

COMMISSION DE REGULATION DE L'ENERGIE EN REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

AVIS (BRUGEL-AVIS-20161110-229)

Relatif au :

**Plan d'investissements pour l'électricité, proposé
par le gestionnaire du réseau de transport régional
bruxellois pour la période 2017-2027**

Donné sur base de l'article 12 de l'ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale, modifié par les articles 30, 31 et 32 de l'ordonnance du 14 décembre 2006 et par l'article 13 de l'ordonnance de 20 juillet 2011.

10 novembre 2016

Table des matières

1	Fondement juridique de cet avis	3
2	Exposé préalable et antécédents.....	4
3	Structure du projet de plan	5
4	Suivi des investissements planifiés pour 2015	5
4.1	Investissements de renforcement du réseau pour répondre au besoin de la consommation locale	6
4.2	Investissements de renforcement du réseau via une restructuration du réseau 36kV.....	6
4.3	Investissements de renforcement du réseau pour accueillir la production décentralisée	6
4.4	Investissements de remplacement.....	6
5	Analyse de la charge du réseau.....	7
5.1	Charge des points de fournitures en 2015.....	7
5.2	Perspective de croissance de la charge des points de fourniture	7
5.3	Charge des câbles d'alimentation.....	9
5.4	Impact des véhicules électriques sur la charge du réseau.....	9
6	Qualité d'approvisionnement.....	10
6.1	Evolution de la consommation	11
6.2	Indicateurs de la qualité d'alimentation	11
7	Capacité d'accueil des productions décentralisées.....	12
8	Investissements planifiés à l'horizon 2019.....	12
8.1	Investissements pour renforcement du réseau	13
8.1.1	Renforcement de la consommation locale.....	13
8.1.2	Restructuration du réseau 36kV.....	14
8.1.3	Renforcement pour accueillir les productions décentralisées	14
8.2	Investissements de remplacement.....	14
8.3	Impact de la problématique relative à l'émission des champs électromagnétique sur la planification des investissements.....	15
8.3.1	Impact sur le plan d'investissements d'ELIA	15
8.3.2	Impact sur le plan d'investissements de SIBELGA.....	16
9	Investissements planifiés à l'horizon 2027	17
10	Conclusion.....	18

Liste des tableaux

Tableau 1:	Evolution de l'énergie transportée sur le réseau de transport régional.....	11
Tableau 2:	Indicateurs de continuité d'alimentation du réseau de transport régional	12
Tableau 3:	Statut des investissements pour renforcement local à l'horizon 2019 Erreur ! Signet non défini.	
Tableau 4:	Statut des investissements pour restructuration du réseau 36kV à l'horizon 2018.....	14
Tableau 5:	Statut des investissements de remplacement à l'horizon 2018	14

I Fondement juridique de cet avis

L'article 12 de l'ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale dénommée ci-après "l'ordonnance électricité", modifié par les articles 30, 31 et 32 de l'ordonnance du 14 décembre 2006, par l'article 13 de l'ordonnance du 20 juillet 2011 et par l'article 9 de l'ordonnance du 8 mai 2014, stipule:

« § 1er. Les gestionnaires de réseaux établissent, chacun pour ce qui les concerne, un plan d'investissements en vue d'assurer la sécurité, la fiabilité, la régularité et la qualité de l'approvisionnement sur le réseau dont ils assurent respectivement la gestion dans le respect de l'environnement et de l'efficacité énergétique.

Brugel peut préciser la procédure de dépôt et le modèle de canevas des plans d'investissements proposés.

Le plan d'investissements contient au moins les données suivantes :

1° une description détaillée de l'infrastructure existante, de son état de vétusté et de son degré d'utilisation, ainsi que des principales infrastructures devant être construites ou mises à niveau durant les années couvertes par ledit plan;

2° une estimation des besoins en capacité, compte tenu de l'évolution probable de la production, des mesures d'efficacité énergétique promues par les autorités et envisagées par le gestionnaire de réseau, de la fourniture, de la consommation, des scénarii de développement des voitures électriques et des échanges avec les deux autres Régions et de leurs caractéristiques;

3° une description des moyens mis en œuvre et des investissements à réaliser pour rencontrer les besoins estimés, y compris, le cas échéant, le renforcement ou l'installation d'interconnexions de façon à assurer la correcte connexion aux réseaux auxquels le réseau est connecté, ainsi qu'un répertoire des investissements importants déjà décidés, une description des nouveaux investissements importants devant être réalisés durant les trois prochaines années et un calendrier pour ces projets d'investissements;

4° la fixation des objectifs de qualité poursuivis, en particulier concernant la durée des pannes et la qualité de la tension;

5° la politique menée en matière environnementale et en matière d'efficacité énergétique ;

6° la description de la politique de maintenance;

7° la liste des interventions d'urgence effectuées durant l'année écoulée;

8° l'état des études, projets et mises en œuvre des réseaux intelligents et, le cas échéant, des systèmes intelligents de mesure;

9° la politique d'approvisionnement et d'appel de secours, dont la priorité octroyée aux installations de production qui utilisent des sources d'énergie renouvelables ou aux cogénérations de qualité.

10° une description détaillée des aspects financiers des investissements envisagés

§ 2. Le plan d'investissements établi par le gestionnaire du réseau de transport régional couvre une période de dix ans; il est adapté chaque année pour les dix années suivantes, selon la procédure prévue au paragraphe 1. Brugel peut consulter les administrations concernées et les utilisateurs effectifs ou potentiels du réseau au sujet de ce plan, et publie dans ce cas le résultat du processus de consultation. Brugel examine notamment si les investissements prévus dans ce plan couvrent tous les besoins recensés en matière d'investissement durant le processus de consultation et si ce plan est cohérent avec le plan décennal de développement du réseau dans l'ensemble de l'Union européenne.

Le plan d'investissements établi par le gestionnaire du réseau de distribution couvre une période de cinq ans; il est adapté chaque année pour les cinq années suivantes, selon la procédure prévue au paragraphe 1.

§ 3. Les propositions de plan d'investissements sont transmises à Brugel le 15 septembre de l'année qui précède la première année couverte par le plan. Après avis de Brugel, qui tient également compte des relations entre les marchés de l'électricité et du gaz et entre les marchés du gaz naturel pauvre et riche, ces propositions sont soumises à l'approbation du Gouvernement.

A défaut de décision du Gouvernement au 31 décembre de l'année visée à l'alinéa 1er, ou au plus tard trois mois et demi après le dépôt des propositions de plan d'investissements, les propositions de plan d'investissements sont réputées approuvées et les gestionnaires de réseau sont liés par les investissements.

Brugel surveille et évalue la mise en œuvre de ces plans d'investissements.

Brugel peut, dans l'intérêt des utilisateurs et en tenant compte des critères environnementaux, donner injonction au gestionnaire du réseau d'étudier certains investissements alternatifs ou complémentaires dans le plan technique et financier. Ces études sont réalisées dans un délai compatible avec les délais d'approbation des plans d'investissements mentionnés à l'alinéa précédent.»

2 Exposé préalable et antécédents

Dans un avis datant du 27 novembre 2015 (BRUGEL - Avis-20151127-216), BRUGEL proposait au Gouvernement d'approuver le plan décennal d'investissements du Gestionnaire du Réseau de Transport Régional (GRTR) pour la période 2016-2026.

Suite à la polémique liée aux plaintes de riverains contre les risques liés à l'émission de champs magnétiques d'un câble 150Kv entre les postes Charles-Quint et Woluwé, la Ministre régionale de l'Energie, également en charge de l'Environnement, a souhaité procéder à l'établissement d'une convention entre Elia et la Région portant sur les bonnes pratiques à mettre en œuvre pour la pose de câbles 150 kV en Région de Bruxelles-Capitale. La Ministre a par ailleurs suspendu l'approbation du Plan d'Investissements 2016-2026 du GRTR dans l'attente de la finalisation de cette convention. Ainsi, aux dernières nouvelles, le plan d'investissements du GRTR pour la période 2016-2026 n'a toujours pas été approuvé par le Gouvernement.

En outre, conformément à l'article 12 de l'ordonnance électricité et aux modifications apportées par l'ordonnance du 20 juillet 2011 (voir chapitre 1 de cet avis), ELIA a transmis à BRUGEL, le 15 septembre 2016, son projet de plan décennal d'investissements pour le réseau de transport régional bruxellois pour la période 2017-2027.

Préalablement à l'analyse dudit plan, une réunion d'information et de suivi a été tenue avec ELIA le 24 août 2016 durant laquelle les différents éléments de la planification proposée ont été discutés. Les réponses du GRTR ont été intégrées dans le présent avis.

Comme spécifié dans l'ordonnance, les investissements qui rentrent sous la compétence régionale bruxelloise sont uniquement ceux liés au GRTR et qui couvrent donc les tensions inférieures à 70kV. Tous les investissements qui découlent d'une tension supérieure sont réalisés par le gestionnaire du réseau de transport fédéral et sont repris dans le présent avis à titre d'information.

3 Structure du projet de plan

Le plan d'investissements est ainsi composé d'une synthèse et de cinq chapitres :

- dans la synthèse du plan d'investissements, ELIA rappelle les objectifs de chaque chapitre de son plan et décrit la politique de mise en œuvre de ses investissements pour la période 2017-2027 ;
- le chapitre 1 est une introduction qui présente les objectifs de base du développement du réseau ;
- Le chapitre 2 expose les éléments d'actualité qui ont ou auront un impact sur le développement du réseau du GRTR ;
- le chapitre 3 décrit les grands axes de la politique de développement du réseau de transport régional bruxellois ainsi que les objectifs poursuivis quant au maintien de la fiabilité du réseau existant et en matière de durée de pannes et de perturbations ;
- la liste des projets d'investissements ainsi que leurs états d'avancement sont repris au chapitre 4 ;
- enfin, le chapitre 5 décrit plus en détails l'ensemble des projets listés dans le chapitre précédent.

ELIA a également communiqué à BRUGEL un plan de prévision (appelé aussi « cahier noir ») des consommations électriques des différents points de fourniture¹ du réseau de transport régional de 2017 à 2027 ainsi qu'un plan de prévision (appelé aussi « cahier vert ») lié à la capacité d'accueil des installations de production décentralisées.

4 Suivi des investissements planifiés pour 2015

ELIA consacre dans son plan d'investissements un paragraphe pour présenter une analyse comparative de ses réalisations par rapport aux projets prévus dans ses planifications précédentes.

¹ Les points de fourniture, aussi appelés points d'interconnexion, représentent la frontière entre le réseau d'ELIA (36 ou 150kV) et le réseau de distribution (11, 6,6 et 5kV).

4.1 Investissements de renforcement du réseau pour répondre au besoin de la consommation locale

Pour répondre à l'accroissement des consommations du réseau moyenne tension², la politique menée par ELIA consiste notamment à renforcer la puissance de transformation du poste existant (par le renforcement de la puissance de transformation existante ou l'ajout d'un ou plusieurs transformateur(s)) ou créer un nouveau site uniquement en cas de saturation complète de sites existants aux alentours.

Pour 2015, aucun projet d'investissement de ce type n'était planifié.

4.2 Investissements de renforcement du réseau via une restructuration du réseau 36kV

Ces investissements visent à maximiser l'utilisation des infrastructures existantes du réseau et minimiser la pose de nouvelles liaisons 36 kV.

Concrètement, cela se traduit par :

- La reconfiguration des poches 36 kV alimentées par deux transformateurs par des poches à trois transformateurs 150/36 kV ;
- Le transfert de consommation du réseau 36 kV vers le réseau 150kV ;
- L'augmentation des réserves de puissance dans les postes saturés ou en voie de le devenir.

Seul un projet d'investissement de ce type était programmé en 2015 et concernait la pose d'un câble 150kV entre les postes de fourniture Hélicopt et Point-Ouest. Suite à un retard d'obtention du permis, le câble sera mis en service en 2016.

4.3 Investissements de renforcement du réseau pour accueillir la production décentralisée

Les raccordements d'installations de production décentralisées sur le réseau de distribution peuvent engendrer des besoins de renforcement du réseau dont ELIA a la gestion.

Pour 2015, aucun investissement de ce type n'était programmé.

4.4 Investissements de remplacement

ELIA veille à maintenir son réseau dans un état adéquat de fiabilité en évitant la dégradation de l'infrastructure. Cet objectif l'amène à remplacer les équipements dont la fiabilité ne rencontre plus cette exigence.

² Elia définit la moyenne tension comme celle comprise entre 1 et 30 kV qui constituent l'alimentation du Gestionnaire de Réseau de Distribution (GRD) SIBELGA

Un seul projet lié à un investissement de remplacement était planifié en 2015 et avait pour objectif l'assainissement des nuisances sonores du poste de fourniture Démosthène. Ce projet a été réalisé en 2016.

5 Analyse de la charge du réseau

Comme évoqué au chapitre 2 du présent avis, ELIA a transmis à BRUGEL la dernière version disponible du plan de prévision des consommations électriques à 10 ans pour chacun des points de fourniture de son réseau. Ce document reprend également des informations quant à la pointe mesurée de ces différents postes pour 2015.

5.1 Charge des points de fournitures en 2015

Chaque année, SIBELGA effectue, en concertation avec ELIA, une évaluation de l'état de la charge et de la pointe de consommation pour chaque point de fourniture qui alimente son réseau de distribution. En 2015, seul deux postes ont vu leur puissance garantie³ dépassée : les postes Naples 11kV et Voltaire 11kV.

Le poste Voltaire 11kV a subi une pointe supérieure à sa puissance garantie. En effet, la pointe du poste en 2015 s'élève à 30,2MVA alors que la puissance garantie est de 30MVA. Pour pallier à ce problème de saturation (en situation N-1) observé depuis plusieurs années sur ce poste, une étude est actuellement menée par ELIA et SIBELGA et vise à réorganiser l'alimentation des points de fourniture Voltaire et Josaphat. Il est néanmoins utile de signaler que SIBELGA a procédé à des transferts provisoires de charges (du poste Voltaire 11kV vers le poste Houtweg pour 2,4 MVA et vers le poste Schaerbeek à hauteur de 1,7MVA) afin que la pointe soit limitée et ce, en attendant qu'une solution structurelle soit mise en place. Dans ce cas, la pointe de 30,2MVA n'est donc pas une pointe mesurée, mais calculée. En effet, dans le cadre de la détermination des pointes des postes de fourniture, on ne tient pas compte des transferts de charge provisoires car la pointe doit être déterminée en situation normale d'exploitation. Ainsi la pointe réelle mesurée est de 26,1MVA pour ce poste et est donc bien inférieure à sa puissance garantie.

Le poste Naples 11 kV a pour sa part enregistré une pointe de 22,73MVA alors que sa puissance garantie s'élève à 22,5 MVA, le dépassement étant donc relativement faible. Des travaux étaient planifiés en 2016 par ELIA pour augmenter la puissance garantie de ce poste à 30 MVA mais suite à des retards, ils seront réalisés en 2017.

5.2 Perspective de croissance de la charge des points de fourniture

Chaque année, ELIA effectue en concertation avec SIBELGA, une évaluation de la pointe de consommation et de la charge délivrable. Lors de l'évaluation de la pointe sur un horizon de 10 ans, ELIA prend en considération les nouvelles charges ainsi que l'augmentation naturelle de la charge sur le réseau. Ces estimations sont réalisées pour une période de 10 ans et les postes saturés ou en voie

³ La puissance garantie correspond à la charge que les points d'interconnexions doivent pouvoir fournir en situation N-1. La situation N-1 correspond à une situation dans laquelle un élément du réseau est hors service pour maintenance ou suite à un incident

de le devenir font l'objet de concertation avec SIBELGA pour coordonner les investissements requis dans leurs réseaux respectifs.

Il ressort de cette analyse qu'une évolution de la pointe est attendue sur certains postes de fourniture. Dans certains cas, la pointe dépasse même la puissance garantie des postes (en situation N-1) :

➤ **Naples 11kV**

Comme évoqué à la section 5.1, la pointe du poste Naples 11kV en 2015 est supérieure à sa puissance garantie. Pour faire face à l'accroissement de la charge programmé dans les années à venir, ELIA procède actuellement au remplacement d'un transformateur afin d'augmenter la puissance garantie du point de fourniture de 22,5 à 30 MVA.

Dans un second temps, une fois que SIBELGA quittera le niveau de tension 5 kV (le point de fourniture alimente en effet deux tensions, le 5 et le 11 kV), les transformateurs pourront uniquement alimenter le réseau 11 kV et la puissance garantie s'élèvera ainsi à 50MVA.

➤ **Pacheco 11kV**

Pour rappel, il est prévu de créer un nouveau point de fourniture à Pacheco, alimenté en 150 kV et d'une puissance garantie de 50MVA, pour soulager les postes qui alimentent le pentagone. Ce renforcement est un développement d'infrastructure majeur qui s'intégrera dans les projets immobiliers planifiés autour du boulevard Pacheco.

La mise en service du nouveau poste à Pacheco est une fois de plus reportée de 2017 à 2018 en raison du retard pris dans les travaux d'aménagement du site. En effet, la mise à disposition du local suivant les prescriptions techniques de SIBELGA et d'ELIA sera possible seulement vers la fin 2017.

Pour rappel, la création de ce nouveau point de fourniture était initialement prévue en 2012. La mise en service du poste a par la suite systématiquement été postposée. La raison de ces reports provient du fait que la construction du poste devait s'intégrer dans des projets immobiliers planifiés autour du boulevard Pacheco et que les propositions d'aménagement n'étaient pas en ligne avec les conclusions du PPAS (Plan Particulier d'Affectation du Sol). Des discussions avaient été menées entre ELIA et le promoteur et un nouvel espace a été trouvé pour l'installation du nouveau poste 150 kV.

Les équipements moyenne tension (MT) dans les points d'interconnexion Pacheco 5kV⁴ et Pacheco 11 kV sont de type Reyrolle et vétustes. En attendant la mise en service du nouveau poste, en cas d'incident majeur au niveau de l'équipement 11 kV, la totalité de la charge peut être transférée sur d'autres postes (le poste Pacheco 11 kV est interconnecté avec le PF Botanique et le PF Monnaie).

Toutefois, cette situation est une situation provisoire d'exploitation et ne peut pas être maintenue comme situation définitive. Dès lors, il est souhaitable de procéder à la construction du nouveau poste le plus vite possible afin de pouvoir abandonner ce type de

⁴ En février 2016, le point d'interconnexion Pacheco 5 kV a été abandonné.

matériel et de créer la structure définitive du réseau, structure qui tient compte des transferts de charge prévus vers ce poste.

➤ **Voltaire 11kV**

Comme indiqué à la section 5.1, une étude menée par ELIA et SIBELGA est actuellement en cours afin de résoudre le problème de saturation du poste. Elle vise notamment la suppression du réseau 6,6kV. Bien que les travaux aient déjà débutés, la finalisation de ceux-ci sont prévus pour 2018. En attendant, SIBELGA maintient le transfert de charge provisoire vers le poste Houtweg et Schaerbeek.

D'autres points d'interconnexion quant à eux, présentent ou présenteront une pointe proche de la puissance garantie :

➤ **De Greef (De Brouckère) et Lahaye (Essegem)**

La charge maximale du poste De Greef s'élève à 24,7 MVA (mesure ELIA et 25,4 pour la mesure de SIBELGA). Cette pointe est ainsi très proche de la puissance garantie délivrée par ce poste qui est de 25,9MVA. SIBELGA a indiqué dans son plan d'investissements qu'un scénario commun devait être élaboré en collaboration avec ELIA courant 2015 pour résoudre le problème de congestion de ce poste mais que l'étude a été postposée pour la fin 2016 ou 2017. Cette information n'apparaît toutefois pas dans le plan d'investissements régional d'ELIA. BRUGEL demande ainsi à ce dernier de l'informer de l'état de la situation et d'insérer les mesures qui devront être prises dans du prochain plan d'investissements (2018-2028).

En ce qui concerne le poste Lahaye, la pointe mesurée sur ce poste en 2015 était de 17,7 MVA⁵ et se trouvait donc également proche de sa puissance garantie (18 MVA). Des investissements sur ce poste sont programmés par ELIA en 2018 et vise à augmenter la puissance garantie à 30 MVA moyennant l'installation d'un 2^e transformateur 36/11kV de 25MVA.

5.3 Charge des câbles d'alimentation

Les données relatives à l'état de charge des câbles du réseau du GRTR qui alimentent les points d'interconnexion permettraient d'évaluer le risque de saturation de ces derniers.

Comme indiqué dans son avis sur le plan d'investissements 2016-2026, dans la mesure où ce type de données pourrait influencer les investissements qui sont proposés par ELIA, BRUGEL souhaite disposer d'une analyse de l'état de charge de ce type d'asset. Des ateliers de travail seront organisés avec ELIA en 2017 pour définir concrètement le type et le format des données à communiquer.

5.4 Impact des véhicules électriques sur la charge du réseau

Comme mentionné dans l'avis sur le plan d'investissements pour la période 2015-2025, l'accord du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale (RBC) prévoit de favoriser l'implantation des

⁵ Lors de la mesure de la pointe, une charge de 1 MVA temporaire était délestée sur ce poste

véhicules électriques notamment en soutenant le secteur privé à investir dans la mise en place d'un maximum de points de recharge sur l'ensemble de la Région et en accélérant le choix prioritaire de véhicules électriques pour les services publics.

L'action du Gouvernement s'inscrit aussi dans le cadre des orientations de la nouvelle directive européenne « 2014/94/UE » sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs et qui prévoit des recommandations pour la mise en œuvre des bornes de recharge pour véhicules électriques.

BRUGEL attire l'attention des autorités sur le fait que le développement non-intégré des infrastructures de recharge des bornes électriques peut avoir des impacts importants sur le marché et sur le réseau électrique bruxellois, notamment concernant les aspects suivants:

- la vente d'électricité sans autorisation ;
- l'éligibilité (choix du fournisseur) du client (utilisateur de la borne de recharge) ;
- l'impact sur le réseau électrique (qualité de fourniture, saturation, congestion et surcoûts) ;
- l'impact des investissements du réseau sur la facture du client final (utilisateur du réseau électrique).

Dans la mesure où BRUGEL est légalement concerné par ces questions, une étude relative aux infrastructures de recharge de véhicules électriques a été lancée début 2016. Cette étude concerne uniquement les bornes de recharge sur la voirie publiques accessibles à tous les clients et vise notamment à analyser des modèles d'exploitation (chaîne de valeur et rôles/responsabilités de tous les acteurs) de ces bornes tant sur le plan financier que sur le plan technique. L'étude estimera également, sur base d'une évaluation d'un nombre optimal d'installations de bornes de recharge, l'impact de la présence de ces dernières quant aux investissements nécessaires sur le réseau électrique de distribution⁶.

Les résultats de cette étude seront connus pour la fin 2016. BRUGEL a par ailleurs publié un premier avis d'orientation (BRUGEL-AVIS-20160527-220) pour attirer l'attention des autorités publiques sur l'influence qu'aura l'installation des bornes de recharge et le choix d'un modèle d'exploitation sur le marché énergétique bruxellois.

Bien que l'intégration des véhicules aura surtout un impact sur le réseau de distribution de SIBELGA, BRUGEL reviendra vers ELIA début 2017 pour obtenir une évaluation, sur base des résultats de l'étude, de l'impact de la présence de ces bornes de rechargement sur le réseau de transport régional (notamment l'impact sur la pointe des postes de fourniture).

6 Qualité d'approvisionnement

Chaque année, ELIA remet un rapport sur la qualité de ses services contenant des modalités qui sont spécifiquement conçues pour la RBC. Conformément à l'ordonnance électricité, ce rapport a bien été transmis à BRUGEL avant 15/05/2016.

⁶ Le réseau de distribution est composé, à hauteur de 88% de réseau 230V. Or, les bornes de recharge semi rapides ou rapides nécessitent une tension de raccordement de 400V, qui ne représente que 12% du réseau.

6.1 Evolution de la consommation

Le réseau de transport régional est un réseau dont l'importance reste limitée de par sa taille et de par le nombre de clients qui y sont raccordés.

En effet, ce réseau assure via 310,3km de câbles HT l'alimentation du réseau de distribution par 46 points de fourniture et l'alimentation de 10 autres points d'alimentation en 36kV (dont 3 réalisent aussi de l'injection).

Comme l'indique le tableau 1, l'énergie électrique nette prélevée sur le réseau de transport régional est en constante diminution depuis plusieurs années. Ainsi, de 2010 à 2015, l'énergie transportée a diminué de 9,4%.

Niveau de Tension	Energie nette prélevée [TWh]					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
MT (<30kV)	5,39	5,21	5,176	5,083	4,888	4,842
HT (30-70kV)	0,517	0,501	0,512	0,525	0,493	0,509
Total	5,907	5,711	5,688	5,608	5,381	5,351

Tableau 1: Evolution de l'énergie transportée sur le réseau de transport régional

Cette situation est essentiellement imputable à une combinaison de trois facteurs :

- une tendance à la baisse de la consommation d'électricité depuis 2007, grâce aux appareils électriques de moins en moins énergivores (ampoules d'éclairage, électroménagers, moteurs électriques en ventilation, productions autonomes d'électricité,...) ;
- les conditions météorologiques favorables ;
- le contexte « économique ».

6.2 Indicateurs de la qualité d'alimentation

Concernant l'analyse de la qualité d'alimentation du réseau régional d'ELIA, une distinction est faite entre les interruptions planifiées et non planifiées. S'agissant des interruptions planifiées, la qualité de la prestation de service est examinée, en exigeant de la part d'ELIA un aperçu des plaintes reçues par écrit à la suite de telles interruptions. En ce qui concerne les interruptions non planifiées, la qualité du réseau est notamment vérifiée par la mesure de la continuité de l'alimentation en cas de survenance d'interruptions brèves et prolongées. La durée des interruptions longues est de 3 minutes au moins.

Les principaux indicateurs liés aux longues interruptions non planifiées relatifs à la continuité de l'alimentation du réseau de transport régional sont les suivants:

- L'indisponibilité : elle correspond à la durée moyenne annuelle d'interruption par utilisateur ;
- La durée des coupures : elle représente la durée moyenne d'une longue interruption subie par un utilisateur ;
- La fréquence des interruptions : elle représente la fréquence moyenne annuelle des longues interruptions par utilisateur.

L'évolution de ces indicateurs entre 2014 et 2015 est reprise dans le tableau 2.

	Objectifs	Résultats obtenus en 2014	Résultats obtenus en 2015
Nombre d'interruptions	/	5	2
Indisponibilité	<00h17min56s	00h01min30s	00h00min42s
Durée des coupures	<00h58min00s	00h25min01s	00h17min43s
Fréquence des interruptions	<0,3	0,06	0,04

Tableau 2: Indicateurs de continuité d'alimentation du réseau de transport régional

Le tableau ci-dessus indique que le nombre d'interruptions non planifiées constatées sur le réseau régional d'ELIA en 2015 a diminué par rapport à l'année 2014 (2 en 2015 contre 5 en 2014). Par ailleurs, l'ensemble des objectifs relatifs à la continuité d'alimentation du gestionnaire de réseau de transport régional ont été confortablement atteints.

7 Capacité d'accueil des productions décentralisées

Comme indiqué au chapitre 2 du présent avis, ELIA transmet annuellement à BRUGEL le plan de prévision de la capacité d'accueil des installations de production décentralisées pour chacun des points de fourniture du réseau de transport régional.

Ce « cahier vert » donne ainsi des informations sur la capacité d'accueil traditionnelle restante des points de fourniture. Cette capacité correspond à une valeur de puissance installée des unités de production qui peuvent être raccordées à un point de fourniture et produire à 100% en situation N-1. En d'autres termes, avec un accès traditionnel au réseau, la production des unités existantes et nouvelles reste possible sans contrainte, également lors de l'indisponibilité d'un élément du réseau, sauf cas de force majeure.

L'examen de ces données permet notamment de constater qu'à court et moyen termes, aucun point de fourniture du réseau de transport régional n'est et ne sera considéré comme étant critique⁷.

8 Investissements planifiés à l'horizon 2019

Le plan d'investissements proposé pour la période 2017-2027 s'appuie sur les mêmes fondements que ceux établis pour les plans précédents. En effet, le dimensionnement du réseau de transport régional, de niveau de tension de 36 kV, est essentiellement lié aux prévisions de consommation par point de fourniture dans la mesure où la production décentralisée reste relativement faible en RBC. Globalement, ces prévisions sont basées sur des hypothèses macroéconomiques qui reflètent l'accroissement normal de la demande en électricité, et microéconomiques qui traduisent les perspectives de développement local et qui restent prépondérantes en RBC.

Cette particularité du réseau bruxellois incite ELIA à s'appuyer davantage sur les données fournies par SIBELGA bruxellois pour déterminer les besoins en capacité du réseau de transport régional. Ces

⁷ Un point de fourniture critique est un point où la capacité d'accueil traditionnelle restante est inférieure à 2,5MVA.

données sont exploitées pour identifier les goulets d'étranglements (points critiques où les critères techniques entre consommation et production ne sont plus vérifiés) et les solutions éventuelles sont alors discutées entre les deux parties. Les transferts de charges des postes saturés vers les postes voisins sont envisagés en premier lieu. À défaut, des solutions plus structurelles sont retenues notamment par le renforcement du poste existant ou la création d'un poste tout à fait nouveau.

Certains investissements sur le réseau 150 kV et qui sont liés à des renforcements dans le réseau 36kV sont repris par ELIA à titre indicatif (étant donné que l'ordonnance électricité définit le réseau de transport régional comme le réseau d'une tension nominale de 36 kV établi sur le territoire de la Région de Bruxelles-Capitale). Il en est de même pour les tronçons de renforcements en 36 kV, situés en Région Flamande, qui affectent le réseau de transport bruxellois. Ces investissements ne relèvent, bien évidemment, pas de ce plan d'investissements.

8.1 Investissements pour renforcement du réseau

8.1.1 Renforcement de la consommation locale

Les statuts des projets de ce type d'investissements sont repris dans le tableau 3. Les colonnes « Année mise en service PI 2017-2027 » et « Année mise en service PI 2016-2026 » permettent d'observer l'état d'avancement des projets par rapport à la planification précédente.

Point de fourniture ou liaison	Description des travaux	Niveau de tension (kV)	Année mise en service PI 2017-2027	Statut PI 2017-2027	Année mise en service PI 2016-2026	Statut PI 2016-2026	Raison du retard
Charles-Quint	Nouveau transformateur 150/11kV de 50 MVA dans un nouveau poste 150 kV	150/11	2017	En exécution	2016	En exécution	Blocage du projet lié à la pose de câble 150 kV entre les postes Charles Quint et Woluwé
(Charles-Quint - Pachéco)	Pose d'un câble 150 kV entre Charles-Quint et Pachéco	150	2017	Décidé	2016	Décidé	
(Charles-Quint - Woluwé)	Pose d'un câble 150 kV entre Charles-Quint et Woluwé	150	2017	En exécution	2016	En exécution	
Naples	Remplacement d'un transformateur 36/5 kV de 12 MVA par un transformateur 36/11-5 kV de 25 MVA	36/11/5	2017	En exécution	2016	En exécution	/
(Schaerbeek - Charles-Quint)	Pose d'un câble 150 kV entre Schaerbeek et Charles-Quint	150	2017	En exécution	2016	En exécution	Blocage du projet lié à la pose de câble 150 kV entre les postes Charles Quint et Woluwé
Botanique	Ajout cellule 36 kV	36	2018	Décidé	2017	Décidé	
(Pachéco)	Nouveau transformateur 150/11kV de 50 MVA dans un nouveau poste 150 kV	150/11	2018	Décidé	2017	Décidé	Retard de chantier

Tableau 3: Statut des investissements pour renforcement local à l'horizon 2019

Les informations indiquées dans le tableau 3 mettent en évidence le fait que la totalité des projets qui avaient été planifiés sont reportés d'un an.

La cause principale de ces reports est liée au blocage des travaux relatifs à la pose du câble 150kV entre les postes Charles-Quint et Woluwé. L'arrêt des travaux a été provoqué suite aux plaintes des riverains contre les risques liés à l'émission de champs magnétiques de ce câble.

Ces projets ne sont pas directement liés au présent plan d'investissements dans la mesure où ils sont liés à un niveau de tension fédéral (150kV).

8.1.2 Restructuration du réseau 36kV

Comme l'indique le tableau 4, deux investissements motivés par la restructuration du réseau 36kV étaient planifiés à l'horizon 2018. Ces projets ont été détaillés dans les avis de BRUGEL sur les plans d'investissements précédents.

Point de fourniture ou liaison	Description des travaux	Niveau de tension (kV)	Année mise en service PI 2017-2027	Statut PI 2017-2027	Année mise en service PI 2016-2026	Statut PI 2016-2026	Raison du retard
Liaison Dhanis - Naples	Pose d'un câble 36kV entre les postes Dhanis et Naples	36	2016	En exécution	2016	Décidé	/
Liaison Héliport A - Point-Ouest	Pose d'un câble 36 kV entre les postes Héliport et Point-Ouest	36	2016	En exécution	2015	En exécution	Obtention de permis

Tableau 4: Statut des investissements pour restructuration du réseau 36kV à l'horizon 2018

Ces deux projets de pose de câbles 36 kV sont actuellement en cours d'exécution. Les travaux devraient être terminés avant la fin 2016.

8.1.3 Renforcement pour accueillir les productions décentralisées

Comme indiqué au chapitre 7 du présent avis, la capacité d'accueil des installations de production décentralisées étant assez importante, aucun investissement de ce type n'est planifié à l'horizon 2019.

8.2 Investissements de remplacement

Comme précisé précédemment, la politique de remplacement d'ELIA vise à maintenir à un niveau adéquat, la fiabilité du réseau de transport régional. Cette politique repose sur un programme de maintenance préventive et le remplacement des éléments à fiabilité réduite. Ces investissements sont réalisés, sauf en cas d'urgence, en synergie avec les investissements de renforcement.

En outre, l'impact de ces investissements de remplacement sur le vieillissement des installations d'ELIA est évalué par un indicateur de l'âge relatif moyen des équipements. Il s'agit, par équipement, de l'âge actuel rapporté à la durée de vie théorique maximale.

Ainsi, en l'absence d'investissements à l'horizon 2019, l'âge relatif moyen des équipements atteindrait 65%. Les projets de remplacement prévus dans le plan d'investissements proposé par ELIA devraient freiner le vieillissement des installations pour ramener l'âge relatif moyen à 60% en 2019, ce qui

revient à dire qu'en moyenne, un équipement installé sur ce réseau a consommé 60% de sa durée de vie.

8.3 Impact de la problématique relative à l'émission des champs électromagnétique sur la planification des investissements

8.3.1 Impact sur le plan d'investissements d'ELIA

Comme évoqué précédemment, plusieurs investissements liés au niveau de tension 150kV ont été reportés suite au blocage des travaux relatifs à la pose du câble 150kV entre les postes Charles Quint et Woluwe. L'arrêt des travaux de ce projet étant provoqués suite aux plaintes des riverains contre les risques liés à l'émission de champs magnétiques de ce câble.

Or, la finalisation de certains projets, et en particulier la mise en service de la nouvelle liaison 150 kV Charles-Quint – Woluwe, est un prérequis à la réalisation d'autres investissements indispensables au maintien de la fiabilité du réseau de transport régional et de la sécurité d'approvisionnement.

La non-finalisation de ce chantier bloque les projets d'investissements⁸ suivants :

- la mise en service du poste 150 kV Charles-Quint et de la nouvelle liaison Schaerbeek – Charles-Quint – Woluwe ;
- la mise en service de la nouvelle liaison 150 kV entre les postes Dhanis et Ixelles ;
- la mise hors service des liaisons 150 kV SCOF (huile fluide) en fin de vie :
 - o Schaerbeek – Ixelles
 - o Ixelles – Woluwe⁹
 - o Ixelles – Dhanis
- la mise hors service du poste 36 kV de Scailquin en fin de vie ;
- la mise en service du poste 150 kV Pachéco (cité administrative);
- la mise hors service d'un ensemble important d'infrastructures 36 kV arrivés en fin de vie et ne présentant plus toutes les garanties nécessaires à une bonne fiabilité du réseau ;
- le remplacement du poste 150 kV d'Ixelles qui présente un risque pour la sécurité des personnes suite à sa fragilisation par un incident en 2013.

ELIA attire l'attention des autorités sur le fait que ces investissements sont indispensables en vue de garantir la fiabilité et la sécurité d'approvisionnement de la Région de Bruxelles-Capitale.

⁸ Pour rappel, la majorité de ces investissements sont en dehors du champ d'action du plan d'investissements du GRTR dans la mesure où la tension est supérieure à 70kV.

⁹ Un projet de la STIB est également dépendant de cette mise hors service.

8.3.2 Impact sur le plan d'investissements de SIBELGA

Au vu de l'interdépendance qui existe entre le réseau de transport (fédéral et régional) et le réseau de distribution, BRUGEL a demandé à SIBELGA d'identifier les impacts sur la planification des investissements de son réseau :

➤ **Modification de l'alimentation du poste Charles Quint**

Il n'y a pas un risque immédiat pour SIBELGA en termes de sécurité, continuité d'alimentation ou de congestion. En effet, ces travaux visent à transférer l'alimentation de ce poste du réseau 36 kV vers le réseau 150kV. La puissance garantie de ce poste reste la même (50 MVA), mais en 150 kV (alimentation actuelle en 36/11 kV).

Toutefois, le retard enregistré de ce projet à un impact sur le placement par SIBELGA de l'installation de télécommande centralisée (TCC¹⁰).

➤ **Abandon du poste Scailquin 11 kV**

Actuellement, un seul transformateur assure l'alimentation du poste Scailquin et, le secours est assuré par des câbles appartenant à SIBELGA venant du poste Charles-Quint. Ces câbles sont en bon état, mais la perte du transformateur pendant une période très longue présente un risque sur la continuité d'exploitation (en effet, un défaut / intervention tiers sur un de ces deux câbles de secours a comme conséquence la perte de l'alimentation).

Concernant l'équipement MT de SIBELGA, il s'agit d'un équipement de type ouvert qui fait partie de la politique de remplacement des équipements de SIBELGA (le remplacement était prévu en 2017). Ce type d'équipement est considéré (suivant le processus Asset Management de SIBELGA) comme équipement avec un risque important pour les actes d'exploitation et donc à remplacer.

➤ **Création d'un nouveau poste 150/11 kV Pachéco**

L'équipement MT dans le poste de Pacheco 11 kV est de type Reyrolle. Ce type d'équipement fait partie de la politique de SIBELGA en termes de remplacement des équipements dans les points d'interconnexion pour des questions de fiabilité techniques.

En attendant la mise en service du nouveau poste, en cas d'incident majeur au niveau de l'équipement 11 kV, la totalité de la charge peut être transférée sur d'autres postes (en effet, Pacheco 11 kV est interconnecté avec le PF Botanique et le PF Monnaie). Toutefois, cette situation est une situation provisoire d'exploitation et ne peut pas être maintenue comme situation définitive. Dès lors, il est souhaitable de procéder à la construction du nouveau poste le plus vite possible afin de pouvoir abandonner ce type de matériel et de créer la

¹⁰ Les installations de TCC sont des installations placées dans les postes de fourniture et qui envoient le signal qui active, entre autres, l'éclairage public et le tarif bihoraire.

structure définitive du réseau, structure qui tient compte des évolutions des charges prévues sur ce poste.

De manière générale, le retard enregistré dans le cadre de ces projets aura donc une influence sur le timing des différents travaux de rénovation des équipements des points d'interconnexion et de placement des installations TCC dans certains postes. Il existera donc un impact sur le plan d'investissements de SIBELGA et notamment en termes de :

- planification des travaux et des budgets nécessaires,
- la gestion des ressources internes et externes,
- la réalisation des projets de restructuration du réseau MT dans le cadre de rénovation des équipements MT (exemple : dans le cadre d'abandon du PF Scailquin, plusieurs projets qui comportent des poses dans le réseau sont prévus afin de créer la structure cible pour le nouveau poste de répartition)
- inflexions dans le plan d'investissements pluriannuel

Du point de vue de SIBELGA, il est important de réaliser les travaux prévus afin de (1) abandonner les équipements vétustes (d'ELIA et SIBELGA) comme prévu dans les plans d'investissements respectifs (2) afin de faire face aux augmentations de charge attendue et (3) pour réaliser une planification réaliste et optimale des ressources internes et externes ainsi que des budgets nécessaires à la réalisation de ces travaux.

BRUGEL attire ainsi l'attention des autorités compétentes sur les différents impacts qu'engendre la suspension du chantier lié à la pose du câble 150 kV entre les postes Charles-Quint et Woluwé que ce soit sur la planification des investissements d'ELIA ou sur ceux de SIBELGA.

9 Investissements planifiés à l'horizon 2027

Comme expliqué précédemment (voir chapitre I de cet avis), l'ordonnance du 20 juillet 2011 a ramené la durée de planification pour le réseau de transport régionale de sept ans à dix ans. Les projets proposés à long terme portent donc sur l'horizon 2027.

Pour rappel, une étude à long terme sur le centre-ville et sur la partie Ouest de Bruxelles a été réalisée par ELIA. Cette étude a été initiée suite :

- aux nombreux besoins de remplacement identifiés par les politiques de remplacement (renouvellement du parc d'injecteurs 150/36 kV, fin de vie des câbles 36kV de type IPM,...)
- aux besoins de renforcement ou de vieillissement au niveau local (problèmes de dépassement de la puissance garantie des postes Kobbegem et Eizeringen, rénovation des postes 36 et 150 kV à Molenbeek, ...)

Trois objectifs principaux ont été poursuivis lors de cette étude :

- 1) assurer le remplacement des assets arrivant en fin de vie ;
- 2) assurer la sécurité d'alimentation des différents sites tout en équilibrant les deux grandes boucles 150kV (depuis Bruegel et Verbrande Brug) ;
- 3) s'adapter à l'évolution des centres de gravité de la consommation et ce, en garantissant l'optimum technico-économique global.

Même si cette étude a écarté le scénario visant à un abandon complet du réseau 36kV à Bruxelles, au vu de l'étalement des besoins de remplacement du 36kV ainsi que du manque d'espace disponible sur de nombreux sites, celle-ci proposerait une simplification importante du réseau 36kV. En effet, l'étude permettrait une diminution de la longueur de câbles du réseau 36kV, sur le périmètre étudié, de 220 à 110km. Cette diminution s'opérerait au prix d'une légère augmentation de la pose de câble 150kV (22 à 27km).

Ce projet a déjà fait l'objet d'une description détaillée dans les deux derniers avis de BRUGEL sur les plans d'investissements du GRTR pour les périodes 2014-2024 et 2015-2025.

10 Conclusion

Sur la base de l'article 12 de l'ordonnance électricité, BRUGEL a procédé à l'examen du plan d'investissements établi par le gestionnaire de réseau transport régional (GRTR) ELIA en vue d'assurer la continuité et la fiabilité de l'approvisionnement de son réseau.

Les principaux points d'attention du plan d'investissements sont les suivants :

1. Afin de permettre à BRUGEL d'effectuer sa mission de manière optimale, il est demandé aux autorités compétentes d'adapter la législation actuelle pour qu'à l'avenir, le plan d'investissements du GRTR soit communiqué bien avant la date actuelle (15 septembre de chaque année). En effet, les projets stratégiques qui sont introduits à travers le plan d'investissements et la nécessité de combiner cette analyse avec celle du plan d'investissements du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité de SIBELGA font que les délais imposés à BRUGEL pour remettre son avis au Gouvernement ne sont plus en phase avec le travail d'analyse à accomplir.
2. En 2015, seuls deux points de fourniture (Naples 11kV et Voltaire 11kV) ont vu leur puissance garantie dépassée. Pour pallier ces problèmes de saturation (en situation N-1) observés depuis plusieurs années sur ces postes, des actions sont planifiées par les gestionnaires de réseaux SIBELGA et ELIA et sont intégrés dans leurs plans d'investissements respectifs.
3. L'analyse de l'évolution de la charge des points de fournitures et de leur puissance garantie indique que sans investissements, certains postes seront saturés. Il s'agit notamment du poste Pachéco et des deux postes évoqués ci-dessus (Naples 11kV et Voltaire 11kV). BRUGEL constate qu'une fois de plus, la mise en service du nouveau poste à Pacheco est reportée de 2017 à 2018 en raison du retard pris dans les travaux d'aménagement du site. Or, les équipements haute et moyenne tension du poste sont vétustes.
En attendant la mise en service du nouveau poste Pachéco, en cas d'incident majeur au niveau de l'équipement 11 kV, la totalité de la charge peut être transférée sur d'autres postes mais cette situation est une solution provisoire d'exploitation et ne peut pas être maintenue comme situation définitive. Dès lors, il est souhaitable de procéder à la construction du nouveau poste le plus vite possible afin de pouvoir abandonner ce type de matériel et de créer la structure définitive du réseau.
4. Conformément à l'article 12 §1er 4° de l'ordonnance électricité, le plan d'investissements aborde également l'état des indicateurs de qualité poursuivis par ELIA.
Le nombre d'interruptions non planifiées constatées sur le réseau régional du GRTR a diminué en 2015 (2 interruptions contre 5 en 2014). De plus, l'ensemble des objectifs relatifs à

l'indisponibilité par utilisateur, la durée annuelle moyenne d'interruption et la fréquence annuelle moyenne des interruptions ont été atteints par ELIA.

5. Comme indiqué à la section 5.4 de cet avis, dans la mesure où le développement des infrastructures de recharge des bornes électriques peut avoir des impacts importants sur le marché et le réseau électrique bruxellois, BRUGEL a lancé une étude relative aux infrastructures de recharge de véhicules électriques début 2016. Dans ce cadre, BRUGEL reviendra vers ELIA pour obtenir une évaluation, sur base des résultats de l'étude, de l'impact de la présence de ces bornes de rechargement sur le réseau de transport régional (notamment l'impact sur la pointe des postes de fourniture).
6. L'examen des prévisions liées à la capacité d'accueil des installations de production décentralisées montre qu'à l'horizon 2021, aucun point de fourniture du réseau de transport régional n'est et ne sera considéré comme étant critique. Dès lors, ELIA n'a planifié aucun investissement ayant pour moteur le renforcement de la capacité d'accueil des installations de productions décentralisées dans son plan d'investissements pour la période 2017-2027.
7. Comme repris à la section 8.3 du présent avis, les travaux relatifs à la pose du câble 150kV entre les postes Charles-Quint et Woluwe est suspendu depuis 2015 suite aux plaintes de riverains relatives à l'émission des champs magnétiques dudit câble. Or, la mise en service de la nouvelle liaison 150 kV Charles-Quint-Woluwe, est un prérequis à la réalisation d'autres investissements indispensables au maintien de la fiabilité du réseau de transport régional et de la sécurité d'approvisionnement de la Région de Bruxelles-Capitale. BRUGEL attire ainsi l'attention des autorités compétentes sur les différents impacts qu'engendre la suspension de ce chantier aussi bien sur la planification des investissements d'ELIA que sur celle prévue par SIBELGA

BRUGEL propose dès lors au Gouvernement d'approuver le plan d'investissements du gestionnaire de réseau de transport régional ELIA pour la période 2017-2027.

* *

*