



**Modernisation substantielle : lignes directrices définissant le concept de modernisation substantielle au niveau régional.**

## Table des matières

<b>1. Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2. Principes d'une modernisation substantielle</b>	<b>5</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 les décisions des régulateurs de BRUGEL, de la CWaPE et de la VREG concernant les exigences d'application générales <sup>1</sup> (ci-après « Exigences d'application générales du NC RfG » et « Exigence d'application générales du NC DCC »).

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 directrices 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)

---

<sup>1</sup> Code de réseau européen RfG: BESL-2019-39 (VREG), CD-19h28-CWaPE-0347 (CWaPE), DECISION-20190904-117 (Brugel); Code de réseau européen DCC: BESL-2019-37 (VREG), CD-19h28-CWaPE-0346 (CWaPE), DECISION-20190904-115 (Brugel).

- 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.

Pour l'application du principe de modernisation substantielle au « plaatselijk vervoernet » en Flandre, l'article 4.1 des codes de réseau européens RfG et DCC est mis en œuvre dans le « Technisch Reglement Plaatselijk Vervoernet van Elektriciteit » dans les articles III. 3.1.3 et III. 3.1.4 pour les installations de consommations et dans les articles III.3.2.2 et III. 3.2.3 pour les unités de production d'électricité. Ces articles se lisent de la façon suivante :

Art. III.3.1.3

§1. (...)

§2. *Nieuwe verbruiksinstallaties, alsook bestaande verbruiksinstallaties die een substantiële modernisering ondergaan, waarbij het desbetreffende aansluitingscontract ingrijpend moet worden herzien, moeten voldoen aan de Algemene Toepassingsseisen.*

§3. *De beheerder van het Plaatselijk Vervoernet stelt in samenspraak met de transmissienetbeheerder de definitie, criteria en procedure van een substantiële modernisering op, en legt deze na publieke consultatie voor aan de VREG ter goedkeuring.*

Art. III.3.1.4.

§1. *Een gebruiker van het Plaatselijk Vervoernet moet de indienstname of de substantiële modernisering van een verbruiksinstallaties, indien deze een ingrijpende herziening van het aansluitingscontract als gevolg hebben volgens de criteria vastgelegd krachtens Artikel III.3.1.3§3, melden aan de beheerder van het Plaatselijk Vervoernet. De wijze van melding wordt door de beheerder van het Plaatselijk Vervoernet bepaald.*

§2. *In de aanvullende technische voorschriften zoals bepaald in Artikel III.3.1.3§1 legt de beheerder van het Plaatselijk Vervoernet de reden tot noodzaak voor een verplichte voorafgaandelijke detailstudie vast.*

Art. III.3.2.2

§1. (...)

§2. *Nieuwe elektriciteitsproductie-eenheden van de types A, B, C of D, alsook bestaande elektriciteitsproductie-eenheden van het type C of D die een substantiële modernisering ondergaan, moeten voldoen aan de Algemene Toepassingsseisen, vermeld in §1.*

§3. *De beheerder van het Plaatselijk Vervoernet stelt in samenspraak met de transmissienetbeheerder de definitie, criteria en procedure voor substantiële modernisering op en legt deze, na publieke consultatie, ter goedkeuring voor aan de VREG.*

Art. III.3.2.3

*Een gebruiker van het Plaatselijk Vervoernet moet de indienstname of substantiële modernisering van een elektriciteitsproductie-eenheid of energieopslagsysteem melden aan de beheerder van het Plaatselijk Vervoernet. De wijze van melding wordt door de beheerder van het Plaatselijk Vervoernet bepaald.*

En Wallonie et à Bruxelles, l'article 4.1 des codes de réseau européens RfG et DCC est respectivement d'application au réseau de transport local et au réseau de transport régional.

## 2. Principes d'une modernisation substantielle

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 exigences d'application directe des codes de réseau européens RfG et DCC et aux exigences non-exhaustives proposées par Elia et qui ont été approuvées par les régulateurs (« Exigences d'application générale du NC RFG » et « Exigences d'application générales du NC DCC »)
- Les installations existantes, telles que définies dans les décisions des régulateurs concernant les installations qui doivent être considérées comme existantes au sens des codes de réseau européens<sup>2</sup> doivent au moins être conformes aux exigences qui sont valables pour les installations existantes.
- 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), telle que définie dans les décisions des régulateurs relatives aux installations qui doivent être considérées comme existantes au sens des codes de réseau européens conduisent selon les critères –à une modernisation substantielle complète, alors l'installation existante doit se conformer aux exigences d'application directe des codes de réseau européens RfG et DCC, aux « Exigences d'application générale du NC RFG » et aux « Exigences d'application générales du NC DCC ».
- Si les modifications prévues dans une installation existante, telle que définie dans les décisions des régulateurs relatives aux installations qui doivent être considérées comme existantes au sens des codes de réseau européens conduisent - selon les critères – à une modernisation substantielle partielle, alors :
  - o l'unité de production d'électricité existante doit - selon les critères - être conforme à une partie des exigences d'application directe du code de réseau européen RfG et à une partie des « Exigences d'application générale du NC RFG » .
  - o seul l'élément renouvelé de l'installation de consommation existante raccordée à un réseau de transport doit être conforme à toutes les exigences d'application directe du code de réseau européen DCC et à toutes les « Exigences d'application générale du NC DCC » .
  - o l'installation d'un réseau de distribution existante raccordée à un réseau de transport doit - selon les critères – être conforme à une partie des exigences d'application directe du code de réseau européen DCC et à une partie des « Exigences d'application générale du NC DCC » .
- La conformité de l'installation existante, telle que définie dans les décisions des régulateurs relatives aux installations qui doivent être considérées comme existantes au sens des codes de réseau européens, aux exigences applicables est mesurée au point de raccordement, si

---

<sup>2</sup> VREG: Beslissing 2019-06; CWaPE CD-18j25-CWaPE-0233; Brugel: Décision 20190424-91



- nécessaire 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.
  - 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) :

- 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 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 à toutes les exigences d'application directe du code de réseau européen DCC et à toutes les « Exigences d'application générale du NC 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 à toutes les exigences d'application directe du code de réseau européen DCC et à toutes les « Exigences d'application générale du NC 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 toutes les exigences d'application directe du code de réseau européen DCC et à toutes les « Exigences d'application générale du NC DCC »

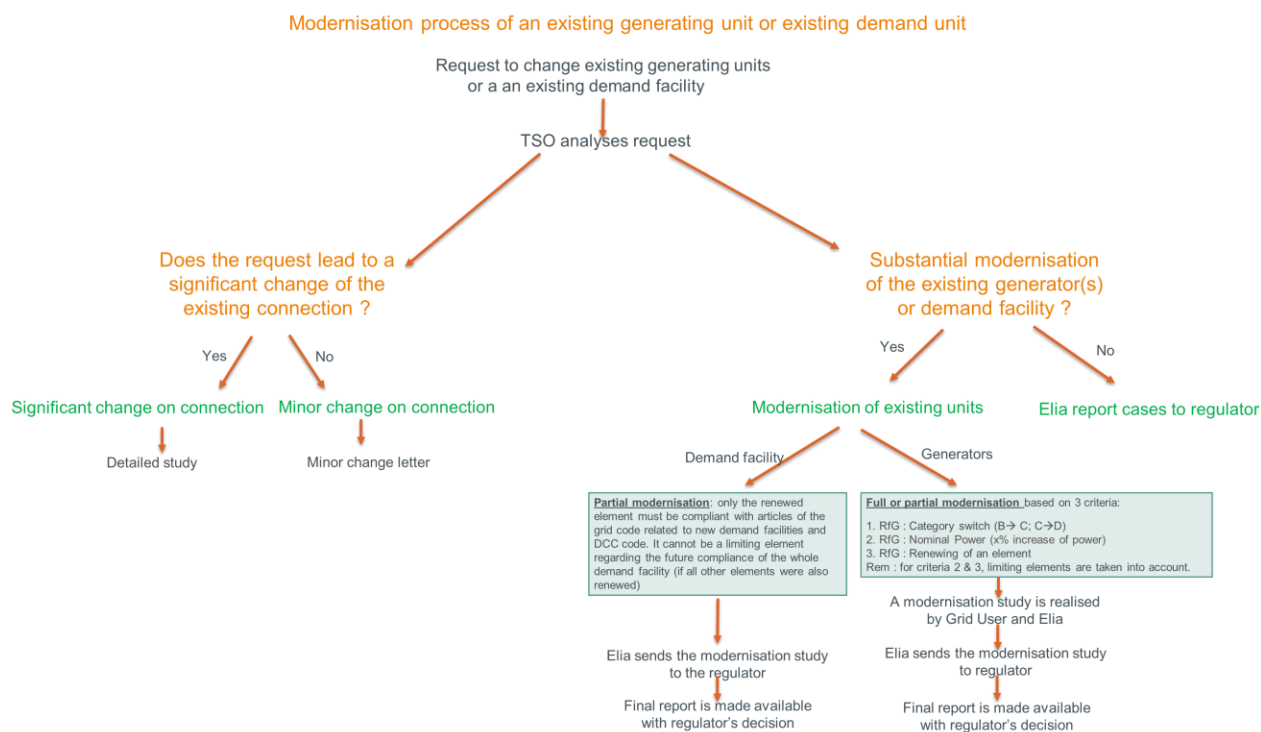
à l'exception de l'utilisation de pièces de rechange à l'identique jusqu'à épuisement des stocks existants ;

- Le remplacement des systèmes de protection et de télécontrôle d'une sous-station moyenne tension implique soit une modernisation substantielle complète (conformité à toutes les exigences d'application directe du code de réseau européen DCC et à toutes les « Exigences d'application générale du NC 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

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 C et D et pour **les installations de consommation existantes raccordées à un réseau de transport** est le suivant :

- 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 concerné.
  
- 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 exigences d'application directe du code européen RfG et les « Exigences d'application générales du NC RfG » auxquelles 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 exigences d'application directe du code européen DCC et les « Exigences d'application générales du NC DCC » auxquelles 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 exigences d'application directe du code européen RfG et les « Exigences d'application générales du NC RfG » qui doivent être respectées, les éventuels éléments limitants et pièces de rechange à l'identique, l'impact de ces éléments limitants et pièces de rechange à l'identique 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 exigences d'application directe du code européen DCC et aux « Exigences d'application générales du NC DCC ».
- Etape 5 (rapport): Elia rédige un rapport sur la modernisation substantielle et envoie ce rapport au régulateur concerné. Cette communication contient:

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

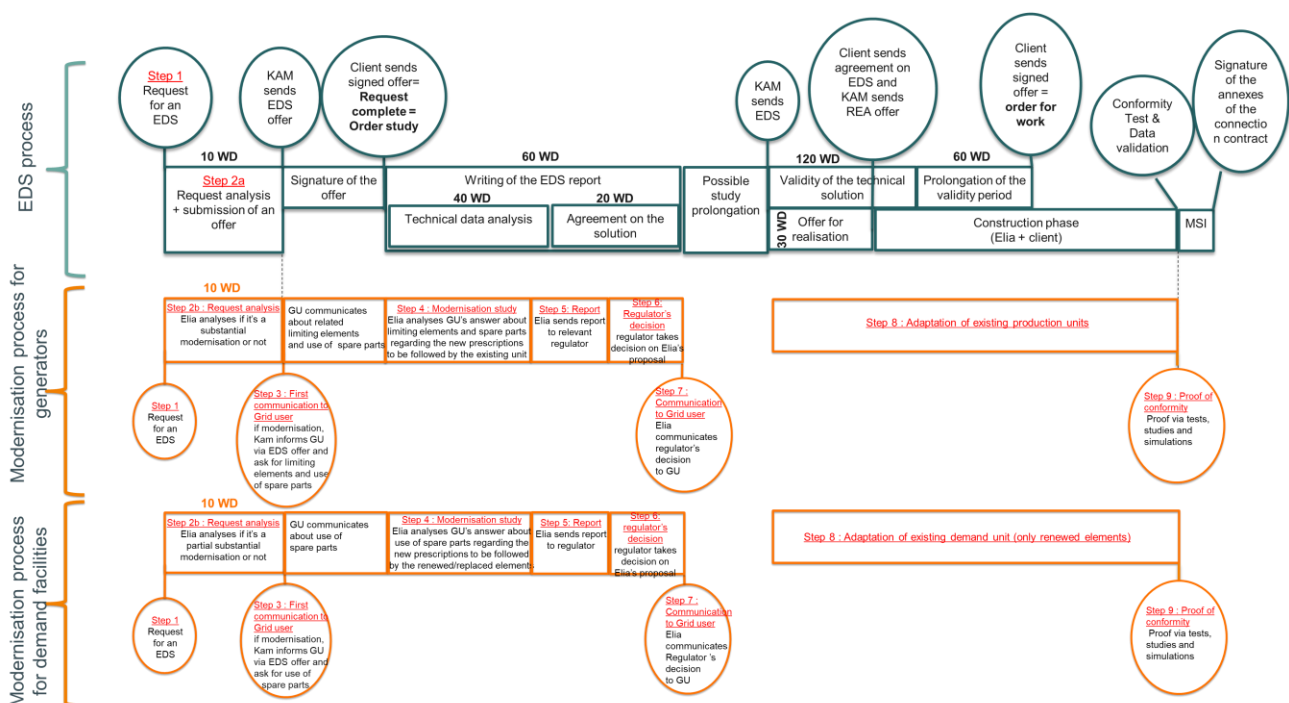
- Les critères de modernisation rencontrés;
- Les exigences d'application directe du code européen RfG et les « Exigences d'application générales du NC RfG » auxquelles doit se conformer l'installation existante;
- Les éléments limitants qui ont été identifiés par l'utilisateur du réseau et l'impact 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 :

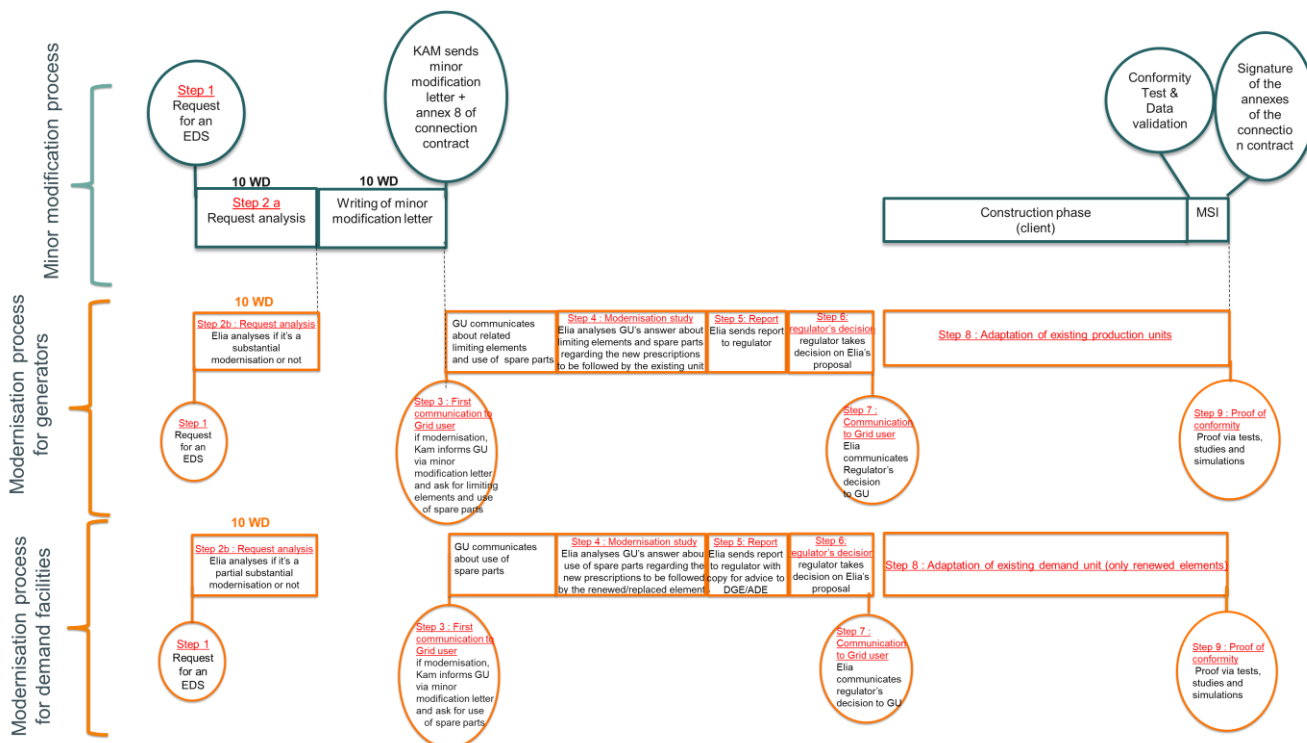
- Les critères de modernisation rencontrés;
- Les exigences d'application directe du code européen DCC et les « Exigences d'application générales du NC DCC » auxquelles le ou les éléments renouvelés doivent se conformer;

- 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 du régulateur): c'est le régulateur 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 du régulateur 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 du régulateur 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, 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 C ou D**

- il s'agit d'un critère de **modernisation substantielle complète**
  - ➔ les unités existantes doivent se conformer aux exigences d'application directe du code européen RfG et aux « Exigences d'application générales du NC RfG »

#### **Critère 2 : changements dans l'installation qui induisent une augmentation de la puissance nominale**

- *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 d'application directe du code européen RfG et aux « Exigences d'application générales du NC 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 d'application directe du code européen RfG et à un sous-ensemble des « Exigences d'application générales du NC RfG (voir tableau au point 4.2) »
    - ➔ 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 *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 exigences d'application directe du code européen RfG et des « Exigences d'application générales du NC RfG » (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 aux exigences d'application directe du code européen RfG et aux « Exigences d'application générales du NC RfG » .
- il s'agit d'un critère de **modernisation substantielle partielle**
  - ➔ l'unité existante doit se conformer à un sous-ensemble des exigences

- d'application directe du code européen RfG et à un sous-ensemble des « Exigences d'application générales du NC RfG ». Les exigences 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 d'application directe du code européen RfG et aux « Exigences d'application générales du NC 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 d'application directe du code européen RfG et aux « Exigences d'application générales du NC 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 C	TYPE D
<b>Increase in nominal power between 20% and 50%:</b>	<p><i>Note: If not otherwise specified, each higher category has to fulfill the requirement of the lower one. Type C shall fulfill the requirements laid down in GR-RfG for Type A and B except for GR-RfG 3.1.6 and 4.1.1.</i></p> <p>Required compliance to document "RfG Requirements of general application (GR-RfG)<sup>3</sup>" for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Frequency stability and active power management</b> (GR-RfG 5.1)</li> <li>- <b>Reactive power capabilities and voltage control</b> (GR-RfG: SPGM: 5.4 ; 5.5 / PPM: 5.6)</li> <li>- <b>Stability and robustness</b> (GR-RfG: 5.2 + 5.3.1)</li> </ul> <p><i>Note : the limiting related elements are taken into account</i></p>	<p><i>Note: If not otherwise specified, each higher category has to fulfill the requirement of the lower one. Type D shall fulfill the requirements laid down in GR-RfG for Type A, B and C except for GR-RfG 3.1.6, 3.1.7, 4.1.1 and 5.1.6.</i></p> <p>Required compliance to document "RfG Requirements of general application (GR-RfG)" for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Reactive power capabilities and voltage control</b> (GR-RfG: 6.1, 6.2)</li> <li>- <b>Stability and robustness</b> (GR-RfG SPGM : 6.2/6.3; PPM: 6.4)</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.

<sup>3</sup> Traduction anglaise des "Exigences d'application générales du NC RfG"

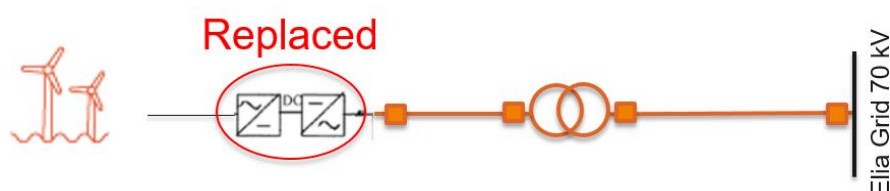


## 2) Renouvellement d'un équipement

Comme indiqué au point 4.1, les exigences 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).

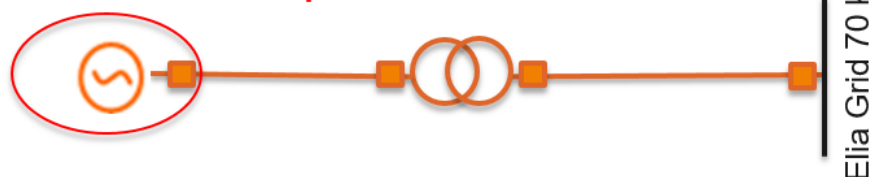
Conclusion : il s'agit d'un cas de modernisation substantielle complète

Action requise : l'utilisateur du réseau doit démontrer que son installation est conforme aux exigences d'application directe du code européen RfG et aux « Exigences d'application générales du NC 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

#### Rotor and stator replaced



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

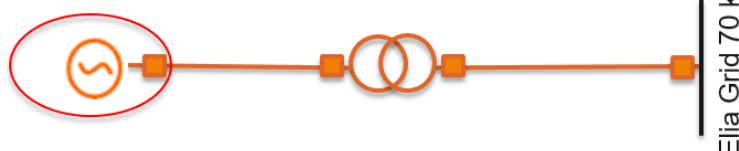
Action requise : l'utilisateur du réseau doit démontrer que son installation est conforme aux exigences d'application directe du code européen RfG et aux « Exigences d'application générales du NC RfG »

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.

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 du code européen RfG et aux « Exigences d'application générales du NC RfG » communiquées par Elia après la réception de la demande d'étude), l'utilisateur du réseau doit démontrer que son installation est conforme aux exigences d'application directe du code européen RfG et aux « Exigences d'application générales du NC RfG » concernant la stabilité de la fréquence et la gestion active de la puissance, tout en restant conforme aux exigences applicables aux unités existantes 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).

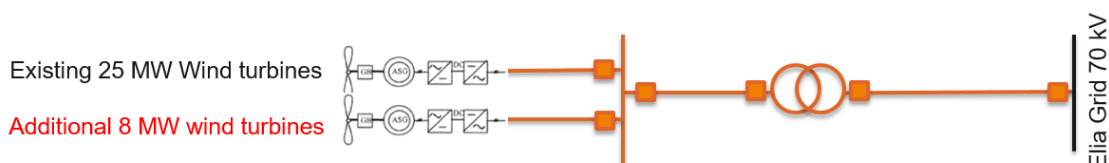
Question : quelles sont les performances impactées par le renouvellement du transformateur ?  
Réponse : en changeant le niveau de tension et le transformateur, la gestion de la tension, la courbe de puissance réactive et l'impédance du transformateur sont impactées ainsi que le Fault Ride Through.

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 du code européen RfG et aux « Exigences d'application générales du NC RfG » communiqués par Elia après la réception de la demande), l'utilisateur du réseau doit démontrer que son installation est conforme aux exigences d'application directe du code européen RfG et aux « Exigences d'application générales du NC 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 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 directement applicables du code européen RfG et aux « Exigences d'application générale du NC 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 en ce qui concerne les autres exigences.

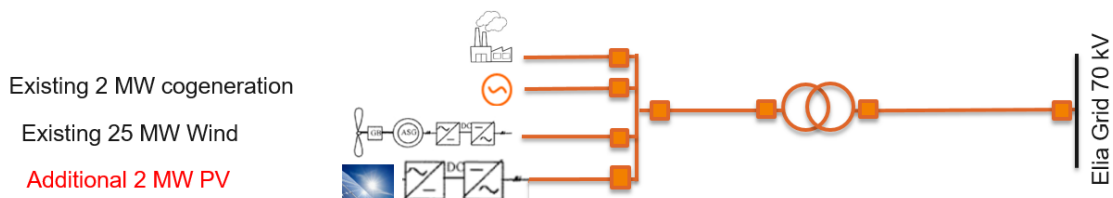
	TYPE C	TYPE D
<p><b>Increase in nominal power between 20% and 50%:</b></p>	<p><i>Note: If not otherwise specified, each higher category has to fulfill the requirement of the lower one. Type C shall fulfill the requirements laid down in GR-RFG for Type A and B except for GR-RFG 3.1.6 and 4.1.1.</i></p> <p>Required compliance to document "RFG Requirements of general application (GR-RfG)<sup>4</sup>" for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Frequency stability and active power management</b> (GR-RfG 5.1 )</li> <li>- <b>Reactive power capabilities and voltage control</b> (GR-RfG: SPGM: 5.4 ; 5.5 / PPM: 5.6)</li> <li>- <b>Stability and robustness</b> (GR-RfG: 5.2 + 5.3.1 )</li> </ul> <p><i>Note : the limiting related elements are taken into account</i></p>	<p><i>Note: If not otherwise specified, each higher category has to fulfill the requirement of the lower one. Type D shall fulfill the requirements laid down in GR-RFG for Type A, B and C except for GR-RFG 3.1.6, 3.1.7, 4.1.1 and 5.1.6.</i></p> <p>Required compliance to document "RFG Requirements of general application (GR-RfG)" for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Reactive power capabilities and voltage control</b> (GR-RfG: 6.1, 6.2)</li> <li>- <b>Stability and robustness</b> (GR-RfG SPGM : 6.2/6.3; PPM: 6.4 )</li> </ul> <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.

---

<sup>4</sup> Traduction anglaise des "Exigences d'application générales du NC RfG"

**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.

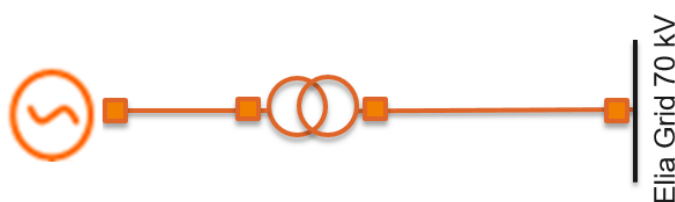
Conclusion : l'augmentation de puissance ne conduit pas à une modification substantielle.

Action requise : l'utilisateur du réseau doit prouver :

- que la nouvelle installation photovoltaïque est conforme aux exigences directement applicables du code européen RfG et aux « Exigences d'application générales du NC RfG »;
- que le parc éolien et l'unité de cogénération existants sont conformes aux exigences applicables aux unités existantes.

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**



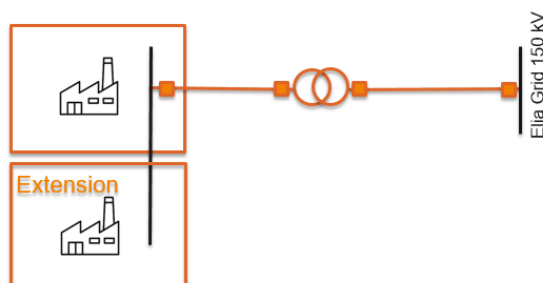
Raisonnement : l'installation de pièces de rechange à l'identique par l'utilisateur du réseau dans ses installations n'est pas considérée comme le renouvellement d'un équipement.

Conclusion : il n'y a pas de modernisation substantielle



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

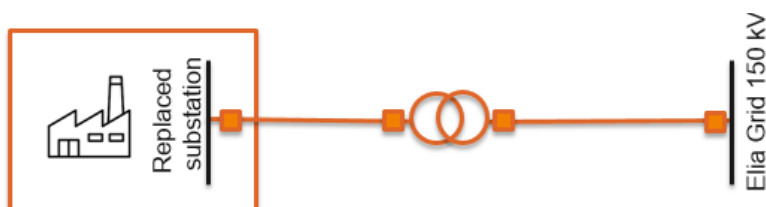
### Exemple 8 : Une extension est rajoutée à une installation de consommation



Conclusion : l'extension doit répondre aux exigences directement applicables du code de réseau européen DCC et aux « Exigences d'application générale du NC DCC ».

Action requise : l'utilisateur du réseau doit démontrer que l'extension répond aux exigences directement applicables du code de réseau européen DCC et aux « Exigences d'application générale du NC DCC » et que les installations existantes continuent à répondre aux exigences applicables aux installations de consommation existantes.

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

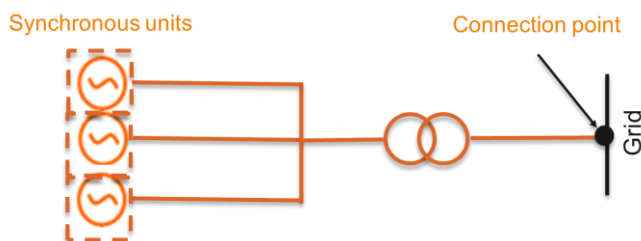


Conclusion : le nouveau jeu de barres doit être conforme aux exigences directement applicables du code de réseau européen DCC et aux « Exigences d'application générale du NC DCC » et devra être conçu de façon à ne pas être un élément limitant pour la conformité future de l'ensemble de l'installation existante.

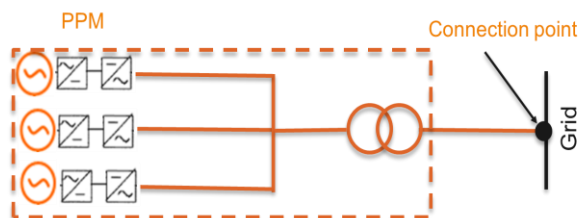
Action requise : l'utilisateur du réseau doit prouver la conformité du nouveau jeu de barres aux exigences directement applicables du code de réseau européen DCC et aux « Exigences d'application générale du NC DCC ». et devra être conçu de façon à ne pas être un élément limitant pour la conformité future 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 défini 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;