

**Guide d'application de la norme de fiabilité  
FAC-002-4  
(version française)**



# Guide d'application de la norme FAC-002-4, exigence E6

## Modifications substantielles désignées

Août 2022

FIABILITÉ | RÉSILIENCE | SÉCURITÉ



3353 Peachtree Road NE  
Suite 600, North Tower  
Atlanta, GA 30326  
404-446-2560 | [www.nerc.com](http://www.nerc.com)

# Table des matières

---

Préface .....	iii
Introduction .....	iv
Énoncé du problème .....	iv
Portée .....	iv
FAC-002-4 – Études de raccordement d’installations .....	v
Objet .....	v
Applicabilité .....	v
Exigence E6 .....	6
Exemple 1 .....	6
Révision périodique .....	9

## Préface

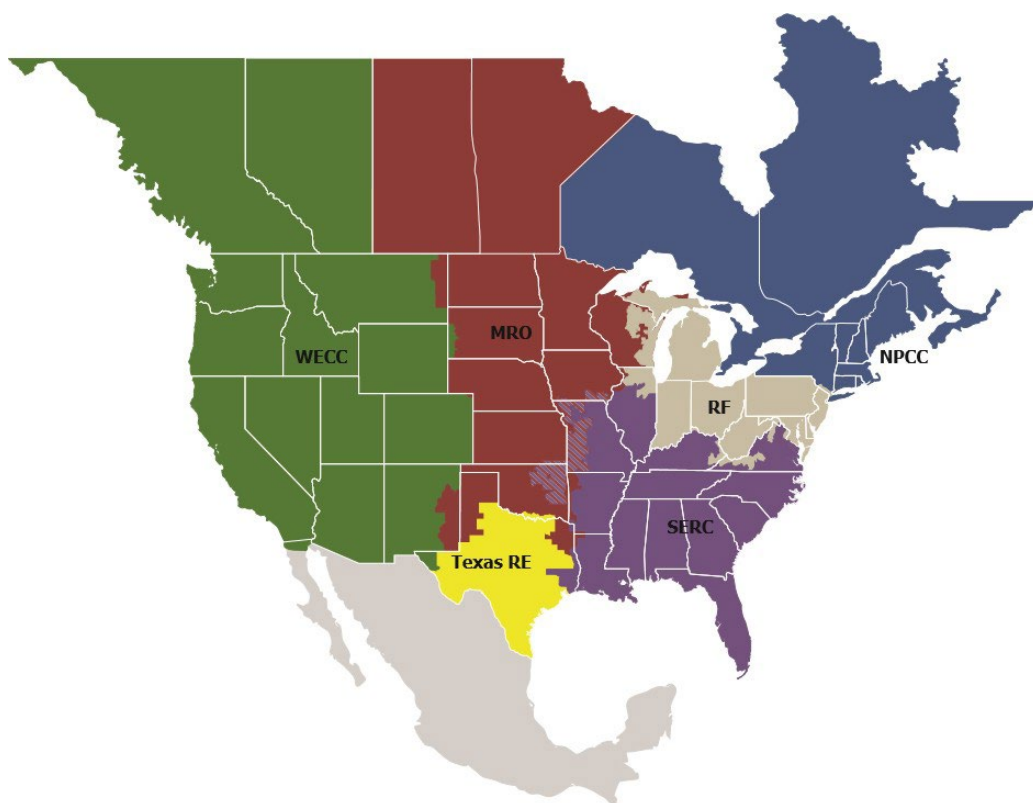
---

L'électricité est un élément essentiel du tissu de nos sociétés modernes, et l'organisme de fiabilité électrique (ERO) a pour mission de renforcer ce tissu. L'ERO, qui regroupe la North American Electric Reliability Corporation (NERC) et les six entités régionales, veille à maximiser la fiabilité et la sécurité du système électrique interconnecté (BPS) de l'Amérique du Nord. Nous travaillons en permanence à réduire de manière efficace et efficiente les risques pour la fiabilité et la sécurité du réseau électrique.

Fiabilité | Résilience | Sécurité

*Parce que près de 400 millions de citoyens en Amérique du Nord comptent sur nous*

Le système électrique interconnecté de l'Amérique du Nord est divisé en six territoires d'entités régionales, comme le montrent la carte et le tableau ci-dessous. Les zones combinant deux couleurs indiquent des chevauchements, car certains responsables de l'approvisionnement sont actifs dans une région alors que les propriétaires d'installation de transport et les exploitants de réseau de transport associés sont actifs dans une autre région.



<b>MRO</b>	Midwest Reliability Organization
<b>NPCC</b>	Northeast Power Coordinating Council
<b>RF</b>	ReliabilityFirst Corporation
<b>SERC</b>	SERC Reliability Corporation
<b>Texas RE</b>	Texas Reliability Entity
<b>WECC</b>	Western Electricity Coordinating Council

# Introduction

---

L'équipe de rédaction des normes (SDT) du projet 2020-05 a produit le présent Guide d'application afin de présenter des exemples de mise en conformité avec l'exigence E6 de la norme FAC-002-4. Ce Guide d'application ne prescrit pas une seule et unique démarche possible, mais met de l'avant diverses manières de réaliser la conformité. Il ne s'agit d'ailleurs que d'exemples, et les entités sont donc libres de choisir toute autre démarche plus adaptée à la réalité, aux circonstances et aux configurations de réseau qui leur sont propres.

Ce document sera revu et mis à jour lors de la mise en route d'un projet d'élaboration de norme visant à modifier la norme FAC-002-4.

## Énoncé du problème

Le projet 2020-05 modifie les normes FAC-001-3 et FAC-002-3 de manière à clarifier les expressions « modification substantielle » et « modifié substantiellement » utilisées dans ces versions, particulièrement en ce qui concerne la conformité avec les normes.

Les normes FAC-001-3 et FAC-002-3 laissent entendre que les expressions « modification substantielle » et « modifié substantiellement » servent à distinguer entre d'une part les modifications d'installations pour lesquelles des études sont exigées, et d'autre part celles pour lesquelles des études ne sont pas exigées. Les normes existantes exigent une coordination et une coopération entre un propriétaire de l'*installation* et le *planificateur de réseau de transport (TP)* ou le *coordonnateur de la planification (PC)* lorsqu'une *installation* nouvelle ou « modifiée substantiellement » est raccordée à leur réseau, mais aucune des deux normes ne spécifie quelle entité est chargée de déterminer ce qu'on considère comme une modification substantielle. En outre, la formulation existante n'indique pas clairement si ces exigences s'appliquent seulement lorsqu'une entité différente propose un raccordement à l'*installation* d'un propriétaire d'*installation*, ou si elles s'appliquent aussi à des *installations* nouvelles ou modifiées d'un propriétaire d'*installation*.

Par ailleurs, dans les régions qui relèvent de la FERC, l'expression « modification substantielle » désigne « les modifications qui ont un impact important sur les coûts ou le calendrier de toute demande de raccordement ayant une date de priorité ultérieure dans une file d'attente ». Cela a donné lieu à une confusion générale dans l'industrie quant à l'application correcte de ces termes en rapport avec la mise en œuvre du tarif pro forma de la FERC et des exigences des normes de fiabilité de la NERC.

Afin d'éliminer cette confusion, la SDT a reformulé les phrases contenant les expressions « modification substantielle », « modifié substantiellement » et « modifier substantiellement » en utilisant l'expression « modification substantielle désignée ». La SDT a aussi ajouté l'exigence E6 dans la norme FAC-002-4, qui impose au *coordonnateur de la planification* de définir en quoi consiste une modification substantielle désignée, et de rendre cette définition accessible au public.

## Portée

Le présent guide d'application porte exclusivement sur l'exigence E6 de la norme FAC-002-4, *Études de raccordement d'installations*, et présente des exemples relatifs aux définitions par le *coordonnateur de la planification (PC)* de modifications substantielles désignées ainsi qu'aux manières possibles de rendre ces définitions accessibles au public. Le fait de suivre les indications du présent guide ne garantit pas en soi la conformité ; celle-ci dépend du libellé exact

de la norme, et est liée à la réalité, aux circonstances et aux configuration de réseau particulières ainsi qu'à la qualité des éléments justificatifs et autres considérations.

## **FAC-002-4 – Études de raccordement d'installations**

### **Objet**

Étudier l'impact sur le *système de production-transport d'électricité* du raccordement de nouvelles *installations* ou de la modification d'*installations* déjà raccordées.

### **Applicabilité**

*Coordonnateur de la planification (PC), planificateur de réseau de transport (TP), propriétaire d'installation de transport (TO), distributeur (DP) et propriétaire d'installation de production (GO)* qui, en vertu d'une *entente* en vigueur, doit effectuer une étude d'impact sur la fiabilité du raccordement d'une *installation* d'un tiers à sa propre *installation* existante qui sert au raccordement au réseau de *transport*.

## Exigence E6

### Exigence E6

**E6.** Chaque *coordonnateur de la planification* visé doit tenir à jour une définition accessible au public de l'expression « modification substantielle désignée » dans le contexte du raccordement d'installations.

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

### Exemple 1

Les tableaux suivants présentent un exemple de facteurs que le *PC* pourrait prendre en compte pour élaborer sa définition de « modification substantielle désignée » aux fins de déterminer si des études sont requises, et des moyens que le *PC* pourrait prendre pour rendre sa définition accessible au public. Dans l'élaboration de cette définition, le *PC* est invité à se demander quels facteurs sont pertinents ou non pour sa zone.

Tableau 1.1 : Modifications substantielles désignées pour les <i>installations</i> de consommation		
Catégorie	Description	Exemples détaillés
1	Augmentation de la <i>demande</i>	<p><b>Exemple 1 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation annuelle de la <i>demande</i> de plus de 10 %.</li> </ul> <p><b>Exemple 2 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation de la <i>demande</i> de 75 MW ou plus au cours des deux années suivantes ; ou</li> <li>• Augmentation de la <i>demande</i> de 20 MW ou plus au cours des deux années suivantes, dans le cas d'une <i>installation</i> d'un tiers raccordée à l'<i>installation</i> d'un propriétaire d'<i>installation de production</i>.</li> </ul>
2	Ajout d'équipement susceptible de modifier notablement le modèle de charge composite utilisé pour représenter une <i>installation</i>	<p><b>Exemples :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation d'un moteur de 1 000 hp ou plus, si aucun moteur n'était présent antérieurement ; ou</li> <li>• Ajout d'un moteur dont la puissance dépasse celle de tous les autres moteurs raccordés dans une <i>installation</i> dont les moteurs totalisent au moins 500 hp.</li> </ul>
3	Changement dans les automatismes de protection ou leurs réglages	Changements dans les réglages de délestage en sous-fréquence.
4	Changement dans les niveaux d'harmoniques	Ajout ou retrait de charges de fonderie ou de production d'acier.
5	Changement dans la topologie de l' <i>installation</i> de consommation susceptible de modifier la répartition de la puissance dans le <i>BES</i>	<p><b>Exemples :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Changements dans les charges interruptibles dont l'alimentation est coupée en cas de pointe de demande.</li> <li>• Ajout de ressources énergétiques décentralisées (RED) de plus de 0,5 MW à un poste de distribution.</li> </ul>



## Exigence E6

Tableau 1.2 : Modifications substantielles désignées pour les <i>installations de transport</i>		
Catégorie	Description	Exemples détaillés
1	Changement dans les <i>caractéristiques assignées</i>	<b>Exemple 1 :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Changement de plus de 5 % du courant thermique assigné de l'installation.</li></ul> <b>Exemple 2 :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Changement de plus de 5 % de l'impédance de l'installation.</li></ul> <b>Exemple 3 :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Changement de classe de tension de l'installation.</li></ul>
3	Changement dans la coordination des protections	Changement dans la coordination des protections ayant pour effet de modifier le déclenchement d'une installation
4	Changement dans la topologie	Changement dans la topologie susceptible de modifier la répartition de la puissance dans le <i>BES</i> .

## Exigence E6

Tableau 1.3 : Modifications substantielles désignées pour les installations de production	
Description	Exemples détaillés
Changement dans la puissance délivrée par un groupe de production	<p><b>Exemples :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Changement de plus de 10 % de la valeur saisonnière de <i>puissance active</i> ou de <i>puissance réactive</i> par rapport à la plus récente valeur déclarée ou vérifiée, et dont la durée prévue est supérieure à six mois.</li> <li>• Changement dans le facteur de puissance du groupe de production.</li> </ul>
Changement de transformateur élévateur de groupe de production (GSU)	<p><b>Exemples :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Changement de GSU produisant l'une ou l'autre des différences suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ réduction de plus de 10 % de la puissance nominale ;</li> <li>▪ changement de plus de 10 % de l'impédance : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ changement dans les pertes de transformation ;</li> <li>○ changement dans les écarts de saturation entre transformateurs.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Changement dans les caractéristiques d'un groupe de production	<p><b>Exemples :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Changement de plus de 10 % de l'inertie du groupe de production (groupes de production synchrones seulement).</li> <li>• Changement de plus de 10 % dans la réactance en régimes permanent, transitoire et sous-transitoire du groupe de production ou de ses <i>installations</i> de raccordement.</li> <li>• Projets d'installation de production demandés par le <i>planificateur de réseau de transport</i> selon la norme MOD-027 ou MOD-026, entraînant des changements qui modifient la caractéristique de réponse de l'équipement.</li> <li>• Changements dans les modèles de transitoires électromagnétiques du groupe de production.</li> </ul>
Changement dans le <i>système de protection</i> des installations de production ou de leurs installations de raccordement	<p><b>Exemples :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Changements dans des réglages de relais qui amènent, selon l'exigence E3 de la norme PRC-024, à signaler des changements ou des limitations au <i>planificateur de réseau de transport</i> et au <i>coordonnateur de la planification</i> dans un délai de 30 jours, notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ réglages de limites haute et basse de fréquence ainsi que les temporisations associées s'il y a lieu ;</li> <li>▪ réglages de limites haute et basse de tension ainsi que les temporisations associées s'il y a lieu.</li> </ul> </li> </ul>

## Exigence E6

Tableau 1.3 : Modifications substantielles désignées pour les installations de production	
Description	Exemples détaillés
Ressources raccordées par onduleur seulement : changement dans l'onduleur ou ses réglages, ou	<p><b>Exemples :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Changement de 10 % ou plus des ressources raccordées par onduleur dans une installation, dans le cas d'un remplacement qui n'est pas à l'identique.</li> <li>• Changement de toute valeur de consigne : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ entraînant une différence dans la capacité de maintien de la fréquence ou de la tension de la ressource raccordée par onduleur ;</li> <li>▪ entraînant une différence quant au moment où la ressource raccordée par onduleur cesse d'injecter du courant dans le réseau (commandes de blocage).</li> </ul> </li> </ul>
Changement non planifié dans le régulateur ou ses réglages	Changements atypiques influant sur la manière dont le groupe de production réagit à des déviations de fréquence du réseau, et dont la durée prévue est supérieure à six mois.
Changement non planifié dans l'excitatrice ou ses réglages, ou	Changements atypiques influant sur la manière dont le groupe de production réagit à des déviations de tension du réseau, et dont la durée prévue est supérieure à 6 mois.
Changement dans le stabilisateur de puissance	<p><b>Exemples :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajout ou retrait d'un stabilisateur de puissance.</li> <li>• Changements dans les réglages d'un stabilisateur de puissance.</li> </ul>

### Exemple 1 – Accessible au public

- Le *coordonnateur de la planification* affiche sa définition de « modification substantielle désignée » sur son site Web accessible au public.

## Révision périodique

Ce document sera revu et mis à jour lors de la mise en route d'un projet d'élaboration de norme visant à modifier la norme FAC-002-4.

Révision périodique				
Révisé par	Titre	Notes ou commentaires	Date de révision	Prochaine révision

