



**Modernisation substantielle : lignes directrices définissant le concept de modernisation substantielle dans le cadre du Règlement Technique Fédéral en vigueur depuis le 22 avril 2019.**

## Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Introduction</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2. Principes d'une modernisation substantielle</b>   | <b>4</b>  |
| <b>3. Modernisation substantielle et processus</b>  | <b>7</b>  |
| 3.1 Processus de modernisation pour les unités de production d'électricité existantes et les installations de consommation existantes raccordées à un réseau de transport | 7         |
| 3.2 Processus pour les installations d'un réseau de distribution existantes raccordées à un réseau de transport :   | 11        |
| <b>4. Critères conduisant à une modernisation substantielle complète ou partielle pour une unité de production d'électricité existante (RfG)</b>                          | <b>12</b> |
| 4.1 Critères conduisant à une modernisation substantielle complète ou partielle   | 12        |
| 4.2 Prescriptions à respecter en cas de modernisation substantielle partielle   | 14        |
| <b>5. Exemples de modernisation substantielles (unités de production d'électricité existantes )</b>   | <b>16</b> |
| <b>6. Autres exemples (installations de consommation raccordées au réseau de transport – DCC)</b>   | <b>21</b> |
| <b>7. Définitions</b>   | <b>22</b> |

## 1. Introduction

Le règlement (UE) 2016/631 de la Commission européenne du 14 avril établissant un code de réseau sur les exigences applicables au raccordement au réseau des installations de production d'électricité (ci-après : code de réseau européen RfG) et le règlement (UE) 2016/1388 de la Commission européenne du 17 août 2016 établissant un code de réseau sur le raccordement des réseaux de distribution et des installations de consommation (ci-après : code de réseau européen DCC) définissent les exigences pour le raccordement des nouvelles installations de production d'électricité et des installations de consommation. Ces exigences sont reprises dans l'arrêté royal établissant un règlement technique pour la gestion du réseau de transport de l'électricité et l'accès à celui-ci du 22 avril 2019 (ci-après : A.R. Règlement Technique Fédéral).

L'article 4.1,a) des codes de réseau européens RfG et DCC définit l'applicabilité des exigences de ces codes de réseau européens aux installations de production d'électricité et aux installations de consommation considérées comme existantes.

L'article 4.1 du code de réseau européen DCC mentionne 4 catégories d'installation de consommation existantes :

1. les installations de consommation existantes raccordées à un réseau de transport
2. les installations d'un réseau de distribution existantes raccordées à un réseau de transport
3. les réseaux de distribution existants
4. les unités de consommation existantes utilisées pour fournir des services de participation active de la demande

Les présentes lignes directrices définissant le concept de modernisation substantielle s'appliquent aux installations de consommation existantes raccordées à un réseau de transport (catégorie 1), aux installations d'un réseau de distribution raccordées à un réseau de transport (catégorie 2) et aux unités de consommation existantes utilisées pour fournir des services de participation active de la demande (catégorie 4). Ces lignes directrices ne font pas de différence, dans la suite de ce texte, entre les catégories 1 et 4 des installations de consommation qui seront reprises sous le terme « installations de consommation raccordées à un réseau de transport ».

L'élaboration de lignes directrice définissant le concept de modernisation substantielle appliquée aux réseaux de distribution existants (catégorie 3) est de la responsabilité des gestionnaires de réseau de distribution et ne fait pas partie de la présente note.

Les principes de l'article 4 des codes de réseau européens RfG et DCC sont d'application aux installations de production d'électricité existantes, aux installations de consommation existantes raccordées à un réseau de transport et aux installations d'un réseau de distribution existantes raccordées à un réseau de transport dans les 2 cas suivant :

- soit en cas de modernisation substantielle d'installations de production d'électricité existantes de type C et D, d'installations de consommation existantes raccordées à un réseau de transport et d'installations d'un réseau de distribution existantes raccordées à un réseau de transport (article 4.1, a) des codes de réseau européen RfG et DCC)
- soit en cas d'application de certaines exigences à toutes les installations de production d'électricité existantes, aux installations de consommation existantes raccordées à un réseau de transport et aux installations d'un réseau de distribution existantes raccordées à un réseau de transport sur proposition du gestionnaire de réseau de transport (ci-après GRT) concerné et après une analyse coûts-bénéfices, une consultation publique et une approbation par l'autorité compétente (article 4.3 des codes de réseau européens RfG/DCC).

Dans la suite de ce document, nous ne traiterons que de la question des modernisations

substantielles.

L'article 4.1 des codes de réseau européens RfG et DCC est mis en œuvre dans l'article 71, §1, 1° de l'A.R. Règlement Technique Fédéral. Cet article doit être lu avec l'article 313, alinéa 1, 3°, c), i) de l'A.R. Règlement Technique Fédéral qui stipule que les articles 161 et 162 (voir ci-dessous) sont également applicables aux gestionnaires d'un réseau public de distribution pour lorsqu'ils sont assimilés à des utilisateurs du réseau de transport ou à des utilisateurs du réseau.

Les articles de l'A.R. Règlement Technique Fédéral, en application de l'article 4.1 des codes de réseau européens RfG et DCC qui concernent la modernisation substantielle sont les suivants :

- L'article 161 de l'A.R. Règlement Technique Fédéral précise le principe de "modernisation substantielle" d'une installation existante lorsque les modifications prévues à cette installation sont considérées, sur base des critères d'évaluation définis par le GRT, comme suffisamment importantes pour exiger la conformité totale ou partielle aux articles de l'A.R. Règlement Technique Fédéral concernant le raccordement de nouvelles installations (production ou consommation) et aux codes de réseau RfG ou DCC.
- L'article 162 § 1 de l'A.R. Règlement Technique Fédéral définit trois critères pour apprécier la nature de la modernisation substantielle :
  - 1° *"tout changement de technologie ayant pour conséquence d'augmenter la production d'électricité nominale de l'unité de production d'électricité (...) d'une façon telle que l'unité concernée dépasse le seuil supérieur du type C ou D"*;
  - 2° *" l'ampleur de l'augmentation de la production nominale de l'unité de production d'électricité (...) "* ;
  - 3° *"le renouvellement d'un ou plusieurs éléments techniques essentiels de l'installation d'un utilisateur du réseau (...) ". Le placement de pièces de rechange à l'identique par l'utilisateur du transport dans ses installations n'est pas considérée comme le renouvellement d'un ou plusieurs éléments techniques essentiels de ces installations.* "
- En outre, l'article 162, §2 de l'A.R. Règlement Technique Fédéral impose à Elia, en tant que GRT, de développer des lignes directrices en l'application de l'article 4.1 respectivement des codes de réseau européens RfG, DCC et HVDC, de l'article 161, §2 et de l'article 162 §1.
- L'article 163 de l'A.R. Règlement Technique Fédéral définit la situation particulière de mise en conformité du réseau de traction ferroviaire. Vu le caractère particulier de cet article, ce point ne sera pas développé davantage dans cette note.

Les modernisations substantielles concernant les installations HVDC (conformément à l'article 4 du Règlement Européen (EU) 2016/1447 de la Commission Européenne du 26 août 2016 établissant un code de réseau relatif aux exigences applicables au raccordement au réseau des systèmes en courant continu à haute tension et des parcs non synchrones de générateurs raccordés en courant continu (comme spécifié dans l'A.R. Règlement Technique Fédéral, article 161, §1) feront l'objet d'un document séparé, le cas échéant.

## 2. Principes d'une modernisation substantielle

Conformément aux exigences de l'A.R. Règlement Technique Fédéral, Elia propose les lignes directrices suivantes dans le cadre des modernisations substantielles :

Principes généraux applicables aux unités de production d'électricité existantes, aux installations de consommation existantes raccordées au réseau de transport et aux installations d'un réseau de distribution existantes raccordées à un réseau de transport :

- Toute nouvelle extension d'une unité de production d'électricité existante, d'une installation de consommation existante raccordée à un réseau de transport ou d'une installation d'un réseau de distribution existante raccordée à un réseau de transport doit être conforme aux articles de l'A.R. Règlement Technique Fédéral relatifs au raccordement de nouvelles installations (Partie 3, Livre 1, Titre 4) et aux exigences spécifiées dans le code de réseau européen RfG et DCC.
- Les installations existantes, telles que définies à l'article 35, §7 alinéa 1, §8 et §9 de l'A.R. Règlement Technique Fédéral, doivent au moins être conformes aux exigences applicables aux installations existantes, telles que définies dans l'A.R. Règlement Technique Fédéral, Partie 3, Livre 1, Titres 2 & 3.
- Si les modifications prévues dans une installation existante (unité de production d'électricité existante ou installation d'un réseau de distribution existante raccordée à un réseau de transport), visées à l'article 35, §§7, alinéa 1, 8 et 9 de l'A.R. Règlement Technique Fédéral conduisent - selon les critères - à une modernisation substantielle complète, l'installation existante doit se conformer aux articles de l'A.R. Règlement Technique Fédéral relatifs au raccordement des nouvelles installations (Partie 3, Livre 1, Titre 4) et aux exigences spécifiées dans le code de réseau européen RfG et DCC.
  - Si les modifications prévues dans une installation existante, conformément à l'article 35, §7, alinéa 1, §8 et §9 de l'A.R. Règlement Technique Fédéral impliquent - selon les critères - une modernisation substantielle partielle, alors :
    - o l'unité de production d'électricité existante doit - selon les critères - être conforme à une partie des articles de l'A.R. Règlement Technique Fédéral relatifs au raccordement d'une nouvelle unité de production d'électricité (Partie 3, Livre 1, Titre 4, Chapitre 3 - et Chapitre 6 dans le cas des unités offshore-) et à une partie des exigences stipulées dans le code de réseau européen RfG.
    - o seul l'élément renouvelé de l'installation de consommation existante raccordée à un réseau de transport doit être conforme à tous les articles de l'A.R. Règlement Technique Fédéral concernant le raccordement de nouvelles installations de consommation (Partie 3, Livre 1, Titre 4, Chapitre 2) et aux exigences spécifiées dans le code de réseau européen DCC.
    - o l'installation d'un réseau distribution existante raccordée à un réseau de transport doit - selon les critères - être conforme à une partie des articles de l'A.R. Règlement Technique Fédéral concernant le raccordement de nouvelles installations (Partie 3, Livre 1, Titre 4, Chapitre 2) et à une partie des exigences spécifiées dans le code de réseau européen DCC.
- La conformité de l'installation existante, telle que stipulée à l'article 35, §7 alinéa 1, §8 et §9 de l'A.R. Règlement Technique Fédéral aux exigences applicables est mesurée au point de raccordement, si nécessaire au moyen au moyen d'études, de tests et de simulations.
- Les éléments connexes limitants empêchant temporairement la conformité aux exigences spécifiées sont pris en compte dans certains cas (voir critères).
- Tout remplacement d'un élément précédemment identifié comme un élément connexe limitant dans une précédente étude de modernisation substantielle entraîne toujours une nouvelle modernisation substantielle.
- L'installation de pièces de rechange à l'identique par l'utilisateur du réseau dans ses installations n'est pas considérée comme une modernisation substantielle, telle que prévu à l'article 162, §1, 3° de l'A.R. Règlement Technique Fédéral.
- La conversion d'une installation de consommation raccordée au réseau transport en un réseau de distribution fermé n'est pas considérée comme une modernisation substantielle.

#### Principes particuliers pour les unités de productions d'électricité existantes (RfG) :

- Conformément à l'A.R. Règlement Technique Fédéral (article 162 §1), les critères qui correspondent à une modernisation substantielle (complète ou partielle) sont de trois types :
  - o les changements dans l'unité de production d'électricité qui induisent un changement de type B, C ou D
  - o les changements dans l'unité de production d'électricité conduisant à une augmentation de la puissance de l'unité.
  - o les changements conduisant au renouvellement d'équipements techniques essentiels
  
- les critères détaillés sont repris au chapitre 4 de la présente note.

#### Principes particuliers pour les installations de consommation existantes raccordées à un réseau de transport (DCC) :

- Tout élément renouvelé dans une installation de consommation existante raccordée à un réseau de transport et qui a un impact sur les performances techniques de l'installation implique une modernisation partielle :
  - o Seul l'élément renouvelé doit être conforme aux articles de l'A.R. Règlement Technique Fédéral relatifs au raccordement des nouvelles installations de consommation (Partie 3, Livre 1, Titre 4, Chapitre 2) et aux exigences spécifiées dans le code de réseau européen DCC.
  - o Cet élément renouvelé ne peut pas être un élément connexe limitant en ce qui concerne la conformité future de l'ensemble de l'installation de consommation existante raccordée au réseau de transport (en cas de remplacement futur de tous les éléments existants).

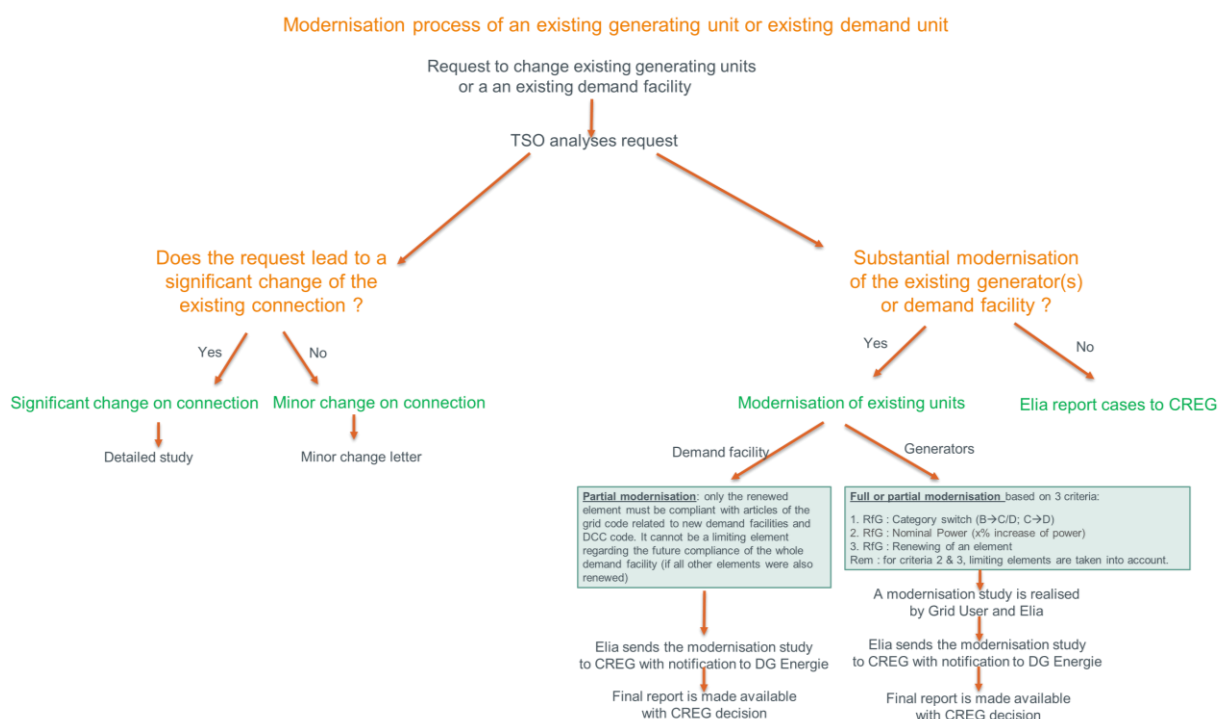
#### Principes particuliers pour les installations d'un réseau de distribution existantes raccordées à un réseau de transport (DCC) :

- Le remplacement de toutes les cellules moyenne tension d'une sous-station moyenne tension implique une modernisation substantielle complète (conformité à toutes les exigences) ; cela signifie que toutes les cellules MT doivent être conformes aux articles de l'A.R. Règlement Technique fédéral relatifs au raccordement de nouvelles installations de consommation (Partie 3, Livre 1, Titre 4, Chapitre 2) et aux exigences spécifiées dans le code de réseau européen DCC.
- L'extension d'une sous-station moyenne tension par l'ajout de cellules moyenne tension supplémentaires n'implique pas une modernisation complète et substantielle, mais les cellules nouvellement installées doivent être conformes à tous les articles de l'A.R. Règlement technique fédéral concernant le raccordement de nouvelles installations de consommation (Partie 3, Livre 1, Titre 4, Chapitre 2), à l'exception de l'utilisation de pièces de rechange à l'identique jusqu'à épuisement des stocks existants ;
- Le remplacement des systèmes de protection et de télécontrôle d'une sous-station moyenne tension implique soit une modernisation substantielle complète (conformité à tous les articles du de l'A.R. Règlement Technique Fédéral concernant le raccordement de nouvelles installations de consommation et aux exigences spécifiées dans le code de réseau européen DCC), soit une modernisation substantielle partielle (conformité uniquement aux exigences concernant les articles 15, 16, 17, 18, 19, 34 et suivants du code de réseau européen DCC), en fonction des conclusions de l'étude de modernisation.

### 3. Modernisation substantielle et processus

L'A.R. Règlement Technique Fédéral prévoit que le gestionnaire de réseau de transport évalue lors de la demande d'étude détaillée (ci-après EDS) si les modifications prévues de l'installation constituent une modernisation substantielle.

Vous trouverez ci-dessous un aperçu du processus de modernisation des installations de production d'électricité existantes et des installations de consommation existantes raccordées à un réseau de transport:



#### 3.1 Processus de modernisation pour les unités de production d'électricité existantes et les installations de consommation existantes raccordées à un réseau de transport

Le processus de modernisation pour **les unités de production d'électricité existantes** de type B, C et D<sup>1</sup> et pour **les installations de consommation existantes raccordées à un réseau de transport** est le suivant :

<sup>1</sup> Toutes les installations dont le point de raccordement est situé à un niveau de tension de 110 kV ou plus, quelle que soit leur puissance maximale, sont classées comme des installations de type D conformément à l'article 35, §2 de la FTR. La procédure pour les types B et C n'est donc pas applicable.

- Étape 1 (Demande d'étude): l'utilisateur du réseau introduit une demande d'étude détaillées (EDS) concernant une unité de production d'électricité existante ou une installation de consommation existante raccordée au réseau de transport.
  
- Étape 2.a (EDS classique ou modification mineure) : Elia analyse dans les 10 jours ouvrables la demande d'étude et détermine s'il s'agit d'une modification mineure (pas d'EDS nécessaire) ou d'une étude détaillée. Cette étape est indépendante du fait qu'il s'agisse ou non d'une modernisation substantielle (voir étape 2.b)
  - ➔ Soit il s'agit d'une modification mineure car il n'y a pas de changement à prévoir au raccordement ou que la modification de l'installation existante envisagée n'a pas d'impact sur la sécurité, la fiabilité ou l'efficacité du réseau, dans ce cas Elia envoie une lettre de modification mineure
  - ➔ Soit il s'agit d'une EDS classique, Elia a alors 60 jours ouvrables pour réaliser l'EDS
  
- Étape 2.b (modernisation substantielle ou non) : en même temps, dans les 10 jours ouvrables suivant la réception de la demande d'étude reçue à l'étape 1, Elia détermine, sur base des informations à sa disposition, si les modifications prévues de l'unité de production d'électricité existante ou de l'installation de consommation existante raccordée au réseau de transport, sur la base des critères de modernisation substantielle définis, conduisent à une modernisation substantielle (complète ou partielle) de l'installation existante.  
Si, selon Elia, il s'agit d'une modernisation substantielle, une étude de modernisation doit être réalisée (voir étape 4).  
Dans le cas contraire, Elia rapporte, sur base régulière, ces cas de non-modernisation substantielle au régulateur (ci-après : CREG).
  
- Étape 3 (première communication vers l'utilisateur du réseau) :

En cas de modernisation substantielle (partielle ou complète), la lettre de modification mineure ou l'offre pour la réalisation de l'EDS (étape 2.a) comprend les éléments suivants:

- Pour une unité de production d'électricité existante:
  - Les critères de modernisation rencontrés;
  - Les articles de l'A.R. Règlement Technique Fédéral et du code européen RfG concernant le raccordement de nouvelles installations auxquels doit se conformer l'installation existante;
  - La question sur la présence d'éventuels éléments limitants, des coûts nécessaires pour leur remplacement et le coût global du projet;
  - La question sur l'utilisation éventuelle de pièces de rechange à l'identique;
  
- Pour une installation de consommation existante raccordée à un réseau de transport:
  - Les critères de modernisation rencontrés;
  - Les articles de l'A.R. Règlement Technique Fédéral et du code européen DCC concernant le raccordement de nouvelles installations auxquels le ou les éléments renouvelés doivent se conformer;
  - Le fait que ce/ces éléments renouvelés ne peut/peuvent pas être un élément connexe limitant en ce qui concerne la conformité future de l'ensemble de



l'installation de consommation raccordée au réseau de transport (en cas de remplacement futur de tous les éléments existants).

- La question de l'utilisation éventuelle de pièces de rechange à l'identique;

- Etape 4 (Etude de modernisation):

- *Etude de modernisation d'une unité de production d'électricité existante:*

Après réception par Elia de l'information concernant l'utilisation d'éventuelles pièces de rechange à l'identique et/ou de la présence d'éventuels éléments limitants et de l'impact de leur remplacement en termes de coûts (à communiquer par l'utilisateur du réseau), l'étude de modernisation débute. Cette étude (réalisée par Elia et l'utilisateur du réseau) comprend les critères de modernisation substantielle pertinents, les articles de l'A.R. Règlement Technique Fédéral qui doivent être respectés, les éventuels éléments limitants et pièces de rechange à l'identique, l'impact de ces éléments limitants et pièces de rechange identiques sur la conformité de l'installation existante et l'impact du renouvellement des éléments limitants en termes de coûts.

- *Etude de modernisation d'une installation de consommation existante raccordée à un réseau de transport:*

Après réception par Elia de l'information concernant l'utilisation d'éventuelles pièces de rechange à l'identique, Elia analyse quels sont les éléments renouvelés de l'installation de consommation existante raccordée à un réseau de transport qui doivent être conformes aux articles de l'A.R. Règlement Technique Fédéral et du code de réseau européen DCC relatifs au raccordement de nouvelles installations de consommation.

- Etape 5 (rapport): Elia rédige un rapport sur la modernisation substantielle et envoie ce rapport à la CREG avec une notification au Service Public Fédéral Economie - Direction générale Energie (ci-après : SPF Economie). Cette communication contient:

Dans le cas d'une modernisation substantielle d'une unité de production existante:

- Les critères de modernisation rencontrés;
- Les articles de l'A.R. Règlement Technique Fédéral et du code européen RfG concernant le raccordement de nouvelles installations auxquels doit se conformer l'installation existante;
- Les éléments limitants qui ont été identifiés par l'utilisateur du réseau et l'impact en termes de coût de leur remplacement ;
- L'utilisation d'éventuelles pièces de rechange à l'identique ;
- La conclusion d'Elia concernant les prescriptions à respecter par l'unité de production d'électricité existante en tenant compte des éléments limitants et des pièces de rechanges à l'identique;
- Les échanges de communication avec l'utilisateur en annexe de la lettre;

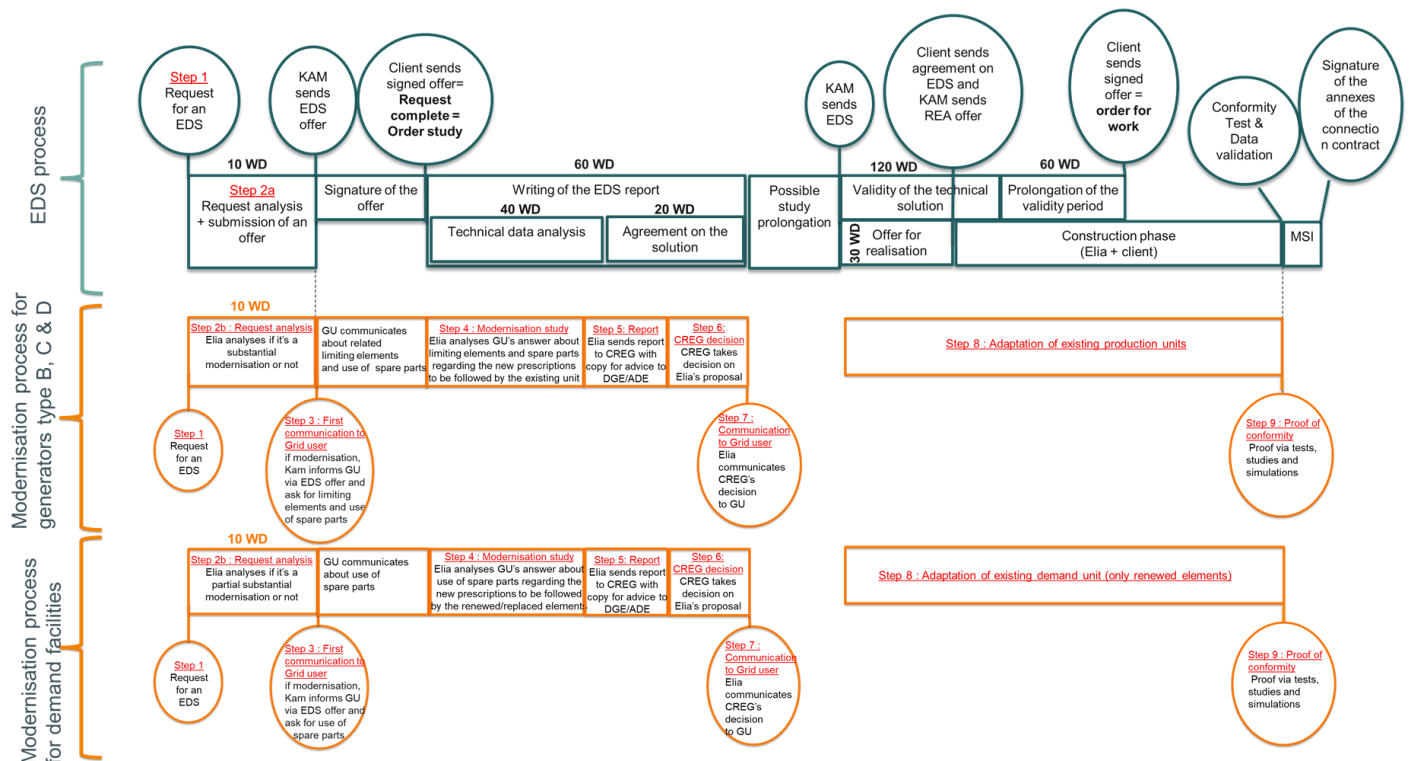
Dans le cas d'une modernisation substantielle d'une installation de consommation existante raccordée à un réseau de transport :

- Les critères de modernisation rencontrés;
- Les articles de l'A.R. Règlement Technique Fédéral et du code européen DCC concernant le raccordement de nouvelles installations de

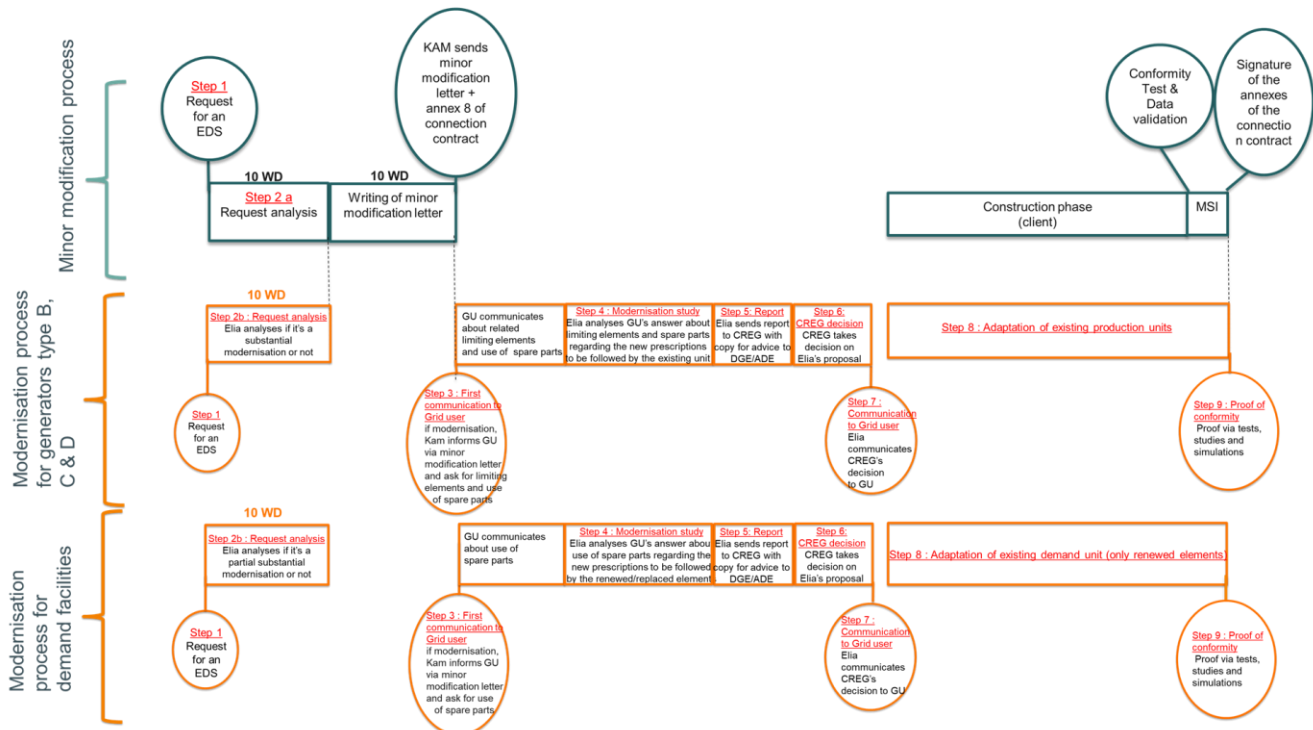
consommation auxquels le ou les éléments renouvelés doivent se conformer;

- Le fait que ce/ces éléments renouvelés ne peut/peuvent pas être un élément connexe limitant en ce qui concerne la conformité future de l'ensemble de l'installation de consommation raccordée au réseau de transport (en cas de remplacement futur de tous les éléments existants).
  - L'utilisation d'éventuelles pièces de rechange à l'identique ;
  - La conclusion d'Elia concernant les prescriptions à respecter par les éléments renouvelés/remplacés en tenant compte de l'utilisation de pièces de rechange
  - Les échanges de communication avec l'utilisateur en annexe de la lettre;
- **Etape 6 (décision de la CREG):** c'est la CREG qui décide en dernier ressort s'il s'agit ou non d'un cas de modernisation substantielle et, le cas échéant, des critères à respecter.
  - **Etape 7 (communication vers l'utilisateur de réseau):** Elia finalise le rapport de l'étude de modernisation substantielle avec la décision de la CREG et l'envoi à l'utilisateur du réseau.
  - **Etape 8 (adaptation de l'installation existante):** l'utilisateur du réseau adapte ses installations existantes conformément à l'étude de modernisation.
  - **Etape 9 (conformité):** la conformité est vérifiée au besoin par des études, des tests et des simulations. L'annexe 1 du contrat de raccordement est adaptée pour tenir compte de la décision de la CREG au sujet de la modernisation substantielle.

Vous trouverez ci-dessous un aperçu détaillé de la procédure à suivre en cas de modernisation substantielle d'une unité de production d'électricité ou d'une installation de consommation existante raccordée au réseau de transport, lorsque la demande implique une étude détaillée (EDS) :



Vous trouverez ci-dessous un aperçu détaillé de la procédure à suivre en cas de modernisation substantielle d'une unité de production d'électricité existante ou d'une installation de consommation existante raccordée à un réseau de transport lorsque la demande concerne une modification mineure :



### 3.2 Processus pour les installations d'un réseau de distribution existantes raccordées à un réseau de transport :

En application des codes de réseau européens et de l'A.R. Règlement Technique Fédéral, les gestionnaires de réseau réaliseront une étude de modernisation dans les trois cas de modernisation visés au point 2 de la présente note (Principes particuliers pour les installations d'un réseau de distribution existantes raccordées à un réseau de transport (DCC)) et la soumettront au régulateur compétent pour approbation.

## 4. Critères conduisant à une modernisation substantielle complète ou partielle pour une unité de production d'électricité existante (RfG)

### 4.1 Critères conduisant à une modernisation substantielle complète ou partielle

**Critère 1 : changements dans l'installation qui induisent un changement de type B, C ou D** (tel que défini à l'article 162, §1, 1° de l'A.R Règlement Technique Fédéral)

- il s'agit d'un critère de **modernisation substantielle complète**

Remarque : toutes les installations dont le point de raccordement est situé à une tension 110 kV ou plus, quelle que soit leur capacité maximale, sont classées comme des installations de type D, conformément à l'article 35, §2 de l'A.R.Règlement Technique Fédéral. Ce critère n'est donc pas applicable.

**Critère 2 : changements dans l'installation qui induisent une augmentation de la puissance nominale** (tel que défini à l'article 162, §1, 2° de l'A.R Règlement Technique Fédéral)

- *augmentation de la puissance nominale supérieure à 50%*
  - il s'agit d'un critère de **modernisation substantielle complète**
    - ➔ les unités existantes doivent se conformer aux exigences de l'A.R Règlement Technique Fédéral (Partie 3, Livre 1, Titre 4) et au code de réseau européen RfG.
    - ➔ les éléments connexes limitants sont pris en compte : si le coût de leur remplacement afin de respecter les prescriptions demandées est supérieur à 10% du coût total du projet alors leur remplacement n'est pas exigé immédiatement. Lors de leur futur remplacement, ils devront être dimensionnés de façon à ne plus être un élément limitant.
- *augmentation de la puissance nominale comprise entre 20 et 50%*
  - il s'agit d'un critère de **modernisation substantielle partielle**
    - ➔ les unités existantes doivent se conformer à un sous-ensemble des exigences de l'A.R Règlement Technique Fédéral (Partie 3, Livre 1, Titre 4) et du code de réseau européen RfG (voir chapitre 4.2 de cette note)
    - ➔ les éléments connexes limitants sont pris en compte : si le coût de leur remplacement afin de respecter les prescriptions demandées est supérieur à 10% du coût total du projet alors leur remplacement n'est pas exigé immédiatement. Lors de leur futur remplacement, ils devront être dimensionnés de façon à ne plus être un élément limitant.

**Critère 3 : renouvellement d'un équipement** (tel que défini à l'article 162, §1, 3° de l'A.R Règlement Technique Fédéral)

- *renouvellement d'un équipement (Power Park Module (ci-après : PPM) & Synchronous Power Generating Module (ci-après :SPGM)) :*
  - sont visés ici les renouvellements d'équipements qui ont un impact sur les performances de l'installation au regard des articles de l'A.R. Règlement Technique Fédéral concernant le raccordement de nouvelles unités de production d'électricité (par exemple, un renouvellement d'équipements ayant un impact sur la gestion de la puissance active, sur la stabilité en fréquence, sur le réglage de la tension, sur la tenue au creux de tension,...). Pour une liste exhaustive des performances pouvant être impactées, se référer à l'A.R. Règlement Technique Fédéral (Partie 3, Livre 1,

- Titre 4).
- il s'agit d'un critère de **modernisation substantielle partielle**
    - ➔ l'unité existante doit se conformer à un sous-ensemble des exigences de l'A.R Règlement Technique Fédéral (Partie 3, Livre 1, Titre 4) et au code de réseau européen RfG. Les exigences de l'A.R. Règlement Technique Fédéral et du code de réseau européen RfG à respecter concernent uniquement les performances de l'installation qui sont impactées par le changement de l'équipement.
    - ➔ les éléments connexes limitants sont pris en compte : si le coût de leur remplacement afin de respecter les prescriptions demandées est supérieur à 10% du coût total du projet alors leur remplacement n'est pas exigé immédiatement. Lors de leur futur remplacement, ils devront être dimensionnés de façon à ne plus être un élément limitant.
  - le remplacement d'un équipement par une pièce de rechange à l'identique n'est pas considéré comme une modernisation substantielle complète ou partielle.
- *Cas particulier : renouvellement du rotor ET du stator pour une unité synchrone (SPGM) :*
- il s'agit d'un critère de **modernisation substantielle complète**
    - ➔ l'unité existante doit se conformer aux exigences de l'A.R Règlement Technique Fédéral (Partie 3, Livre 1, Titre 4) et au code de réseau européen RfG
    - ➔ les éléments connexes limitants sont pris en compte : si le coût de leur remplacement afin de respecter les prescriptions demandées est supérieur à 10% du coût total du projet alors leur remplacement n'est pas exigé immédiatement. Lors de leur futur remplacement, ils devront être dimensionnés de façon à ne plus être un élément limitant.
- *Cas particulier : renouvellement du convertisseur principal pour un parc non synchrone de générateurs (PPM)*
- il s'agit d'un critère de **modernisation substantielle complète**
    - ➔ l'unité existante se conformer aux exigences de l'A.R Règlement Technique Fédéral (Partie 3, Livre 1, Titre 4) et au code de réseau européen RfG
    - ➔ les éléments connexes limitants sont pris en compte : si le coût de leur remplacement afin de respecter les prescriptions demandées est supérieur à 10% du coût total du projet alors leur remplacement n'est pas exigé immédiatement. Lors de leur futur remplacement, ils devront être dimensionnés de façon à ne plus être un élément limitant.

## 4.2 Prescriptions à respecter en cas de modernisation substantielle partielle

### 1) Augmentation de la puissance nominale entre 20 et 50%

Lorsque les changements dans l'installation induisent une augmentation de la puissance nominale entre 20 et 50%, les exigences à respecter sont les suivantes, en fonction du type auquel appartient l'unité de production d'électricité :

|  | TYPE B  | TYPE C   | TYPE D |
|--|---|--|--------|
| Increase in nominal power between 20% and 50%: | <p>Required compliance to Federal Grid Code for:</p> <p><i>Note: If not otherwise specified, each higher category has to fulfil the requirement of the lower one. The cascading principle is valid for example each requirement specified for type A is valid for Type B, unless otherwise specified.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Frequency stability and active power management</b> (RTF Art. 83 §1 to §7, except RTF Art. 83 §5, RTF SPGM Art 88 §1, RTF PPM Art 92 §1)</li> <li>- <b>Reactive power capabilities, voltage control</b> (RTF SPGM : Art. 89 §1, Art. 89 §2 / RTF PPM: Art. 93 §2)</li> <li>- <b>Stability and robustness</b> (RTF SPGM : Art. 90, Art. 91 RTF PPM : Art. 94 §2, Art. 93 §3, Art. 95)</li> </ul> <p><i>Note : the limiting related elements are taken into account</i></p> | <p>Required compliance to Federal Grid Code for:</p> <p><i>Note: If not otherwise specified, each higher category has to fulfil the requirement of the lower one. Type C and D shall fulfill the requirements laid down in RTF for Type A and B except for Article 83 §5 and 83 §7.</i></p> <p><i>Type D shall fulfill the requirements laid down in RTF for Type C except for Article 83 §6</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Frequency stability and active power management</b> (RTF Art. 83 §8 to §12, Art. 85 §1, RTF SPGM : Art. 88 §2, RTF PPM: Art. 92 §2)</li> <li>- <b>Reactive power capabilities and voltage control :</b> (RTF Type C SPGM: Art. 89 §1, Art. 89 §3, Art 69/ RTF Type C PPM: Art. 93 §2) (RTF Type D: Art 85 §1, Art 85 §2, Art 84 §2)</li> <li>- <b>Stability and robustness</b> (RTF Type C: Art. 86 , Art.87) (RTF Type D: Art.84 §2 RTF Type D SPGM: Art.89 §5, Art.90 RTF Type D PPM: Art.94 §3)</li> </ul> <p><i>Note : the limiting related elements are taken into account</i></p> |        |

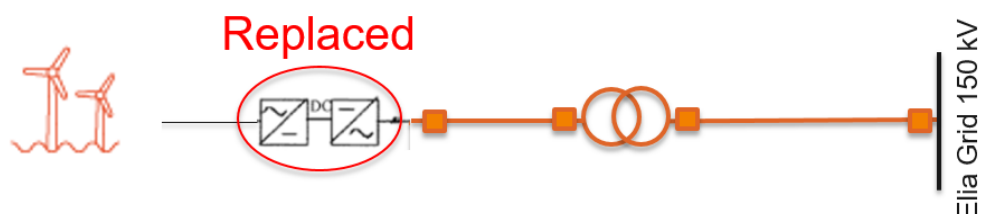
Note : Les exigences de ce tableau sont cumulatives. Par exemple, une unité de production d'électricité de type D répondra également aux exigences des types B et C.

## **2) Renouvellement d'un équipement**

Comme indiqué au point 4.1, les exigences de l'A.R. Règlement Technique Fédéral concernant le raccordement de nouvelles unités de production d'électricité à respecter en cas de renouvellement d'un équipement d'une unité de production existante concernent uniquement les performances de l'installation qui sont impactées par le changement de ces équipements.

## 5. Exemples de modernisation substantielles (unités de production d'électricité existantes)

### Exemple 1 : Renouvellement du convertisseur principal d'un parc éolien existant ; la capacité restant inchangée



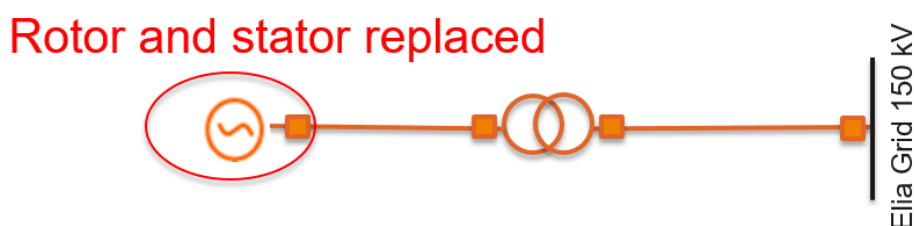
Raisonnement : renouvellement du convertisseur principal d'un PPM est un critère pour une modernisation substantielle complète (critère 3 de la modernisation substantielle des unités de production d'électricité).

Conclusion : il s'agit d'un cas de modernisation substantielle complète

Action requise : l'utilisateur du réseau doit démontrer que son installation est conforme aux exigences de la partie 3, livre 1, titre 4, chapitre 3 de l'A.R. Règlement Technique Fédéral et du code européen RfG.

Remarque : les éléments connexes limitants sont pris en compte : si le coût de leur remplacement afin de respecter les prescriptions demandées est supérieur à 10% du coût total du projet alors leur remplacement n'est pas exigé immédiatement. Lors de leur futur remplacement, ils devront être dimensionnés de façon à ne plus être un élément limitant.

### Exemple 2 : Renouvellement du rotor et du stator sur une unité de production d'électricité existante ; la capacité restant inchangée



Raisonnement : le renouvellement du rotor et du stator est un critère de modernisation substantielle complète (critère 3 de la modernisation substantielle des unités de production d'électricité).

Conclusion : il s'agit d'un cas de modernisation substantielle complète

Action requise : l'utilisateur du réseau doit démontrer que son installation est conforme aux exigences de la partie 3, livre 1, titre 4, chapitre 3 de l'A.R. Règlement Technique Fédéral et du code européen RfG.

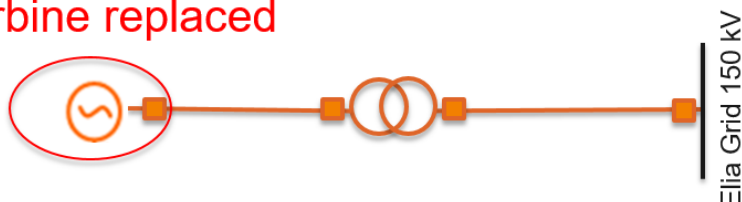
Remarque : les éléments connexes limitants sont pris en compte : si le coût de leur remplacement afin de respecter les prescriptions demandées est supérieur à 10% du coût total du projet alors



leur remplacement n'est pas exigé immédiatement. Lors de leur futur remplacement, ils devront être dimensionnés de façon à ne plus être un élément limitant.

**Exemple 3 : Renouvellement de la turbine sur une unité de production existante ; la capacité restant inchangée (type C)**

**Turbine replaced**



Raisonnement : il s'agit d'un renouvellement d'équipements (critère 3 de la modernisation substantielle des unités de production d'électricité).

Question : en quoi le renouvellement de la turbine affecte-t-il les performances de l'unité de production d'électricité existante ?

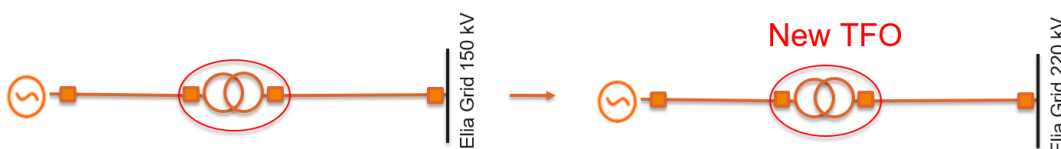
Réponse : le remplacement des turbines affecte la stabilité de la fréquence et la gestion active de la puissance.

Conclusion : il s'agit d'un cas de modernisation substantielle partielle, les performances impactées sont la stabilité en fréquence et la gestion active de la puissance.

Action requise : Pour certaines exigences (stabilité de la fréquence et gestion active de la puissance - référence précise aux articles de l'A.R. Règlement Technique Fédéral communiquées par Elia après la réception de la demande d'étude), l'utilisateur du réseau doit démontrer que son installation est conforme aux exigences de l'A.R. Règlement Technique Fédéral (partie 3, livre 1, titre 4, chapitre 3) et aux exigences du code de réseau européen RfG concernant la stabilité de la fréquence et la gestion active de la puissance, tout en restant conforme aux exigences applicables aux unités existantes (Partie 3, Livre 1, Titre 2 & 3 de l'A.R. Règlement Technique Fédéral) en ce qui concerne les autres exigences.

Remarque: les éléments connexes limitants sont pris en compte : si le coût de leur remplacement afin de respecter les prescriptions demandées est supérieur à 10% du coût total du projet alors leur remplacement n'est pas exigé immédiatement. Lors de leur futur remplacement, ils devront être dimensionnés de façon à ne plus être un élément limitant.

**Exemple 4 : Changement du niveau de tension du raccordement d'une unité de production existante ; la capacité restant inchangée (type C)**



Raisonnement : il s'agit du renouvellement d'un équipement (critère 3 de la modernisation substantielle des unités de production d'électricité).

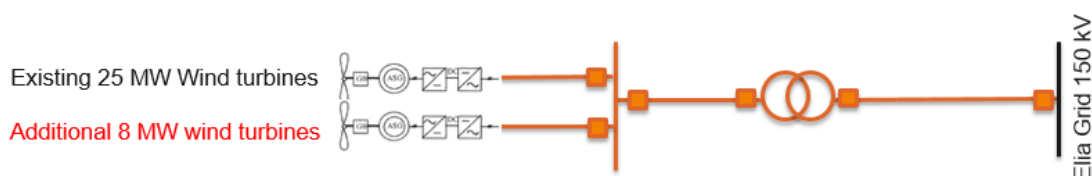
Question : quelles sont les performances impactées par le renouvellement du transformateur ?  
Réponse : en changeant le niveau de tension et le transformateur, la gestion de la tension, la courbe de puissance réactive et l'impédance du transformateur sont impactées ainsi que le Fault Ride Through.

Conclusion : il s'agit d'un cas de modernisation substantielle partielle, les performances impactées sont la courbe de puissance réactive, la gestion de la tension et la stabilité et la robustesse au creux de tension.

Action requise : Pour certaines exigences (puissance réactive, gestion de la tension, stabilité et résistance aux creux de tension - référence précise aux articles de l'A.R. Règlement Technique Fédéral communiqués par Elia après la réception de la demande), l'utilisateur du réseau doit démontrer que son installation est conforme aux exigences de l'A.R. Règlement Technique Fédéral (partie 3, livre 1, titre 4, chapitre 3) et aux exigences du grid code européen RfG concernant la puissance réactive, gestion de la tension, stabilité et résistance aux creux de tension, tout en restant conforme aux exigences applicables aux unités existantes (Partie 3, Livre 1, Titre 2 & 3 de l'A.R. Règlement Technique Fédéral) en ce qui concerne les autres exigences.

Remarque: les éléments connexes limitants sont pris en compte : si le coût de leur remplacement afin de respecter les prescriptions demandées est supérieur à 10% du coût total du projet alors leur remplacement n'est pas exigé immédiatement. Lors de leur futur remplacement, ils devront être dimensionnés de façon à ne plus être un élément limitant.

**Exemple 5 : Ajout d'éoliennes à des éoliennes existantes. L'augmentation de puissance est de 32%**



Raisonnement : l'augmentation de puissance ( $8/25 = 32\%$ ) est entre 20 et 50% ce qui est un critère pour une modernisation partielle (critère 2 de modernisation pour les unités de production d'électricité).

Conclusion : l'augmentation de puissance de 32% est un critère pour une modernisation partielle

Action requise : l'Utilisateur du réseau doit prouver :

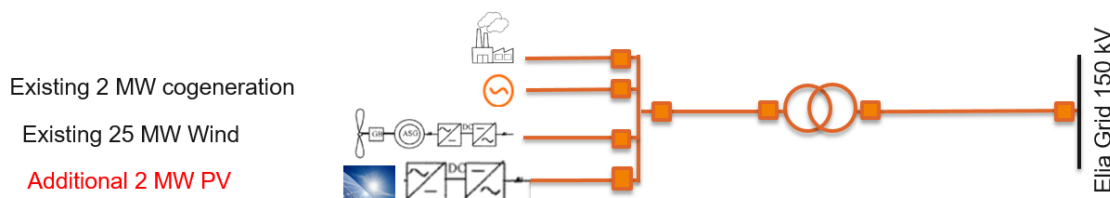
- que les nouvelles éoliennes répondent aux exigences stipulées dans la partie 3, livre 1, titre 4 de l'A.R. Règlement Technique Fédéral et au code de réseau européen RfG ;
- que les éoliennes existantes répondent à certaines exigences relatives aux unités de

production d'électricité (voir tableau ci-dessous) tout en restant conformes aux exigences applicables aux unités existantes (Partie 3, Livre 1, Titre 2 & 3 de l'A.R. Règlement Technique Fédéral ) en ce qui concerne les autres exigences.

|  | TYPE B   | TYPE C  | TYPE D |
|--|--|---|--------|
| <p><b>Increase in nominal power between 20% and 50%:</b></p> | <p>Required compliance to Federal Grid Code for:</p> <p><i>Note: If not otherwise specified, each higher category has to fulfil the requirement of the lower one. The cascading principle is valid for example each requirement specified for type A is valid for Type B, unless otherwise specified.</i></p> <p><b>- Frequency stability and active power management</b> (RTF Art. 83 §1 to §7, except RTF Art. 83 §5, RTF SPGM Art 88 §1, RTF PPM Art 92 §1)</p> <p><b>- Reactive power capabilities, voltage control</b> (RTF SPGM : Art. 89 §1, Art. 89 §2 / RTF PPM: Art. 93 §2)</p> <p><b>- Stability and robustness</b> (RTF SPGM : Art. 90, Art. 91 RTF PPM : Art. 94 §2, Art. 93 §3, Art. 95)</p> <p><i>Note : the limiting related elements are taken into account</i></p> | <p>Required compliance to Federal Grid Code for:</p> <p><i>Note: If not otherwise specified, each higher category has to fulfil the requirement of the lower one. Type C and D shall fulfill the requirements laid down in RTF for Type A and B except for Article 83 §5 and 83 §7.</i></p> <p><i>Type D shall fulfill the requirements laid down in RTF for Type C except for Article 83 §6</i></p> <p><b>- Frequency stability and active power management</b> (RTF Art. 83 §8 to §12, Art. 85 §1, RTF SPGM : Art. 88 §2, RTF PPM: Art. 92 §2)</p> <p><b>- Reactive power capabilities and voltage control :</b> (RTF Type C SPGM: Art. 89 §1, Art. 89 §3, Art 69/ RTF Type C PPM: Art. 93 §2) (RTF Type D: Art 85 §1, Art 85 §2, Art 84 §2)</p> <p><b>- Stability and robustness</b> (RTF Type C: Art. 86 , Art.87) (RTF Type D: Art.84 §2 RTF Type D SPGM: Art.89 §5, Art.90 RTF Type D PPM: Art.94 §3)</p> <p><i>Note : the limiting related elements are taken into account</i></p> |        |

Remarque: les éléments connexes limitants sont pris en compte : si le coût de leur remplacement afin de respecter les prescriptions demandées est supérieur à 10% du coût total du projet alors leur remplacement n'est pas exigé immédiatement. Lors de leur futur remplacement, ils devront être dimensionnés de façon à ne plus être un élément limitant.

**Exemple 6 : Ajout de panneaux photovoltaïques à une cogénération existante (SPGM) et à une installation photovoltaïque existante.**



Raisonnement : L'augmentation de puissance concerne le PPM existant. L'unité de cogénération n'est pas concernée par la modernisation. L'augmentation de puissance du PPM existant est de  $(2/25 = 8\%)$  soit en dessous des 20% ce qui est un critère pour une modernisation partielle.

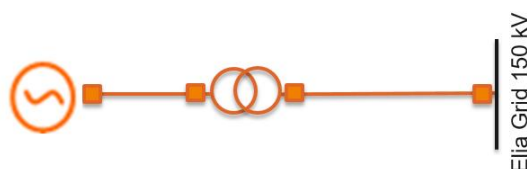
Conclusion : l'augmentation de puissance ne conduit pas à une modification substantielle.

Action requise : l'Utilisateur du réseau doit prouver :

- que la nouvelle installation photovoltaïque est conforme aux exigences de la partie 3, livre 1, titre 4 de l'A.R. Règlement Technique Fédéral ;
- que le parc éolien et l'unité de cogénération existants sont conformes aux exigences applicables aux unités existantes (Partie 3, Livre 1, Titres 2 & 3 de l'A.R. Règlement Technique Fédéral).

Remarque: les éléments connexes limitants sont pris en compte : si le coût de leur remplacement afin de respecter les prescriptions demandées est supérieur à 10% du coût total du projet alors leur remplacement n'est pas exigé immédiatement. Lors de leur futur remplacement, ils devront être dimensionnés de façon à ne plus être un élément limitant.

**Exemple 7 : Remplacement d'un TFO step-up d'une unité de production d'électricité existante**

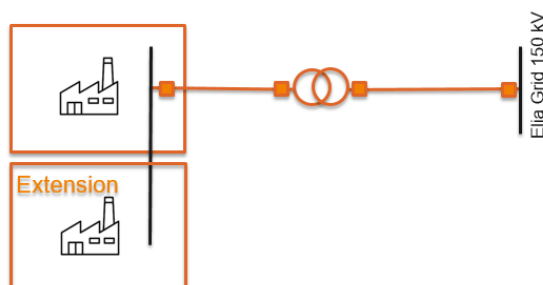


Raisonnement : l'installation de pièces de rechange à l'identique par l'utilisateur du réseau dans ses installations n'est pas considérée comme le renouvellement d'un équipement.

Conclusion : il n'y a pas de modernisation substantielle

## 6. Autres exemples (installations de consommation raccordées au réseau de transport – DCC)

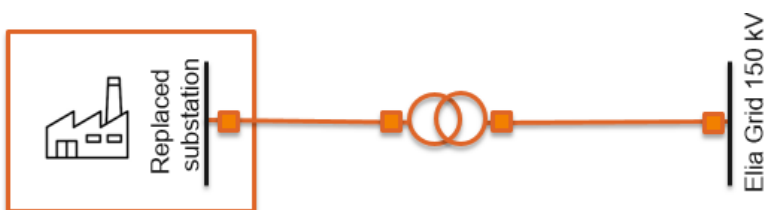
### Exemple 8 : Une extension est rajoutée à une installation de consommation



Conclusion : l'extension doit répondre aux exigences de l'A.R. Règlement Technique Fédéral concernant le raccordement de nouvelles installations de consommation (Partie 3, Livre 1, Titre 4, Chapitre 2) ;

Action requise : l'utilisateur du réseau doit démontrer que l'extension répond aux exigences de l'A.R. Règlement Technique Fédéral concernant le raccordement de nouvelles installations de consommation (Partie 3, Livre 1, Titre 4, Chapitre 2) et du code de réseau européen DCC et que les installations existantes continuent à répondre aux exigences applicables aux installations de consommation existantes (Partie 3, Livre 1, Titre 2 du règlement technique fédéral R.D.).

### Exemple 10 : Le jeu de barres moyenne tension est remplacé dans une installation de consommation

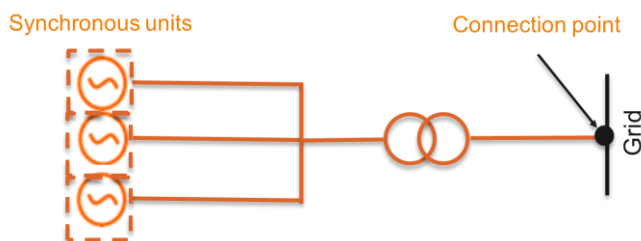


Conclusion : le nouveau jeu de barres doit être conforme aux exigences de l'A.R. Règlement Technique Fédéral (Partie 3, Livre 1, Titre 4, Chapitre 2) et au code de réseau européen DCC et devra être conçu de façon à ne pas être un élément limitant pour la conformité future de l'ensemble de l'installation existante.

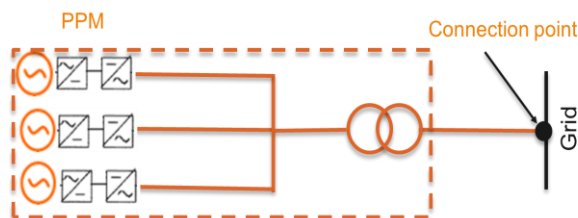
Action requise : l'utilisateur du réseau doit prouver la conformité du nouveau jeu de barres aux exigences de l'A.R. Règlement Technique Fédéral (Partie 3, Livre 1, Titre 4, Chapitre 2) et au code de réseau européen DCC et devra être conçu de façon à ne pas être un élément limitant pour la conformité future de l'ensemble de l'installation existante.

## 7. Définitions

- **Unité de production synchrone - SPGM**, comme défini à l'article 2,9° du code européen RfG : un ensemble indivisible d'équipements qui peut produire de l'énergie électrique de telle sorte que la fréquence de la tension générée, la vitesse de rotation de l'alternateur et la fréquence de la tension du réseau sont égales dans un rapport constant, et donc au synchronisme;



- **Parc non synchrone de générateurs - PPM**, comme défini à l'article 2, 17° dans le code européen RfG : un générateur ou un ensemble de générateurs d'électricité qui sont connectés soit de façon non synchrone au réseau, soit par une interface électronique de puissance, et qui sont en outre reliés par un seul point de raccordement à un réseau de transport, à un réseau de distribution, y compris un réseau fermé de distribution, ou à un système HVDC



- **Point de raccordement**, comme définit à l'article 2, 15° du code RfG : l'interface par laquelle l'unité de production d'électricité, l'installation de consommation, le réseau de distribution ou le système HVDC sont raccordés à un réseau de transport, à un réseau en mer, à un réseau de distribution, y compris les réseaux fermés de distribution, ou à un système HVDC, comme indiqué dans la convention de raccordement.
- **Pièce de rechange** : pièce destinée à remplacer une pièce défectueuse ou dégradée d'une installation à l'identique ou avec des caractéristiques techniques très similaires dans le cadre de la réparation ou de la maintenance de cette installation. Cette pièce de rechange doit être existante au moment du « forced outage » ou de l'opération de maintenance, en provenant notamment du stock de l'utilisateur de réseau même ou d'une tierce partie. Lorsque la pièce de rechange provient du stock d'une tierce partie, l'utilisateur de réseau doit disposer d'un droit contractuel, conclu avant l'utilisation de la pièce suite au « forced outage » ou l'opération de maintenance, à pouvoir en disposer.
- **Unité de production d'électricité** : comme défini à l'article 2, 5° du code de réseau européen RfG : une unité de production d'électricité synchrone ou un parc non synchrone de générateurs

- **Installation de consommation** : comme défini à l'article 2, 1° du code de réseau européen DCC : une installation qui consomme de l'énergie électrique et qui est raccordée à un ou plusieurs points de raccordement avec le réseau de transport ou de distribution. Un réseau de distribution et/ou les alimentations auxiliaires d'une unité de production d'électricité ne constituent pas des installations de consommation;
- **Unité de consommation** : comme défini à l'article 2, 4° du code de réseau européen DCC : un ensemble indivisible d'éléments comprenant des équipements pouvant être régulés de façon active par le propriétaire d'une installation de consommation ou par un GRFD, soit individuellement, soit collectivement dans le cadre de l'agrégation de la demande par un tiers;
- **Installation de consommation raccordée à un réseau de transport** : comme défini à l'article 2, 2° du code de réseau européen DCC : une installation de consommation qui dispose d'un point de raccordement avec un réseau de transport ;
- **Installation de distribution raccordée à un réseau de transport** : comme défini à l'article 2, 3° du code de réseau européen DCC : un raccordement de réseau de distribution ou les ouvrages et les équipements électriques pour le raccordement avec le réseau de transport;