

**Normes de fiabilité PER pertinentes à la phase 1  
(version française)**



## A. Introduction

1. **Titre :** Titres de compétence du personnel d'exploitation
2. **Numéro :** PER-003-2
3. **Objet :** Donner l'assurance que les *répartiteurs* effectuant les tâches relatives à la fiabilité afférentes au *coordonnateur de la fiabilité*, au *responsable de l'équilibrage* et à l'*exploitant de réseau de transport* sont certifiés en vertu du programme de certification des *répartiteurs* de la NERC, lorsqu'ils occupent un poste d'exploitation en *temps réel* et sont responsables du contrôle du *système de production-transport d'électricité*.
4. **Applicabilité :**
  - 4.1. **Entités fonctionnelles :**
    - 4.1.1. *Coordonnateur de la fiabilité*
    - 4.1.2. *Exploitant de réseau de transport*
    - 4.1.3. *Responsable de l'équilibrage*
5. **Date d'entrée en vigueur :** Voir le plan de mise en œuvre de la norme PER-003-2.

## B. Exigences et mesures

- E1. Chaque *coordonnateur de la fiabilité* doit affecter, aux postes d'exploitation en *temps réel* exécutant des tâches relatives à la fiabilité afférentes au *coordonnateur de la fiabilité*, des *répartiteurs* qui ont démontré des compétences minimales dans les domaines énoncés ci-dessous en obtenant et en maintenant à jour un certificat de répartiteur fiabilité de la NERC valide<sup>(1)(2)</sup> :  
[Facteur de risque de non-conformité : élevé] [Horizon : exploitation en temps réel]
  - 1.1. Domaines de compétence
    - 1.1.1. Équilibrage des ressources et de la demande
    - 1.1.2. Exploitation du transport
    - 1.1.3. Préparation et exploitation en situation d'urgence
    - 1.1.4. Exploitation de réseau
    - 1.1.5. Protection et contrôle
    - 1.1.6. Tension et puissance réactive
    - 1.1.7. Programmation et coordination des *échanges*
    - 1.1.8. Coordination et exploitation relative à la fiabilité de l'*Interconnexion*

- 
1. Le personnel non certifié par la NERC qui exécute n'importe quelles tâches relatives à la fiabilité d'un poste d'exploitation en temps réel doit être sous la supervision directe d'un *répartiteur* détenant le certificat de la NERC et en devoir à ce poste ; le *répartiteur* détenant le certificat de la NERC assume la responsabilité ultime de l'exécution des tâches relatives à la fiabilité.
  2. Les certificats de la NERC dont il est question dans la présente norme sont les certificats indiqués dans le manuel du programme de certification des *répartiteurs* de la NERC.

**M1.** Chaque *coordonnateur de la fiabilité* doit avoir les pièces justificatives suivantes pour montrer qu'il a affecté, aux postes d'exploitation en *temps réel* exécutant des tâches relatives à la fiabilité, des *répartiteurs* qui ont démontré des compétences minimales en obtenant le certificat approprié de la NERC et en en maintenant la validité :

**M1.1** une liste des postes d'exploitation en *temps réel* ;

**M1.2** une liste des *répartiteurs* affectés aux postes d'exploitation en *temps réel* ;

**M1.3** un exemplaire ou le numéro et la date d'expiration de chaque certificat de la NERC de ses *répartiteurs* qui démontre la conformité dans les domaines de compétence pertinents-visés ;

**M1.4** les horaires de travail, les registres de travail ou toute autre pièce justificative équivalente montrant quels *répartiteurs* sont affectés pour travailler à des postes d'exploitation en *temps réel*.

**E2.** Chaque *exploitant de réseau de transport* doit affecter, aux postes d'exploitation en *temps réel* exécutant des tâches relatives à la fiabilité afférentes à l'*exploitant de réseau de transport*, des *répartiteurs* qui ont démontré des compétences minimales dans les domaines énoncés ci-dessous en obtenant un des certificats de la NERC suivants et en en maintenant la validité<sup>(1)(2)</sup> :

[Facteur de risque de non-conformité : élevé] [Horizon : exploitation en temps réel]

**2.1.** Domaines de compétence

**2.1.1.** Exploitation du transport

**2.1.2.** Préparation et exploitation en situation d'urgence

**2.1.3.** Exploitation de réseau

**2.1.4.** Protection et contrôle

**2.1.5.** Tension et puissance réactive

**2.2.** Certificats

- *Répartiteur* fiabilité
- *Répartiteur* d'équilibrage, des échanges et de transport
- *Répartiteur* de transport

**M2.** Chaque *exploitant de réseau de transport* doit avoir les pièces justificatives suivantes pour montrer qu'il a affecté, aux postes d'exploitation en *temps réel* exécutant des tâches relatives à la fiabilité, des *répartiteurs* qui ont démontré des compétences minimales en obtenant un certificat approprié de la NERC et en en maintenant la validité :

**M2.1** une liste des postes d'exploitation en *temps réel* ;

- 
1. Le personnel non certifié par la NERC qui exécute n'importe quelles tâches relatives à la fiabilité d'un poste d'exploitation en temps réel doit être sous la supervision directe d'un *répartiteur* détenant le certificat de la NERC et en devoir à ce poste ; le *répartiteur* détenant le certificat de la NERC assume la responsabilité ultime de l'exécution des tâches relatives à la fiabilité.
  2. Les certificats de la NERC dont il est question dans la présente norme sont les certificats indiqués dans le manuel du programme de certification des *répartiteurs* de la NERC.

- M2.2** une liste des *répartiteurs* affectés aux postes d'exploitation en *temps réel* ;
- M2.3** un exemplaire ou le numéro et la date d'expiration de chaque certificat de la NERC de ses *répartiteurs* qui démontre la conformité dans les domaines de compétence visés pertinents ;
- M2.4** les horaires de travail, les registres de travail ou toute autre pièce justificative équivalente montrant quels *répartiteurs* sont affectés pour travailler à des postes d'exploitation en *temps réel*.
- E3.** Chaque *responsable de l'équilibrage* doit affecter, aux postes d'exploitation en *temps réel* exécutant des tâches relatives à la fiabilité afférentes au *responsable de l'équilibrage*, des *répartiteurs* qui ont démontré des compétences minimales dans les domaines énoncés ci-dessous en obtenant un des certificats de la NERC suivants et en en maintenant la validité<sup>(1)(2)</sup> :
- [Facteur de risque de non-conformité : élevé] [Horizon : exploitation en temps réel]
- 3.1.** Domaines de compétence
- 3.1.1.** Équilibrage des ressources et de la demande
- 3.1.2.** Préparation et exploitation en situation d'urgence
- 3.1.3.** Exploitation de réseau
- 3.1.4.** Programmation et coordination des échanges
- 3.2.** Certificats
- Répartiteur fiabilité
  - *Répartiteur d'équilibrage, des échanges et de transport*
  - *Répartiteur d'équilibrage et des échanges*
- M3.** Chaque *responsable de l'équilibrage* doit avoir les pièces justificatives suivantes pour montrer qu'il a affecté, aux postes d'exploitation en *temps réel* exécutant des tâches relatives à la fiabilité, des *répartiteurs* qui ont démontré des compétences minimales en obtenant un certificat approprié de la NERC et en en maintenant la validité :
- M3.1** une liste des postes d'exploitation en *temps réel* ;
- M3.2** une liste des *répartiteurs* affectés aux postes d'exploitation en *temps réel* ;
- M3.3** un exemplaire ou le numéro et la date d'expiration de chaque certificat de la NERC de ses *répartiteurs* qui démontre la conformité dans les domaines de compétence visés pertinents ;

- 
1. Le personnel non certifié par la NERC qui exécute n'importe quelles tâches relatives à la fiabilité d'un poste d'exploitation en temps réel doit être sous la supervision directe d'un *répartiteur* détenant le certificat de la NERC et en devoir à ce poste ; le *répartiteur* détenant le certificat de la NERC assume la responsabilité ultime de l'exécution des tâches relatives à la fiabilité.
  2. Les certificats de la NERC dont il est question dans la présente norme sont les certificats indiqués dans le manuel du programme de certification des *répartiteurs* de la NERC.

- M3.4** les horaires de travail, les registres de travail ou toute autre pièce justificative équivalente montrant quels *répartiteurs* sont affectés pour travailler à des postes d'exploitation en *temps réel*.

## 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 de la NERC dans leurs territoires respectifs.

#### 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 justificatives afin de démontrer sa conformité. Dans les cas où la période de conservation des pièces justificatives indiquée est plus courte que le temps écoulé depuis le dernier audit, le *CEA* peut demander à l'entité de fournir d'autres pièces justificatives attestant sa conformité pendant la période complète écoulée depuis le dernier audit.

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

- Chaque *coordonnateur de la fiabilité, exploitant de réseau de transport ou responsable de l'équilibrage* doit conserver les données ou les pièces justificatives attestant sa conformité pendant trois ans ou depuis le dernier audit de conformité, selon la plus longue de ces périodes.

#### 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 à la norme de fiabilité.

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.	S. O.	S. O.	Le <i>coordonnateur de la fiabilité</i> n'a pas affecté, à chaque poste d'exploitation en <i>temps réel</i> exécutant des tâches relatives à la fiabilité afférentes au <i>coordonnateur de la fiabilité</i> , un <i>répartiteur</i> ayant un certificat de la NERC valide défini à l'exigence E1.
E2.	S. O.	S. O.	S. O.	L' <i>exploitant de réseau de transport</i> n'a pas affecté, à chaque poste d'exploitation en <i>temps réel</i> exécutant des tâches relatives à la fiabilité afférentes à l' <i>exploitant de réseau de transport</i> , un <i>répartiteur</i> ayant un certificat de la NERC valide défini à l'alinéa 2.2 de l'exigence E2.
E3.	S. O.	S. O.	S. O.	Le <i>responsable de l'équilibrage</i> n'a pas affecté, à chaque poste d'exploitation en <i>temps réel</i> exécutant des tâches relatives à la fiabilité afférentes au <i>responsable de l'équilibrage</i> , un <i>répartiteur</i> ayant un certificat de la NERC valide défini à l'alinéa 3.2 de l'exigence E3.

#### D. Différences régionales

Aucune.

#### E. Documents connexes

Plan de mise en œuvre.

#### Historique des versions

Version	Date	Intervention	Suivi des modifications
0	1 <sup>er</sup> avril 2005	Entrée en vigueur	Nouvelle norme
1	17 février 2011	Révision complète dans le cadre du projet 2007-04	Révision
1	17 février 2011	Adoption par le Conseil d'administration	
1	15 septembre 2011	Ordonnance de la FERC (entrée en vigueur le 15 septembre 2011) ratifiant la norme PER-003-1	
2	10 mai 2018	Ajout d'une note de bas de page aux exigences	Révision
2	10 mai 2018	Adoption par le Conseil d'administration	Révision
2	21 novembre 2018	Lettre d'ordonnance de la FERC ratifiant la norme PER-003-2 (dossier n° RD18-9-000)	



## A. Introduction

1. **Titre :** Formation particulière pour les employés
2. **Numéro :** PER-006-1
3. **Objet :** Faire en sorte que les employés chargés d'assurer ou de soutenir l'exploitation en *temps réel* du *système de production-transport d'électricité* (BES) reçoivent une formation sur certains sujets essentiels à la fiabilité.
4. **Applicabilité :**
  - 4.1. **Entités fonctionnelles :**
    - 4.1.1 Tout *exploitant d'installation de production* qui dispose :
      - 4.1.1.1 d'employés de centrale qui sont chargés de la commande en *temps réel* d'un groupe de production, et qui reçoivent des *instructions d'exploitation* transmises par le *coordonnateur de la fiabilité*, le *responsable de l'équilibrage* ou l'*exploitant de réseau de transport* de l'*exploitant d'installation de production*, ou par un centre de répartition central.
5. **Date d'entrée en vigueur :** Voir le plan de mise en œuvre du projet 2007-06.2.

## B. Exigences et mesures

- E1. Chaque *exploitant d'installation de production* doit donner aux employés indiqués à l'alinéa 4.1.1.1 de la section Applicabilité une formation sur le comportement opérationnel des *systèmes de protection* et des *automatismes de réseau (RAS)* qui influent sur la production des *installations* de production qu'il exploite.  
[Facteur de risque de non-conformité : moyen] [Horizon : planification à long terme]
- M1. Chaque *exploitant d'installation de production* doit pouvoir produire lors d'une inspection une ou des pièces justificatives attestant que ses employés visés ont reçu la formation prescrite. Exemples de pièces justificatives acceptables : dossiers de formation montrant que la formation a été réussie, comportant du matériel de formation et précisant le nom de l'employé et la date de la formation.

## 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 de la NERC dans leurs territoires respectifs.

### 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 justificatives afin de démontrer sa conformité. Dans les cas où la période de conservation des pièces justificatives indiquée est plus courte que le temps écoulé depuis le dernier audit, le CEA peut demander à l'entité de fournir d'autres pièces justificatives attestant sa conformité pendant la période complète écoulée depuis le dernier audit.

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

- *L'exploitant d'installation de production* doit conserver les données ou pièces justificatives de conformité avec l'exigence E1 pour l'année en cours, plus trois années civiles précédentes.

### 1.3. Programme de surveillance et 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.

### Niveaux de gravité de la non-conformité (VSL)

Ex.	Niveaux de gravité de la non-conformité			
	VSL faible	VSL modéré	VSL élevé	VSL critique
<b>E1</b>	<p>L'exploitant d'installation de production a omis de donner la formation prescrite à l'exigence E1 à un ou des employés visés, selon le nombre le plus élevé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>un employé visé dans une même installation ; ou</li> <li>5 % ou moins du nombre total de ses employés visés.</li> </ul>	<p>L'exploitant d'installation de production a omis de donner la formation prescrite à l'exigence E1 à des employés visés, selon le nombre le plus élevé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>deux employés visés dans une même installation ; ou</li> <li>plus de 5 % et au plus 10 % du nombre total de ses employés visés.</li> </ul>	<p>L'exploitant d'installation de production a omis de donner la formation prescrite à l'exigence E1 à des employés visés, selon le nombre le plus élevé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>trois employés visés dans une même installation ; ou</li> <li>plus de 10 % et au plus 15 % du nombre total de ses employés visés.</li> </ul>	<p>L'exploitant d'installation de production a omis de donner la formation prescrite à l'exigence E1 à des employés, selon le nombre le plus élevé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>au moins cinq employés visés dans une seule installation, ou</li> <li>plus de 15 % du nombre total de ses employés visés.</li> </ul> <p><b>OU</b></p> <p>L'exploitant d'installation de production n'a donné la formation prescrite à l'exigence E1 à aucun de ses employés visés.</p>

#### D. Différences régionales

Aucune

#### E. Documents connexes

Plan de mise en œuvre du projet 2007-06.2<sup>1</sup>

---

1.

[https://www.nerc.com/pa/Stand/Project200706\\_2SystemProtectionCoordinationDL/Project\\_2007\\_06\\_2\\_Imp\\_Plan\\_Draft\\_1\\_2016\\_03\\_10\\_Clean.pdf](https://www.nerc.com/pa/Stand/Project200706_2SystemProtectionCoordinationDL/Project_2007_06_2_Imp_Plan_Draft_1_2016_03_10_Clean.pdf)  
~~[http://www.nerc.com/pa/Stand/Project200706\\_2SystemProtectionCoordinationDL/Project\\_2007\\_06\\_2\\_Imp\\_Plan\\_Draft\\_1\\_2016\\_03\\_10\\_Clean.pdf](http://www.nerc.com/pa/Stand/Project200706_2SystemProtectionCoordinationDL/Project_2007_06_2_Imp_Plan_Draft_1_2016_03_10_Clean.pdf)~~

### Historique des versions

Version	Date	Intervention	Suivi des modifications
1	11 août 2016	Adoption par le conseil d'administration de la NERC	Nouvelle norme élaborée dans le cadre du projet 2007-06.2
<u>1</u>	<u>7 juin 2018</u>	<u>Ordonnance de la FERC approuvant la norme PER-006-1 (dossier RM16-22-000).</u>	
<u>1</u>	<u>13 août 2018</u>	<u>Approbation de la FERC</u>	
<u>1</u>	<u>1<sup>er</sup> octobre 2020</u>	<u>Date d'entrée en vigueur</u>	<u>Ordonnance de la FERC reportant les dates d'entrée en vigueur au 1<sup>er</sup> avril 2021 en raison de l'épidémie de COVID</u>
	<u>1<sup>er</sup> avril 2021</u>	<u>Date de mise en œuvre</u>	

## Principes directeurs et fondements techniques

### Exigence E1

L'exploitant d'installation de production (GOP) surveille et commande ses installations de production en *temps réel* de façon à maintenir la fiabilité du BES. À cette fin, certains employés chargés de ~~commander de la commande~~ en *temps réel* une installation de production doivent recevoir une formation afin de savoir comment agissent les *systèmes de protection* et les RAS et quels effets ceux-ci peuvent avoir sur une installation de production. La formation n'a pas à être spécifique à une installation particulière, mais la norme vise les employés d'exploitation de centrale associés à l'installation spécifique dont ils assurent la commande en *temps réel*. La norme ne vise pas les employés dont les fonctions ne concernent pas la commande en *temps réel* (personnel d'alimentation en combustible, électriciens, machinistes, personnel de maintenance, etc.).

L'exigence E1 ne précise pas de périodicité pour cette formation, car le GOP doit faire en sorte que ses employés chargés de la commande en *temps réel* d'un groupe de production aient reçu la formation prescrite. Le GOP doit aussi veiller à ce que le personnel reçoive une formation adéquate à la suite de changements dans le comportement opérationnel des *systèmes de protection* et des RAS qui influent sur la production des installations de production.

L'expression « comportement opérationnel » indique que la formation doit porter sur la manière dont les *systèmes de protection* agissent afin de protéger les éléments contre des dommages éventuels, ainsi que sur la manière dont les RAS détectent certaines conditions préétablies du BES et déclenchent automatiquement des mesures correctives.

Les aspects liés au comportement opérationnel peuvent comprendre, sans limitation :

- la fonction remplie par les relais de protection et les RAS ;
- les zones de protection ;
- les modes de communication des systèmes de protection (courant différentiel de ligne, télédéclenchement direct, etc.) ;
- les entrées de tension et de courant ;
- l'alimentation de poste à c.c. associée aux fonctions de protection ;
- les actions (déclenchement ou enclenchement de disjoncteurs, déclenchement d'un transformateur élévateur de groupe de production ou fonctions de rampe ou de déclenchement de groupe de production).

L'exigence E1 met l'accent sur le comportement opérationnel des *systèmes de protection* et des RAS spécifiques à la centrale électrique, par opposition à ceux du *système de production-transport d'électricité*.

Cette exigence porte spécifiquement sur les systèmes qui influent sur la production des groupes de production. Les systèmes de protection qui déclenchent des disjoncteurs de charges auxiliaires de centrale (pompes, ventilateurs, alimentation en combustible, etc.) sont exclus. En outre, cette formation exclut la protection des postes de distribution secondaires ainsi que les transformateurs et relais d'appareillage basse tension qui protègent d'autres composants de réseau de distribution d'électricité en aval, même si le fonctionnement de ces dispositifs peut entraîner éventuellement le déclenchement du groupe de production.

## Justification

**Justification de l'exigence E1 :** Les *systèmes de protection* et les *RAS* sont essentiels à la fiabilité du *système de production-transport d'électricité* (BES). Cette exigence concerne l'objectif de fiabilité suivant : que les employés de centrale d'un *exploitant d'installation de production* (GOP) comprennent le comportement opérationnel des *systèmes de protection* et des *RAS* ainsi que leurs effets sur les *installations* de production.