserver les dossiers de l'audit le plus récent ainsi que tous les dossiers d'audit subséquents demandés et présentés.

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.

2. 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 CPS1 de l'entité responsable, pour les 12 mois civils consécutifs précédents, est inférieure à 100 % mais au moins égale à 95 % pour l' <i>Interconnexion</i> visée.	La CPS1 de l'entité responsable, pour les 12 mois civils consécutifs précédents, est inférieure à 95 % mais au moins égale à 90 % pour l' <i>Interconnexion</i> visée.	La CPS1 de l'entité responsable, pour les 12 mois civils consécutifs précédents, est inférieure à 90 % mais au moins égale à 85 % pour l' <i>Interconnexion</i> visée.	La CPS1 de l'entité responsable, pour les 12 mois civils consécutifs précédents, est inférieure à 85 % pour l' <i>Interconnexion</i> visée.
E2	Le responsable de l'équilibrage a dépassé sa BAAL par minute civile pendant une période de plus de 30 minutes civiles et d'au plus 45 minutes civiles consécutives pour l' <i>Interconnexion</i> visée.	Le responsable de l'équilibrage a dépassé sa BAAL par minute civile pendant une période de plus de 45 minutes civiles et d'au plus 60 minutes civiles consécutives pour l' <i>Interconnexion</i> visée.	Le responsable de l'équilibrage a dépassé sa BAAL par minute civile pendant une période de plus de 60 minutes civiles et d'au plus 75 minutes civiles consécutives pour l' <i>Interconnexion</i> visée.	Le responsable de l'équilibrage a dépassé sa BAAL par minute civile pendant une période de plus de 75 minutes civiles consécutives pour l' <i>Interconnexion</i> visée.

E. Différences régionales

Aucune.

F. Documents connexes

BAL-001-2, *Real Power Balancing Control Performance Standard Background Document*.

Historique des versions

Version	Date	Intervention	Suivi des modifications
0	8 février 2005	Approbation par le Conseil d'administration.	Nouveau
0	1 ^{er} avril 2005	Date d'entrée en vigueur.	Nouveau
0	8 août 2005	Suppression du mot « proposé » pour la date d'entrée en vigueur.	Erratum
0	24 juillet 2007	Dans l'exigence E3, renvoi à M1 et à M2, et non à E1 et à E2.	Erratum
0a	19 décembre 2007	Annexe 2 ajoutée – Interprétation de l'exigence E1 approuvée par le Conseil d'administration le 23 octobre 2007.	Révision
0a	16 janvier 2008	Dans la section A.2, lettre « a » ajoutée à la fin du numéro de norme. Dans la section F, numérotation automatique corrigée de « 2 » à « 1 », « approuvé » supprimé et parenthèses ajoutées à « 23 octobre 2007 ».	Erratum
0	23 janvier 2008	Annulation de l'erratum du 24 juillet 2007.	Erratum
0.1a	29 octobre 2008	Adoption des errata par le Conseil d'administration ; actualisation du numéro de version à « 0.1a ».	Erratum
0.1a	13 mai 2009	Approbation par la FERC.	
1		Inclusion de la limite BAAL et de la différence applicable au WECC ; exclusion de CPS2.	Révision
1	19 décembre 2012	Adoption par le Conseil d'administration de la NERC.	
2	15 août 2013	Adoption par le Conseil d'administration de la NERC.	

Annexe 1

Équations relatives à l'exigence E1 et à la mesure M1

La CPS1 se calcule comme suit :

$$CPS1 = (2 - CF) \times 100 \%$$

Le facteur de conformité lié à la fréquence (CF) est un ratio établi à partir des paramètres de conformité par minute civile cumulés sur la plus récente période de 12 mois civils consécutifs, le tout divisé par le carré de l'intervalle cible de fréquences :

$$CF = \frac{CF_{12 \text{ mois}}}{(\varepsilon_{1I})^2}$$

Dans cette équation, ε_{1I} est la constante obtenue à partir d'un intervalle cible de fréquences propre à chaque *Interconnexion* :

- *Interconnexion* de l'Est : $\varepsilon_{1I} = 0,018 \text{ Hz}$
- *Interconnexion* de l'Ouest : $\varepsilon_{1I} = 0,0228 \text{ Hz}$
- *Interconnexion* ERCOT : $\varepsilon_{1I} = 0,030 \text{ Hz}$
- *Interconnexion* du Québec : $\varepsilon_{1I} = 0,021 \text{ Hz}$

L'indice d'évaluation $CF_{12 \text{ mois}}$ est obtenu à partir des données de la période de 12 mois civils consécutifs la plus récente. Les paramètres de conformité par minute civile cumulés sont obtenus à partir des moyennes pour une minute de l'*ACE déclaré*, de l'*écart de fréquence* et des *réglages de compensation en fréquence*.

La moyenne par minute civile désigne la moyenne, pour chaque cycle d'échantillonnage au cours d'une minute civile donnée, de la variable mesurée valide – *ACE déclaré (RACE)* et *écart de fréquence* – du *responsable de l'équilibrage* déclarant.

$$\left(\frac{RACE}{-10B} \right)_{\text{minute civile}} = \frac{\left(\frac{\sum RACE_{\text{cycles d'échantillonnage de la minute civile}}}{n_{\text{cycles d'échantillonnage de la minute civile}}} \right)}{-10B}$$

et

$$\Delta F_{\text{minute civile}} = \frac{\sum \Delta F_{\text{cycles d'échantillonnage de la minute civile}}}{n_{\text{cycles d'échantillonnage de la minute civile}}}$$

Le facteur de conformité par minute civile ($CF_{\text{minute civile}}$) du *responsable de l'équilibrage* se calcule comme suit :

$$CF_{\text{minute civile}} = \left[\left(\frac{RACE}{-10B} \right)_{\text{minute civile}} \times \Delta F_{\text{minute civile}} \right]$$

Normalement, on utilise 60 moyennes par minute civile de l'*ACE déclaré* et de l'*écart de fréquence* du *responsable de l'équilibrage* déclarant pour calculer le facteur de conformité moyen horaire ($CF_{\text{heure civile}}$).

$$CF_{\text{heure civile}} = \frac{\sum CF_{\text{minute civile}}}{n_{\text{échantillons de minute civile par heure}}}$$

Le *responsable de l'équilibrage* déclarant doit pouvoir recalculer chacune des moyennes par heure civile ($CF_{\text{moyenne par heure civile du mois}}$) et stocker les échantillons de données correspondants pour chaque période

de 24 heures (une moyenne pour chaque heure civile, c'est-à-dire se terminant à 1 h 00, à 2 h 00, et ainsi de suite jusqu'à 24 h 00). Le facteur de conformité mensuel (CF_{mois}) se calcule comme suit :

$$CF_{\text{moyenne par heure civile du mois}} = \frac{\sum_{\text{jours par mois}} [(CF_{\text{heure civile}})(n_{\text{échantillons d'une minute par heure civile}})]}{\sum_{\text{jours par mois}} [n_{\text{échantillons d'une minute par heure civile}}]}$$

$$CF_{\text{mois}} = \frac{\sum_{\text{heures par jour}} [(CF_{\text{moyenne par heure civile du mois}})(n_{\text{échantillons d'une minute dans les moyennes par heure civile}})]}{\sum_{\text{heures par jour}} [n_{\text{échantillons d'une minute dans les moyennes par heure civile}}]}$$

Le facteur de conformité pour 12 mois ($CF_{12 \text{ mois}}$) se calcule comme suit :

$$CF_{12 \text{ mois}} = \frac{\sum_{i=1}^{12} (CF_{\text{mois}-i})(n_{(\text{échantillons d'une minute par mois})-i})}{\sum_{i=1}^{12} [n_{(\text{échantillons d'une minute par mois})-i}]}$$

Pour que la moyenne de l'*ACE déclaré* et de l'*écart de fréquence* calculée pour tout intervalle d'une minute soit représentatif de cet intervalle, il est nécessaire qu'au moins 50 % des données d'échantillon d'*ACE déclaré* et d'*écart de fréquence* pendant l'intervalle d'une minute soient valides.

Si l'enregistrement des données d'*ACE déclaré* ou d'*écart de fréquence* est interrompu de telle sorte que moins de 50 % des données d'échantillon pour une période d'une minute sont disponibles ou valides, il faut alors exclure cet intervalle d'une minute du calcul de la CPS1.

Un *responsable de l'équilibrage* qui fournit un *service étendu de régulation* à un autre responsable de l'équilibrage calcule sa performance CPS1 après avoir combiné son *ACE déclaré* et ses *réglages de compensation en fréquence* avec les valeurs correspondantes du *responsable de l'équilibrage* qui reçoit le *service de régulation*.

Annexe 2

Équations relatives à l'exigence E2 et à la mesure M2

Lorsque la fréquence réelle est égale à la *fréquence programmée*, $BAAL_{sup}$ et $BAAL_{inf}$ ne s'appliquent pas.

Lorsque la fréquence réelle est inférieure à la *fréquence programmée*, $BAAL_{sup}$ ne s'applique pas et $BAAL_{inf}$ se calcule comme suit :

$$BAAL_{inf} = \left(-10B_i \times (FTL_{inf} - F_S) \right) \times \frac{(FTL_{inf} - F_S)}{(F_A - F_S)}$$

Lorsque la fréquence réelle est supérieure à la *fréquence programmée*, $BAAL_{inf}$ ne s'applique pas et $BAAL_{sup}$ se calcule comme suit :

$$BAAL_{sup} = \left(-10B_i \times (FTL_{sup} - F_S) \right) \times \frac{(FTL_{sup} - F_S)}{(F_A - F_S)}$$

où :

$BAAL_{inf}$ est la limite ACE inférieure du *responsable de l'équilibrage* (en MW)

$BAAL_{sup}$ est la limite ACE supérieure du *responsable de l'équilibrage* (en MW)

10 est une constante qui sert à convertir en MW/Hz le *réglage de la compensation en fréquence*, donné en MW/dHz

B_i est le *réglage de la compensation en fréquence* (en MW/dHz) d'un *responsable de l'équilibrage*

F_A est la fréquence mesurée (en Hz)

F_S est la fréquence programmée (en Hz)

FTL_{inf} est la limite inférieure de déclenchement en fréquence (calculée par $F_S - 3\varepsilon_{1_i}$ Hz)

FTL_{sup} est la limite supérieure de déclenchement en fréquence (calculée par $F_S + 3\varepsilon_{1_i}$ Hz)

où ε_{1_i} est la constante obtenue à partir d'un intervalle cible de fréquences propre à chaque *Interconnexion* :

- *Interconnexion* de l'Est : $\varepsilon_{1_i} = 0,018$ Hz
- *Interconnexion* de l'Ouest : $\varepsilon_{1_i} = 0,0228$ Hz
- *Interconnexion* ERCOT : $\varepsilon_{1_i} = 0,030$ Hz
- *Interconnexion* du Québec : $\varepsilon_{1_i} = 0,021$ Hz

Pour que la fréquence réelle moyenne calculée pour tout intervalle d'une minute soit représentative de cet intervalle, il est nécessaire qu'au moins 50 % des données d'échantillon de fréquence réelle pendant l'intervalle d'une minute soient valides. Si l'enregistrement des données de fréquence réelle est interrompu de telle sorte que moins de 50 % des données d'échantillon pour une période d'une minute sont disponibles ou valides, il faut alors exclure cet intervalle du calcul de la limite BAAL et remettre à zéro le compte de 30 minutes.

Un responsable de l'équilibrage qui fournit un service étendu de régulation à un autre responsable de l'équilibrage calcule sa performance BAAL après avoir combiné son réglage de compensation en fréquence avec celui du responsable de l'équilibrage qui reçoit le service de régulation.

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

A. Introduction

- 1. Titre :** Performance du contrôle de l'équilibrage de la puissance active
- 2. Numéro :** BAL-001-2
- 3. Objet :** Aucune disposition particulière
- 4. Applicabilité :** Aucune disposition particulière
- 5. Date d'entrée en vigueur :**
 - 5.1.** Adoption de la norme par la Régie de l'énergie : xx mois 201x
 - 5.2.** Adoption de l'annexe par la Régie de l'énergie : xx mois 201x
 - 5.3.** Date d'entrée en vigueur de la norme et de l'annexe au Québec : xx mois 201x

B. Exigences

Aucune disposition particulière

C. Mesures

Aucune disposition particulière

D. Conformité

- 1. Processus de surveillance de la conformité**
 - 1.1. Responsable de la surveillance de l'application des normes**

La Régie de l'énergie est responsable, au Québec, de la surveillance de l'application de la norme de fiabilité et de son annexe qu'elle adopte.
 - 1.2. Conservation des données**

Aucune disposition particulière
 - 1.3. Processus de surveillance et d'évaluation de la conformité**

Aucune disposition particulière
 - 1.4. Autres informations sur la conformité**

Aucune disposition particulière
- 2. Niveaux de gravité de la non-conformité**

Aucune disposition particulière

E. Différences régionales

Aucune disposition particulière

F. Documents connexes

Aucune disposition particulière

Annexe 1

Aucune disposition particulière

Annexe 2

Aucune disposition particulière

Historique des révisions

Révision	Date d'adoption	Intervention	Suivi des modifications
0	xx mois 201x	Nouvelle annexe	Nouvelle