Énergie NB Power

Guide d'élaboration de cas de base

PRÉFACE

Le manuel du programme de conformité de la North American Electric Reliability Corporation (NERC) a été rédigé pour décrire le programme interne de conformité de la Corporation de transport Énergie Nouveau-Brunswick (Transport Énergie NB) et de la Corporation de distribution et service à la clientèle Énergie Nouveau-Brunswick (Distribution Énergie NB) afin de promouvoir une culture axée sur la conformité à tous les paliers de l'organisme.

Le présent document contient des renseignements sur les normes de fiabilité visant la protection des infrastructures essentielles (PIE) et non essentielles qui s'appliquent à Transport Énergie NB et à Distribution Énergie NB.

APPROBATION DU DOCUMENT

Le présent document a été produit et examiné par le service de la planification du transport. Le coordonnateur au contrôle des documents conserve la copie originale signée du présent document.

Ingénieur en planification : APPROUVÉ

Signature Date

Directeur, Services techniques : APPROUVÉ

Signature Date

Cette page est laissée vide délibérément.

TABLE DES MATIÈRES

Page

1.0 INTRODUCTION 1
1.1 Objet 1
1.2 Contrôle des documents 1

2.0 EXIGENCES DE CONFORMITÉ 2
2.1 Normes de fiabilité 2
2.2 Critères du Northeast Power Coordinating Council 2

3.0 MODÈLES INFORMATIQUES DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE 3
3.1 Programmes 3
3.2 Modélisation des charges 3
3.3 Caractéristiques nominales des dérivations 4
3.4 Répartition de la production 4
3.5 Flux d'interconnexion 4

4.0 EXAMENS DE CAS DE BASE 5
5.0 BIBLIOGRAPHIE 6

6.0 HISTORIQUE DES MODIFICATIONS 7

1.0 INTRODUCTION

Le groupe de planification du transport d'Énergie NB a pour fonction de veiller à la mise sur pied coordonnée d'un réseau de transport sécuritaire, fiable, efficace et économique au profit de la province du Nouveau-Brunswick.

Le processus de planification comprend le recours à des études du réseau électrique à l'aide de simulations par ordinateur pour montrer que le réseau répond à certains critères de planification concernant ses utilisations actuelles et futures. Lorsque les simulations par ordinateur révèlent que le réseau électrique ne remplit pas les critères de planification, le processus de planification du transport consiste à mettre au point des solutions de transport économiques faisant en sorte qu'il y satisfasse.

1.1 Objet

Le présent document a pour objet de décrire la façon dont le groupe de planification du transport prépare les modèles du réseau électrique, appelés « cas de base », qui sont utilisés dans les études du réseau.

1.2 Contrôle des documents

Le présent document se veut un document de travail qui sera examiné au moins une fois l'an par le groupe de planification en vue de vérifier si l'information qu'il contient est à jour.

Son contrôle s'effectuera conformément aux exigences de contrôle de la documentation établies dans la procédure SU6-A00050-0002. Aucune version papier contrôlée du document ne sera conservée. Une version contrôlée sera toutefois conservée sur le site SharePoint, sous « Planification ». Toute copie (papier ou numérique) du présent document est considérée comme étant un document « non contrôlé ».

2.0 EXIGENCES DE CONFORMITÉ

2.1 Normes de fiabilité

Le groupe de planification du transport assurera le respect des normes de fiabilité de la NERC concernant la modélisation du réseau. Ces normes sont les suivantes : MOD-010 et MOD-012. Des renseignements relatifs à ces normes sont accessibles sur le site Web de la NERC (www.nerc.com).

2.2 Critères du Northeast Power Coordinating Council (NPCC)

Le groupe de travail sur l'élaboration des cas de base (SS-37) du NPCC créera chaque année une bibliothèque de cas de base sur le flux de la charge ainsi que des modèles dynamiques réservés à l'usage interne du NPCC, de ses membres et du groupe de modélisation multirégional de la NERC. Le groupe de planification s'assurera que les données de modélisation du réseau d'Énergie NB sont présentées au NPCC conformément à ses exigences pour rester membre du groupe de travail SS-37 du NPCC. Des renseignements sur la procédure de modélisation du réseau sont accessibles sur le site Web du NPCC (www.npcc.org) dans le document intitulé « SS-37 Working Group on Base Case Development NPCC Task Force on System Studies Procedure Manual ».

3.0 MODÈLES INFORMATIQUES DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE

Le modèle servant aux études sur le réseau électrique devrait inclure des modèles de l'ensemble des lignes de transport, des transformateurs, des groupes électrogènes, des sources réactives et de tout autre équipement susceptible d'avoir une incidence sur le transit de puissance ou la tension.

Les modèles seront établis conformément au document C-29 du NPCC intitulé « Procedures for System Modeling: Data Requirements and Facility Ratings ». Les points suivants fournissent des renseignements précis sur la façon dont Transport Énergie NB élabore les modèles de cas de base.

3.1 Programme utilisé

Énergie NB fait appel au programme Power System Simulator for Engineers (PSSE) pour mener ses études sur le flux de la charge et la planification dynamique. Le groupe de travail SS-37 du NPCC choisit la version utilisée ainsi que la version compatible des cas de base servant aux études.

3.2 Modélisation des charges

Les charges sont habituellement modélisées à la barre omnibus du côté haute tension de la sous-station (le transformateur de la sous-station n'est généralement pas modélisé).

En vue de construire un cas de base sur la demande de pointe en hiver, les charges industrielles et résidentielles sont modélisées selon les plus récentes prévisions de charge pour l'année que représentera le cas de base. La Corporation de distribution et service à la clientèle communique les prévisions de charge à la planification du transport pour chaque sous-station, alors que le prévisionniste de charge fournit la demande de pointe globale du réseau. La charge résidentielle est ensuite mise à l'échelle de manière que la charge globale du réseau corresponde à la pointe prévue pour l'année modélisée. Le ratio du total des charges résidentielles après et avant la mise à l'échelle donne le facteur de charge concordant.

Les études de planification du flux de la charge sont effectuées à l'aide de cas de base dans lesquels les charges sont modélisées à une valeur MVA constante de 100 % (P et Q) précontingence et postcontingence.

Les études de planification dynamique sont effectuées à l'aide de cas de base dans lesquels les charges du Nouveau-Brunswick sont modélisées à un courant constant de 100 % (0 % d'impédance constante) pour P et 100 % d'impédance constante (0 % de courant constant) pour Q.

Les facteurs de puissance pour les charges résidentielles dépendent des saisons (selon des études portant sur les historiques de charges) :

Charge légère	= 0,964
Été	= 0,971
Hiver léger / pointe d'automne / pointe de printemps	= 0,976
Hiver	= 0,984

Les facteurs de puissance utilisés pour les charges industrielles sont fondés sur l'historique des charges réelles et les besoins prévus.

3.3 Caractéristiques nominales des dérivations

Le programme PSSE offre trois valeurs nominales MVA (A, B et C) pour chaque dérivation du modèle. Les dérivations sont soit des transformateurs, soit des sections de lignes de transport. Le taux A est établi de façon à correspondre à la limite précontingence et le taux B, à la limite postcontingence, alors que le taux C n'est pas utilisé. Les cas de base de l'hiver comportent des valeurs nominales hivernales et les cas de base du printemps, de l'été et de l'automne, des valeurs nominales estivales.

Les dérivations de transformateur ont les mêmes valeurs nominales que les transformateurs conformément au « *Guide sur le transport d'énergie pour les caractéristiques nominales des installations électriques* ».

Les sections de lignes de transport ont les mêmes valeurs nominales que les conducteurs aériens conformément au « *Guide sur le transport d'énergie pour les caractéristiques nominales des installations électriques* ».

3.4 Répartition de la production

L'équipe de commercialisation de la production devrait examiner la répartition de la production utilisée dans les cas de base, qui sont élaborés annuellement aux fins de présentation au NPCC par l'intermédiaire du groupe de travail SS-37, afin de s'assurer qu'elle est acceptable pour l'année et la période que représentera le cas de base.

3.5 Flux d'interconnexion

L'équipe de commercialisation de la production devrait examiner les flux d'interconnexion utilisés dans les cas de base, qui sont élaborés annuellement aux fins de présentation au NPCC par l'intermédiaire du groupe de travail SS-37, afin de s'assurer que toute importation ou exportation modélisée est acceptable pour l'année et la période que représentera le cas de base.

4.0 EXAMENS DE CAS DE BASE

Chaque année, Transport Énergie NB présente des modèles de cas de base conformément à l'échéancier du groupe de travail SS-37 du NPCC. Ces cas serviront également aux études de Transport Énergie NB.

Voici un aperçu général de la façon dont on devrait réviser les cas avant de les présenter :

1. Mettre à jour le modèle du réseau en fonction de toute modification prévue au réseau électrique pour l'année et la période que représentera le cas de base.
2. Réviser et mettre à jour les charges des sous-stations selon les prévisions de charge.
3. Mettre les charges résidentielles à l'échelle pour obtenir la charge du réseau modélisée.
4. Réviser et mettre à jour les impédances des transformateurs et des dérivations de la ligne de transport, au besoin.
5. Réviser et mettre à jour les caractéristiques nominales des transformateurs et des dérivations de la ligne de transport, au besoin.
6. Réviser et mettre à jour toutes les positions des prises des transformateurs qui fonctionnent sur une prise fixe (transformateurs élévateurs et d'interconnexion).
7. S'assurer que tous les transformateurs parallèles sont sur une même prise.
8. Réviser et mettre à jour l'état de toutes les sources de puissance réactive, au besoin.
9. Réviser et mettre à jour les flux d'interconnexion aux niveaux voulus.
10. Réviser et mettre à jour la répartition de la production aux niveaux voulus.
11. Réviser et mettre à jour les noms des barres omnibus, au besoin.
12. Réviser et mettre à jour les points d'isolation du réseau de transport, au besoin.
13. Réviser et mettre à jour tout fichier de dessin, au besoin.
14. Réviser et mettre à jour les données dynamiques des appareils, au besoin.

Après l'achèvement du cycle d'élaboration des cas de base, un rapport contenant les points suivants sera rédigé :

1. un résumé des modifications apportées au modèle;
2. une liste de la région et des zones ayant servi à élaborer le modèle du NB;
3. une liste des fichiers de dessin disponibles pour les cas;
4. les cas de base qui sont accessibles et un résumé des conditions du réseau pour chaque cas (année/période modélisée, charge, charge résidentielle, charge industrielle, facteur de simultanéité de la charge résidentielle, pertes du réseau et facteur de puissance).

Ce rapport et les cas de base seront remis à toutes les personnes qui utilisent le programme PSSE au sein d'Énergie NB et de l'ERNB.

5.0 BIBLIOGRAPHIE

NORTHEAST POWER COORDINATING COUNCIL. Document C-29 *Procedures for System Modeling: Data Requirements & Facility Ratings*.

TRANSPORT ÉNERGIE NOUVEAU-BRUNSWICK. *Guide sur les caractéristiques nominales des installations électriques*, 30 septembre 2012.

Norme *MOD-010 Steady-State Data for Transmission System Modeling and Simulation*, date d'entrée en vigueur : 1er avril 2005.

Norme *MOD-012 Dynamics Data for Transmission System Modeling and Simulation*, date d'entrée en vigueur : 1er avril 2005.

6.0 HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Numéro de modification	Section(s) modifiée(s)	Résumé de la modification	Préparé / modifié par	Date d'entrée en vigueur (aaaa-mm-jj)
00	-----	Nouveau document publié	Andrew Wilcox	2013-09-30