



Région Wallonne 31 janvier 2022

Plan d'Adaptation 2022 – 2029

Version définitive

Photo de couverture : Nouveau poste à Battice

Contenu

1. Executive summary	10
Importance croissante des projets de rénovation	11
Croissance légère de la charge maximale transportée par le réseau Elia	11
Importance des projets pour l'accueil de productions décentralisées	12
2. Contexte	14
2.1 Cadre légal	15
2.1.1 Elia Transmission Belgium	15
2.1.2 Le rôle du gestionnaire du réseau de transport local en Région wallonne dans le marché libéralisé de l'électricité	15
2.1.3 L'établissement d'un Plan d'Adaptation du réseau de transport local de la Région Wallonne	18
2.2 Axes de développement du réseau	20
2.2.1 Développement et sécurité d'approvisionnement européens	20
2.2.2 Intégration de l'énergie renouvelable et décentralisée en Région wallonne	21
2.2.3 Utilisateurs directs du réseau et gestionnaires de réseau de distribution	21
2.2.4 Fiabilité de l'approvisionnement électrique local	22
2.2.5 Conformité fonctionnelle et technologique	26
2.3 Méthodologie du développement du réseau	28
2.3.1 Différents futurs possibles	28
2.3.2 Etablir les besoins	29
2.3.3 Élaboration de solutions	32
2.3.4 Programmation dynamique des investissements	38
2.4 L'intérêt de la communauté au cœur des activités d'Elia	40
2.4.1 Acceptation sociale des infrastructures	40
2.4.2 Sauvegarde de l'environnement	44
3. Réseau de transport local en Région Wallonne	48
3.1 Visions générales du développement des réseaux de transport local	49
3.2 Scénarios pour le développement du réseau de transport local	50
3.2.1 Rationalisation des réseaux de transport locaux 36 kV et 70 kV par une évolution vers des niveaux de tension plus élevés	50
3.2.2 Découplage des réseaux 70 kV	51
3.2.3 Intégration de la production décentralisée	51
3.2.4 Besoin de capacité de transformation supplémentaire en moyenne tension à la suite de la hausse des prélèvements dans le réseau à moyenne tension	52
3.3 Réseau de transport local en Région wallonne: situation actuelle et vision long terme	53

3.4	Décret électricité wallon.....	54
3.4.1	Description de l'infrastructure existante.....	54
3.4.2	Evolution probable de la production et de la consommation compte tenu des scénarii de développement de l'éco-mobilité, des mesures d'efficacité énergétique et de la gestion de la demande.....	54
3.4.3	Description des moyens mis en œuvre et des investissements à réaliser pour rencontrer les besoins estimés.....	54
3.4.4	Objectifs de qualité des services poursuivis.....	54
3.4.5	Interventions urgentes intervenues depuis le plan précédent.....	55
3.4.6	Etudes, projets et réalisations des réseaux intelligents et systèmes intelligents de mesure.....	57
3.4.7	Raccordement des unités de production d'électricité verte et quantification des éventuels surcoûts.....	58
3.4.8	Cartographie du réseau HT nécessitant une adaptation en vue d'intégrer les productions d'électricité verte.....	59
3.4.9	Politique en matière d'efficacité énergétique.....	60
4.	Inventaire des projets.....	70
4.1	Tableau des mises en service réalisées.....	72
4.2	Tableau des adaptations du réseau de transport local.....	74
5.	Notes explicatives des projets.....	92
5.1	Ottenbourg: Fermeture du poste.....	93
5.2	Waterloo : Renforcement de la transformation.....	93
5.3	Court-Saint-Etienne : Renforcement de la transformation et restructuration du poste en 36 kV depuis Baisy-Thy.....	93
5.4	Harmignies, Ciplly, Pâturages et Quevaucamps : Restructuration du réseau 150 kV et 70 kV de la région et capacité d'accueil de productions décentralisées...	94
5.4.1	Région Harmignies, Ciplly, Pâturages : Restructuration.....	95
5.4.2	Ciplly – Pâturages : Rétrofit de la ligne et passage à une liaison au gabarit 150 kV.....	96
5.4.3	Harmignies : Rénovation de la cabine 10 kV.....	96
5.4.4	Ciplly : Rénovation de la cabine 10 kV.....	96
5.4.5	Quevaucamps : Renforcement de la transformation.....	96
5.4.6	Quevaucamps : Rénovation haute tension et basse tension.....	96
5.4.7	Quevaucamps : Rénovation de la cabine 13,5 kV.....	96
5.4.8	Harchies – Quevaucamps : Reconstruction ligne.....	97
5.4.9	Ville-sur-Haine : Fermeture du poste 70 kV.....	97
5.5	Monceau 70 kV : Rénovation et restructuration du poste ainsi que de la zone 70 kV entre Monceau et Gouy (Marchienne-au-Pont, Charleroi).....	97
5.5.1	Gouy 70 kV : Remplacement complet du poste 70 kV par un GIS.....	97
5.5.2	Gouy : Remplacement du transformateur 150 / 70 kV de 90 MVA.....	97

5.6	Gouy – Monceau : Démontage de la ligne 70-243.....	98
5.7	Région de Jumet	98
5.7.1	Jumet : Renforcement de la transformation.....	98
5.7.2	Liaison Gilly – Gouy et alimentation en 150 kV de Jumet	98
5.8	La Louvière : Restructuration de la poche 30 kV	99
5.9	Thuillies : Second transformateur de 40 MVA.....	100
5.10	Ronquières : Rénovation du poste.....	100
5.10.1	Ronquières : Remplacement des transformateurs du poste	100
5.10.2	Ronquières : Rénovation de la cabine	100
5.11	Bierges : Remplacement des deux plus faibles transformateurs et rénovation de la cabine 11 kV et de la cabine 36 kV.....	100
5.12	Soignies : Remplacement d'un transformateur et matériel haute et basse tension	101
5.13	Lobbès : Remplacement d'un transformateur et rénovation du matériel haute (70 & 10 kV) et basse tension	101
5.14	Tertre: Remplacement du transformateur	101
5.15	Binche : Rénovation du matériel haute et basse tension 70 kV et remplacement du transformateur 70/10 kV par un transformateur de 40 MVA	102
5.16	Mouscron : Renforcement de la transformation et rénovation du poste	102
5.16.1	Mouscron : Rénovation du matériel haute et basse tension 150 kV.....	102
5.16.2	Mouscron : Restructuration du poste 70 kV par nouveau poste définitif et réduit.....	102
5.17	Bas-Warneton : Renforcement de la transformation et rénovation du poste	103
5.18	Corbais : Rénovation du matériel basse tension.....	103
5.19	Louvain-la-Neuve : Rénovation des cabines 36 kV.....	103
5.20	Tournai : Rénovation du matériel haute et basse tension	104
5.21	Jemappes 150 kV et 70 kV : Rénovation du matériel haute et basse tension	104
5.22	Jemeppe-sur-Sambre : Rénovation du matériel basse tension.....	104
5.23	Villerot : Création nouvelle cabine 15 kV sur le poste 150/30 kV Tertre reprenant la charge de Villerot et fermeture du poste Villerot	104
5.24	Marche-Lez-Ecaussinnes : Rénovation du matériel basse tension	104
5.25	Ligne Tertre – Air-Liquide 30 kV : Remplacement partiel par un câble souterrain.....	105
5.26	Oisquercq : Rénovation haute tension et basse tension des postes 150 kV et 70 kV	105
5.27	Marquain : Remplacement de transformateurs 70/15 kV et de matériel haute tension	105
5.28	Seneffe : Rénovation du matériel haute et basse tension	105
5.29	Fleurus : Rénovation du matériel basse tension	105
5.30	Deux-Acres : Rénovation du matériel haute et basse tension ainsi que remplacement de transformateurs.....	106

5.31	Hoves : Rénovation du matériel haute et basse tension ainsi que remplacement d'un transformateur.....	106
5.32	Auvelais : Rénovation du matériel basse tension des postes 150 kV et 70 kV..	106
5.33	Lens : Rénovation haute tension et basse tension.....	106
5.34	Maisières : Rénovation haute tension et basse tension	106
5.35	Couvin : Rénovation haute tension, moyenne tension et basse tension.....	107
5.35.1	Couvin : Rénovation haute tension et basse tension.....	107
5.35.2	Couvin : Rénovation de la cabine 12 kV	107
5.36	Dottignies : Rénovation haute tension et basse tension.....	107
5.37	Jodoigne : Restructuration du poste 70 kV et rénovation basse tension	107
5.38	Nivelles : Rénovation basse tension	107
5.39	Ohain : Rénovation basse tension	108
5.40	Elouges : Rénovations haute, moyenne et basse tension avec extension du bâtiment moyenne tension	108
5.40.1	Elouges : Rénovation du matériel haute et basse tension.....	108
5.40.2	Elouges : Rénovation de la cabine 10 kV	108
5.41	Farciennes : Rénovation de la cabine 10 kV.....	108
5.42	Braine-l'Alleud : Remplacement du poste actuel par un poste de type blindé, remplacement cabine 15 kV, rénovation complète du matériel basse tension	109
5.43	Gilly : Rénovation de la cabine 10 kV	109
5.44	Braine-le-Comte : Rénovation de la cabine 15 kV et remplacement du transformateur de 20 MVA par un de 25MVA.....	109
5.45	Mons : Rénovation du matériel haute, moyenne et basse tension	110
5.46	Ways : Rénovation de la cabine 11 kV, suppression de la cabine 36 kV et mise en antenne des transformateurs	110
5.47	Basse-Wavre : Rénovation de la cabine 36 kV	110
5.48	Monceau : Rénovation de la cabine 10 kV.....	111
5.49	Baisy-Thy – Ways: Remplacement du câble 36 kV.....	111
5.50	Deux-Acres – Lens et Oisquercq – Braine-le-Comte	111
5.51	Mesure de black-out mitigation : Placement de groupes électrogènes dans divers postes.....	111
5.52	Renouvellement du réseau de fibres optiques	111
5.53	Adaptation des postes identifiés comme saturés au niveau de la place pour l'accueil de productions décentralisées	112
5.54	Relais de fréquence pour délestage automatique.....	112
5.55	Boucle de l'Est.....	113
5.55.1	Boucle de l'Est : Second step de renforcement	113
5.55.2	Trois-Ponts : transformateurs vers la moyenne tension	114
5.55.3	Boucle de l'Est : Steps ultérieurs de renforcement	114
5.55.4	Heid-de-Goreux et Saint-Vith : Remplacement des postes	114

5.56	Liège : Vision long terme de la région.....	115
5.56.1	Romsée : maintien du transformateur 220 / 70 kV de 90 MVA	115
5.56.2	Ans – Montegnée – Pouplin : Restructuration de la poche.....	115
5.56.3	Liège : Rationalisation des lignes 70 kV	116
5.57	Boucle de Hesbaye : Restructuration de la poche	116
5.57.1	Hannut 150 kV : construction d'un nouveau poste 150 kV	116
5.57.2	Hollogne 70 kV : Suppression et reprise de la charge sur Ans 15 kV	117
5.57.3	Alleur 70 kV: Rénovation.....	117
5.57.4	Profondval: Rénovation.....	117
5.57.5	Ligne 150 kV Gramme – Rimière : abandon du projet de remise en service	117
5.58	Angleur – Grivegnée : Restructuration de la poche.....	118
5.58.1	Angleur : rénovation de la cabine 6 kV	118
5.58.2	Grivegnée 70 et 6 kV : Suppression du poste	118
5.59	Bomal – Soy : Vision long terme.....	118
5.60	Marcourt : Rénovation de la cabine moyenne tension et de la basse tension	119
5.61	Spa : Remplacement d'un transformateur et de la basse tension	119
5.62	Villers-sur-Semois : Rénovation du poste 70 kV	119
5.63	Bonnert : Remplacement d'un transformateur et de la basse tension	119
5.64	Eupen : Rénovation de la basse tension et de quelques équipements haute tension	120
5.65	Engis : Nouveau poste et suppression des postes 70 kV Ehein et Hermalle- sous-Huy.....	120
5.66	Herstal : Rénovation du poste 70 kV et des transformateurs	120
5.67	Seraing - Ougrée : Restructuration	121
5.68	Fays-les-Veneurs : Rénovation du poste 70 kV au gabarit 110 kV et remplacement des transformateurs.....	121
5.69	Orgeo : Rénovation du poste 70 kV au gabarit 110 kV	121
5.70	Les Plénesses : Remplacement des transformateurs et de la basse tension....	121
5.71	Herbaimont : Remplacement des transformateurs et de la basse tension ..	122
5.72	Marche-en-Famenne : Renforcement de la transformation vers la moyenne tension	122
5.73	Neufchâteau : Remplacement du poste au gabarit 110 kV	122
5.74	Poche Turon – Pepinster : Restructuration	123
5.75	Neufchâteau : Accueil de productions décentralisées.....	123
5.76	Ampsin 70 kV : Rénovation de la haute et basse tension	124
5.77	Cierreux 70 kV : Rénovation de la basse tension	124
5.78	Flémalle-B 70 kV : création d'un poste et fermeture Ivoz 70 kV	124
5.78.1	Flémalle-B 70 kV : création d'un poste et fermeture Ivoz 70 kV.....	124

5.78.2	Ivoz 70 kV: travaux de mise en sécurité	124
5.79	Lixhe 70 kV : Rénovation de la basse et haute tension.....	124
5.80	Sart-Tilman 70 kV : Rénovation de la basse et haute tension	125
5.81	Tilleur 70 kV : Rénovation de la basse tension	125
5.82	Latour : Rénovation	125
5.83	Croix-Chabot 70 kV: Rénovation de la basse et haute tension	125
5.84	Abée-Scry 70 kV: Rénovation de la basse et haute tension.....	125
5.85	Anthisnes 70 kV: Rénovation de la basse et haute tension et remplacement du transformateur.....	126
5.86	Esneux 70 kV: Rénovation de la basse et haute tension	126
5.87	Saives et Fooz 70 kV: Rénovation de la basse tension	126
5.88	Awirs 70 kV : Rénovation de la basse tension	126
5.89	Henri-Chapelle 70 kV: Rénovation de la basse et haute tension.....	126
5.90	On 70 kV : Rénovation de la basse tension	127
5.91	Bressoux 150 kV et Monsin 70 kV: Restructuration	127
5.92	Petit-Rechain 70 kV: Rénovation de la basse tension.....	127
5.93	Stembert 70 kV: Rénovation de la basse et haute tension.....	127
5.94	Aubange 70 kV : Rénovation de la basse et haute tension	127
5.95	Arlon 70 kV : Remplacements haute tension	128
5.96	Arlon – Aubange : Remplacement de la ligne 70 kV	128
5.97	Romsée - Magotteaux : Restructuration	128
5.98	Villeroux : Accueil de productions décentralisées	128
5.99	Pondrôme : Rénovation du poste 70 kV et de la cabine moyenne tension..	128
5.100	Marche-les-Dames : Rénovation	129
5.101	Zone Gembloux, Sauvenière, Leuze : Accueil de production décentralisée	129
5.101.1	Ligne Auvélais-Gembloux : Remplacement par une nouvelle liaison gabarit 150 kV	129
5.101.2	Sauvenière 12 kV : Fermeture du poste	130
5.101.3	Leuze : Rénovation de la basse tension	130
5.102	Seilles : Rénovation du poste 70 kV	131
5.103	Warnant : Rénovation du poste 70 kV et de la cabine moyenne tension.....	131
5.104	Miécret : Rénovation du poste 70 kV	131
5.105	Florée : Rénovations	131
5.105.1	Florée : Rénovation de la cabine 12 kV	131
5.105.2	Florée : Renouvellement de la basse tension.....	132
5.106	Dorinne : Remplacement de deux transformateurs.....	132
5.107	Bois-De-Villers : Remplacement d'un disjoncteur et de la basse tension	132
5.108	Romedenne : Rénovation du poste haute tension	132
5.109	Hastière – Pondrôme : Remplacement de la ligne 70 kV	132

5.110	Gerpinnes : Fermeture du poste 70 kV	132
5.111	Hastière : Rénovation basse tension du poste 70 kV	133
5.112	Haute-Sarte : Rénovation de la basse tension	133
5.113	Saint-Servais : Rénovation de la basse tension	133
5.114	Ciney : Remplacement de la moyenne tension et rénovation de la basse tension	133
5.115	Région entre Sambre et Meuse	133
5.116	Ligne 70 kV Auvélais – Jemeppe-sur-Sambre : Remplacement terre 70 kV par câble 70 kV et terre 150 kV par câble 150 kV sur une partie de la liaison.....	135
5.117	Solré-Saint-Géry : Rénovation basse tension	135
5.118	Achêne : Remplacement d'équipements haute tension	136
5.119	Aisne-en-Refail – Leuze : Démolition de la ligne	136
5.120	Marchin, Wanze et Yvoir : Remplacement de la basse tension	136
5.121	Neuville : Rénovation basse tension	136
5.122	Thy-le-Château : Rénovation basse tension	136
5.123	Jemappes : Rénovation de la cabine 10 kV	137
5.124	Fays-les-Veneurs – Orgeo : Remplacement de la ligne 70 kV au gabarit 110 kV	137
5.125	Hatrival : Rénovation basse tension du poste 70 kV et de la cabine moyenne tension	137
5.126	Bascoup, Ville-sur-Haine et Monceau : Démontage poste 70 kV et ligne....	137
5.127	Nivelles : Rénovation de la cabine 15 kV	137

1. Executive summary



Importance croissante des projets de rénovation

Les investissements liés aux besoins en rénovation prennent une part croissante dans les projets. Idéalement, ils sont combinés avec une optimisation du réseau existant et une utilisation des nouvelles technologies disponibles. Ceci présuppose une vision d'avenir qui s'écarte de la reconstruction à l'identique des installations arrivées en fin de vie.

Ainsi, les niveaux de tension inférieurs sont progressivement abandonnés au profit de niveaux de tension supérieurs capables de transporter une puissance plus importante (évolution vers le 150 kV pour le Hainaut et une partie de Liège, évolution vers le 110 kV pour les provinces de Namur et du Luxembourg).

Ces investissements sont menés en étroite concertation avec les Gestionnaires de Réseau de Distribution.

Croissance légère de la charge maximale transportée par le réseau Elia

Elia table, à l'horizon du Plan d'Adaptation, sur une croissance annuelle moyenne de 1.18%¹ de l'énergie brute prélevée par les utilisateurs du réseau en Région Wallonne.

Par rapport à l'année passée, ceci représente une augmentation du taux d'accroissement qui s'explique principalement par une électrification attendue au niveau national (véhicules électriques, pompes à chaleur).

A l'heure actuelle, la grande majorité des postes en Région Wallonne dispose toutefois d'une marge suffisante ; ainsi, la puissance conventionnellement délivrable ne serait dépassée que dans 11 postes seulement à l'horizon du plan pour lesquels des projets sont d'ores et déjà définis pour les dépassements les plus importants. Elia continuera à suivre de près les prévisions de consommation au niveau local et ce en étroite collaboration avec chaque Gestionnaire de Réseau de Distribution.

¹ Ce taux de croissance annuel moyen est donc à interpréter sur le long-terme. Il se base sur les chiffres du Plan National Energie-Climat, communiqué à la Commission le 31 décembre 2019. Ceux-ci tiennent compte des différentes mesures prévues par la région pour l'atteinte des objectifs climatiques qui passera entre autres par des mesures sur l'efficacité énergétique et sur l'électrification du secteur du transport (véhicules électriques) et du chauffage (pompe à chaleur), tout en considérant les évolutions macro-économiques du pays. Les indicateurs économiques sont aussi revus périodiquement sur base d'un rapport réalisé par le Bureau du Plan.

Importance des projets pour l'accueil de productions décentralisées

Les projets pour l'accueil de productions décentralisées tiennent une place importante dans le plan. Ainsi, le « step 2 » du renforcement de la Boucle de l'Est et les premiers projets à l'étude pour accueillir les productions décentralisées dans la région entre Sambre et Meuse y sont repris.

En outre, dans une démarche proactive, Elia fournit également dans ce Plan, comme l'année précédente, un certain nombre de sites qui sont adaptés à l'installation de 'hubs' de productions décentralisées d'une puissance importante. Ces sites permettraient le raccordement d'un transformateur 380 / 36 kV, 220 / 36 kV ou 150 / 36 kV sur lequel une injection de maximum 125 MW dans le réseau à haute tension pourrait être réalisée. Pour les puissances plus faibles à raccorder au réseau de distribution, Elia publie, avec l'aide des gestionnaires de réseau de distribution, les capacités permanentes restantes d'injection vers le réseau à haute tension via ses transformateurs. Cette publication (accessible via le site www.elia.be) est réalisée en application de l'article 29 de l'Arrêté du gouvernement Wallon relatif à l'analyse coût-bénéfice et aux modalités de calcul et de mise en œuvre de la compensation financière du 10 novembre 2016.

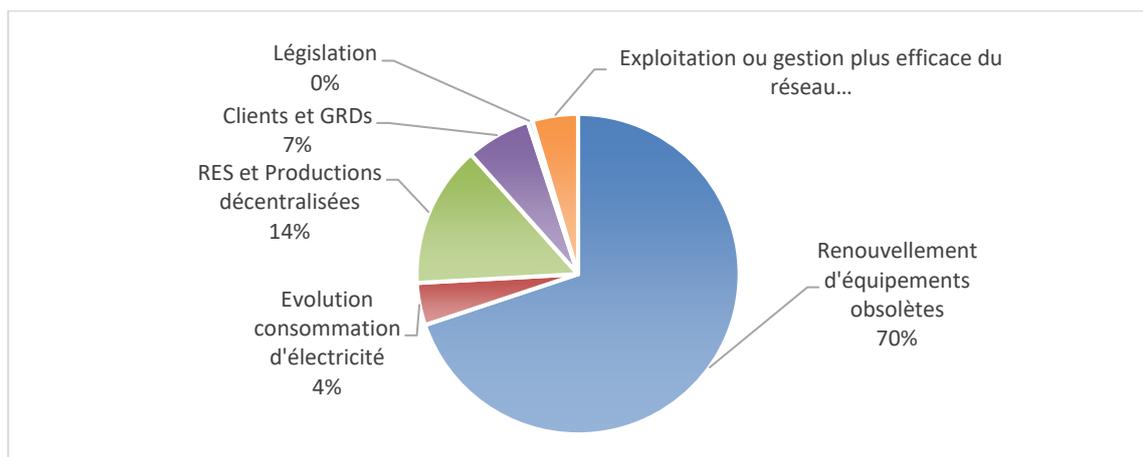
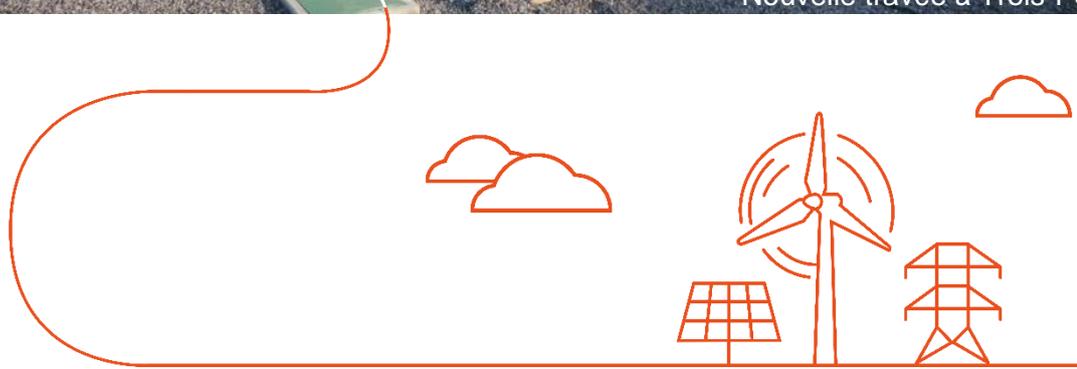


Figure 1.1: Répartition budgétaire des projets par moteur d'investissement

2. Contexte



2.1 Cadre légal

2.1.1 Elia Transmission Belgium

Elia est constituée de deux entités légales opérant en tant qu'entité économique unique: Elia Transmission Belgium, détenteur des licences de gestionnaire de réseau, et Elia Asset, propriétaire du réseau. Le réseau maillé géré par Elia Transmission Belgium (« Elia ») couvre les niveaux de tension allant de 380 kV à 30 kV², en ce compris la transformation vers la moyenne tension, et constitue un tout du point de vue de la gestion technique. Le présent Plan d'Adaptation pour la Région wallonne ne couvre que les niveaux de tension entre 70 kV et 30 kV, avec quelques exceptions allant en-dessous de 30 kV.³

Mise à part la licence fédérale de gestionnaire de réseau d'électricité pour les niveaux de tension 380/220/150/110 kV, Elia détient au niveau régional les licences suivantes : gestionnaire du réseau de transport local en Région wallonne, gestionnaire du réseau de transport régional dans la Région de Bruxelles-Capitale et gestionnaire de réseau de transport local en Région flamande (« plaatselijk vervoernet »), dans les trois cas pour les réseaux de 70 kV à 30 kV inclus (avec quelques exceptions pour lesquelles le niveau de tension est plus faible). Le gestionnaire du réseau de transport local pour la Région wallonne est le gestionnaire du réseau de transport au niveau fédéral en vertu de l'article 4 du décret relatif à l'organisation du marché régional de l'électricité. Par conséquent, la désignation d'Elia au niveau fédéral entraîne automatiquement celle de Elia au niveau de la Région wallonne. La désignation d'Elia en tant que gestionnaire de réseau de transport a eu lieu par la voie d'un arrêté ministériel le 13 janvier 2020. Cette désignation s'applique pour une période de 20 ans. C'est en sa qualité de gestionnaire de réseau de transport local pour la Région wallonne qu'Elia élabore le présent Plan d'Adaptation.

2.1.2 Le rôle du gestionnaire du réseau de transport local en Région wallonne dans le marché libéralisé de l'électricité

L'ouverture du marché de l'électricité à la concurrence a été initiée par la Directive 96/92/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 décembre 1996 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité. Cette Directive contient succinctement des obligations de base pour les gestionnaires de réseaux en matière d'investissements pour le développement de leurs réseaux.

Cette directive a été abrogée le 1^{er} juillet 2004 pour être remplacée par la directive 2003/54/CE concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité. Cette directive 2003/54 a complété les obligations existantes en matière de développement du réseau par la poursuite du couplage des réseaux et a prévu une surveillance accrue afin que le réseau puisse, satisfaire correctement, à long terme, à la demande de distribution d'électricité. De plus, en continuation de la

² Le réseau d'Elia comprend certaines exceptions avec des tronçons allant à moins de 30 kV.

³ L'article 2 du décret relatif à l'organisation du marché régional de l'électricité du 12 avril 2001 stipule que le réseau de transport local en Wallonie se compose de tronçons du réseau d'une tension de 1 à 70 kV. En vertu de l'article 4 du même décret, c'est le Gouvernement qui détermine « les tronçons du réseau considérés comme "réseau de transport local" sur base de l'utilisation dudit tronçon principalement pour la transmission d'électricité vers les réseaux de distribution ou l'échange avec des réseaux voisins ». La liste qui détermine les tronçons du réseau de transport local se compose principalement de 70 kV, puis de 36 et de 30 kV, et enfin de quelques tronçons en-dessous de 30 kV.

directive 96/92/CE, il a été prévu que le gestionnaire de réseau est responsable de l'exploitation, de l'entretien et du développement du réseau.

Un troisième changement majeur dans le paysage énergétique européen, mieux connu sous le nom de troisième paquet énergétique, visait notamment le remplacement de la directive 2003/54/CE. Le 13 juillet 2009, la directive européenne 2009/72/CE concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité a été adoptée. Elle a été transposée au niveau fédéral par la loi du 8 janvier 2012 modifiant la loi du 29 avril 1999 relative à l'organisation du marché de l'électricité. Au niveau de la Région wallonne, la directive européenne a été transposée par le décret du 12 avril 2001 relatif à l'organisation du marché régional de l'électricité (« le décret wallon électricité »), qui a été successivement adapté, ainsi qu'au travers des arrêtés d'exécution associés.

Par ailleurs, les règlements européens suivants sont directement d'application depuis 2009 :

- Règlement (CE) n° 714/2009 du 13 juillet 2009 sur les conditions d'accès au réseau pour les échanges transfrontaliers d'électricité, L211/15, du 14/08/2009 ;
- Règlement (CE) n° 713/2009 du 13 juillet 2009 instituant une agence de coopération des régulateurs de l'énergie, L211/1, du 14/08/2009.

La directive 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique ont été transposées en droit wallon par le décret du 11 avril 2014 et l'arrêté du Gouvernement wallon du 30 novembre 2006 qui a été modifié a de nombreuses reprises.

Enfin, un paquet législatif complet sur l'énergie a été adopté au niveau européen récemment. Il s'agit du paquet intitulé « une énergie propre pour tous les européens », qui vise à intégrer la stratégie de l'UE dans le cadre de son action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030 et à plus long-terme. Ce paquet comprend plusieurs directives et règlements sur la gouvernance, l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables, la conception du marché et la performance énergétique des bâtiments. Parmi ces nouvelles législations, on retrouve entre autres :

- Une révision de la directive 2009/72 sur les règles communes pour le marché intérieur de l'électricité et des règlements n° 714/2009 et n°713/2009 afin de faciliter l'intégration des marchés nationaux au sein du marché européen ;
- Une modification de la directive 2009/28 sur les énergies renouvelables pour la période 2020-2030.

La législation wallonne définit à l'article 11 du décret wallon électricité les missions du gestionnaire de réseau de transport local, à savoir l'exploitation, l'entretien et le développement du réseau.

A travers les législations, les trois missions principales d'Elia peuvent être résumées comme suit:

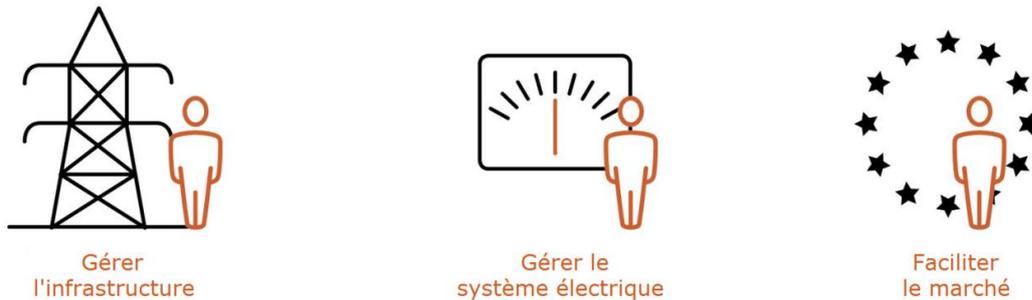


Figure 2.1 : Les trois missions d'Elia

GÉRER L'INFRASTRUCTURE

Auparavant, les centrales électriques étaient principalement construites à proximité des villes et des zones industrielles. En raison de l'essor des sources d'énergie renouvelable (SER), les sites de production (installés là où le rendement est le meilleur) s'éloignent des centres de consommation (par ex. parc éolien en mer). Le réseau de transport doit dès lors être adapté afin d'intégrer ces sources et de permettre au courant de circuler du nord au sud et d'ouest en est.

GÉRER LE SYSTÈME ÉLECTRIQUE

Cette mission ne cesse de se complexifier étant donné que le système électrique devient de plus en plus volatile et difficile à prédire, avec des flux qui peuvent rapidement varier dans l'espace et le temps. Il est dès lors essentiel de disposer d'outils et de processus de pointe ainsi que de compétences spécifiques pour garder le système en équilibre 24 heures par jour, en toute saison. Puisque l'énergie ne peut pas être stockée en masse, cet équilibre doit être maintenu en temps réel afin de garantir un approvisionnement fiable et une gestion opérationnelle efficace du réseau à haute tension.

La loi du 26 mars 2014 a modifié la Loi Électricité du 29 avril 1999 en introduisant un mécanisme dit de « réserve stratégique »⁴. Ce mécanisme doit permettre d'assurer un niveau suffisant de sécurité d'approvisionnement en Belgique pendant les périodes hivernales.

FACILITER LE MARCHÉ

Elia souhaite assurer pleinement ce rôle en organisant des services et des mécanismes qui facilitent l'accès des utilisateurs au réseau, contribuent à la liquidité du marché de l'électricité et favorisent la libre concurrence entre les différents acteurs du marché. Plusieurs mécanismes ont été mis en place par Elia à cette fin, au niveau du marché belge et de la gestion des interconnexions internationales.

⁴ Cette intégration s'est déroulée par le biais de la loi du 26 mars 2014 portant modification de la loi du 29 avril 1999 relative à l'organisation du marché de l'électricité (M.B. 1/04/2014).

Ces dernières années, plusieurs étapes ont été franchies dans l'intégration du marché européen, avec entre autres le lancement du couplage de marché basé sur les flux (*flow-based*) dans les marchés *day-ahead* de la région du centre-ouest de l'Europe, et l'intégration des marchés intrajournaliers belges et néerlandais avec les marchés intrajournaliers français, allemands, suisses et autrichiens. Ces étapes importantes vers un marché de l'électricité intégré s'inscrivent dans l'implémentation actuelle des codes de réseau relatifs à l'allocation de capacité et à la gestion de la congestion et seront encore intensifiées sous l'impulsion des législations comprises dans le paquet européen « une énergie propre pour tous les européens ».

2.1.3 L'établissement d'un Plan d'Adaptation du réseau de transport local de la Région Wallonne

2.1.1.1 Contexte légal relatif au Plan d'Adaptation

L'article 15 du décret wallon électricité charge le gestionnaire du réseau de transport local d'établir un Plan d'Adaptation du réseau « en vue d'assurer la continuité d'approvisionnement, la sécurité et le développement de ce réseau dans des conditions socialement, techniquement et économiquement raisonnables. » Le Plan d'Adaptation doit aussi contenir la politique menée en matière d'efficacité énergétique.

Le Plan d'Adaptation est cohérent avec le plan de développement fédéral. Il couvre une période de sept ans, et est adapté et mis à jour chaque année.

Sur le plan procédural, la proposition de Plan d'Adaptation est transmise à la CWaPE, le régulateur wallon, chaque année pour le 15 octobre. Après avis de la CWaPE, Elia adapte, le cas échéant, son plan et en remet la version définitive à la CWaPE pour fin janvier. Cette version est communiquée pour information au Ministre Wallon de l'énergie pour être finalement approuvée par la CWaPE. L'approbation du plan par le régulateur lie le gestionnaire de réseau de transport local à la mise en œuvre du plan.

Le Plan d'Adaptation doit au moins contenir les données suivantes :

- une description de l'infrastructure existante, de son état de vétusté et de son degré d'utilisation, en précisant pour les principaux équipements structurant au niveau de la moyenne tension, leur pyramide d'âge et la comparaison entre les mesures de pointe et leur capacité technique ;
- une estimation et une description des besoins en capacité, compte tenu de l'évolution probable de la production, de la consommation, des scénarii de développement de l'éco-mobilité, des mesures d'efficacité énergétique et de gestion de la demande, et des échanges avec les autres réseaux ;
- 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, ainsi qu'un répertoire des investissements importants déjà décidés, une description des nouveaux investissements importants devant être réalisés durant la période considérée et un calendrier pour ces projets d'investissement ;
- la fixation des objectifs de qualité de service poursuivis, en particulier concernant la durée des pannes et la qualité de la tension ;
- la liste des interventions d'urgence intervenues durant l'année écoulée ;
- l'état des études, projets et réalisations des réseaux intelligents et systèmes intelligents de mesure, le cas échéant ;

- les mesures prises dans le cadre de l’approvisionnement et du raccordement des unités de production, l’identification et la quantification des éventuels surcoûts liés à l’intégration des productions d’électricité verte, notamment la priorité donnée aux unités de production qui utilisent des sources d’énergie renouvelables, ou aux cogénérations de qualité ;
- sur la base des objectifs de production des énergies vertes, une cartographie du réseau moyenne tension et haute tension identifiant les zones nécessitant une adaptation en vue d’intégrer les productions d’électricité vertes, conformément à l’article 26 ;
- la politique en matière de réduction des pertes techniques et administratives.

Le présent Plan d’Adaptation est par ailleurs conforme aux dispositions du règlement technique pour la gestion et l’accès du réseau de transport local d’électricité en Région wallonne du 26 janvier 2012, en particulier le titre 2, chapitre 1 « Données en vue d’établir un plan d’adaptation ».

D’autre part, ce Plan d’Adaptation est également conforme aux politiques énergétiques développées au niveau wallon, notamment définies dans l’Accord de Gouvernement wallon pour la période 2019-2024. Celui-ci met en exergue la nécessité de soutenir les efforts d’économies d’énergies, la production d’énergies renouvelables et l’accès à l’énergie aux ménages et aux entreprises à un prix compétitif grâce à un marché intérieur de l’énergie efficace. Entre temps, la Wallonie a également rédigé un Plan Air Climat Energie (PACE) 2030, dont une partie du contenu a servi de contribution au projet de Plan National Energie Climat (PNEC) remis à la Commission européenne le 31 décembre 2019. Ce projet de plan, comprend à la fois des aspects fédéraux et régionaux.

2.1.1.2 Lien avec les autres plans régionaux et le plan fédéral

A côté du Plan d’Adaptation pour le réseau de transport local en Région wallonne, Elia est amenée également à établir les documents suivants : un Plan d’Investissements pour la Région flamande et un Plan d’Investissements pour la Région de Bruxelles-Capitale. En outre, un plan d’investissements fédéral est également établi pour les réseaux dont le niveau de tension est supérieur à 70 kV.

Pour Elia, l’indivisibilité technique et économique des matières relatives au développement du réseau requiert une définition, une optimisation, une programmation et une mise en œuvre homogène de projets à l’échelle fédérale et régionale. Les différents plans introduits par Elia à l’échelle fédérale et régionale constituent un ensemble cohérent visant l’optimum pour le réseau dans sa globalité, du 380 kV au 30 kV. Le présent Plan d’Adaptation se focalise toutefois uniquement sur les niveaux de tension 70 kV et inférieurs.

Les coûts relatifs aux projets dont le besoin a été identifié dans le cadre du Plan d’Adaptation wallon sont intégrés dans la proposition tarifaire qu’Elia adresse tous les 4 ans pour l’ensemble de ses missions légales à la CREG. Dans ce cadre, Elia fournit une analyse coûts bénéfiques ou une fiche détaillée pour les projets dont les coûts dépassent les montants fixés dans la Méthodologie tarifaire établie par la CREG.

2.2 Axes de développement du réseau

Le Plan d'Adaptation identifie les infrastructures de transport d'électricité requises à long terme afin de répondre aux besoins liés aux objectifs de sécurité d'approvisionnement, de durabilité et de compétitivité au niveau national et européen.

Tous les projets gérés par Elia peuvent avoir un ou plusieurs motifs, répartis en 5 différents groupes :

1. **Développement du marché européen et sécurité d'approvisionnement**
 - Facilitation de l'intégration du marché et augmentation de la sécurité d'approvisionnement
 - Accueil des productions centralisées
2. **Intégration des énergies renouvelables et décentralisées**
 - Accueil des productions à base de sources d'énergie renouvelable
 - Accueil des productions décentralisées
3. **Clients et gestionnaires du réseau de distribution**
 - Besoins des utilisateurs directs du réseau ou renforcement/ajustement du couplage avec le réseau de distribution
4. **Fiabilité de l'approvisionnement électrique local**
 - Evolution locale de la consommation d'électricité
 - Renouvellement d'équipements obsolètes
5. **Conformité fonctionnelle et technologique**
 - Rendre les installations conformes à la nouvelle législation
 - Exploitation ou gestion plus efficace du réseau

Chacun de ces clusters sont explicités ci-dessous, avec une attention plus particulière sur les clusters 2, 3, 4 et 5, lesquels sont d'avantage pertinents pour le réseau de transport local.

2.2.1 Développement et sécurité d'approvisionnement européens

Les projets relatifs à la facilitation de l'intégration du marché au niveau européen, à l'augmentation de la sécurité d'approvisionnement et à l'accueil des productions décentralisées et centralisées concernent le niveau fédéral et sont donc décrits plus en détails dans le Plan de Développement fédéral.

2.2.2 Intégration de l'énergie renouvelable et décentralisée en Région wallonne

La stratégie proposée dans le cadre du Plan d'Adaptation vise la réalisation la plus efficace possible des objectifs du pays concernant le développement de la production renouvelable.

Le réseau de transport existant offre une grande capacité d'accueil pour la production décentralisée, pour autant que celle-ci soit géographiquement répartie. Cette capacité a déjà permis de raccorder la majeure partie de la production existante de ce type. À l'avenir, la production décentralisée devra donc être installée en priorité là où les réseaux à haute tension disposent d'une capacité d'accueil restante suffisante.

Dans certains cas, le réseau de transport peut arriver à saturation en présence d'une concentration importante d'unités de production décentralisée. Dès lors, le concept d'accès flexible peut être appliqué pour octroyer tout de même un accès rapide aux unités concernées. Selon ce concept, le producteur peut transporter sa production en utilisant la capacité existante du réseau tant que celle-ci n'est pas utilisée. En pratique, cette capacité est très souvent disponible sauf en cas d'incident, ce qui est rare, et pendant les périodes programmées d'entretien périodique des installations. Étant donné cette grande disponibilité, cette approche ne met pas en péril l'objectif défini en termes d'énergie devant être produite au départ de sources d'énergie renouvelable.

Dans d'autres cas, l'accroissement de production décentralisée peut aussi justifier un renforcement spécifique ou des extensions du réseau. De tels renforcements se sont déjà révélés nécessaires par le passé dans certaines régions (par ex. Boucle de l'Est), étant donné les besoins constants à long terme. Néanmoins, afin de limiter la réalisation de tels renforcements coûteux sans mettre en péril l'objectif d'intégration des sources d'énergie renouvelable, une vision coordonnée des zones de développement prioritaire pour les sources d'énergie renouvelable et du réseau de transport associé est souhaitable.

2.2.3 Utilisateurs directs du réseau et gestionnaires de réseau de distribution

Elia consulte régulièrement les utilisateurs directement raccordés à son réseau et les gestionnaires de réseau de distribution afin de répondre efficacement à leurs besoins. Dans le cas des utilisateurs directs du réseau, ce besoin peut se traduire par une augmentation de la capacité du réseau de transport ou une extension du réseau de transport. Quant aux gestionnaires du réseau de distribution, ils aident principalement Elia à déterminer la capacité additionnelle nécessaire pour la transformation vers la moyenne tension.



2.2.4 Fiabilité de l'approvisionnement électrique local

2.2.4.1 L'évolution locale de la consommation d'électricité

Depuis quelques années, la consommation électrique totale en Région wallonne reste assez stable. La tendance à la baisse constatée ces dernières années s'est toutefois arrêtée. Les perspectives en matière de consommation électrique totale sont essentiellement déterminées par⁵:

- Une efficacité énergétique en hausse, compensée par l'augmentation de la consommation due à la croissance économique et à l'augmentation de la population
- L'électrification croissante, provenant notamment de l'augmentation du nombre de véhicules électriques et de pompes à chaleur.
- La thermo-sensibilité, à savoir la dépendance du profil de consommation par rapport à la température ambiante

Une tendance à la hausse est donc prévue pour la période 2020-2040 (voir section §2.3.1.1) et Elia considère que le réseau de transport doit être renforcé pour faire face à l'augmentation de la

⁵ Electricity Scenarios for Belgium towards 2050, Elia, 2017, p. 33-36

consommation (l'augmentation de la consommation a été l'un des moteurs historiques de l'évolution des réseaux électriques).

Il convient de noter que le développement de la gestion active de la demande d'électricité participera à la maîtrise de la consommation finale d'électricité. Elle permet aux consommateurs de modifier leur profil de consommation en fonction de signaux de différents acteurs du marché de l'électricité (gestionnaires de réseau, producteurs, etc.). Cette gestion dynamique de la consommation rend aussi possible l'effacement ou le report de la consommation lors de pics de la demande. Elle représente une plus-value considérable pour la sécurité d'approvisionnement locale lorsque les moyens de production sont limités. En outre, le déploiement de réseaux locaux (par exemple, les *microgrids*) permettra une gestion locale de la production décentralisée et de la demande d'électricité, parfois sur base de moyens de stockage décentralisés, de compteurs intelligents ou autres. Une gestion active de la demande n'apportera toutefois pas une solution à l'ensemble des problèmes identifiés.

Outre l'évolution de la consommation finale nationale, les différences géographiques dans le pays doivent également être prises en compte. Ces augmentations de la consommation locale peuvent engendrer des problèmes là où le réseau n'est pas suffisamment dimensionné pour offrir un niveau satisfaisant de fiabilité. Le réseau de transport devra alors être renforcé ou étendu, par exemple pour supporter l'activité d'un zoning industriel en expansion, pour accompagner l'évolution de la consommation dans les centres-villes, ou encore pour permettre le raccordement de *data centers* dans des zones éloignées où le réseau ne présente pas la capacité adéquate.

2.2.4.2 Le renouvellement d'équipements obsolètes

Le réseau de transport local wallon a évolué parallèlement au développement économique de la Belgique. Il est le fruit de différentes vagues d'investissements remontant aux liaisons mutuelles entre les bassins industriels, à la création des compagnies d'électricité durant l'entre-deux-guerres, en passant par la forte croissance économique après la Seconde Guerre mondiale, l'avènement de la production nucléaire, le raccordement des centrales au gaz à cycle combiné et débouchant sur le contexte actuel caractérisé par le vieillissement des équipements existants, le développement important des unités de productions décentralisées onshore et offshore, et l'intégration des marchés au niveau européen.

Les équipements du réseau de transport ont chacun une durée de vie spécifique. Les transformateurs, les câbles et les lignes aériennes ont une durée de vie de 60, 55 à 65 (selon la technologie des câbles) et 80 ans voire plus pour les lignes. Par contre, la durée de vie des équipements de protection diminue avec l'évolution des technologies (électromécaniques ≈40 ans, électroniques ≈30 ans puis numériques <20 ans). Le renouvellement des équipements du réseau de transport arrivés en fin de vie constitue donc un axe important de son développement. Les équipements obsolètes doivent être renouvelés pour maintenir un très haut niveau de fiabilité et garantir la sécurité pour les utilisateurs du réseau.

Si la durée de vie d'un équipement est fortement conditionnée par son état d'usure matérielle (paramètres intrinsèques), bon nombre d'autres facteurs (paramètres extrinsèques) peuvent faire en sorte qu'un équipement ne s'intègre plus de façon optimale dans son environnement. C'est la raison pour laquelle la notion d'obsolescence est préférée à celle trop restrictive d'usure.

PARAMÈTRES INTRINSÈQUES

L'histoire du développement du réseau wallon se traduit directement dans les pyramides d'âge du parc matériel en place dans le réseau. La figure 2.2 illustre la répartition en fonction de l'année de construction des principaux équipements haute tension, à savoir les transformateurs, les disjoncteurs et les sectionneurs. La figure 2.3 montre la répartition en fonction de l'année de construction des liaisons. La figure 2.4 représente la répartition des équipements de protection selon leur technologie et le niveau de tension qu'ils protègent. La figure 2.5 donne la répartition en fonction de l'année de construction des équipements de protection mettant en lumière l'évolution des technologies utilisées, passant des protections électromécaniques aux protections électroniques puis numériques.

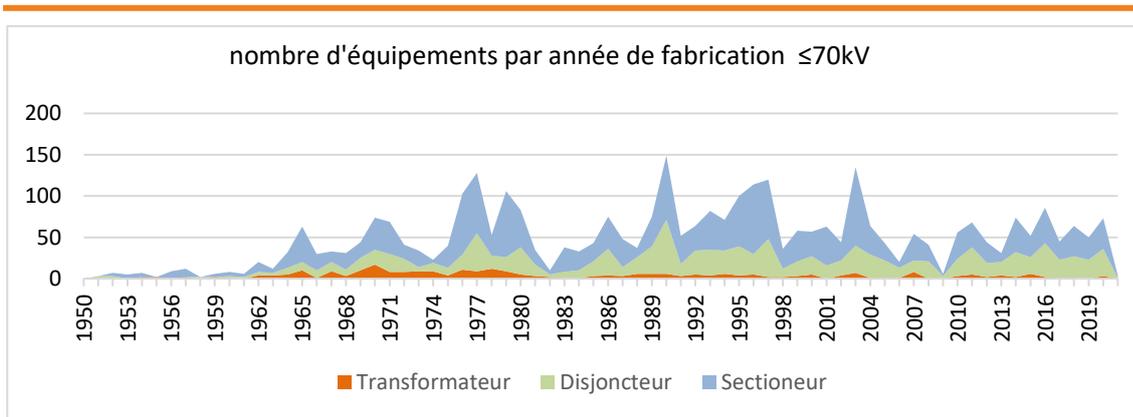


Figure 2.2 : Répartition des années de construction des principaux équipements en haute tension

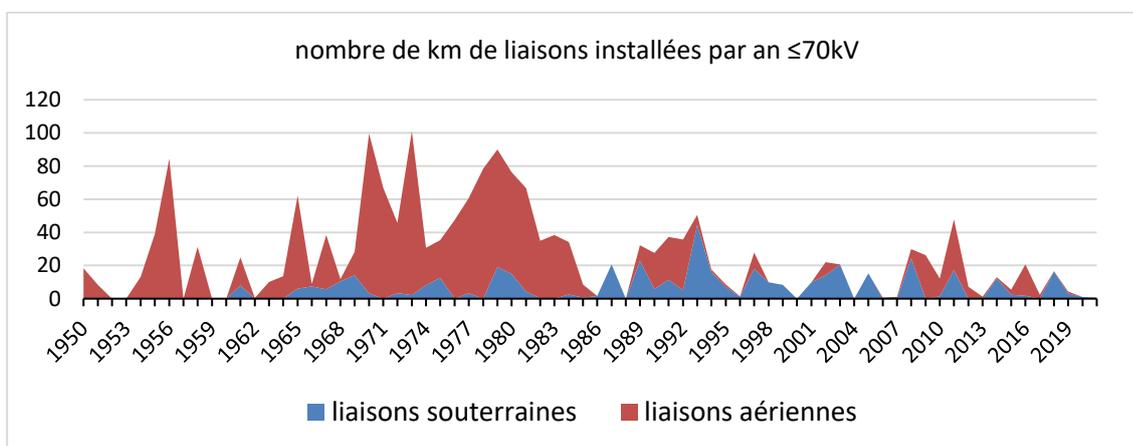


Figure 2.3 : Répartition des années de construction des liaisons

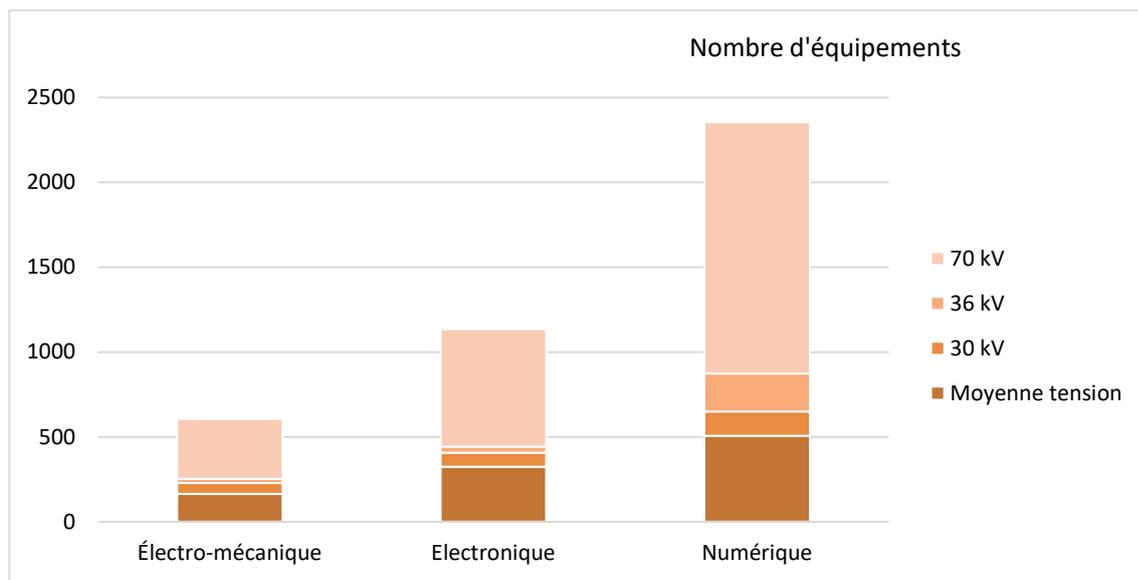


Figure 2.4 : Répartition des équipements de protection en fonction de la technologie et du niveau de tension

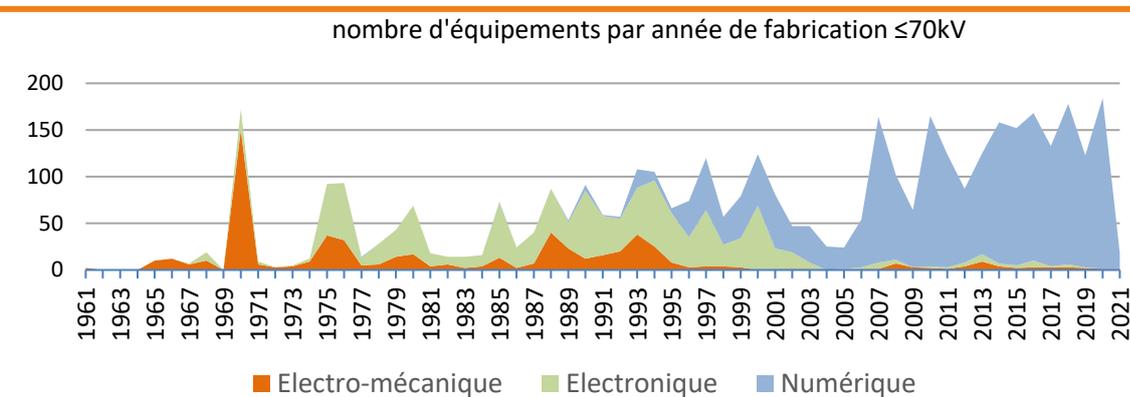


Figure 2.5 : Répartition des années de construction des équipements de protection

Bien sûr, chaque famille d'équipement présente des caractéristiques de vieillissement propres à sa conception, sa technologie et sa construction mais l'observation de ces courbes donne une bonne indication du défi que représente le renouvellement des équipements arrivant en fin de vie. Avec le temps, l'usure du matériel augmente, donnant lieu à différents dysfonctionnements qui affectent directement la fiabilité du système et nécessitent des remplacements.

PARAMÈTRES EXTRINSÈQUES

Comme mentionné précédemment, des facteurs externes à l'équipement peuvent également nécessiter son remplacement. Ces paramètres extrinsèques comprennent, par exemple, l'évolution des exigences relatives à l'environnement technologique et aux logiciels des équipements, les conditions économiques, la disponibilité des pièces de réserve, le savoir-faire disponible du personnel Elia et du constructeur, etc.

2.2.5 Conformité fonctionnelle et technologique

2.2.5.1 Rendre les installations conformes à la nouvelle législation

Une évolution de la législation en matière environnementale ou de sécurité des personnes peut amener Elia à adapter ses installations ou à les remplacer de façon anticipée.

Ainsi, quelques transformateurs contaminés en PCB (en-dessous de 500 ppm) seront nettoyés ou éliminés dans les années à venir.

En fonction des évolutions dans le domaine public, des liaisons à haute tension, aussi bien aériennes que souterraines, doivent également être déplacées de temps à autre.

Par ailleurs, les impositions légales concernant le bruit de nos installations mènent parfois à des réaménagements de postes à haute tension pour continuer de respecter les normes de bruit de la Région Wallonne, particulièrement dans le cadre de nos projets, et parfois dans le cas où un problème est relevé par un voisin.

En respect de la législation wallonne sol, des assainissements de certains sites pollués sont également prévus. Dans le cadre de projets, des études de sols, sur le domaine public ou sur certains sites de postes à haute tension, sont réalisées. En fonction des résultats de ces analyses, la gestion des terres excavées est reprise dans ces projets.

Elia suit également les législations en cours de développement, comme le Code du Développement Territorial, les évolutions sur l'utilisation d'herbicides et les changements dans la législation de la gestion du sol.



2.2.5.2 Exploitation ou gestion plus efficace du réseau

Les projets pour une exploitation ou une gestion plus efficace du réseau regroupent les projets qui permettent d'optimiser l'utilisation du réseau, les projets qui visent spécifiquement un standard particulier, etc. Citons à titre d'exemple :

- **Black-Out Mitigation** : des investissements pour augmenter l'autonomie et la redondance des systèmes de back-up dans les postes et des systèmes de communication (de données) pour la gestion du système
- **Security** : des investissements pour renforcer le niveau de protection des postes, des assets, des bâtiments et du réseau IT en cas d'intrusion malveillante
- **Réseau de fibre optique** : des investissements pour étendre et renforcer le réseau de fibre optique lié à la demande croissante de bande passante pour les applications dans les sous-stations et à l'évolution du marché de la technologie TDM⁶ en technologie IP pour la communication de données et, en particulier, pour garantir le bon fonctionnement des appareils de protection et de surveillance.
- **DLR (Dynamic Line Rating)**: des investissements pour installer des Ampacimons (= *dynamic line rating*) sur différentes lignes qui sont presque saturées afin de mieux évaluer leur capacité de transport réelle en fonction des conditions météorologiques et de leur niveau de charge.



⁶ Time Division Multiplexing

2.3 Méthodologie du développement du réseau

Les projets du Plan d'Adaptation sont définis de manière à répondre aux besoins de demain en termes de sécurité d'approvisionnement, de durabilité et de compétitivité, s'inscrivant ainsi dans le cadre des objectifs stratégiques européens, belges et wallons dans ces matières.

Qu'il s'agisse de projets en matière d'accueil des sources d'énergie renouvelable, de remplacement d'équipements obsolètes ou liés à l'évolution de la consommation, la définition des projets de ce plan est basée sur une méthodologie qui s'appuie sur 4 étapes successives.



Figure 2.6 : Processus d'identification des projets du Plan d'Adaptation

2.3.1 Différents futurs possibles

Les scénarios élaborés n'essaient pas du tout de prévenir l'avenir mais permettent de donner une idée aussi précise que possible de la robustesse des choix de politique en matière d'énergie et de l'influence de ces choix sur les besoins de développement du réseau.

Pour mener à bien cet exercice, les tendances déterminantes pour les besoins en capacité de réseau ont été identifiées : la réalisation des objectifs régionaux en matière d'électricité, les objectifs climatiques européens, belges et régionaux, l'évolution de la consommation électrique, l'évolution du parc de production centralisée (nouveaux projets et mises hors service), et l'évolution du prix du CO₂.

2.3.2 Etablir les besoins

Une fois les scénarios décrits, une évaluation détaillée des besoins de capacité sera établie au moyen d'une série d'études complémentaires :

- des études de réseau sur la répartition de charge (ou études de *load flow*) mettent en évidence les endroits où la capacité du réseau menace de ne pas être suffisante ;
- des modèles de condition et de performance des équipements (sécurité et fiabilité) permettent d'identifier les équipements qui devraient être remplacés, adaptés ou renforcés.

2.3.2.1 Etudes de load flow

Les études de réseau évaluent si la distribution spatiale de la production et de la consommation, telle qu'évaluée par les études de marché, met en danger la sécurité du fonctionnement du système.

La modélisation d'un réseau de transport d'électricité fait appel à plusieurs outils de calcul :

- un modèle de *load flow* ;⁷
- un modèle de calcul de la puissance de court-circuit dans chaque nœud du réseau ;⁸
- un modèle de stabilité statique et dynamique d'un réseau ;⁹
- un modèle de stabilité de tension.¹⁰

Le modèle de *load flow* permet d'évaluer la répartition des courants électriques sur le réseau dans différents cas représentatifs bien déterminés. Un cas représentatif est caractérisé par une configuration de réseau, un parc de production en service, des circonstances d'importation et de transit ainsi qu'un niveau de consommation pour chaque point de prélèvement local.

Les cas représentatifs sont choisis de manière à représenter au mieux les situations possibles qui ont été identifiées par le biais des études de marché. Les cas étudiés explorent une grande variété de situations : des cas fréquents ou des cas rares mais résultant en répartitions de flux particulièrement tendues. Par ailleurs, pour chaque cas représentatif donné, différents états du réseau sont susceptibles de se présenter et font à tour de rôle l'objet d'un examen :

- L'état sain, cas idéal, où tous les éléments du réseau et les unités de production prévus sont disponibles ;
- Tous les états en « incident simple » caractérisés par la perte d'un élément unique (élément de réseau ou unité de production) – c'est-à-dire le critère « N-1 » ;
- Tous les états en « incident double » caractérisés par la perte d'une unité de production combinée avec la perte d'une autre unité de production ou d'un élément de réseau ;
- Tous les états en incident sur un jeu de barres 380 kV.

Pour chaque état du réseau de chaque cas représentatif, des critères (valeurs limites ou plages acceptables) sont fixés pour une série de paramètres :

⁷ Les modèles de load flow analysent la répartition des flux électriques en fonction de la localisation, de la production et de la consommation sur la base des lois de la physique.

⁸ Selon la méthode de superposition, permise dans la norme CEI 60909.

⁹ La stabilité statique et dynamique d'un réseau est son aptitude à assurer un fonctionnement synchrone des unités de production lorsqu'il est soumis à des perturbations respectivement faibles et importantes.

¹⁰ Le modèle de stabilité de tension permet de vérifier si les creux de tension entre les nœuds du réseau, générés par les transferts de puissance, restent dans des normes admissibles même en cas d'incident.

- les flux à travers le réseau
- le niveau de tension de chaque nœud du réseau ;
- la puissance de court-circuit ;
- la stabilité du réseau vis-à-vis d'un effondrement de la tension ;
- la stabilité statique et dynamique.

Ces critères peuvent éventuellement dépendre des conditions météorologiques (par exemple, la présence de soleil ou de vent), de la présence ou de l'absence de production décentralisée, ou de la présence d'équipement de monitoring sur les équipements (du type Ampacimon).

Le réseau satisfait aux critères de développement ci-dessus si l'ensemble des valeurs calculées pour les paramètres simulés sont conformes aux critères fixés.

Toute cette modélisation repose donc sur des données techniques détaillées des *assets* du réseau, de la topologie et des unités de production. La base de données utilisée incorpore les données des réseaux voisins pour simuler au mieux l'interaction du réseau belge avec les réseaux étrangers.



2.3.2.2 Des modèles pour la condition et la performance des équipements

L'infrastructure électrique d'Elia est l'une des plus fiables d'Europe¹¹. Cette performance est entre autres le résultat d'une gestion optimisée des équipements du réseau prenant en compte l'ensemble des étapes de leur cycle de vie.

Une telle gestion n'est réalisable que s'il est possible d'estimer l'évolution de l'état et des performances de chaque équipement du réseau, l'objectif étant de déterminer le moment à partir duquel un équipement devient obsolète. Il est important de comprendre que cette notion d'obsolescence dépasse largement le cadre de l'usure. Il s'agit plutôt d'un équipement ne s'intégrant plus de façon optimale dans son environnement (au sens large du terme), donnant ainsi naissance à des problèmes considérables en termes de :

- sécurité des personnes ;
- fiabilité d'approvisionnement ;
- coûts d'entretien ;
- impact sur la communauté et l'entreprise ;
- conformité légale ou environnementale, et/ou
- stratégie de gestion à long terme.

Au fur et à mesure de l'exploitation d'un type d'équipement, la connaissance à son sujet s'accumule et vient améliorer le modèle de performance. Des tendances générales peuvent ainsi être détectées au niveau d'une famille d'équipements, mettant en lumière un allongement ou une réduction de la durée de vie.

Pour gérer cette fin de vie, des politiques de mise hors service sont élaborées. Ces politiques définissent notamment, à l'échelle d'une famille d'équipements, le timing idéal de mise hors service. Ce timing dépendra du risque que représentent les équipements par rapport aux critères énoncés ci-dessus.

En fonction de ces analyses, chaque élément constitutif d'une installation fait l'objet d'un programme de maintenance, de réparation, d'adaptation, de mise hors service ou de renouvellement spécifique.

Cette stratégie permet de cibler les besoins en matière de mise hors service des équipements et de les intégrer dans la démarche de réflexion relative aux projets d'investissement à mettre en œuvre. Pour répartir ces besoins dans le temps, les équipements sont renouvelés en fonction de leur état réel et non de leur âge. L'état et la performance de certains types d'équipements sont maintenus (par ex. grâce à des adaptations allongeant la durée de vie) jusqu'au moment se prêtant le mieux à un remplacement.

Dans le cadre du *Condition Based Asset Management*, Elia a mis sur pied une nouvelle activité : *Asset Condition & Control (ACC)*. L'équipe ACC utilise des données en ligne et hors ligne pour évaluer la condition des équipements. Les résultats de leurs évaluations sont ensuite utilisés afin d'optimiser les mesures de remplacement et d'entretien.

¹¹ Elia, Rapport annuel 2017, https://annualreport.elia.be/2017/?_ga=2.207643218.1705009044.1523113115-600327400.1518508436

2.3.3 Élaboration de solutions

Les solutions nécessaires pour répondre aux besoins de capacité de transport sont ensuite mises au point. À cet égard, on essaie de déterminer des solutions technico-économiques optimales qui créent une valeur ajoutée maximale pour la communauté. Celles-ci sont principalement obtenues en définissant des investissements de réseau qui répondent à plusieurs besoins. Un investissement de remplacement peut également combler un autre besoin, comme l'augmentation de la capacité de transport.

Avant d'envisager la création de nouvelles infrastructures, l'amélioration de la gestion opérationnelle du réseau existant peut-être avantageusement prise en considération pour rencontrer les besoins détectés et dégager de nouvelles capacités. Si cela se révèle insuffisant, un renforcement ou une extension du réseau de transport s'imposera alors. Ce processus est décrit plus en détail dans les paragraphes suivants.

2.3.3.1 Intégrer des équipements permettant la maximalisation de l'utilisation de l'infrastructure en place

Pour contrôler en permanence les différents paramètres du réseau en termes de capacité, de production, de charge du réseau ainsi que les besoins des utilisateurs, un certain nombre de mesures et de contrôles doit être réalisé tout au long de la chaîne production-transport-distribution-consommation afin de déterminer l'utilisation optimale du réseau. À cette fin, Elia dispose de systèmes de mesures, de contrôle et de commande de ses différentes infrastructures. Ces systèmes s'appuient sur un large réseau de télécommunication (voir section §1.3.5.2) entre les postes. À chaque occasion, Elia étend ces dispositifs et les modernise en utilisant les dernières technologies en la matière :

- lors de la création de nouvelles liaisons ou la rénovation de lignes existantes, des fibres optiques sont placées pour étendre les possibilités de communication ;
- les postes sont aussi équipés d'équipements de télémessure et de télécontrôle s'appuyant sur les derniers protocoles de communication, de manière à suivre l'état du réseau et à le commander à distance en fonction des besoins ;
- Elia a mis en service dans ses différents dispatchings un nouveau système de gestion des flux d'énergie (*Energy Management System*) permettant une supervision du système électrique dans son ensemble.

Par ailleurs, l'utilisation du *dynamic line rating* (voir section §1.3.5.2) sur les lignes aériennes qui sont presque saturées permet de mieux évaluer leur capacité de transport réelle, en fonction des conditions météorologiques et de leur niveau de charge.

2.3.3.2 Développer des produits et services combinant besoins des utilisateurs du réseau et contraintes de gestion du système électrique

Différents produits et services ont été développés, parfois en collaboration avec les gestionnaires de réseau de distribution, pour répondre aux besoins des utilisateurs du réseau tout en intégrant les contraintes associées à la gestion du système.

Leur énumération exhaustive sort du cadre de ce Plan de Développement.

- À titre d'exemple, nous pouvons citer le principe d'accès flexible au réseau. Ce type d'accès est utilisé pour des raccordements d'unités de production pouvant injecter de manière

illimitée dans le réseau. Toutefois, dans certains cas moins fréquents, selon un signal des gestionnaires de réseau, leur niveau d'injection devra être diminué pour éviter une congestion du réseau ;

- Une gestion dynamique de la demande rend aussi possible l'effacement ou le report de la consommation lorsque cette dernière est particulièrement élevée. Elle est donc utile pour la sécurité d'approvisionnement lorsque les moyens de production ou la capacité d'importation sont limités.

Elia travaille continuellement à l'amélioration et à l'intégration de ces systèmes et concepts.

2.3.3.3 Critères d'évaluation des nouvelles infrastructures

Liaisons

Elia veille à optimiser l'utilisation des infrastructures actuelles. Pour pouvoir limiter les coûts à un niveau acceptable, Elia adopte une politique pragmatique. Dans cette optique, elle maintient autant que possible les lignes aériennes existantes en service. Au besoin, les conducteurs et équipements des lignes sont remplacés sans pour autant remplacer les pylônes si l'état de stabilité de ceux-ci le permet.

Si une capacité supplémentaire se révèle nécessaire, le tirage de ternes supplémentaires sur des pylônes existants est également envisagé. Dans la mesure du possible, ces nouveaux conducteurs seront dimensionnés de manière à ne pas nécessiter d'intervention majeure sur les pylônes qui les supportent. Par ailleurs, le gestionnaire de réseau met en œuvre des solutions technologiques, telles que la pose de conducteurs à haute performance, qui permettent d'augmenter la capacité avec une modification minimale du gabarit des pylônes. Si nécessaire, les conducteurs existants sont remplacés par des conducteurs de plus grande capacité.



Lorsque de nouvelles liaisons sont nécessaires, Elia favorise en règle générale la pose de câbles pour de nouvelles liaisons dans les niveaux de tension inférieurs ou égaux à 150 kV, dans le souci de minimiser l'impact environnemental du réseau. Dans ce cas, Elia étudiera plusieurs alternatives, restructurant parfois en profondeur un large périmètre de réseau afin de limiter les longueurs des liaisons souterraines.

Postes à haute tension

Elia essaie d'exploiter de manière optimale les infrastructures existantes et d'utiliser dans toute la mesure du possible les postes existants.

Historiquement, les postes à haute et à très haute tension ont été implantés dans des zones agricoles. Par conséquent, on constate parfois une incompatibilité entre l'exploitation et l'extension des postes de transformation et l'affectation actuelle de ces zones. Elia tente de limiter au maximum l'impact environnemental de l'exploitation et de l'extension de ces postes en les concevant de manière rationnelle.

Lorsque de nouveaux postes doivent être érigés, Elia veille à ce qu'ils s'intègrent dans des zones compatibles avec l'exploitation de ces installations ou suit les procédures nécessaires pour modifier l'affectation de ces zones, en accord avec les autorités compétentes.

2.3.3.4 Réaliser de nouvelles infrastructures

En dernier ressort, de nouvelles infrastructures sont envisagées pour développer de nouvelles capacités. Les solutions envisageables sont évaluées et comparées au niveau de :

- la sécurité des collaborateurs, des sous-traitants et du public. Il s'agit d'une priorité absolue pour Elia, qui veille à ce que ses installations soient les plus sûres possible ;
- la fiabilité : les solutions retenues doivent rencontrer une série de critères de développement (voir plus haut) ;
- la robustesse et la flexibilité : les solutions sélectionnées sont testées pour les différents scénarios d'avenir et les divers horizons de temps, afin d'évaluer leur robustesse et leur flexibilité ;
- l'efficacité économique : pour un besoin donné, les différentes solutions envisageables font l'objet d'une comparaison technico-économique ;
- la durabilité et l'acceptabilité : l'incidence environnementale des solutions à mettre en œuvre est limitée au maximum et une acceptation maximale du public et des autorités est recherchée ;

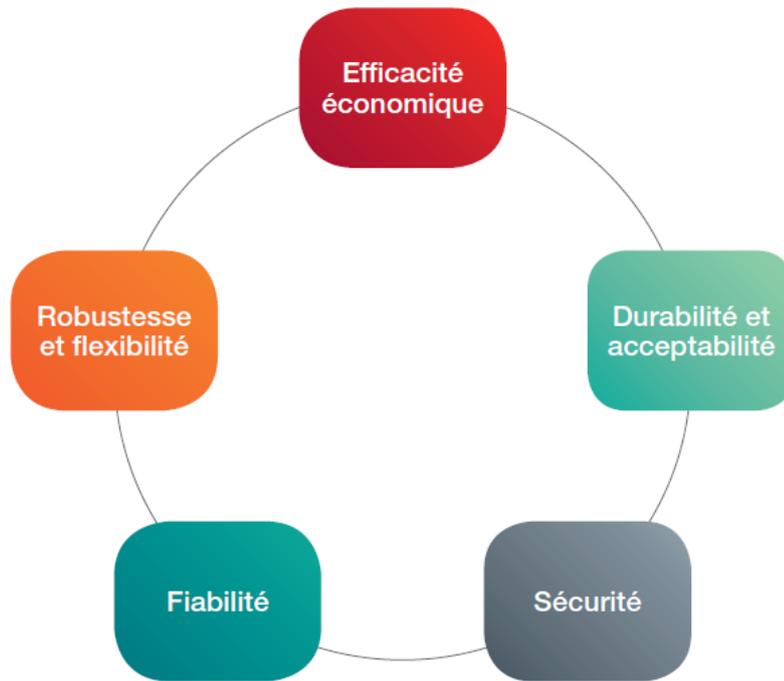


Figure 2.7 : Évaluation des solutions possibles

Sécurité

La sécurité de ses collaborateurs, du personnel des sous-traitants et du public constitue une priorité absolue pour Elia. Elia met tout en œuvre pour que ses installations soient aussi sûres que possible. Les efforts continus en vue d'améliorer la sécurité intrinsèque des installations portent leurs fruits et sont poursuivis sans relâche. Ceci conduit par exemple à munir toutes les installations existantes de verrouillages, afin d'éviter les fausses manœuvres, et à équiper tous les pylônes des lignes aériennes de dispositifs limitant les conséquences d'une chute éventuelle lors de travaux d'entretien.

En outre, Elia tient également compte de l'élargissement de la législation d'application pour l'établissement de solutions de développement du réseau. L'arrêté royal du 4 décembre 2012 concernant les prescriptions minimales de sécurité des anciennes installations électriques sur les lieux de travail est venu compléter le règlement général des installations électriques, la loi sur le bien-être au travail du 4 août 1996, le code sur le bien-être au travail reprenant les arrêtés d'exécution de cette loi et le règlement général pour la protection du travail.

Fiabilité

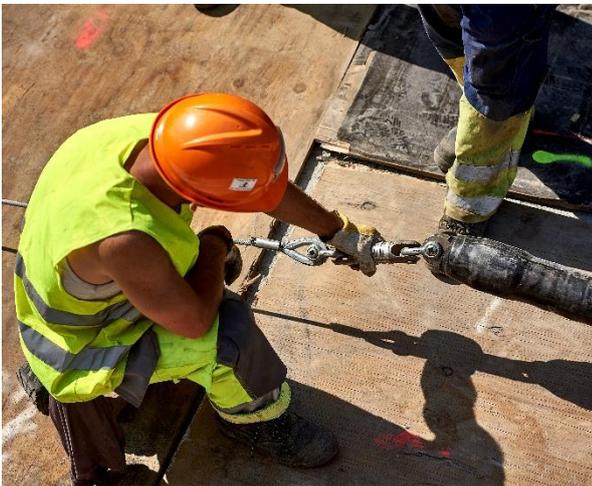
Lorsque les études de réseau mettent en évidence le non-respect des critères de développement, il convient de déterminer les renforcements ou les extensions du réseau qui garantissent à nouveau le respect de ces critères. Des études de *load flow* sont donc à nouveau réalisées pour vérifier que le réseau renforcé ou modifié rencontre bien les critères de fiabilité du réseau.

Robustesse et flexibilité

Le réseau renforcé ou modifié est analysé dans différents cas de référence, et testé dans diverses sensibilités et pour plusieurs horizons de temps. L'objectif poursuivi est de s'assurer que la structure de réseau visée apporte une solution solide au besoin identifié de capacité supplémentaire. Cette solution doit aussi pouvoir être réalisée à temps, compte tenu des longs délais associés à ce genre de projets. Enfin, la flexibilité de la solution est également reprise dans l'évaluation.

Efficacité économique

Les différentes variantes de développement du réseau relatives à un besoin donné font l'objet d'une comparaison technico-économique basée sur le coût barémique des différents ouvrages envisagés. Tous les éléments qui engendrent des différences significatives de coût entre les variantes doivent être correctement appréhendés. Selon les cas, la comparaison portera uniquement sur les coûts d'investissements ou sera étendue à d'autres éléments de coûts, comme le niveau de pertes sur le réseau ou les coûts d'entretien et de maintenance.



Lors de l'élaboration de solutions à long terme, l'étalement dans le temps des investissements est toujours examiné également. En effet, l'évolution d'un facteur d'influence (consommation, etc.) est parfois caractérisée par un accroissement continu tandis qu'un investissement donne lieu à des augmentations de capacité par paliers, induisant potentiellement des surcapacités à court terme. Dans certains cas, l'échelonnement d'un investissement permet de mieux ajuster l'accroissement de capacité en fonction de l'évolution des facteurs d'influence. Cette approche permettra donc parfois de réduire le coût grâce à l'étalement des investissements dans le temps. Dans d'autres cas, un investissement initial unique de plus grande ampleur est la solution la plus efficace économiquement.

Dans le cas d'investissements étalés dans le temps, la comparaison des variantes est entre autres réalisée sur base de la valeur actualisée des coûts d'investissements. Le taux d'actualisation utilisé à cette fin est le WACC (*Weighted Average Cost of Capital* – coût moyen pondéré du capital) à long terme d'Elia. En outre, la comparaison est faite sur une période suffisamment longue afin de s'assurer que la solution retenue est valable à long terme et qu'elle ne risque pas d'engendrer des coûts échoués.

Durabilité et acceptabilité

Dans le cadre du développement de ses infrastructures, Elia tend à limiter autant que possible l'impact de ses installations sur l'environnement et le cadre de vie. Cela se traduit par une approche proactive en amont et une analyse approfondie visant à l'atténuation des impacts éventuels d'un projet sur l'environnement dans lequel il sera développé. Lorsque cela s'avère nécessaire, des mesures complémentaires peuvent être proposées afin de compenser et/ou atténuer cet impact. Cette politique fait partie d'une communication et d'une participation clairement définies avec l'objectif d'atteindre la meilleure solution concertée (cf. ce sujet est abordé plus en détail à la section 2.4.1.1).

Cette approche environnementale proactive permet ainsi de proposer des solutions ayant un caractère durable et répondant aux objectifs européens, belges et régionaux.

Pour les projets qui pourraient avoir un impact significatif sur l'environnement, Elia est tenu d'effectuer des études environnementales au niveau régional. Après concertation avec les autorités compétentes, la planification spatiale et les permis octroyés contiennent souvent des mesures visant à minimiser l'impact sur l'environnement.

2.3.4 Programmation dynamique des investissements

Le portefeuille de projets d'infrastructure comprend des projets connus de longue date, identifiés grâce à des prévisions à long terme. Il contient également des projets qui traitent des besoins récemment identifiés (augmentation rapide de la consommation, équipement défectueux, raccordement d'un utilisateur du réseau, etc.). Cette cohabitation implique une évaluation annuelle du portefeuille (exercice d'arbitrage et de pilotage du portefeuille de projets). Étant donné les nombreuses incertitudes (évolution du mix énergétique, temps nécessaire pour l'obtention des permis, etc.), un équilibre doit être recherché entre différentes contraintes antagonistes.

D'un côté, les projets doivent être mis en œuvre suffisamment tôt pour rencontrer pleinement les besoins pour lesquels ils ont été définis (réponse à une évolution de la consommation, intégration de l'énergie renouvelable, raccordement d'utilisateurs, etc.).

D'un autre côté, ces projets ne doivent pas être initiés trop tôt, les hypothèses sous-jacentes à leur définition devant se confirmer, sous peine de créer des actifs inadaptés (*stranded asset*). Une mise en œuvre trop rapide mobiliserait aussi de manière prématurée les ressources disponibles, le cas échéant aux dépens d'autres projets prioritaires.

Enfin, le portefeuille de projets dans son ensemble doit être compatible avec les ressources humaines et financières mobilisables dans le cadre réglementaire dans lequel le gestionnaire de réseau opère. La réalisation opérationnelle des projets est donc organisée de manière flexible en fonction de cet exercice d'arbitrage régulier.

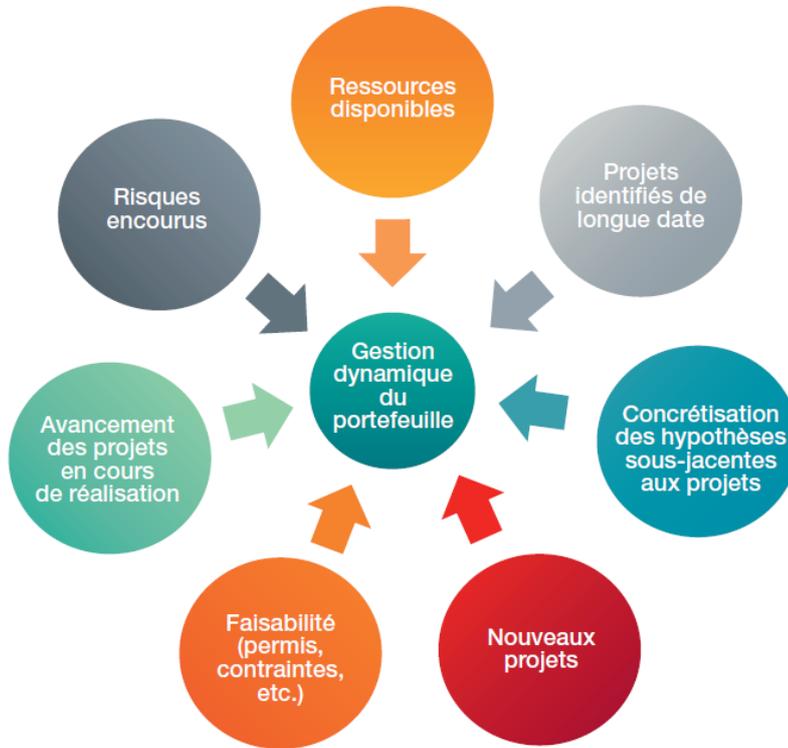


Figure 2.8 : Gestion dynamique du portefeuille de projets

Le calendrier des projets évoqués dans le présent plan d'adaptation reprend des dates cibles. Ces dates sont toutefois communiquées à titre indicatif. Ce calendrier peut en effet être notamment impacté par les dates d'obtention des permis nécessaires à la réalisation des projets ainsi que par les modifications apportées au cadre légal et à la méthodologie tarifaire. Ces éléments s'imposent à Elia, qui est dès lors susceptible d'être amenée à revoir les plannings du présent plan d'adaptation en fonction de ces changements.

2.4 L'intérêt de la communauté au cœur des activités d'Elia

En tant que gestionnaire de réseau de transport local de la Région wallonne, Elia agit dans l'intérêt de la communauté. Elia contribue par le biais de ses activités à l'approvisionnement électrique du pays et à la transition énergétique mais s'efforce de mener ces activités en portant une attention maximale aux riverains, aux partenaires locaux, aux personnes concernées en général et à l'environnement. Dans cette optique, Elia a pris des mesures concrètes, préventives et curatives, à plusieurs niveaux. Le renforcement de ces mesures, dans le cadre des activités et projets d'Elia, a pour objectif de faciliter la réalisation des projets d'infrastructure.

Nous agissons dans l'intérêt de la communauté. Dans tout ce que nous faisons, nous nous demandons ce que veut la société et quelle est la valeur ajoutée que nous pouvons lui apporter

2.4.1 Acceptation sociale des infrastructures

2.4.1.1 Participation et communication

Les travaux d'infrastructure ont un impact sur les riverains, les commerçants et les autres acteurs locaux. Il en va de même pour les travaux d'Elia. L'obtention et le maintien d'un soutien est donc essentiel. Elia s'investit par conséquent dans des relations stables et de longue durée avec les parties prenantes aux niveaux fédéral, régional et local. Elia s'engage à impliquer les parties prenantes locales dès le début du processus de construction d'un projet, par le biais d'un flux d'informations rationnel et cohérent, de séances d'information et de concertations. À tout moment, Elia se doit de communiquer de manière transparente, d'être ouverte au dialogue et d'agir en tant que partenaire fiable vis-à-vis des riverains et des autorités.

La participation, le mot-clé

La participation reste l'un des mots-clés des petits et grands projets d'infrastructure d'Elia. Ceci permet à Elia d'obtenir du feedback sur ses projets, d'expliquer ses choix, et d'établir le dialogue avec les riverains, les parties prenantes politiques et les entreprises ou commerçants locaux. De cette manière, Elia vise à générer davantage de soutien pour ses projets, ce qui l'aidera à développer le réseau électrique de demain.

Un obstacle majeur aux projets d'infrastructure est le « paradoxe de la participation » (figure 1.11) selon lequel les personnes intéressées s'impliquent et expriment généralement un intérêt pour un projet lorsque les décisions les plus importantes ont déjà été prises et que le projet est déjà assez établi¹². Ce paradoxe est source de frustrations à la fois pour les personnes intéressées et pour le développeur du projet. Elia aspire par conséquent à impliquer les personnes concernées le plus tôt possible dans le projet et à tenir compte de leurs idées et remarques lors de son élaboration.

¹² Public Participation and Transparency in Power Grid Planning – Recommendations from the BESTGRID Project Handbook – Part 1, Germanwatch, avril 2015, www.germanwatch.org/en/10127

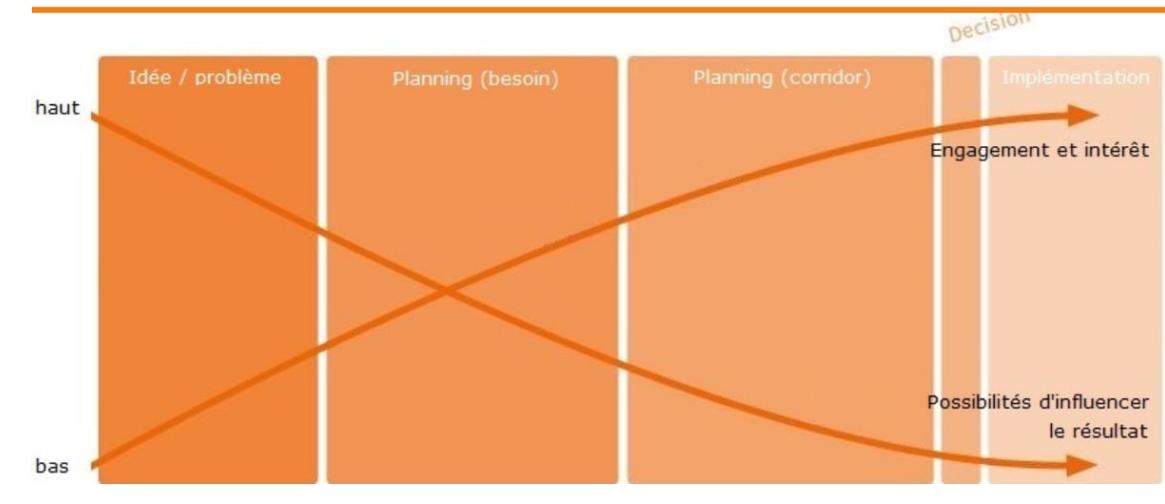


Figure 2.9 : Le paradoxe de la participation

Projets : informations et communication adaptées aux parties prenantes

S'il y a lieu, Elia organise des séances d'information complémentaires avant et pendant les périodes d'enquête publique lors des procédures d'autorisation. Par ailleurs, Elia recherche des techniques de participation innovantes et supplémentaires qui peuvent offrir une valeur ajoutée aux parties prenantes locales. En fonction du projet, le gestionnaire de réseau organise ainsi des visites de chantier et des journées chantiers ouverts. Il propose également des kits pédagogiques pour expliquer la transition énergétique aux générations suivantes.

En dehors des moments de communication et de participation physique, Elia informe les personnes intéressées de l'avancement des projets par le biais d'autres canaux. Elle renseigne les parties prenantes en utilisant abondamment divers sites web propres aux projets, des dépliants, des brochures, des bulletins d'information (électroniques) et des courriers adressés aux habitants. Outre les canaux d'information papier et électroniques, Elia dispose aussi d'une boîte mail et d'un numéro 0800 gratuit afin de recevoir et de répondre directement aux questions et inquiétudes des parties prenantes par rapport aux projets.

2.4.1.2 Politique d'intégration visuelle

Dans le cadre de la réalisation de nouveaux postes, un plan d'aménagement du site est réalisé en concertation avec les administrations compétentes. À cette occasion, une étude de l'impact paysager peut être réalisée. Elle vise à réduire l'impact visuel du poste, par exemple en plantant des écrans de verdure sur son pourtour.

Par ailleurs, l'impact visuel des postes modernes est fortement allégé grâce à l'utilisation de barres tubulaires, en comparaison avec les anciens postes utilisant des câbles tendus. Enfin, on examine au cas par cas la possibilité d'installations de type GIS (« Gas Insulated Switch-gear ») plus compactes.

Lorsque de nouvelles lignes à haute tension aériennes sont créées, des études paysagères sont réalisées afin d'évaluer la possibilité d'une intégration paysagère maximale. Il peut, par exemple, être question d'utiliser des pylônes innovants et plus petits, mais aussi d'entreprendre des actions pour planter des écrans de verdure dans un large rayon autour de la ligne à haute tension.

2.4.1.3 Politique en matière de champs électromagnétiques

En raison de son effet potentiel, l'exposition à des champs électromagnétiques est un sujet qu'Elia suit de très près.

Une exposition (très) importante, à des niveaux que l'on n'observe pas dans la pratique, peut provoquer, pour les champs électriques comme pour les champs magnétiques, des effets graves dont le lien de cause à effet est clairement prouvé. C'est pourquoi il existe au niveau européen et belge des valeurs limites claires auxquelles l'ensemble de nos installations doivent satisfaire, à savoir 5 kV/m pour le champ électrique et 100 μ T pour le champ magnétique. En Région Wallonne, il existe par ailleurs, tout comme en Région de Bruxelles-Capitale, des conditions sectorielles datant de 2005 quant à l'exploitation de transformateurs de puissance soumise à la limite de 100 μ T.

À proximité de nos installations à haute tension, l'exposition aux champs électriques et magnétiques est toutefois bien inférieure aux valeurs limites utilisées. De ce fait, des effets graves ne peuvent jamais se produire dans la pratique. Cependant, les effets potentiels à long terme d'une exposition quotidienne à de très faibles niveaux de champs magnétiques nourrissent bien des discussions depuis 40 ans. Des études épidémiologiques ont en effet révélé un lien très faible, mais néanmoins significatif d'un point de vue statistique, entre le fait d'habiter le long de lignes à haute tension et un risque accru de leucémie chez l'enfant. Les scientifiques restent toutefois nuancés par rapport à un éventuel lien causal. Bon nombre d'études n'ont pu démontrer aucun lien de cause à effet entre les champs magnétiques et la leucémie chez l'enfant. De récentes études épidémiologiques ont en outre modéré ce risque accru. Toutefois, l'incertitude subsistera tant qu'une démonstration scientifique ne sera pas apportée à ce lien statistique.

C'est pourquoi Elia poursuit sa politique en matière de champs électromagnétiques en misant sur l'évolution des connaissances scientifiques et l'information de toutes les parties prenantes en toute transparence. Elia soutient à cette fin différents centres d'étude et universités en Belgique, regroupées au sein du Belgian BioElectroMagnetics Group (BBEMG), ainsi qu'au niveau international par le biais de l'Electric Power Research Institute (EPRI), une organisation à but non lucratif pour la recherche sur l'énergie et l'environnement.

Afin d'informer les riverains et les autres parties prenantes de façon optimale, Elia propose, sur demande, des mesures gratuites. Nous disposons en outre d'une page internet, de fiches

d'information et d'une brochure. Nous organisons également, dans le cadre de nos projets, des actions de communications spécifiques telles que des newsletters et des sessions d'information, avec l'aide éventuelle d'un expert indépendant.

Le critère des champs magnétiques est pris en considération dès la phase d'étude de la construction et le développement du réseau. Il est étudié en détail pour les différentes options. Concrètement, nous nous efforçons d'abord de réutiliser/renforcer les infrastructures existantes afin d'éviter de nouveaux corridors. Lors de l'établissement de tracés aériens, les surplombs de zones habitées et d'habitation sont évités autant que possible. De même, la zone d'influence magnétique est limitée au maximum par l'application des meilleures techniques disponibles.

2.4.1.4 Politique d'indemnisations et de compensations

Elia a adopté plusieurs mesures pour pouvoir indemniser de manière correcte et acceptable les dommages occasionnés lors de travaux. Un protocole d'accord a été signé avec les fédérations agricoles afin de déterminer convenablement les dommages pour les propriétaires et les utilisateurs¹³. Un expert forestier externe est chargé de réaliser des expertises en cas de déboisement nécessaire dans le cadre de projet d'infrastructure.

Par ailleurs, une approche structurée impliquant des évaluateurs externes a été élaborée pour indemniser les riverains dont l'habitation sera surplombée par une nouvelle ligne à haute tension.

Outre les mesures visant à éviter, limiter les nuisances et compenser les incidences directes, Elia a également cherché une approche permettant d'une part d'indemniser la communauté locale pour les nuisances résiduelles et, d'autre part d'apporter une valeur ajoutée locale, et non plus seulement des inconvénients. À cette fin, Elia cherche, notamment par le biais de l'organisation Be Planet, des situations gagnant-gagnant ayant dans la mesure du possible un lien direct avec les infrastructures du réseau. Il s'agira, par exemple, de mettre les terrains restants à la disposition d'associations de quartier.

¹³ Elia, <http://www.elia.be/fr/a-propos-elia/corporate-social-responsibility/riverains-environnement/compensation-agriculteurs>



2.4.2 Sauvegarde de l'environnement

2.4.2.1 Politique de limitation des pertes sur le réseau

Elia tient compte de l'évolution des pertes d'énergie dans le réseau électrique et s'efforce de les maintenir au niveau le plus bas possible. Les pertes sur le réseau s'inscrivent dans le suivi de l'empreinte CO₂ d'Elia¹⁴.

Dans les choix de solutions pour le développement de réseau, cet objectif se traduit par exemple par le choix de niveaux de tension plus élevés, le choix de matériels (transformateurs, câbles, etc.) plus efficaces, par la rationalisation des infrastructures en place ou par le choix de modes efficaces d'exploitation du réseau.

2.4.2.2 Politique de réduction des nuisances sonores

La source majeure de bruit dans le réseau est liée au fonctionnement des transformateurs. L'achat de transformateurs à faible niveau de bruit fait partie de la politique environnementale d'Elia depuis de nombreuses années. En outre, lors de la réalisation d'un nouveau poste ou de l'augmentation de la puissance de transformation d'un poste existant, une étude de bruit est réalisée. Sur base des mesures de bruit des transformateurs existants, une simulation de la situation envisagée après renforcement est réalisée afin d'estimer les niveaux de bruit associés. Ainsi, les éventuelles mesures de réduction de bruit, telles que la pose de murs antibruit, sont élaborées dès la phase de conception du projet de manière que l'ensemble des infrastructures (nouvelles et existantes) réponde aux normes de bruit imposées par les réglementations environnementales.

¹⁴ Elia, <http://www.elia.be/fr/a-propos-elia/corporate-social-responsibility/riverains-environnement/reduire-les-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre>

2.4.2.3 Politique de protection des nappes phréatiques et du sol

Le grand volume d'huile minérale contenu dans les transformateurs constitue la principale source potentielle de pollution du sol, des nappes phréatiques et des eaux de surface.

La solution standard appliquée consiste à équiper les transformateurs d'une cuve étanche en béton : en cas d'accident impliquant une fuite d'huile, la cuve permet de tout récupérer. Les dimensions des cuves sont prévues pour résister aux situations extrêmes, où elles devraient récupérer la totalité du volume. Un séparateur d'hydrocarbure et un filtre à coalescence supplémentaire avec une soupape automatique sont intégrés aux cuves afin d'assurer l'évacuation propre des eaux de pluie. Elia a développé une procédure interne qui garantit un assainissement rapide et efficace. En cas d'accident grave, Elia contactera les autorités concernées.

En Wallonie, tous les transformateurs sont encuvés de manière étanche, conformément aux conditions sectorielles et intégrales relatives aux transformateurs statiques.

Afin de répondre aux exigences de la législation, un plan d'encuvement des transformateurs avait été lancé par Elia pour les postes situés en Wallonie.

2.4.2.4 Politique de gestion des eaux dans les postes

Le traitement des eaux dans les quelque 600 postes à haute tension exploités par Elia en Belgique concerne principalement les eaux de pluie qui tombent sur les installations à haute tension (transformateurs), les surfaces imperméables (toits, voie asphaltée) et perméables (routes de gravier) et une consommation d'eau limitée pour les sanitaires. En cas de construction de nouveaux postes, mais aussi d'extension ou de rénovation de postes existants, les investissements nécessaires sont prévus en fonction des principes suivants :

- garantir que les eaux de pluie tombant sur les installations (transformateurs) soient toujours évacuées sans la moindre trace de pollution (à l'huile) (voir section §1.5.2.3) ;
- limiter les surfaces imperméables. Dans cette optique, les axes routiers sont aménagés avec des bacs de gravier renforcés et non plus de l'asphalte sur du béton. Les canalisations d'évacuation sont évitées pour les revêtements existants, et nous prévoyons un système naturel d'écoulement et d'infiltration à côté de la route. Enfin, l'eau de pluie sur les toits est récupérée pour être réutilisée (sanitaires) et le trop-plein est infiltré sur le terrain même.

2.4.2.5 Politique de protection de la nature¹⁵

Les risques de collision pour les oiseaux concernent surtout les lignes aériennes à haute tension. Elia détermine les endroits de risques importants sur les lignes à haute tension sur base des études des organisations de protection des oiseaux Natuurpunt et Natagora. Le balisage est ensuite intégré dans le projet et mis en place au moment où les conducteurs et câbles de garde sont tirés. Une liste a été établie pour les lignes à haute tension existantes sur la base d'une étude réalisée en 2012 et évaluée en détail sur le terrain en 2015. Celle-ci reprend les lieux où le risque de collision pour les oiseaux rares et de grande taille peut être réduit au maximum grâce à un balisage. Le balisage se

¹⁵ Elia, <http://www.elia.be/fr/a-propos-elia/corporate-social-responsibility/riverains-environnement/reduire-l-impact-environnemental-de-nos-installations>

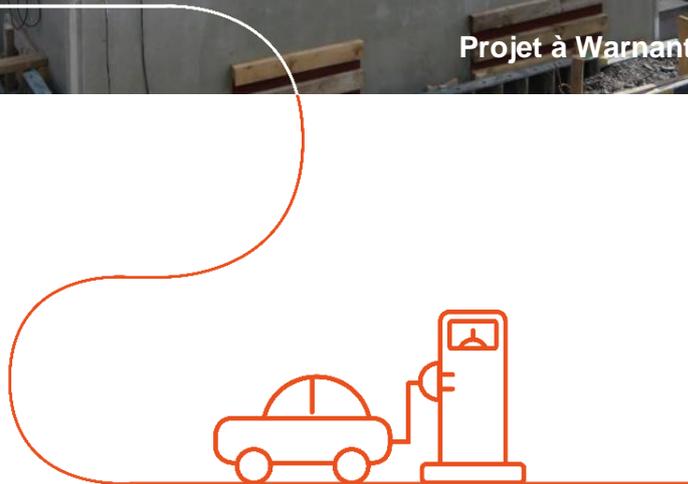
déroule dans le cadre d'autres travaux d'entretien sur ces lignes à haute tension, lorsque celles-ci ont été mises hors service et que des personnes travaillent en hauteur.

Aucun arbre ne peut pousser à proximité des lignes à haute tension afin de prévenir tout court-circuit ou problème de sécurité causés par les chutes d'arbres. Jusqu'il y a peu, la gestion régulière consistait à libérer de toute végétation ascendante un couloir passant sous les lignes, et ce, tous les 5 à 8 ans. Dans le cadre de la nouvelle approche, Elia effectue une analyse pour les lignes à haute tension nouvelles et existantes en fonction du tracé (prévu). Nous déterminons si, dans les zones boisées, les espaces naturels, voire même sous les pieds de pylône dans les régions agricoles, le corridor traversé par la ligne, qui doit normalement être libéré de toute végétation ascendante, peut tout de même être aménagé afin de créer une valeur ajoutée pour la nature environnante en apportant des végétations stables, et ce, selon les principes du projet Life Elia¹⁶. Cette nouvelle approche est non seulement bénéfique pour la biodiversité mais générera aussi des frais d'entretien du réseau moins élevés à terme.



¹⁶ Elia, <http://www.elia.be/nl/veiligheid-en-milieu/Project-Life-Elia>

3. Réseau de transport local en Région Wallonne



3.1 Visions générales du développement des réseaux de transport local

Parmi les nombreux facteurs dimensionnant le développement du réseau de transport local, deux jouent un rôle important: les prévisions de charge et le raccordement de nouvelles productions décentralisées au niveau local. Pour déterminer les prévisions de consommation au niveau local, une réunion avec chaque gestionnaire de réseau de distribution est organisée annuellement. Les données au niveau de la production décentralisée sont échangées à une fréquence plus importante. Par ailleurs, Elia demande à ses clients directs l'estimation de leur propre évolution en termes de consommation et de production.

Les hypothèses à la base de ce plan d'adaptation 2022-2029 sont caractérisées par une augmentation modérée de la consommation. A l'horizon de ce plan, une légère croissance est prévue, avec un coefficient moyen d'accroissement annuel de 1,18% de l'énergie brute prélevée par les utilisateurs du réseau.

Par ailleurs, Elia, sur base des discussions avec les gestionnaires de réseau de distribution et sur base de sa propre expérience, estime les productions décentralisées susceptibles de se raccorder sur les réseaux de distribution ou sur le réseau Elia.

Cela ne conduit pas forcément, d'un point de vue de la planification, à un soulagement des réseaux, car la disponibilité de la production décentralisée n'est pas garantie dans la plupart des moments qui sont critiques pour le dimensionnement des réseaux, par exemple lors de la pointe.

Une croissance importante de la production décentralisée peut par ailleurs donner naissance à des réseaux à moyenne tension au sein desquels la production est plus élevée que la consommation locale. Dans ce cas, le gestionnaire du réseau de transport d'électricité doit faire en sorte que cet excédent de production soit acheminé vers d'autres lieux de consommation, parfois par le développement de nouvelles infrastructures de réseau. La collaboration entre Elia et les gestionnaires de réseau de distribution concernés joue ici un rôle capital dans la mise au point de solutions optimales sur le plan technique et économique pour la communauté.

Les projets dans les zones avec une forte augmentation de la production décentralisée conduisent à des investissements importants qui peuvent se trouver dans des réseaux avec une tension nominale plus petite ou égale à 70 kV (objet de ce plan d'adaptation, voir chapitres 4 et 5) ou dans les réseaux de tension supérieure (objet du plan de développement fédéral).

3.2 Scénarios pour le développement du réseau de transport local

3.2.1 Rationalisation des réseaux de transport locaux 36 kV et 70 kV par une évolution vers des niveaux de tension plus élevés

Elia vise un optimum global pour le réseau électrique, que ce soit au niveau du réseau haute tension qu'Elia gère sur la base des compétences régionales et fédérales ou au niveau du réseau moyenne tension géré par le Gestionnaire de Réseau de Distribution¹⁷. C'est la raison pour laquelle ce Plan de Développement comprend également des investissements qui bénéficient aux niveaux de tension plus élevés.

L'augmentation de la consommation locale ou l'arrivée de la production décentralisée peut amener à un dépassement de la capacité du réseau 36 kV ou 70 kV local. Une évolution vers un niveau de tension plus élevé, tel que le 110 kV ou 150 kV, permettant un accroissement de la puissance transportée, a souvent la préférence par rapport à un nouveau renforcement de ces réseaux. Cette transition est d'ailleurs souvent plus efficace au niveau du coût et sur le plan énergétique, et limite l'infrastructure du réseau total si les réseaux 36 kV et 70 kV qui présentent en outre des besoins de remplacement sont démantelés.

Il apparaît également de plus en plus qu'il est préférable de prévoir une transformation vers les réseaux à moyenne tension à partir des niveaux de tension plus élevés plutôt que des réseaux 36 kV ou 70 kV. En procédant de la sorte, on décharge en effet ces niveaux de tension moins élevés et l'on évite des renforcements du réseau 36 kV ou 70 kV. Souvent, cet investissement répond aussi à un besoin de remplacement ou de renforcement d'un transformateur vers la moyenne tension. Ce principe vaut surtout à des endroits à forte densité de consommation, comme les zones urbaines ou industrielles.

Une évolution vers un niveau de tension plus élevé peut aussi être préférable en cas de restructurations importantes du réseau. De nombreux postes, transformateurs moyenne tension et liaisons des réseaux 36 kV et 70 kV arrivent en effet en fin de vie, ce qui constitue une opportunité de réaliser cette transition. Ainsi, les longues liaisons 36 kV et 70 kV qui arrivent en fin de vie sont remplacées par des transformateurs 150/70 kV ou 150/36 kV afin de continuer d'assurer l'alimentation des réseaux 70 kV et 36 kV tout en limitant la fonction de transport de ces réseaux. Cela peut également s'avérer nécessaire si l'accroissement des flux aux niveaux de tension plus élevés se reporte aux niveaux de tension moins élevés et que ces derniers connaissent dès lors des surcharges.

Dans des zones spécifiques, où les réseaux ont été développés sur d'autres bases historiques, cette même approche mène à d'autres conclusions. C'est par exemple le cas pour le réseau de transport d'une grande partie de la province de Namur et de la province de Luxembourg, qui comprend les niveaux de tension 380 kV et 70 kV et pas le 150 kV. Dans cette région, le niveau de tension 110 kV est introduit pour remplacer progressivement le niveau 70 kV (cfr. explications au paragraphe 3.3).

En tout cas, les niveaux de tension 150 et 110 kV sont mutuellement exclusifs : un seul niveau est développé sur une même zone géographique.

¹⁷ L'optimum est donc également concerté avec le GRD concerné.

3.2.2 Découplage des réseaux 70 kV

Les flux de plus en plus importants sur le réseau 380 kV peut également avoir un impact sur le réseau sous-jacent. Ainsi, les réseaux 70 kV bouclés peuvent constituer un chemin parallèle aux réseaux 380 kV ; des surcharges sur ces réseaux 70 kV peuvent dès lors être observées. Cela peut alors conduire à la nécessité de découpler les réseaux 70 kV à certains endroits pour les exploiter comme des zones isolées. Pour y parvenir, des transformateurs 380 / 70 kV ou 220 / 70 kV supplémentaires sont susceptibles d'être placés. C'est la raison pour laquelle un second transformateur 380 / 70 kV sera ainsi installé à Achêne.

3.2.3 Intégration de la production décentralisée

Le réseau de transport existant permet déjà une intégration poussée des unités de production décentralisée (voir §1.3.2), en particulier si elles se situent à des endroits où le réseau dispose d'une capacité suffisante ou lorsque l'on peut faire appel à un accès flexible au réseau. Dans certains cas, l'accroissement de production décentralisée peut aussi justifier un renforcement spécifique ou une extension du réseau.

La création d'un hub 30 ou 36 kV est un concept qui peut être mis en œuvre. Un point de raccordement 30 kV ou 36 kV est alors prévu pour les unités de production décentralisée. Il est alimenté à partir d'un niveau de tension plus élevé (150, 220 ou 380 kV) par un transformateur unique, comparable au transformateur élévateur d'une centrale classique. Les analyses technico-économiques réalisées par Elia avec les gestionnaires du réseau de distribution confirment d'ailleurs la pertinence d'un niveau de tension suffisamment élevé pour le raccordement de clusters de production décentralisée. Le périmètre pour les raccordements à la moyenne tension (10 à 15 kV) est en effet limité à un rayon de 10 à 15 km autour du point d'injection. Lorsque des puissances plus élevées à 25 MVA doivent être raccordées et/ou en dehors du périmètre précité, il peut arriver que le niveau moyenne tension actuel ne soit pas suffisant pour ces demandes. Ces circonstances s'appliquent lors du développement de nouvelles zones PME et du raccordement de grands clusters de production décentralisée ou d'une combinaison des deux. Comme une solution en 10 ou 15 kV n'est pas envisageable dans le cas présent et qu'un raccordement direct au réseau de transport implique un coût trop élevé pour la capacité limitée à raccorder, un niveau de tension de 30 ou 36 kV constitue la meilleure option. Pour plus de détails concernant la location possible de hubs de productions décentralisées en Wallonie, le lecteur est renvoyé au paragraphe 3.4.7.

Un renforcement du réseau de transport est prévu aux endroits où l'on anticipe encore un important potentiel de production décentralisée supplémentaire. Le concept de l'accès flexible au réseau permet également, dans ce cas, d'attendre la réalisation du potentiel de production décentralisée supplémentaire avant d'effectuer des investissements ciblés.

3.2.4 Besoin de capacité de transformation supplémentaire en moyenne tension à la suite de la hausse des prélèvements dans le réseau à moyenne tension

Elia s'efforce en permanence d'exploiter l'infrastructure existante de manière optimale. En cas de besoin de capacité de transformation supplémentaire en moyenne tension en raison d'une hausse des prélèvements, on recherche toujours l'optimum technico-économique en concertation avec les gestionnaires de réseau de distribution.

En cas de dépassement de la capacité de transformation en moyenne tension dans un poste, l'approche est la suivante :

- Elia vérifie, avec les gestionnaires de réseau de distribution, quelles sont les possibilités de basculer une partie de la charge vers les postes voisins afin d'éviter un renforcement du réseau ;
- si un basculement de charge est impossible, on s'efforcera tout d'abord d'augmenter la puissance de la transformation présente en plaçant un transformateur supplémentaire ;
- en cas de niveaux de moyenne tension très faibles (5 et 6 kV), une rationalisation des niveaux de tension sera également étudiée en concertation avec les gestionnaires de réseau de distribution concernés afin d'investir dans des transformateurs offrant des tensions de sortie supérieures, dans une vision à long terme ;
- un nouveau site sera créé uniquement en cas de saturation complète des sites existants ou si un renforcement ou une extension du réseau à moyenne tension à partir de postes existants ne se justifie pas d'un point de vue technico-économique.

Une analyse complémentaire vérifiera l'évolution du niveau de dépassement de la capacité de transformation disponible et permettra de prévoir l'investissement au moment opportun.



3.3 Réseau de transport local en Région wallonne: situation actuelle et vision long terme

La partie 70 kV du réseau de transport local de la Région wallonne peut être différencié en plusieurs zones:

- Le réseau 70 kV liégeois, qui alimente la ville de Liège et sa périphérie, sera rationalisé et restructuré en utilisant au maximum les infrastructures existantes.
- Le réseau 70 kV du Hainaut et de l'ouest du Brabant wallon est encore fort important. Toutefois, il sera progressivement réduit moyennant substitution par un réseau 150 kV.
- Au sud-est du Brabant wallon, le réseau 36 kV est renforcé au départ du réseau 150 kV tandis que le niveau 70 kV y est peu à peu éliminé afin de rationaliser les plans de tension.
- Historiquement les réseaux namurois et luxembourgeois ont été essentiellement développés en 70 kV. Les niveaux de tension de 150 kV et 220 kV y sont peu présents.

Il y a quelques années, Elia a décidé d'apporter une innovation dans le développement de cette dernière zone. Il s'agit d'entamer la conversion du réseau à 70 kV vers le niveau 110 kV. Les raisons de ce choix sont multiples:

- Le matériel 70 kV n'est pas utilisé de manière standard dans le monde; les fabricants ne proposent plus à Elia que du matériel 110 kV. Le surcoût pour installer ce matériel pour qu'il puisse être réellement exploité à la tension de 110 kV est faible au regard de l'augmentation de capacité de transport rendue possible.
- les lignes à 70 kV arrivent peu à peu à leur fin de vie. Par conséquent, des frais de rénovation s'annoncent. Leur reconstruction au gabarit 110 kV n'entraîne qu'une faible augmentation de hauteur pour une capacité de transport augmentée de 57% à conducteurs identiques.
- la technologie des poteaux en béton à haute performance, permet d'atteindre les hauteurs nécessaires, sans devoir mettre en œuvre des structures métalliques, du moins dans les tracés rectilignes.
- un besoin de capacité de transport supplémentaire émerge avec les mesures de soutien à la production verte.

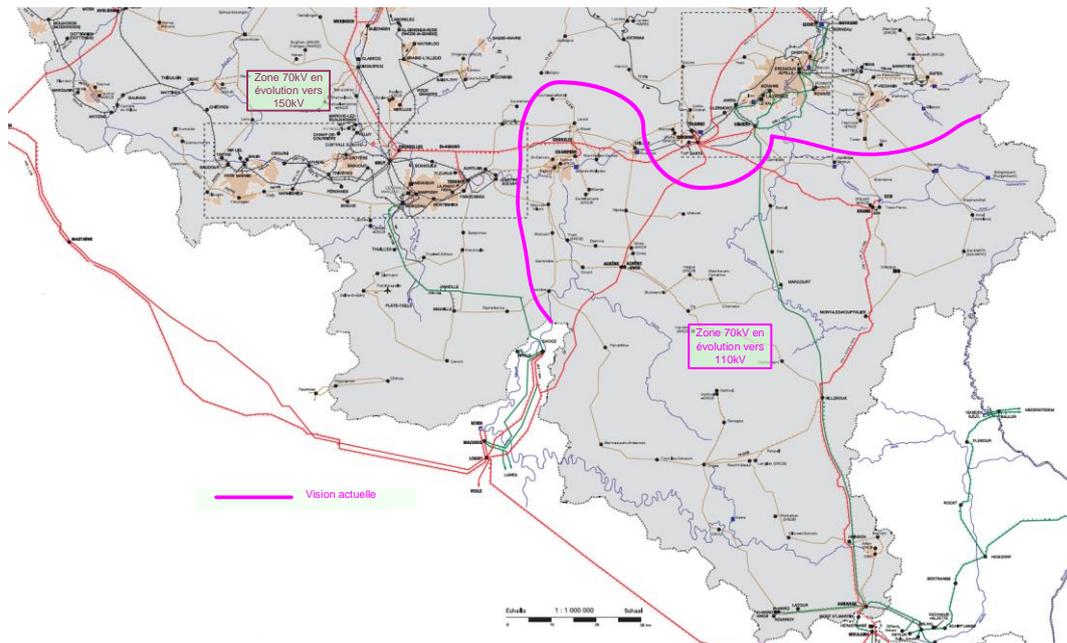


Figure 3.1 : Zones 70 kV évoluant vers 150 ou 110 kV

3.4 Décret électricité wallon

Cette section reprend les différents éléments d'information demandés dans le cadre du décret électricité wallon tel que modifié le 11 avril 2014.

3.4.1 Description de l'infrastructure existante

La description de l'infrastructure existante est reprise au chapitre 2.2.4.2.

3.4.2 Evolution probable de la production et de la consommation compte tenu des scénarii de développement de l'éco-mobilité, des mesures d'efficacité énergétique et de la gestion de la demande

Le lecteur est renvoyé au chapitre 3.2 du présent plan qui explique l'élaboration des scénarii en termes de production et de consommation.

3.4.3 Description des moyens mis en œuvre et des investissements à réaliser pour rencontrer les besoins estimés

Le lecteur est renvoyé au chapitre 4 du présent plan qui reprend une description de l'ensemble des projets prévus dans le cadre du Plan d'Adaptation wallon 2022-2029.

3.4.4 Objectifs de qualité des services poursuivis

L'objectif de qualité poursuivi se définit plus en terme de moyens mis en œuvre pour assurer l'alimentation des utilisateurs du réseau et des gestionnaires de réseau de distribution qu'en terme de durée et de nombre de pannes d'alimentation. Les critères actuels de dimensionnement du réseau de transport prévoient essentiellement la continuité d'alimentation des consommateurs, même en cas d'indisponibilité d'un élément du réseau tel qu'une ligne, un câble ou un

transformateur. Cependant, certains incidents hors critères de dimensionnement ou certaines spécificités topologiques locales peuvent mener à des interruptions. Celles-ci sont monitorées de près et font l'objet d'un rapport qualité annuel destiné au régulateur. Dans ce rapport, Elia tient à jour des statistiques d'incidents et analyse systématiquement tous les incidents ayant conduit au dysfonctionnement d'un élément du réseau afin d'intégrer ce retour d'expérience dans ses politiques de développement du réseau.

3.4.5 Interventions urgentes intervenues depuis le plan précédent

Depuis le 1er septembre 2020 jusqu'au 31 août 2021, différents événements importants ont nécessité une intervention urgente des services de garde d'Elia sur le réseau de transport local.

- Le 06/09/2020, le transformateur 70/6kV du poste de Grivegnée déclenche suite à un court-circuit causé par une fouine. Ce court-circuit initie un incendie dans la cabine. Lors du contrôle fait par la garde, de nombreux dommages sont constatés dans le poste. La cabine 6 kV est réalimentée après l'isolation des parties endommagées du réseau et le nettoyage des installations.
- Le 28/09/2020, le transformateur T3 à Rosières déclenche suite à une infiltration d'eau dans le système de protection Buchholz du transformateur. La charge est reprise par les réseaux de la distribution. Après la localisation et réparation du problème, le transformateur est remis en service.
- Le 11/11/2020, un transformateur à Bierges déclenche suite à un court-circuit causé par une fouine. Lors de l'inspection de la cabine du type hall après l'incident, les agents d'Elia et du GRD constatent des dégâts au niveau du jeu de barre 3 et beaucoup de suie sur les équipements dans toute la cabine. Le risque d'avoir un nouveau court-circuit dans la cabine est jugé comme élevé et un nettoyage urgent de la cabine avec isolement d'une cellule explosée côté de la distribution est nécessaire. Pour permettre ces travaux en toute sécurité, en commun accord entre Elia et le GRD, il est décidé de mettre la cabine 11 kV à 0kV le temps nécessaire pour nettoyer et isoler les installations.
- Le 18/11/2020, le transformateur T4 à Rosières déclenche suite à la saturation d'un transformateur de courant sur défaut GRD. Une intervention urgente est nécessaire car le transfert rapide est impossible vu que le transformateur 3 était en projet. Le transformateur est ensuite remis en service après analyse plus approfondie.
- Le 29/01/2021, la ligne 70-107 Marche-Les-Dames - Leuze et le transformateur 1 à Marche-Les-Dames déclenchent suite à l'enclenchement de la ligne 70-120 Marche-Les-Dames - Seilles. Le réenclenchement manuel à partir du synoptique permet de remettre le poste Marche-Les-Dames 11kV de nouveau sous tension.
- Le 05/03/2021, des transformateurs à Seraing déclenchent suite à un vol de câbles sur le site du client. La garde d'Elia se rend alors sur place pour inspecter les installations, déterminer l'étendue des dommages afin de permettre la remise en service après concertation avec le client.
- Le 26/04/2021, un transformateur 70 / 15 kV à Marche-en-Famenne déclenche suite à un court-circuit causé par une fouine. L'agent de garde est alors envoyé sur place pour inspecter les installations afin de permettre la remise en service de celles-ci, après concertation avec la distribution.

- Le 12/05/2021, le transformateur 3 à Trois-Ponts déclenche suite à un déclenchement intempestif de la protection différentielle transfo. Le transfert rapide était mis hors service car l'indice horaire des deux transformateurs était différent. Après correction du câblage du relais, le transformateur est remis en service.
- Les inondations catastrophiques du 14/07/2021 et 15/07/2021 ont demandé une mobilisation générale urgente et l'activation de la cellule de crise Sud afin de prendre des mesures préventives et correctives (ensemble avec ORES et RESA).
Les postes On et Pepinster ont dû être mis hors tension et ont subi des dégâts importants. Les postes Spa et Turon ont été préservés par des mesures spécifiques.
En outre, différentes mesures préventives ont été prises suite au risque de débordement de la Meuse (risque pour les postes Grivegnée, Angleur et Alegro). Le rétablissement vers une situation acceptable a été réalisé en urgence par des restructurations de réseau et des réparations urgentes.
Finalement, des inondations ont eu lieu dans les postes Bierges, Basse-Wavre, Ottignies et Court Saint Etienne (tous situés à proximité de la Dyle) mais aucun déclenchement n'a eu lieu dans ces postes.



3.4.6 Etudes, projets et réalisations des réseaux intelligents et systèmes intelligents de mesure

Parmi les systèmes intelligents mis en place, l'automatisme Gflex permet de maximiser l'utilisation des assets existants pour accueillir de la production verte.

Historiquement, les postes Elia injectaient de l'énergie de la Haute Tension (HT) vers la Moyenne Tension (MT). Depuis quelques années toutefois, suite au développement important des énergies renouvelables, de plus en plus de postes Elia fonctionnent « à l'envers »: la puissance produite dans le réseau MT dépasse, pendant certaines périodes, la charge locale et le surplus est donc refoulé vers les centres de consommation au travers du réseau Elia.

Jusqu'à peu, la capacité d'accueil dans les postes Elia de la production décentralisée raccordée sur le réseau MT était basée sur le même niveau de redondance des équipements que pour l'alimentation de la consommation. Cette capacité d'accueil de la production est maintenant dépassée dans plusieurs postes.

Afin d'augmenter la capacité d'accueil de productions décentralisées tout en évitant l'installation de transformateurs supplémentaires dans ces postes pour couvrir des situations peu fréquentes, les gestionnaires de réseau proposent désormais un contrat d'accès flexible qui permet d'envoyer des consignes de modulation aux producteurs de sources d'énergie décentralisée en situation anormale d'exploitation.

Ceci permet de raccorder un maximum de productions éolienne et solaire dans un laps de temps court tout en minimisant l'impact sur la facture d'électricité du consommateur final.

Ce principe a été mis en œuvre pour la première fois à Fosses-la-Ville sous la forme d'un 'proof of concept'. Le test étant concluant, cet automatisme est mis en œuvre dans d'autres postes.

3.4.7 Raccordement des unités de production d'électricité verte et quantification des éventuels surcoûts

Dans une démarche proactive, Elia a défini un nombre de sites où un volume important de productions, typiquement entre 50 et 125 MW au total, peut être raccordé dans les 2 à 3 ans à partir de la signature du contrat (voir figure ci-dessous).

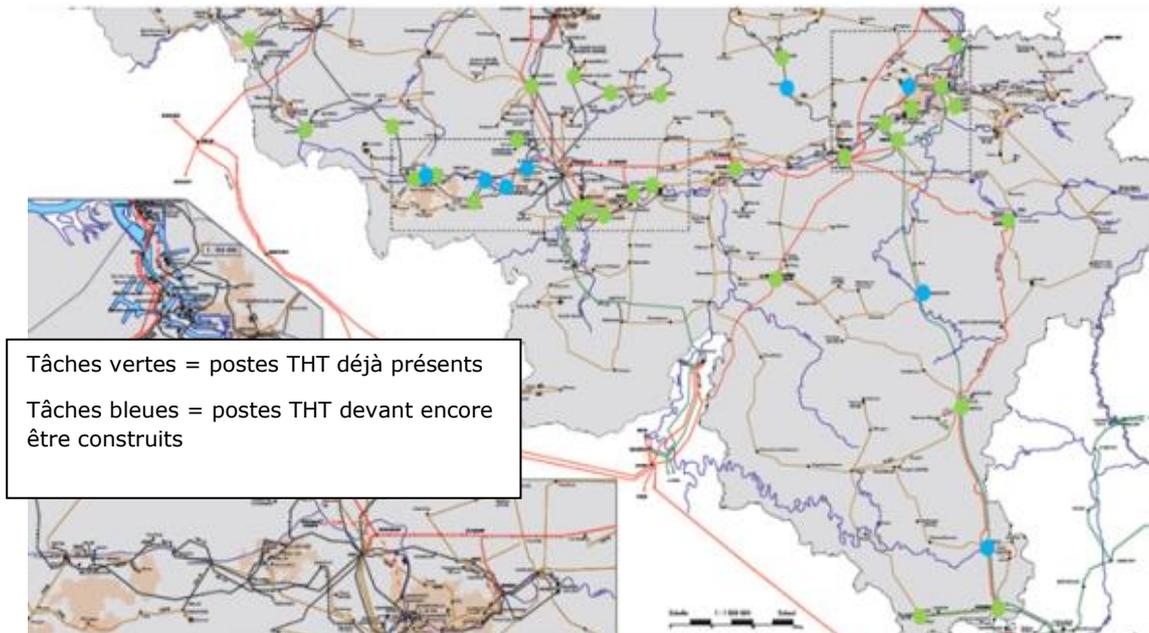


Figure 3.2 : Représentation géographique de la localisation possible de hubs de productions décentralisées en Wallonie THT/36 kV de 125 MVA (THT=Très Haute Tension)

Pour ce niveau de puissance, comme explicité au paragraphe 3.2.2, un raccordement à une tension 30 ou 36kV s'avère optimal.

Le principe retenu consiste à identifier les sites Elia existants qui permettent le raccordement d'une injection de maximum 125 MW dans le réseau à haute tension et ce à un coût raisonnable. Au départ de ces sites, des câbles 30 ou 36 kV peuvent être posés afin de raccorder les productions décentralisées. Un seul câble peut collecter jusqu'à 30 - 40 MW sur une distance d'éloignement maximum de 30 km.

Si un potentiel suffisant de productions décentralisées est confirmé, Elia se charge de l'installation d'un transformateur (T)HT/36 kV sur son site ainsi que d'une cabine de répartition 36 kV. Au départ de cette cabine, le producteur fait poser un ou plusieurs câbles de 36 kV jusqu'à son site. Ce câble peut par exemple passer directement d'une éolienne à l'autre dans le cas du raccordement d'un parc éolien.

En outre, depuis 2018, la capacité permanente d'injection depuis les cabines à MT dans les transformateurs HT/MT est évaluée selon une méthode proposée par Synergrid et validée par la CWaPE. Cette méthode prend en compte le foisonnement de la consommation et des productions

locales sur une année historique. La capacité permanente d'injection restante est au fur et à mesure recalculée sur base des demandes et mise à jour et publiée sur la site elia.be.

3.4.8 Cartographie du réseau HT nécessitant une adaptation en vue d'intégrer les productions d'électricité verte

La figure 3.3 identifie sur la carte du réseau électrique cinq zones où l'ajout de productions vertes nécessite une adaptation du réseau de transport (local). Il s'agit de :

1. La zone située à l'est de la Belgique où un premier projet de renforcement de la « boucle de l'est » a été mis en service et où les demandes d'autorisations pour un second tronçon ont été introduites;
2. La zone Binche-Pâturage où le renforcement de la boucle du Hainaut nécessite au préalable la réalisation d'une nouvelle liaison Ciply-Pâturages pour laquelle les demandes d'autorisations sont en cours d'actualisation ;
3. La zone du sud du Hainaut incluant notamment, sous réserve d'un accord préalable, la partie du réseau alimentée au départ de la France par le réseau RTE pour laquelle des projets ont été introduits l'année passée dans le plan d'adaptation sous le paragraphe « Région entre Sambre et Meuse » ;
4. La zone aux alentours de Neufchâteau pour laquelle un projet est planifié;
5. La zone de Croix-Chabot – Hannut pour laquelle un projet aux alentours de Hannut est planifié.

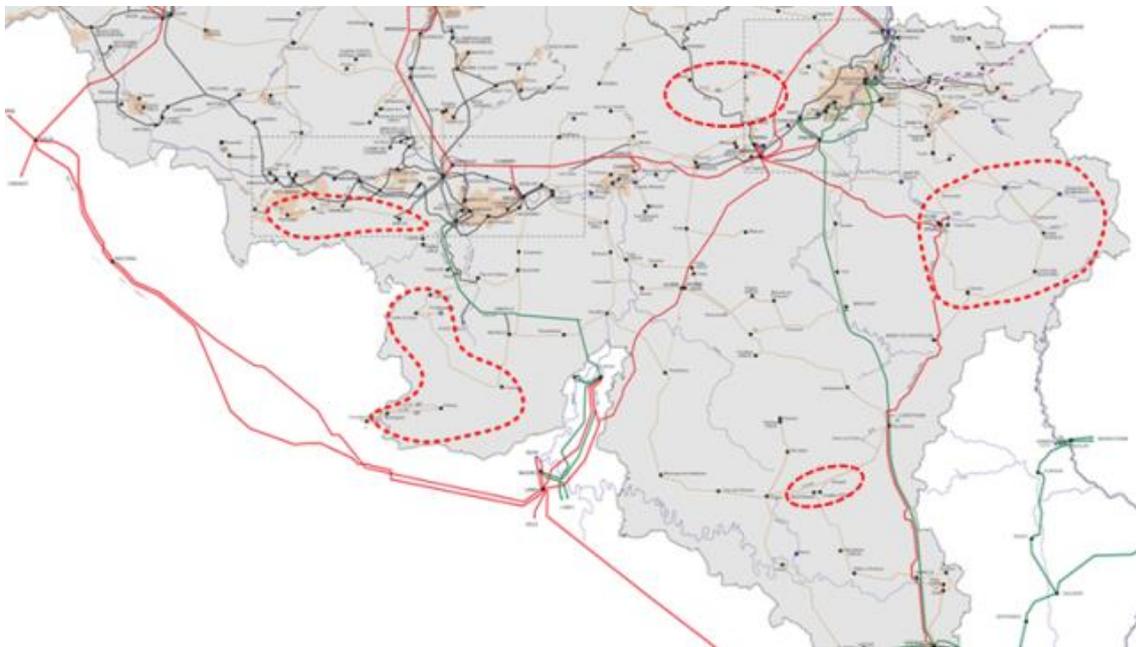


Figure 3.3 - Zones saturées en production

3.4.9 Politique en matière d'efficacité énergétique

3.4.9.1 Contexte légal

La Directive européenne 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique a été adoptée le 25 octobre 2012. Cette directive comporte une multitude de dispositions, dont quelques-unes ont trait au transport et à la distribution d'électricité. L'article 15, §2 dispose en particulier :

« Le 30 juin 2015 au plus tard, les États membres veillent à ce que :

- a) *une évaluation soit réalisée en ce qui concerne le potentiel d'efficacité énergétique de leurs infrastructures de gaz et d'électricité, en particulier sur le plan du transport, de la distribution, de la gestion de la charge et de l'interopérabilité, ainsi que du raccordement des installations de production d'électricité, y compris les possibilités d'accès pour les micro-installations de production d'énergie ;*
- b) *des mesures concrètes et des investissements soient identifiés en vue d'introduire des améliorations rentables de l'efficacité énergétique dans les infrastructures de réseau, avec un calendrier pour leur introduction. »*

Au terme de discussions entre les gestionnaires de réseau au sein de l'association Synergrid et d'une concertation entre, d'une part, les gestionnaires de réseau (Synergrid) et, d'autre part, l'ensemble des régulateurs (FORBEG), une décision a été prise quant à la manière dont les principes énoncés seront mis en œuvre. En 2014, les gestionnaires de réseau ont réalisé « l'étude Synergrid » en réponse à l'article 15.2 de la directive relative à l'efficacité énergétique 2012/27/UE du Parlement et du Conseil Européen à la date du 25 octobre 2012 (v2015.02.10) et remis celle-ci le 12 février 2015 aux régulateurs et autorités compétentes.

L'analyse se concentrait sur deux objectifs centraux : la diminution de l'utilisation d'énergie et l'utilisation plus efficace de l'infrastructure (de réseau). Plusieurs mesures touchant trois domaines différents, à savoir les investissements, l'exploitation ou le comportement, ont été étudiées en vue de réaliser ces objectifs de manière optimale.

3.4.9.2 Etude Synergrid sur l'efficacité énergétique

Le tableau ci-dessous, repris de l'étude Synergrid réalisée en 2014, décrit l'ensemble des mesures étudiées par les gestionnaires de réseaux:

	Influence principale sur l'efficacité		
	Réduction consommation d'énergie	utilisation efficace de l'infrastructure disponible	utilisation du potentiel dépend du comportement des utilisateurs réseaux?
Augmentation de la tension existante dans les réseaux de distribution HT et BT	X	(x)	non
Choix optimal de la section du câble	X		non
Utilisation des transformateurs de distribution (plus) efficaces au niveau énergétique	X		non
Réduction de l'autoconsommation des postes et cabines ou autoconsommations par production locale	X		non
Réduction du nombre de déplacements grâce à télécommande / télérelevage	X		non
Choix ciblé d'un point ouvert dans une boucle de distribution	X	(x)	non
Installation d'un transformateur de distribution autorégulant		X	non
Dynamic line rating		X	non
Raccordement avec accès flexible		X	oui
Impact des tarifs adaptés sur l'efficacité énergétique de l'infrastructure du réseau	X	X	oui
Le gaz naturel: applications innovatives au gaz naturel		X	oui
Le gaz naturel comme carburant pour véhicules		X	oui
Potentiel d'efficacité de l'éclairage public	X		dépend du type de convention entre GR et commune

Tableau 3.1 : Répartition des moteurs des investissements

Elia a étudié plusieurs de ces mesures en vue d'évaluer leur potentiel et de définir les moyens nécessaires à une mise en œuvre efficiente de ces dernières. Certaines mesures sont déjà complètement ou partiellement mises en œuvre, d'autres nécessitent plus d'analyse et sont encore en phase d'évaluation.

La section suivante fournit un statut et une explication sur les différentes mesures étudiées par Elia.

3.4.9.3 Suivi des mesures d'efficacité énergétique

Augmentation de la tension du réseau haute tension – Statut : Réalisé

Dans le cadre du développement de son réseau de transport, Elia étudie, lorsque cela s'avère nécessaire, l'intérêt du maintien de plusieurs niveaux de tensions au sein de la même zone géographique.

Dans le cadre de ses études, Elia prend plusieurs facteurs en compte, notamment les prévisions de charge et de production, la fin de vie des différents équipements, l'harmonisation du réseau, la gestion du réseau, mais également les éventuels impacts sur les pertes réseaux.

Dans différentes zones du pays, il existe déjà des visions d'upgrade du niveau de tension de certains réseaux, voire « d'optimisation » des différents niveaux de tensions existants.

Ces optimisations permettent une réduction théorique des pertes réseaux de l'ordre de 50% à 60%¹⁸ selon les zones considérées. Cependant, il est à noter que le caractère maillé du réseau de transport rend très complexe le calcul précis ainsi que la mesure de ces gains.

Utilisation de transformateurs énergétiquement efficaces – Statut : Réalisé

Le facteur “efficacité énergétique” est pris en considération dans les cahiers des charges des contrats cadre établis pour l'achat de transformateurs.

Depuis son établissement en 1993, Elia travaille avec des accords cadre dans lesquels le concept de capitalisation des pertes a été introduit en vue de limiter les pertes totales sur la durée de vie complète des transformateurs de puissance. Cela signifie en pratique que les constructeurs optimisent leur design sur base d'un coût capitalisé des pertes, tant en charge qu'hors charge. L'attribution des contrats cadre se fait sur base du TCO (Total Cost of Ownership) dans lequel le coût des pertes est actualisé. Lors de l'entrée en vigueur du nouveau règlement européen sur l'EcoDesign (EU 548/2014 relative à la mise en œuvre de la Directive 2009/125/EC), Elia a contrôlé l'ensemble des transformateurs de ses contrats cadre et a constaté que tous satisfont déjà aux exigences reprises à l'annexe 1 du règlement (application à partir du 21 juillet 2021).

Il est également prévu de satisfaire au règlement européen lors du renouvellement des contrats cadre visant l'achat de nouveaux types de transformateurs pour le réseau Elia.

Diminution de la consommation propre dans les postes – Statut : en exécution

La consommation propre d'un poste haute tension comprend la consommation de toute une série d'installations techniques (batteries, sécurités, redresseurs...) ainsi que le chauffage et l'éclairage des bâtiments dans lesquels se trouvent ces installations techniques. L'ensemble est désigné par les termes « services auxiliaires ». Ces services auxiliaires sont souvent alimentés directement par le réseau à haute tension Elia via les transformateurs de services auxiliaires. Ces alimentations ne disposant pas de compteurs, il n'existe pas d'informations fiables à propos de la consommation propre des postes et cabines.

Le réseau Elia en Belgique comprend quelques 800 postes à haute tension (y compris des postes clients) dont environ 470 postes avec des services auxiliaires qui sont la propriété d'Elia.

Afin d'obtenir des informations fiables et structurées pour évaluer la consommation des services auxiliaires, un projet a été entrepris pour équiper plusieurs postes de comptages sur leurs services auxiliaires.

Une sélection de 60 postes a été faite sur l'ensemble du réseau Elia, ces postes représentant un échantillon statistiquement significatif. Ces postes ont été équipés de compteurs sur l'alimentation

¹⁸ Les pertes Joules sont proportionnelles au carré du courant transité. Une élévation de tension réduit les pertes Joules dans le rapport inverse des tensions au carré. Par exemple, un passage du niveau tension 6,6 kV vers le niveau de tension 11 kV entraîne une réduction théorique des pertes de 64%.

principale des services auxiliaires. Pour 19 postes, des compteurs additionnels ont été placés sur les différents éléments de consommation (luminaires, chauffage, batteries, ...).

Le placement des comptages, presque 400 au total, a été finalisé en 2016. Suite à un problème de configuration de ces derniers, les mises en service ont dû être décalées à la mi-2018 – début 2019. Avec les comptages de 2019 et 2020, nous disposons de données sur la consommation pour deux années complètes. Les consommations enregistrées varient entre moins de 20 MWh par an pour les plus petits postes et 500 MWh par an pour les plus grands sites avec plusieurs plans de tension.

Les données des compteurs additionnels installés dans les 19 postes indiquent clairement que le chauffage est le consommateur principal. Il intervient pour au minimum 30% dans la consommation annuelle des services auxiliaires. Pour les sites disposant de vieux bâtiments, cela peut même monter jusqu'à 60%. Le second plus gros consommateur est la famille des ensembles batteries-redresseurs. La consommation des batteries est toutefois nettement inférieure à celle des chauffages. Elle varie entre 5 et 30 MWh par an et représente en moyenne 20% de la consommation annuelle. Elle sert à alimenter les équipements de contrôle, de commande, ainsi que les équipements de protection. Plus la sous-station est importante, plus la consommation pour ces fonctions est importante.

Des analyses plus approfondies relatives aux différents consommateurs dans les 19 postes équipés de compteurs additionnels sont en cours. Elles se penchent notamment sur les caractéristiques des bâtiments et des installations. Elles permettront d'identifier les principaux éléments de consommation dans les postes à haute tension Elia ainsi que les améliorations envisageables.

Outre les mesures déjà entreprises dans les postes existants (voir plus bas), des mesures supplémentaires telles que l'installation de panneaux solaires, de pompes à chaleur etc. seront également envisagées. Pour ce type de mesures plus complexes en technicité, des *proof of concept* (PoC) seront réalisés avant une mise en œuvre à grande échelle. Le cas échéant, les mesures seront discutées avec le(s) régulateur(s) concerné(s) avant d'être implémentées.

A titre illustratif : équiper un poste avec 300 m² de panneaux photovoltaïques revient à environ 75.000 € et permet une production annuelle de 34,5 MWh. Sans prise en compte d'éventuels certificats verts, le retour sur investissement est d'environ 25 ans. L'énergie produite ne serait bien évidemment utilisée que pour compenser la consommation des postes. Elle ne serait pas mise sur le marché. De cette manière, les règles relatives à l'*unbundling* du gestionnaire de réseau sont respectées. Cela est déjà d'application dans la Région de Bruxelles-Capitale, où des panneaux photovoltaïques ont été installés sur le toit du bâtiment passif de Monnoyer.

Une analyse des surfaces disponibles en toiture dans les sous-stations sélectionnées démontre que le placement de panneaux solaires ne pourrait compenser que partiellement la consommation propre des sous-stations: dans beaucoup de sous-stations, l'énergie produite au cours d'une année serait inférieure à celle consommée par les services auxiliaires.

Sur base des connaissances actuelles, une série de mesures sont déjà entreprises pour les postes existants : isolation des toitures et des murs, remplacement des portes et fenêtres, renouvellement du système de chauffage et des thermostats, amélioration du réglage de la ventilation, recours à des éclairages LED, ...

Un audit des toitures des bâtiments dans les postes a également été réalisé. Sur base des résultats de cet audit, un programme a été établi en vue de renouveler et d'isoler 1650 m² de toitures annuellement.

Lors de la construction de nouveaux postes, l'amélioration des performances énergétiques est également prise en compte. Une étude réalisée par Arcadis a démontré que les nouveaux bâtiments construits par Elia sont suffisamment isolés. Une isolation supplémentaire permettrait d'économiser de l'énergie de chauffage en hiver, mais cette économie serait compensée par un besoin de rafraîchissement en été. Des lignes directrices ont également été établies pour déterminer s'il faut isoler une toiture lors de son remplacement ou rénovation (partielle).

Diminution du nombre de déplacements grâce à la télérelève et la télémaintenance – Statut : en exécution

L'ensemble des compteurs Elia est équipé pour la télérelève et la télémaintenance. En d'autres mots, tout peut être réalisé à distance. Les compteurs sont en outre tous compatibles avec le smart-metering.

L'ensemble des disjoncteurs du réseau Elia est également commandable à distance. Il en va de même pour tous les sectionneurs des grands postes 70 kV et de tous les postes d'un niveau de tension supérieur à 150 kV.

La commande à distance des équipements et la lecture à distance des compteurs sont donc déjà relativement bien développées sur le réseau Elia. Elia cherche donc de nouvelles techniques innovantes ayant recours aux technologies à distance afin d'atteindre les objectifs suivants :

- la diminution du nombre d'entretiens sur le matériel haute tension grâce à une meilleure évaluation du statut des équipements et une planification adaptée des entretiens ;
- l'entretien à distance des batteries ;
- une diminution des entretiens sur le matériel basse tension et une exécution de ces derniers à distance ;
- la mesure à distance pendant les incidents : il y a annuellement environ 500 incidents. En utilisant la télérelève, il sera possible d'éviter des déplacements grâce aux relevés de mesures et à la localisation des défauts à distance.

Suite à un test de concept positif (2013-2016), le projet d'implémentation Asset Condition & Control (ACC) a été lancé en janvier 2017.

L'ACC a pour but d'augmenter la disponibilité et la fiabilité du réseau. L'ACC suit entretemps la condition de plus de 180.000 assets. Les équipements concernés sont les transformateurs de puissance, les réactances shunt, les disjoncteurs, les sectionneurs et les transformateurs de mesure à partir du 70kV dans les sous-stations de type AIS (ou Air Insulated Substation), ainsi que toutes les sous-stations de type GIS (ou Gas Insulated Switchgear), les lignes aériennes, les câbles souterrains et les groupes diesel. Ces résultats sont utilisés depuis 2018 pour optimiser les maintenances et les remplacements de ces équipements.

Elia a également développé en 2018 un système pour des essais mensuels et automatiques des diésels à distance, de sorte que des déplacements ne sont plus nécessaires pour ce type d'essais

et la main d'œuvre en est limitée. Un entretien annuel sur site, exécuté par le fournisseur, reste cependant nécessaire. En 2020, plus de 500 essais automatiques ont été réalisés, alors que quelques 240 essais avaient été réalisés en 2019. Cela a ainsi permis à Elia d'épargner un nombre équivalent de déplacements. Le déplacement moyen étant d'environ 80 km, plus de 40.000 km de déplacement ont été évités. L'économie sera encore plus grande en 2021, étant donné que le nombre de diesels va continuer d'augmenter.

En 2021, Elia ajoutera encore plus d'assets dans l'ACC. Les développements sont en cours pour la maintenance à distance des batteries. Ceci toujours dans le même but d'optimiser l'entretien, détecter les besoins de remplacement de manière plus efficace et limiter les déplacements et la main d'œuvre.

Le développement d'un Remote Reading Tool est au programme de l'ACC Elia 2021-2022. Cet outil sera capable de collecter des données dans les équipements de protection les plus récents de manière automatique. Cela s'avèrera surtout utile dans le cadre d'analyses après incident. Il ne sera alors plus nécessaire de passer dans les postes équipés de cette technologie.

Recours au Dynamic Line Rating – Statut : Réalisé

Le « Dynamic Line Rating » (DLR) permet de déduire la température instantanée des conducteurs aériens via une mesure de leur élongation. Il est ainsi possible de mieux estimer la puissance pouvant être transportée par la liaison. Le DLR est essentiellement utilisé sur les lignes aériennes les plus critiques afin de lever les congestions. Il aide entre-autres à mitiger l'impact des longues coupures nécessaires à l'installation de conducteurs à hautes performances thermiques et joue un rôle important dans l'optimisation des échanges transfrontaliers.

Cette technologie est surtout utilisée pour les niveaux de tension les plus élevés (150-380 kV), mais elle dispose clairement d'un potentiel pour des applications sur le réseau de transport régional. Des modules DLR ont ainsi été installés sur une ligne 70 kV en Wallonie. Cela permet de limiter l'énergie renouvelable flexibilisée en cas d'indisponibilité d'une liaison voisine.

Le remplacement des conducteurs sur certaines lignes 380 kV par des conducteurs à faible dilatation et exploitables à haute température libère des modules DLR qui sont réaffectés sur des lignes 150 ou 70 kV.

Raccordement flexible d'unités de production décentralisée – Statut : Réalisé

Ce moyen utilisant l'infrastructure existante de manière plus efficiente est de plus en plus proposé pour le raccordement d'unités de production décentralisée.

Au 1er septembre 2021, au niveau de la Région Wallonne, 98 unités disposent d'un raccordement flexible, ce qui correspond à une puissance installée de 922 MW, dont 820 MW de production éolienne.

Mise hors tension des transformateurs de réserve – Statut : Réalisé

De nombreux postes sont équipés de deux transformateurs et exploités avec un transformateur en service, le deuxième servant de réserve. En cas de coupure du premier transformateur, un transfert rapide est prévu vers le transformateur de réserve.

Le transformateur de réserve ne reste en principe sous tension que pendant les mois d'hiver, en-dessous d'un certain seuil de température. Le maintien hors tension des transformateurs de réserve permet de limiter les pertes fers de manière considérable, comme illustré sur le schéma ci-dessous.

Concrètement, on estime la réduction de pertes réalisée de la sorte sur l'ensemble du réseau Elia à 22 GWh par an. En considérant un prix moyen de l'énergie de 44,44 €/MWh, cette mesure permet d'économiser environ 978 k€/an.

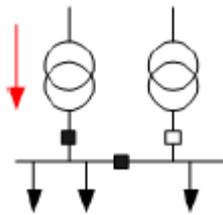


Figure 3.3 : Mise hors tension d'un transformateur de réserve

Par ailleurs, le développement des productions décentralisées amène au maintien des deux transformateurs en service afin d'accueillir un maximum de production de ce type sur l'infrastructure existante (voir section précédente).

Encartage de l'évolution de la flotte de transformateurs en termes d'efficacité énergétique – Statut : Réalisé

Dans une optique d'efficacité énergétique, Elia a mis en carte l'évolution du parc de transformateurs en service et leurs pertes relatives. L'évolution de ces pertes est analysée en fonction des investissements de remplacement planifiés.

Sont concernés les transformateurs vers la distribution avec une tension primaire ≤ 70 kV, soit un total de 646 transformateurs au sein du réseau Elia. L'étude est limitée aux transformateurs qui étaient en service au 1/04/2021. Le parc est réparti dans les trois régions du réseau belge : Wallonie, Bruxelles-Capitale et Flandre.

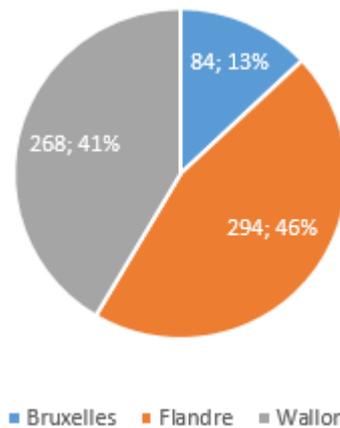


Figure 3.3 : Répartition des transformateurs de distribution <= 70kV

Les pertes d'un transformateur sont déterminées par les 'No load losses', indépendantes du niveau de charge, et les 'Load losses', dépendantes du niveau de charge. Pour cette étude, la charge sur chacun des transformateurs est considérée à 60%.

Les transformateurs les plus vieux ont des pertes plus élevées que les transformateurs récents, comme le montre les graphiques ci-dessous. Sur la période 1960 à 2020, les 'No load losses' ont diminué en moyenne de 35% et les 'Load losses' de 20%.

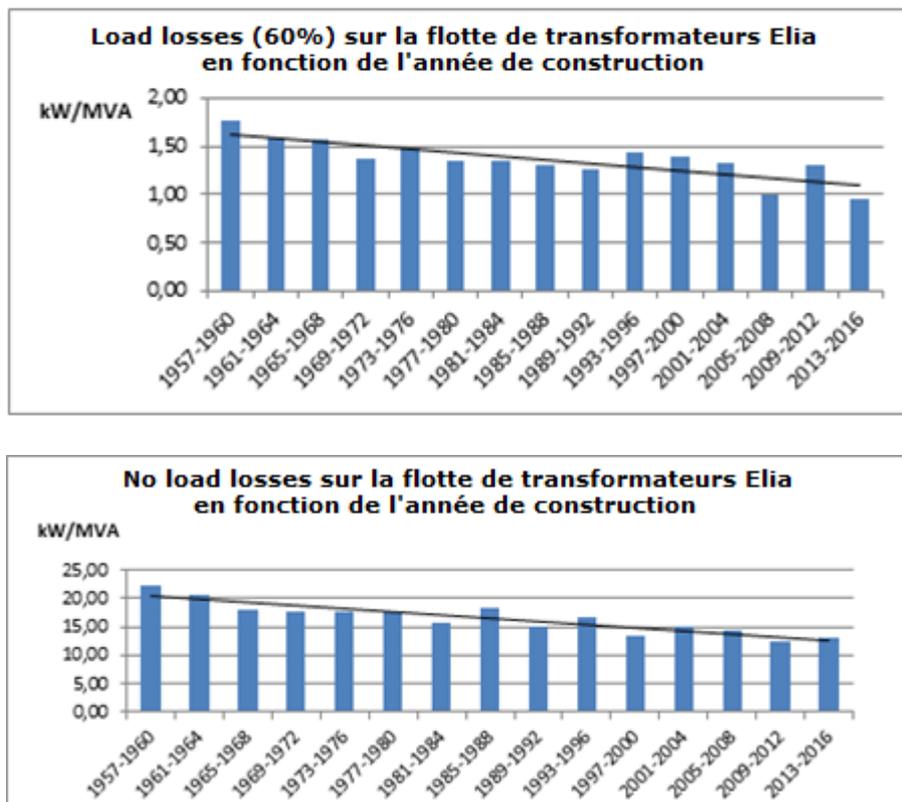


Figure 3.4: Pertes des transformateurs

La durée de vie des transformateurs est estimée à +/- 60 ans. En fonction de leur état et de l'évolution des besoins du réseau, les transformateurs sont repris dans le portefeuille de projets et remplacés.

Le tableau ci-dessous donne le nombre de transformateurs dont le remplacement est prévu d'ici 2025.

Remplacements de transformateurs ≤ 70 kV prévus d'ici 2025

Region	A remplacer d'ici	
	2025	Flotte totale
Bruxelles-Capitale	10	84
Flandre	30	294
Wallonie	39	268
Total	79	646

Tableau 3.3 : Nombre de transformateurs remplacés d'ici 2025

Les nouveaux transformateurs seront plus efficaces, conformément au contrat cadre actuel (moyenne des 'No load losses' = 9,8 kW ; 'Load losses' = 4,3 kW/MVA).

L'impact en termes d'efficacité énergétique des remplacements planifiés en Wallonie dans le cadre du présent plan est de 5,8% d'économie sur les pertes propres des transformateurs.



4. Inventaire des projets



Le réseau de référence considéré dans le cadre du Plan d'Adaptation 2022-2029 est le réseau en service au 1 septembre 2021. Le tableau ci-après reprend tous les projets d'adaptation du réseau, classés par ordre alphabétique selon le nom du (des) poste(s) concerné(s).

Par projet, outre un descriptif court, sont repris :

- Le statut du projet :
 - Réalisé : l'investissement est réalisé.
 - En exécution : le projet est entré en phase d'exécution ; des engagements financiers sont pris : commandes, réalisation...
 - Décidé : le projet est approuvé ; les études peuvent commencer, des engagements financiers peuvent être pris mais le chantier n'est pas encore ouvert ni le matériel en fabrication
 - Planifié : le projet est retenu dans le cadre d'une évolution à plus long terme, avec une date de mise en service indicative. La mise en exécution du projet sera décidée ultérieurement, si l'évolution prévue se confirme.
 - A l'étude : la solution envisagée reste à confirmer
 - Reporté : la date de réalisation du projet est reportée
 - Gelé : le projet prévu antérieurement ne se justifie plus. Il sera annulé dans le prochain plan si le besoin ne réapparaît pas d'ici-là ou remplacé par un autre projet cadré dans un optimum plus global.
 - Annulé : l'investissement a été annulé suite à la mise en œuvre d'une alternative ou à la disparition du besoin

- L'année de mise en (hors) service industriel prévue au présent plan comparée au plan précédent :
 - Piste : l'année de réalisation est reportée au-delà de l'horizon du Plan d'Adaptation.

- Le moteur d'investissement du projet

- Une note de renvoi vers un texte expliquant le projet plus en détail, les éventuelles alternatives qui ont été analysées mais non retenues, une référence à un accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution, le cas échéant. Plusieurs projets peuvent renvoyer le lecteur vers un même texte dès lors que ces projets constituent un ensemble cohérent.

Pour rappel, certains renforcements du réseau à des tensions supérieures à 70-30 kV sont repris à titre indicatif, afin de fournir une description complète et cohérente des investissements. Ils relèvent toutefois du Plan de Développement fédéral.

Il est à noter que cette année, une proportion plus importante de projets subissent un retard. Cela résulte de la conjonction de plusieurs facteurs : crise sanitaire, difficulté de trouver de la main d'œuvre compétente, intempéries mais surtout allongement de la durée des projets résultant entre autres des difficultés de plus en plus importantes rencontrées dans les processus d'obtention de permis et du délai de livraison d'un certain nombre d'équipements. Par ailleurs, la date de fin de vie des équipements à la fois haute et basse tension est réévaluée régulièrement suite au retour des équipes opérationnelles. Malgré ces décalages temporels des projets, Elia s'engage à continuer à assurer une excellente fiabilité et qualité d'alimentation pour l'ensemble des utilisateurs du réseau. Tout report est par ailleurs discuté avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution concerné si ce dernier est impacté.

4.1 Tableau des mises en service réalisées

La Table 4.1 reprend les projets qui ont été réalisés depuis le précédent plan d'adaptation.

Localisation		Description du renforcement	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique	
Poste ou extrémités de la liaison	Zone			Evolution consommation électricité	Renouvellement d'équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's
Battice	Liège	Installation d'un nouveau transformateur 150 / 15 kV de 50 MVA en repiquage sur la liaison Lixhe-Battice-Eupen et installation d'un transformateur 70 / 15 kV de 50 MVA alimenté en antenne depuis Petit-Rechain Rénovation de la cabine MT	2021		X				
Chassart	Hainaut	Renouvellement haute tension, basse tension du poste 70 kV	2021		X				
Chassart	Hainaut	Remplacement cabine 12 kV	2021		X		X		
	Liège	Remplacement du transformateur 70 / 15 kV et du transformateur 150 / 15 kV par deux nouveaux transformateurs 150 / 15 kV de 50 MVA Rénovation poste 150 kV et suppression poste 70 kV	2021		X			X	
	Liège	Démantèlement du tronçon 70 kV entre Garnstock et Eupen (1,2 km)	2020		X				
	Liège	Suppression poste 70 kV et démontage de l'antenne 70kV de 700 mètres vers Glain	2021	X	X				
	Hainaut	Rétrofit de la ligne 70 kV 70-244, déjumelage et bypass du poste de Monceau 70kV	2021		X				
	Liège	Démolition du poste 70 kV	2021	X	X				

Localisation		Description du renforcement	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique	
Poste ou extrémités de la liaison	Zone			Evolution consommation électricité	Renouvellement d'équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's
Mouscron	Hainaut	Remplacement du poste 70 kV par une sous-station 70 kV mobile temporaire y compris matériel basse tension	2021		X				
Ougrée -- Sart-Tilman	Liège	Démontage d'une ligne hors service	2021		X				
Rosières	Brabant	Remplacement de la cabine 36 kV	2021		X				
Sart-Tilman	Liège	(Travée 220 kV à Sart-Tilman) Installation du transformateur 220 / 70 / 70 kV de Jupille à Sart-Tilman Travée 70 kV à Sart-Tilman pour raccorder le transformateur 220 / 70 / 70 kV	2020	X	X				
Ville sur Haine	Hainaut	(Rénovation complète du poste 150 kV pour permettre nouveau raccordement client et nouvelle liaison Ville-sur-Haine -- Gouy (pas encore ripage de tout le 150 kV))	2020	X	X				

4.2 Tableau des adaptations du réseau de transport local

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evoluation consommation électrique	Renouvellement équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	
Abée-Scry	Liège	Remplacement basse et haute tension du poste 70 kV	A l'étude	2026	2025		X					5.84
Achène	Namur	Remplacement d'équipements haute tension dans le poste 70 kV (et installation d'un deuxième transformateur 380/70 kV)	A l'étude	2026	2025	X	X					5.118
Air-Liquide -- Tertre (ligne)	Hainaut	Remplacement de la portion de ligne 30 kV entre poste Tertre et pylône P3B par câble	Planifié	2025	2023		X					5.25
Aische-en-Refail -- Leuze	Namur	Démolition de la ligne 70 kV	A l'étude	2023	2022		X					5.119
Alleur	Liège	Installation de deux nouveaux transformateurs 150 / 15 kV de 50 MVA en repiquage Suppression du poste 70 kV existant	Planifié	2026	2025		X					5.57.3
Amel	Liège	Remplacement des deux transformateurs existants par 1 transformateur 110/15 kV de 50 MVA et 1 transformateur 70/15 kV de 50 MVA et rénovation de la cabine MT	Planifié	2025	2024			X				5.55.1
Amel -- Saint-Vith (ligne)	Liège	Placement de modules Ampacimons	A l'étude	2023	2021			X				5.55.3
Amel -- Saint-Vith (ligne)	Liège	Remplacement de la ligne simple terre par une ligne double terre gabarit 110 kV	A l'étude	piste	piste			X				5.55.3
Amel -- Stephanshof (ligne)	Liège	Déjumelage des deux terres de la ligne Amel -- Stephanshof pour permettre l'exploitation d'un des deux en 110 kV	Décidé	2025	2024			X				5.55.1
Ampsin	Liège	Mise en place d'une salle à relais provisoire pour la construction d'une échelle à poissons	En exécution	2022					X			5.76
Ampsin	Liège	Remplacement HT et BT du poste 70 kV et remplacement du transformateur T1 70 / 15 kV de 15 MVA par un nouveau transformateur 70 / 15 kV de 50 MVA	Planifié	2025	2024	X	X					5.76

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evolution consommation électrique	Renouvellement équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	
Angleur	Liège	Rénovation cabine 6 kV	En exécution	2023	2022		X					5.58.1
Angleur	Liège	Installation d'un second transformateur 70 / 15 kV de 25 MVA	Décidé	2023	2023		X					5.58.2
Ans	Liège	Installation d'un troisième transformateur 150 / 15 kV de 50 MVA	A l'étude	2027	2026		X					5.57.2
Ans	Liège	Installation d'un nouveau transformateur 150 / 70 kV de 145 MVA sur le poste de Ans Remplacement de la portion des jeux de barre 70 kV en cuivre et remplacement des travées 70 kV associées Ajout des travées nécessaires à Ans 70 kV	Annulé			X	X					5.56
Ans	Liège	Remplacement HT et BT de l'ancienne partie du poste de Ans 70 kV Ajout des travées nécessaires à Ans 70 kV suite à la suppression de Montegnée 70 kV	Planifié	2029	2028		X					5.56.2
Ans -- Jupille (ligne)	Liège	Démantèlement de la ligne	Planifié	2023	2023		X					5.56.3
Ans -- Montegnée (câbles et ligne)	Liège	Pose de deux nouveaux câbles 70 kV entre Ans et Montegnée et démantèlement de la ligne Ans-Montegnée	Planifié	2029	2028		X					5.56.2
Anthistesnes	Liège	Remplacement basse et haute tension du poste 70 kV Installation de deux nouveaux transformateurs 70 / 15 kV de 25 MVA	Décidé	2024	2023		X					5.85
Arlon	Luxembourg	Remplacements haute tension dans le poste 70 kV	En exécution	2021	2021		X					5.95
Arlon -- Aubange (ligne)	Luxembourg	Remplacement de la ligne simple terne par une ligne double terne gabarit 110 kV	A l'étude	2027	2026		X					5.96
Aubange	Luxembourg	Remplacement du poste 70 kV	A l'étude	2027	2026		X					5.94
Auvelais	Namur	Rénovation matériel basse tension	Planifié	2025	2024		X					5.32
Auvelais - Gembloux (câble)	Namur	Remplacement liaison aérienne par un câble au gabarit 150 kV	En exécution	2022	2022		X	X				5.101.1

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evolutions consommation électrique	Renouvellement équipements obsolètes	RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	Législation	Exploitation ou gestion plus efficace du réseau	
Auvelais - - Gembloux (câble)	Namur	Pose second terne câble au gabarit 150 kV	Planifié	2029	2028		X	X				5.101.1
Auvelais - - Gerpennes -- Hanzinelle (ligne)	Hainaut	Démontage lignes au profit de nouvelles liaisons souterraines gabarit 150 kV	A l'étude	2027	2027		X				X	5.115
Auvelais - - Jemeppe-sur-Sambre (câble)	Hainaut	Remplacement terne 70 kV par câble 70kV et terne 150 kV partiellement par un câble 150 kV	A l'étude	2024	2024		X					5.116
Awirs	Liège	Installation d'un premier transformateur injecteur 150 / 70 kV de 145 MVA au poste Awirs	Annulé			X	X					5.56
Awirs	Liège	Remplacement de la basse tension dans le poste 70 kV	A l'étude	2029	2025		X					5.88
Baisy-Thy	Brabant	Remplacement cabine 36 kV et rénovation matériel basse tension	Décidé	2024	2023		X					5.3
Baisy-Thy	Brabant	Démantèlement du poste 70 kV	Décidé	2023	2023		X					5.3
Baisy-Thy -- Ways (câble)	Brabant	Remplacement câble Baisy-Thy -- Ways	Planifié	2027	2025		X					5.49
Bascoup	Hainaut	Démantèlement du 70 kV	En exécution	2023	2023		X					5.126
Basse-Wavre	Brabant	Remplacement cabine 36 kV (partie encore de type hall) et rénovation matériel basse tension	A l'étude	2027	2026	X						5.47
Bas-Warneton	Hainaut	Restructuration des cabines moyenne tension et remplacement/renforcement de la transformation vers la moyenne tension à partir du 150 kV (2 nouveaux transformateurs 150/15kV 50MVA) et fermeture du 70 kV – 2 ^{ème} phase	Décidé	2027	2026	X	X		X			5.17
Baudour - - Quevaucamps (ligne)	Hainaut	Remplacement/renforcement de la ligne 70 kV entre Quevaucamps et Harchies (gabarit 150 kV)	Décidé	2022	2022		X	X				5.4.8
Bévercé	Liège	Remplacement de 1 transformateur existant par 1 transformateur	Décidé	2023	2023			X				5.55.1

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evolution consommation électrique	Renouvellement équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	
		110/15 kV de 50 MVA et découplage du GIS en deux demis double jeux de barres (1 en 70 kV et 1 en 110 kV)										
Bévercé - - Bronrome -- Trois-Ponts (ligne)	Liège	Remplacement de la ligne simple terre par une ligne double terre gabarit 110 kV	En exécution	2023	2023		X	X				5.55.1
Bévercé - - Soiron - - Romsée (ligne)	Liège	Démantèlement ligne	Planifié	2027	2026		X					5.56.3
Bierges	Brabant	Remplacement transformateurs 36/11 kV et remplacement cabine 11 kV et de la cabine 36 kV	En exécution	2022	2022		X		X			5.11
Binche	Hainaut	Rénovation matériel haute et basse tension Remplacement transformateur 70/10 kV par un transformateur 40 MVA	A l'étude	2026	2025		X					5.15
Boel La Louvière	Hainaut	Restructuration du poste 30 kV et de ses alimentations	Planifié	2026	2026		X		X	X		5.8
Bois du Luc	Hainaut	Démantèlement du poste 30 kV	Décidé	2023	2023		X					5.8
Bois-de-villers	Namur	Remplacement de la basse tension du poste 70 kV et d'un disjoncteur	Planifié	2025	2024		X					5.107
Bomal	Luxembourg	Rénovation du poste 70 kV au gabarit 110 kV Rénovation cabine MT	En exécution	2023 2021	2023 2020		X		X			5.59
Bonnert	Luxembourg	Remplacement du transformateur T2 70/15 kV par un nouveau de 25 MVA Rénovation BT du poste 70 kV	Planifié	2028	2027		X					5.63
Braine l'Alleud	Brabant	(Nouvelle travée 150 kV vers Waterloo)	Annulé			X			X			5.2
Braine l'Alleud -- Waterloo (câble)	Brabant	(Nouveau câble 150 kV entre Braine-l'Alleud et Waterloo)	Annulé			X			X			5.2
Braine-l'Alleud	Brabant	Remplacement du poste actuel par un poste de type blindé, remplacement cabine 15 kV, rénovation complète du matériel basse tension	Planifié	2025	2024		X		X			5.42
Braine-le-Comte	Hainaut	- Remplacement cabine 15 kV	Planifié	2029	2026		X		X			5.44

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evolutions consommation électrique	Renouvellement équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	
		- Remplacement d'un transformateur 70 / 15 kV par un de 25MVA										
Bressoux	Liège	Renforcement charpente T24 pour augmenter la Sn-1	En exécution	2021	2021	X						5.91
Bressoux	Liège	Installation d'un nouveau transformateur 150 / 15 kV de 50 MVA en remplacement du T23 150 / 15 - 11 / 6 kV de 40 MVA	A l'étude	2025	2025		X			X		5.91
Bronrome -- Heid-de-Goreux (ligne)	Liège	Remplacement de la ligne simple terne par une ligne double terne gabarit 110 kV	A l'étude	piste	piste		X					5.55.3
Brume	Liège	(Installation d'un nouveau transformateur injecteur 380 / 110 kV 300 MVA)	En exécution	2023	2022			X				5.55.1
Brume -- Trois-Ponts (ligne)	Liège	Déjumelage des ternes de la ligne Brume -- Trois-Ponts	En exécution	2023	2023		X	X				5.55.1
Butgenbach	Liège	Remplacement d'un transformateur existant par 1 transformateur 110/15 kV de 50 MVA	Décidé	2023	2023			X				5.55.1
Charleroi	Hainaut	Renforcement de la transformation 150/10 kV	A l'étude	piste	piste	X	X		X			5.5
Cierreux	Luxembourg	Remplacement basse tension dans le poste 70 kV	Planifié	2027	2026		X					5.77
Cierreux - Houffalize (ligne)	Liège	Placement de modules Ampacimons	A l'étude	2023	2021			X				5.55.3
Cierreux - Saint-Vith (ligne)	Liège	Placement de modules Ampacimons	A l'étude	2023	2021			X				5.55.3
Ciney	Namur	Remplacement de la cabine MT et de la basse tension du poste 70 kV	Planifié	2025	2024		X		X			5.114
Ciply	Hainaut	- Renouvellement haute tension et basse tension du poste 70 kV - Passage partiel en 150 kV - Passage à deux transformateurs de 40MVA	En exécution	2023	2023		X	X	X		X	5.4.1
Ciply	Hainaut	Remplacement cabine 10 kV	En exécution	2022	2022		X		X			5.4.4

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evolutions consommation électrique	Renouvellement équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	
Ciply -- Paturages (câble)	Hainaut	Retrofit ligne 70 kV, passage en câble souterrain au gabarit 150 kV	Planifié	2023	2023		X	X			X	5.4.2
Corbais	Brabant	- Rénovation matériel basse tension - Ouverture mini-cabine 36 kV	Planifié	2026	2025		X					5.18
Court Saint Etienne	Brabant	Renforcement de la transformation 36 kV vers la moyenne tension 11 kV par un transformateur de 25 MVA	En exécution	2022	2022	X			X			5.3
Court Saint Etienne	Brabant	Démantèlement du poste 70 kV, placement transformateur 36/11 kV 25 MVA, alimentation 36 kV depuis Baisy-Thy	En exécution	2022	2022		X					5.3
Couvin	Namur	Remplacement cabine 12 kV	Décidé	2023	2023		X		X			5.35.2
Couvin	Namur	Rénovation matériel haute et basse tension	Décidé	2023	2023		X					5.35.1
Croix-Chabot	Liège	Rénovation poste 70 kV	Planifié	2025	2024		X					5.83
Deux-Acren	Hainaut	Remplacement 2 transformateurs par un seul nouveau 70/15 kV 50 MVA et rénovation matériel haute et basse tension	Planifié	2028	2027		X					5.30
Deux-Acren -- Lens et Oisquerq - Braine-le-Comte (ligne)	Hainaut	Remplacement conducteurs par conducteurs équivalents	A l'étude	2027	2026		X					5.50
Divers postes	Toutes zones	Installation de relais de fréquence pour délestage automatique dans divers postes pour se conformer au nouveau Network Code	Décidé	2025	2025	X		X				5.54
Divers postes	Toutes zones	Placement de groupes électrogènes dans plusieurs postes et sites stratégiques/critiques en vue de la mitigation du risque de Black Out	En exécution	2028	2026	X		X		X		5.51
Dorinne	Namur	Remplacement de la basse tension et de 2 transformateurs 70/12 kV de 13,3 MVA par 2 nouveaux transformateurs de 50 MVA	Planifié	2027	2026	X	X					5.106

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evolution consommation électrique	Renouvellement équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	
Dorinne	Namur	Installation d'un coffret Gflex	Décidé	2021	2021			X				5.53
Dottignies	Hainaut	Rénovation matériel haute et basse tension	Planifié	2026	2025		X					5.36
Ehein	Liège	Suppression poste 70 kV (partie alimentant la distribution)	Décidé	2021	2021		X					5.65
Elouges	Hainaut	Remplacement cabine 10 kV dans nouveau bâtiment	Planifié	2024	2022		X		X			5.40.2
Elouges	Hainaut	Rénovation matériel haute et basse tension	Planifié	2026	2025		X					5.40.1
Engis	Liège	Nouveau poste 70 kV et installation de deux transformateurs 70 / 15 kV de 50 MVA	En exécution	2021	2020		X					5.65
Esneux	Liège	Remplacement basse et haute tension du poste 70 kV	Planifié	2024	2023		X					5.86
Eupen	Liège	Rénovation BT du poste 70 kV et remplacement d'équipements HT	Planifié	2027	2026		X					5.64
Farciennes	Hainaut	Remplacement cabine moyenne tension	Planifié	2024	2023		X		X			5.41
Fays-les-Veneurs	Luxembourg	Remplacement de 2 transformateurs de 13 et 14 MVA existants par 2 transformateurs 70/15 kV de 25 MVA Rénovation du poste 70 kV au gabarit 110 kV	En exécution	2023	2022		X		X			5.68
Fays-les-Veneurs	Luxembourg	Rénovation de la cabine 15 kV	En exécution	2023	2021		X		X			5.68
Fays-les-Veneurs - Orgeo	Luxembourg	Remplacement de la ligne 70 kV au gabarit 110 kV	A l'étude	piste	piste		X	X				5.124
Fibre Optique	Belgique	Renouvellement du réseau de fibres optiques	En exécution				X			X		5.52
Fleurus	Hainaut	Rénovation matériel basse tension du poste 150 kV et 70 kV	Planifié	2026	2025		X					5.29
Florée	Namur	Renouvellement cabine MT	En exécution	2021	2020		X		X			5.105.1
Florée	Namur	Remplacement basse tension du poste 70 kV	Planifié	2027	2026		X					5.105.2
Fooz	Liège	Remplacement basse tension et quelques équipements haute tension dans le poste 70 kV	Planifié	2024	2023		X					5.87
Gerpennes	Namur	Fermeture poste 70 kV, remplacement par cabine 10 kV déportée alimentée par 2 liaisons 10kV depuis Hanzinelle	Planifié	2023	2023		X					5.110

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evolution consommation électrique	Renouvellement équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	
Gilly	Hainaut	Remplacement cabine 10 kV	En exécution	2021	2021		X		X			5.43
Gilly -- Gouy (ligne/câble)	Hainaut	Retrofit lourd de la ligne 70 kV gabarit 150 kV 2 ternes entre Jumet et Gilly + pose d'un nouveau câble 1 terne 150kV entre Gouy et Jumet	Planifié	2028	2027		X			X		5.7.2
Gouy	Hainaut	Remplacement d'un transformateur 150/70 kV par un nouveau de 90 MVA et remplacement ponctuel matériel haute tension 150 kV	Planifié	2026	2025		X					5.5.2
Gouy	Hainaut	Remplacement complet du poste 70 kV par un GIS	A l'étude	piste	piste		X					5.5.1
Gouy -- Monceau (ligne)	Hainaut	Démontage de la ligne 70 kV 70-243	En exécution	2022	2021		X					5.6
Gramme - Rimièrè	Liège	Aménagement des liaisons 70 kV Rimièrè-Abée Scry et Rimièrè - Ampsin	Annulé			X	X					5.57.5
Grivegnée	Liège	Suppression de la cabine 6 kV et de la partie du poste Grivegnée 70 l'alimentant	Décidé	2022	2022		X					5.58.2
Grivegnée	Liège	Suppression de la cabine 15 kV et de la partie du poste Grivegnée 70 l'alimentant	Décidé	2023	2023		X					5.58.2
Hannut	Liège	(Installation d'un nouveau poste 150 kV) Installation d'un transformateur 150 / 70 kV de 90 MVA Installation de deux nouveaux transformateurs 150 / 15 kV de 50 MVA Suppression du transformateur 70 kV / MT existant et du poste 70 kV	Décidé	2024	2023	X	X	X				5.57.1
Hanzinelle	Hainaut	Nouveau transformateur 150/70 kV 145 MVA en repiquage sur futur câble Montignies - Neuville	A l'étude	2029	2027		X	X			X	5.115
Hanzinelle --Thy-le-Château (câble)	Hainaut	Nouvelle liaison câble gabarit 150kV exploitée en 70 kV	A l'étude	2029	2027		X	X			X	5.115
Hanzinelle --Thy-	Hainaut	Démontage des lignes 70 kV	A l'étude	2029	2027		X	X			X	5.115

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evolution consommation électrique	Renouvellement équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	
le-Château, Hanzinelle -- Neuville et Hanzinelle -- Gerpennes --Auvélais (ligne)												
Harmignies	Hainaut	- Renouvellement haute tension et basse tension du poste 70 kV - Rénovation du poste 150 kV existant : création d'un poste 150 kV complet alimenté par les 2 ternes 150 kV venant de Ville-sur-Haine après le passage en 150 kV du second terne - Installation d'un nouveau transformateur 150/10 kV 40MVA - Abandon des transformateurs 70/6 kV et 10/6 kV - Remise à niveau matériel basse tension de la cabine 10 kV	Décidé	2024	2023		X	X			X	5.4.1
Harmignies	Hainaut	Abandon du 6 kV par Elia	Décidé	2022	2021		X		X			5.4.1
Harmignies	Hainaut	Remplacement cabine 10 kV	Planifié	2029	2026		X		X			5.4.3
Harmignies -- Ville-sur-haine & Harmignies -- Cibly -- Paturages (ligne)	Hainaut	Passage en 150 kV du second terne entre Ville-sur-Haine et Harmignies + Passage en 150 kV de un terne entre Harmignies et Cibly - Paturages	Décidé	2022	2022		X	X	X			5.4.1
Hastière	Namur	Remplacement basse tension du poste 70 kV	Planifié	2026	2025		X					5.111
Hastière - Pondrôme (ligne)	Namur	Remplacement ligne 70 kV au gabarit 110 kV	Planifié	2024	2024		X	X				5.109
Hatrival	Luxembourg	Remplacement basse tension du poste 70 kV et cabine moyenne tension	A l'étude	2028	2027		X	X	X			5.125
Haute-Sarte	Namur	Remplacement basse tension du poste 70 kV	Planifié	2026	2024		X					5.112
Heid-de-Goreux	Liège	Rénovation poste 70 kV au gabarit 110 kV et	Planifié	2026	2024		X					5.55.4

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evolution consommation électrique	Renouvellement équipements obsolètes	RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	Législation	Exploitation ou gestion plus efficace du réseau	
		remplacement des transformateurs 70 / 15kV par deux nouveaux transformateurs de 50 MVA										
Henri-Chapelle	Liège	Remplacement basse et haute tension du poste 70 kV	A l'étude	2027	2026		X					5.89
Herbaimont	Luxembourg	Remplacement des deux transformateurs 70/15 kV 10 et 10,5 MVA par deux transformateurs 70/15 kV 50 MVA + remplacement armoires de protection du poste 70 kV	Planifié	2026	2025		X	X				5.71
Hermalle-sous-Huy	Liège	Suppression poste 70 kV	Décidé	2021	2021		X					5.65
Herstal	Liège	Remplacement du poste 70 kV et des deux transformateurs 70 / 15 kV 40 MVA par deux transformateurs 70 / 15 kV 50 MVA Démantèlement poste 70 kV FN Herstal	Planifié	2029	2028		X					5.66
Hollogne	Liège	Suppression poste 70 kV	A l'étude	2027	2026		X					5.57.2
Hoves	Hainaut	Rénovation matériel haute et basse tension, remplacement d'un transformateur 70 / 15 kV par un nouveau transformateur 70 / 15 kV de 25 MVA	Planifié	2027	2026		X					5.31
Ivoz	Liège	- Création d'un nouveau poste 70 kV dans le zoning de Flémalle alimentant une nouvelle cabine 15 kV par l'intermédiaire de deux nouveaux transformateurs 70 / 15 kV de 50 MVA - Fermeture du poste 70 kV et de la cabine 15 kV situés sur le site actuel d'Ivoz	Planifié	2025	2024		X					5.78.1
Ivoz	Liège	Travaux de sécurisation dans une travée haute tension	Planifié	2021	2021		X					5.78.2
Jemappes	Hainaut	Rénovation cabine 10 kV	A l'étude	2030	2028		X					5.123
Jemappes	Hainaut	Rénovation haute et basse tension	Planifié	2024	2024		X					5.21
Jemeppe-sur-Sambre	Hainaut	Renouvellement basse tension du poste 70 kV	Planifié	2025	2024		X					5.22

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evolutions consommation électrique	Renouvellement équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	
Jodoigne	Brabant	Mise en antenne ou repiquage des transformateurs sur la ligne existante et rénovation matériel haute et basse tension	Planifié	2027	2027		X					5.37
Jumet	Hainaut	Passage d'une des deux alimentations du poste en 150 kV depuis Montignies via Gilly avec un nouveau transformateur 150/10 kV 40MVA en remplacement du groupe de 2 transformateurs 70 kV de 20 MVA Remplacement de la basse tension du poste 70 kV	Planifié	2028	2027		X				X	5.7.2
Jumet	Hainaut	Renforcement de la transformation 70 kV vers la moyenne tension	Gelé	piste	piste	X	X					5.7.1
Jupille -- Romsée (ligne)	Liège	Démantèlement de la ligne	A l'étude	2025	2025		X					5.56.3
Latour	Luxembourg	Nouveau transformateur 220/15 kV de 50 MVA et suppression poste 70 kV	Planifié	2026	2025		X					5.82
Lens	Hainaut	Rénovation complète matériel haute et basse tension	Planifié	2026	2025		X					5.33
Les Plenesses	Liège	Remplacement des deux transformateurs 70 / 15 kV 13 MVA par deux transformateurs 70 / 15 kV 25 MVA + remplacement armoires de protection du poste 70 kV	Planifié	2026	2025		X					5.70
Leuze	Namur	Remplacement de la basse tension du poste 70 kV	Planifié	2026	2025		X					5.101.3
Leuze	Namur	Modification de l'exploitation des transformateurs	En exécution	2021	2021			X				5.53
Lixhe	Liège	Remplacement du poste 70 kV	A l'étude	2027	2026		X					5.79
Lobbès	Hainaut	- Remplacement un transformateur 70/10 kV 20MVA par un nouveau de 40 MVA - Rénovation poste 70 kV et matériel basse tension	Planifié	2026	2025		X	X	X			5.13
Lobbès	Hainaut	Remplacement cabine 10 kV	Planifié	2028	2028		X		X			5.13
Louvain-La-Neuve	Brabant	Remplacement de la cabine 36 kV	Planifié	2028	2027		X					5.19

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evolutions consommation électrique	Renouvellement équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	
Magotteaux	Liège	Démantèlement du poste 70 kV	A l'étude	2027	2027		X					5.97
Magotteaux -- Sart-Tilman (ligne)	Liège	Démantèlement de la ligne	A l'étude	2027			X					5.97
Magotteaux -- Romsée (ligne)	Liège	Démantèlement de la ligne	A l'étude	2027			X					5.97
Maisières	Hainaut	Rénovation matériel haute et basse tension	Planifié	2026	2025		X					5.34
Marche-en-Famenne	Luxembourg	- Rénovation du poste 70 kV - Remplacement des deux transformateurs 70/15 kV existants de 20 MVA par deux nouveaux transformateurs 70/15 kV de 50 MVA - Rénovation de la cabine 15 kV	Planifié	2027	2025	X	X		X			5.72
Marche-les-Dames	Namur	Rénovation poste 70 kV au gabarit 110 kV	En exécution	2024	2023	X	X					5.100
Marche-les-Ecaussinnes	Hainaut	Rénovation basse tension	En exécution	2022	2021		X					5.24
Marchin	Namur	Remplacement du matériel basse tension	A l'étude	2026	2025		X					5.120
Marcourt	Luxembourg	Rénovation cabine MT	Décidé	2023	2021		X		X			5.60
Marcourt	Luxembourg	Remplacement protections 70 kV	Décidé	2024	2023		X					5.60
Marquain	Hainaut	Remplacement des deux transformateurs 70/15kV par un nouveau transformateur de 50 MVA et rénovation basse tension et haute tension 70kV du poste	Planifié	2025	2025		X					5.27
Miécret	Namur	Rénovation poste 70 kV	Planifié	2026	2025		X					5.104
Monceau	Hainaut	Restructuration du poste: sortie du 70 kV et de la cabine 6 kV	Décidé	2023	2023		X			X		5.5
Monceau	Hainaut	Remplacement cabine 10 kV	Planifié	2025	2025		X		X			5.48
Monceau -- Ville sur Haine (ligne)	Hainaut	Démantèlement des lignes 70 kV	Décidé	2023	2022		X					5.126
Mons	Hainaut	Remplacement poste 70kV, cabine 10 kV et matériel basse tension	Planifié	2026	2026		X		X			5.45

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evolutions consommation électrique	Renouvellement équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	
Monsin	Liège	Démontage poste 70 kV et cabine 15 kV	A l'étude	2025	2025		X			X		5.91
Montegnée	Liège	Démontage poste 70 kV	Planifié	2029	2028		X					5.56.2
Montignies	Hainaut	(Nouvelle travée 150 kV vers Hanzinelle - Neuville)	A l'étude	2029	2027		X	X			X	5.115
Montignies - Hanzinelle - Neuville (câble)	Hainaut	(Nouvelle liaison câble 150 kV vers Neuville via Hanzinelle)	A l'étude	2029	2027		X	X			X	5.115
Mouscron	Hainaut	Remplacement de la sous-station 70 kV mobile temporaire par une mise en anti-antenne du transformateur 150/70 kV existant pour alimenter uniquement la ligne vers Tournai Remplacement des 2 transformateurs 70/10kV par un transformateur 150/10 kV 40 MVA Remplacement de la cabine 10 kV	A l'étude	2025	2023		X		X			5.16.2
Mouscron	Hainaut	Rénovation: Nouveau poste 150 kV alimenté depuis Ypres (2 câbles) Remplacement des 2 transformateurs 150/10kV (40MVA)	En exécution	2024	2023		X					5.16.1
Neufchâteau	Luxembourg	Installation de ventilateurs sur le transformateur T1 Remplacement du transformateur T2 par un transformateur 70/15 kV de 20 MVA venant de Pondrôme Remplacement du poste 70 kV au gabarit 110 kV	En exécution	2022	2022		X		X			5.73
Neufchâteau	Luxembourg	Remplacement cabine 15 kV	En exécution	2021	2021				X	X		5.73
Neufchâteau	Luxembourg	Installation d'un câble gabarit 110 kV entre Neufchâteau et la ligne 70.301 Orgeo - Villeroux et travaux lignes sur la ligne Neufchâteau - Longlier - Respelt	Planifié	2024	2023			X				5.75
Neufchâteau -- Orgeo	Luxembourg	Démolition de la ligne 70 kV	A l'étude	Piste			X					5.75
Neuville	Hainaut	Rénovation matériel basse tension	A l'étude	2029	2028		X					5.121

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evolution consommation électrique	Renouvellement équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	
Neuville	Hainaut	Nouveau poste 150 kV, remplacement du transformateur 150/70 kV par un nouveau de 145 MVA et ajout d'un nouveau transformateur 150/11 kV de 50 MVA en remplacement d'un des deux transformateurs 70/11 kV de 20 MVA	A l'étude	2029	2027		X	X			X	5.115
Neuville - Hanzinelle --Thy-le-Chateau (ligne)	Hainaut	Démontage lignes	A l'étude	2029	2027		X				X	5.115
Nivelles	Brabant	Rénovation matériel basse tension	Planifié	2026	2025		X					5.38
Nivelles	Brabant	Rénovation cabine 15 kV	A l'étude	piste			X					5.127
Ohain	Brabant	Rénovation matériel basse tension	Planifié	2028	2026		X					5.39
Oisquercq	Hainaut	Rénovation haute et basse tension 70 kV	Décidé	2024	2024		X					5.26
On	Luxembourg	Rénovation matériel basse tension 70 kV ainsi que quelques équipements haute tension	A l'étude	2027	2026		X					5.90
Orgeo	Luxembourg	Rénovation du poste 70 kV au gabarit 110 kV	Décidé	2024	2024		X					5.69
Orgeo	Luxembourg	Remplacement du transformateur 70/15 kV existant par un nouveau transformateur 70/15 kV 25 MVA	A l'étude	2028	2027		X					5.69
Ottembourg	Brabant	Démontage du site de Ottenbourg, charge reprise sur la cabine de Basse-Wavre	Planifié	2022	2021		X		X		X	5.1
Ougrée	Liège	Suppression du poste 70 kV et de la cabine 6 kV	En exécution	2022	2020		X					5.67
Paturages	Hainaut	Renouvellement haute tension et basse tension du poste 70 kV et passage partiel en 150 kV (y inclus nouveau transformateur 150/10 kV 40 MVA)	Décidé	2024	2024		X	X			X	5.4.1
Pepinster	Liège	Rénovation du poste 70 kV	Décidé	2024	2024		X					5.74
Petit-Rechain	Liège	Remplacement basse tension du poste 70 kV ainsi que quelques équipements haute tension	A l'étude	2026	2025		X					5.92

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evolution consommation électricité	Renouvellement équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	
Pondrôme	Namur	Remplacement de 2 transformateurs 70/15 kV de 13 et 14 MVA par 2 transformateurs de 25 MVA	En exécution	2021	2020	X	X					5.99
Pondrôme	Namur	Rénovation poste 70 kV au gabarit 110 kV	En exécution	2021	2020		X					5.99
Pondrôme	Namur	Rénovation cabine MT	En exécution	2021	2020		X		X			5.99
Pouleur	Liège	Remplacements basse tension du poste 70 kV	Planifié	2024	2023		X					5.86
Pouplin	Liège	Remplacement basse tension	Planifié	2025	2023		X					5.56.2
Profondval	Liège	Installation de deux nouveaux transformateurs 150 / 15 kV de 50 MVA en repiquage Suppression du poste 70 kV existant	A l'étude	2028	2027		X					5.57.4
Quevaucamps	Hainaut	Renforcement de la transformation 70 kV vers la moyenne tension	A l'étude	piste	piste			X	X			5.4.5
Quevaucamps	Hainaut	Rénovation matériel haute et basse tension	Planifié	2026	2025		X					5.4.6
Quevaucamps	Hainaut	Extension bâtiment et remplacement cabine 13,5 kV	Planifié	2025	2025		X		X			5.4.7
Rimière	Liège	Achat d'un transformateur de réserve 220 / 70 kV de 90 MVA	Décidé	2022	2022		X					5.56.1
Romedenne	Namur	Rénovation matériel haute et basse tension	En exécution	2021	2021		X					5.108
Romsée	Liège	Démontage du poste 70 kV Transformateur 220 / 70 kV de Romsée alimentant directement en antenne le poste de Angleur 70 kV	Décidé	2025	2023	X	X					5.56.1
Ronquières	Hainaut	Remplacement des 2 transformateurs 70/6 kV + rénovation matériel basse tension	Planifié	2024	2023		X					5.10.1
Ronquières	Hainaut	Remplacement cabine 6 kV	Planifié	2024	2023		X		X			5.10.2
Saint-Servais	Namur	Remplacement basse tension du poste 70 kV	Planifié	2026	2025		X					5.113
Saint-Vith	Luxembourg	Rénovation poste 70 kV au gabarit 110 kV	Planifié	2027	2026		X					5.55.4
Saives	Liège	Remplacement basse tension et quelques équipements haute tension dans le poste 70 kV	Planifié	2024	2023		X					5.87

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evolution consommation électrique	Renouvellement équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	
Sart-Tilman	Liège	Remplacement basse tension et quelques équipements haute tension dans le poste 70 kV ainsi que remplacement des 3 transformateurs 70 / 15 kV (2*20 MVA + 18 MVA) par deux nouveaux transformateurs 70 / 15 kV de 50 MVA	Planifié	2027	2026		X					5.80
Sauvenière	Namur	Démontage du site Sauvenière	Planifié	2024	2023		X		X			5.101.2
Seilles	Namur	Rénovation poste 70 kV	Planifié	2026	2024		X					5.102
Seneffe	Hainaut	Rénovation matériel haute et basse tension du poste 70 kV	Planifié	2026	2025		X					5.28
Soignies	Hainaut	- Remplacement transformateur 70/10 kV 20 MVA par un de 40 MVA - Rénovation matériel haute et basse tension	Planifié	2026	2025		X					5.12
Solre-Saint-Gery	Namur	Rénovation matériel basse tension du poste 70 kV	A l'étude	2028	2027		X					5.117
Soy	Luxembourg	Rénovation travée 70kV transformateur 70 / 15 kV en repiquage	Planifié	2025	2024		X					5.59
Spa	Liège	Remplacement du transformateur T1 70 / 10 kV par un de 40 MVA Rénovation BT du poste 70 kV	Planifié	2027	2026		X					5.61
Stembert	Liège	Rénovation de la basse et de la haute tension du poste 70 kV	A l'étude	2028	2027		X					5.93
Tertre	Hainaut	Remplacement transformateur 150/30 kV	En exécution	2022	2021	X	X					5.14
Thuillies	Hainaut	Création d'une seconde injection 150 kV vers la moyenne tension via nouveau transformateur 150/10 kV de 40 MVA	Décidé	2022	2022	X			X			5.9
Thy-le-Château	Hainaut	Rénovation matériel basse tension	A l'étude	2029	2028		X					5.122
Thy-le-Château	Hainaut	Remplacement du transformateur 150/70 kV 90 MVA par un transformateur de 145 MVA	A l'étude	2028	2027		X	X			X	5.115
Tilleur	Liège	Remplacement basse tension dans le poste 70 kV	Planifié	2026	2025		X					5.81
Tournai	Hainaut	Rénovation matériel haute et basse tension	Planifié	2026	2025		X					5.20

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evolution consommation électrique	Renouvellement équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	
Trois-Ponts	Luxembourg	Installation de deux nouveaux transformateurs 50MVA (1*110 kV/MT et 1*70 kV/MT) en remplacement des transformateurs 70 kV/MT et deux nouvelles travées gabarit 110 kV	En exécution	2022	2022		X	X				5.55.2
Turon	Liège	Ajout de trois travées 70 kV (2 travées vers Spa et 1 travée vers Petit-Rechain) Equipement de la travée vers Pepinster	Décidé	2023	2023		X					5.74
Ville sur Haine	Hainaut	Abandon du poste 70 kV Ripage complet des travées 150kV sur le nouveau poste Nouveau transformateur 150/10 kV 40 MVA	En exécution	2023	2023		X					5.4.9
Ville sur Haine	Hainaut	Nouvelle travée 150 kV vers Harmignies Ajout d'un transformateur 150/70 kV 90MVA pour réalimenter le réseau 70 kV vers Obourg Début de ripage du 150 kV vers nouveau poste.	En exécution	2023	2023		X	X				5.4.9
Villerot	Hainaut	Création d'une nouvelle cabine 15 kV avec deux transformateurs 30/15 kV 25 MVA sur le poste 150/30 kV de Tertre reprenant la charge de Villerot et fermeture du poste de Villerot.	A l'étude	2028	2027		X		X			5.23
Villeroux	Luxembourg	Installation d'un troisième transformateur 220 / 15 kV de 50 MVA Seconde cabine MT	A l'étude	piste	piste			X				5.98
Villers-sur-Semois	Luxembourg	Rénovation du poste 70 kV (HT et BT) au gabarit 110 kV Remplacement des deux transformateurs 70/15 kV de 20 MVA par deux nouveaux transformateurs 70/15 kV de 50 MVA	Planifié	2026	2025		X	X				5.62
Wanze	Liège	Remplacement du matériel basse tension	A l'étude	2028	2027		X					5.120
Warnant	Namur	Rénovation poste 70 kV au gabarit 110 kV	En exécution	2023	2022		X					5.103
Warnant	Namur	Rénovation cabine MT	En exécution	2023	2021		X		X			5.103
Warnant	Namur	Remplacement des transformateurs 70/12	En exécution	2023	2023		X					5.103

Localisation		Description du renforcement	Statut	Année Mise en service (hors service) Plan 2022-2029	Année Mise en service (hors service) Plan 2021-2028	Fiabilité de l'approvisionnement électrique local		Intégration des énergies renouvelables et décentralisées	Clients et GRD's	Conformité fonctionnelle et technologique		Note de renvoi
Poste ou extrémités de la liaison	Zone					Evolution consommation électrique	Renouvellement équipements obsolètes			RES & Productions décentralisées	Clients et GRD's	
		kV de 13,3 et 14 MVA par des transformateurs de 50 MVA										
Waterloo	Brabant	Renforcement de la transformation 150 kV vers la moyenne tension 11 kV	Annulé			X	X		X			5.2
Ways	Brabant	Remplacement cabine 11 kV, suppression cabine 36 kV et mise en antenne des 2 transformateurs sur les câbles issus de Baisy-Thy	Planifié	2027	2025		X		X			5.46
Yvoir	Namur	Remplacement du matériel basse tension	A l'étude	2027	2026		X					5.120

5. Notes explicatives des projets



5.1 Ottenbourg: Fermeture du poste

Suite à l'étude long terme menée sur le Brabant Wallon (poche dite Sedilec), le Brabant Flamand et le Sud de Bruxelles en collaboration avec les Gestionnaires de Réseau de Distribution présents sur ces zones, il s'avère que le poste Ottenbourg peut être abandonné.

La fermeture du poste a été décalée en 2022 à la demande d'un des Gestionnaires de Réseau de Distribution. Ce dernier terminera le ripage de charges en 2022.

5.2 Waterloo : Renforcement de la transformation

La solution optimale du point de vue technico-économique, annoncée dans les précédents Plans d'Adaptation, consiste à renforcer la transformation à Waterloo au départ du 150 kV.

L'alimentation du poste Waterloo sera renforcée par l'apport d'un nouveau transformateur 150/11 kV de 50 MVA en remplacement des 2 transformateurs 36/11 kV existants en temps opportuns selon la concrétisation ou non de l'augmentation de la charge et/ou de la fin de vie technique des transformateurs 36/11 kV.

Les projets liés à ce renforcement sont les suivants :

- Nouveau câble 150 kV entre les postes de Braine l'Alleud et Waterloo ;
- Travée 150 kV à Braine l'Alleud pour le nouveau câble entre Braine l'Alleud et Waterloo ;
- Installation à Waterloo d'un nouveau transformateur 150/11 kV de 50 MVA en antenne sur la nouvelle liaison 150 kV. Le transformateur 150/11 kV de 40 MVA actuel assurera le secours du poste. Les transformateurs 36/11 kV existants seront mis hors service.

En l'absence de croissance attendue de la consommation à Waterloo, ce projet est annulé.

5.3 Court-Saint-Etienne : Renforcement de la transformation et restructuration du poste en 36 kV depuis Baisy-Thy

Le projet de renforcement de la Sn-1 à Court-Saint-Etienne 36 kV consiste à remplacer le transformateur 36/11 kV de 16 MVA actuel par un nouveau transformateur de 25 MVA amenant ainsi la Sn-1 à 30 MVA.

Ce projet est planifié en même temps que la restructuration du 36kV dans la zone, à savoir :

- Passage en 36 kV de la ligne gabarit 70 kV Baisy-Thy - Ottignies SNCB-Court-Saint-Etienne ;
- Installation d'un second transformateur 36/11 kV 25 MVA à Court-Saint-Etienne en remplacement du transformateur 70/11 kV actuel ;
- Abandon du 70 kV à Court-Saint-Etienne et Baisy-Thy.
- La cabine Baisy-Thy 36 kV sera rénovée par la même occasion.

Des difficultés dans le processus d'obtention des permis pour la cabine 36 kV de Baisy-Thy ont retardé le projet.

5.4 Harmignies, Cibly, Pâturages et Quevaucamps : Restructuration du réseau 150 kV et 70 kV de la région et capacité d'accueil de productions décentralisées

D'une part, la ligne 70 kV entre les postes Harmignies, Cibly et Pâturages arrive en fin de vie. D'autre part, différents projets de production éolienne sont envisagés pouvant conduire à une saturation de cette ligne 70 kV.

Par ailleurs, le matériel 70 kV et les transformateurs 70/10 kV et 10/6 kV du poste Harmignies sont en fin de vie de même que le poste Pâturages.

Au regard de ces différents constats, une étude a été menée afin de dégager la meilleure évolution possible du réseau de la région en visant l'optimum technico-économique à long terme ainsi que la maximalisation des capacités d'accueil de production d'énergies décentralisées.

Dans une phase ultérieure, le poste Ville-sur-Haine 70 kV arrivant en fin de vie pourra être supprimé.

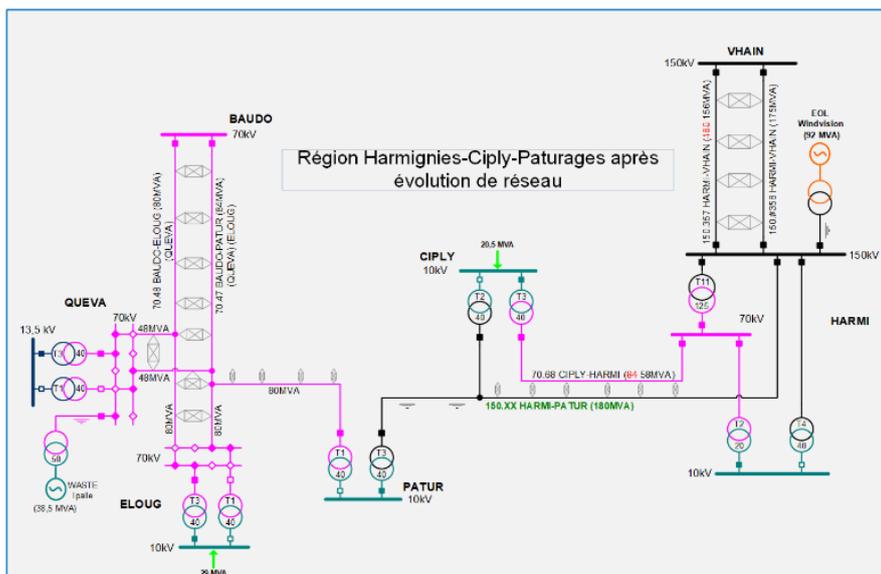


Figure 5.1 - Réseau Harmignies-Cibly-Pâturages après évolution du réseau

5.4.1 Région Harmignies, Cibly, Pâturages : Restructuration

Une première phase composée de plusieurs projets permet une première augmentation des possibilités de raccordement de productions locales dans la région. Elle consiste en :

- L'exploitation en 150 kV du terre de la ligne Harmignies - Ville sur Haine, aujourd'hui utilisé en 70 kV;
- A Harmignies:
 - Construction d'un poste 150 kV;
 - Installation d'un transformateur 150/10 kV de 40 MVA en remplacement d'un des deux transformateurs 70/MT de 20 MVA (à noter que suite à un retard dans la phase d'études, la mise en service de l'ensemble du projet d'Harmignies a été décalée en 2024 tandis que la mise en service du transformateur est planifiée en 2023 avant la finalisation du projet);
 - Restructuration du poste 70 kV;
 - Abandon par Elia du 6 kV en 2022 par Elia en coordination avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution ; une alimentation d'un client du Gestionnaire de Réseau de Distribution en 6 kV resterait temporairement assuré par ce dernier à partir de la cabine 10 kV et un transformateur 10/6 kV ;
- L'utilisation en 150 kV d'un terre de la ligne Harmignies-Cibly rénovée à ce gabarit de tension ;
- Ce terre en 150 kV est alors prolongé jusqu'au poste de Pâturages par le nouveau câble 150 kV à poser entre les postes de Cibly et Pâturages (voir § 5.4.2);
- A Cibly : installation d'un transformateur 150/10 kV de 40 MVA ; le secours sera assuré par un transformateur 70/10 kV de 40 MVA (voir point 5.4.2) et raccordé en antenne au départ d'Harmignies. La mise en service des transformateurs est prévue en 2022, avant la finalisation du projet;
- A Pâturages : installation d'un transformateur 150/10 kV de 40 MVA. Le transformateur 70/10 kV restant de 40 MVA sera alimenté en repiquage sur la ligne 70 kV Baudour – Elouge. La mise en service des transformateurs est prévue en 2023, avant la finalisation du projet

Dans un second temps, des raccordements complémentaires pourraient être octroyés moyennant :

- L'utilisation en 150 kV des deux terres de la ligne Harmignies-Cibly rénovée à ce gabarit de tension ; et
- L'installation d'un second transformateur 150/10 kV (40 MVA) dans le poste de Cibly.

A très long terme, l'extension du réseau 150 kV pourrait être envisagée au-delà de Pâturages et ce jusqu'au poste Baudour en passant par les postes Elouges et Quevaucamps.

Elia avait prévu d'acquérir un terrain voisin du poste Harmignies, ce qui aurait permis de réaliser plus facilement les travaux du passage en 150 kV du terre de la ligne Harmignies-Cibly. Ceci n'a pas pu se faire faute d'accord avec le propriétaire. Ceci a dès lors induit un décalage dans le planning du projet tant pour les postes 150 kV et 70 kV que pour l'abandon du 6 kV.

5.4.2 Cibly – Pâturages : Rétrofit de la ligne et passage à une liaison au gabarit 150 kV

Suite à un audit, il s'avère que la ligne doit être rapidement rétrofitée.

Conformément à la vision long terme dans la région de Harmignies (voir point 5.4.1 ci-avant), un renouvellement au gabarit 150 kV (double terne jumelé) avait été envisagé.

Cependant, au regard des difficultés administratives rencontrées, une alternative souterraine a été décidée car dans ce cas particulier un seul câble 150 kV est suffisant pour remplacer la ligne double terne.

5.4.3 Harmignies : Rénovation de la cabine 10 kV

Le Gestionnaire de Réseau de Transport Local et le Gestionnaire de Réseau de Distribution ont planifié le remplacement de la cabine 10 kV devenant obsolète.

Vu le décalage de la rénovation de la cabine de Elouges, plusieurs projets de rénovation de cabines, dont celle-ci, ont été retardés en accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution.

5.4.4 Cibly : Rénovation de la cabine 10 kV

Le Gestionnaire de Réseau de Transport Local et le Gestionnaire de Réseau de Distribution ont planifié le remplacement de la cabine moyenne tension de Cibly devenant obsolète.

5.4.5 Quevaucamps : Renforcement de la transformation

Si le besoin de renforcer la Sn-1 à Quevaucamps devait se confirmer ces prochaines années, une étude en concertation avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution serait démarrée et établira l'évolution optimale à long terme pour cette région :

- soit via le remplacement des transformateurs existants par des transformateurs de 50 MVA ;
- soit via l'ajout d'un troisième transformateur et d'un passage à 2 cabines

Une migration progressive vers un nouveau réseau de distribution en 15 kV est en court d'étude en concertation avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution.

5.4.6 Quevaucamps : Rénovation haute tension et basse tension

Le projet à Quevaucamps prévoit le remplacement du matériel haute tension (70 kV) et basse tension afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement.

Par la même occasion, le poste 70 kV sera mis au standard quant à sa topologie haute tension ce qui assurera par ailleurs une meilleure disponibilité pour un utilisateur de réseau (production décentralisée) raccordé en 70 kV sur ce poste.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.4.7 Quevaucamps : Rénovation de la cabine 13,5 kV

Le Gestionnaire de Réseau de Transport Local et le Gestionnaire de Réseau de Distribution ont planifié le remplacement de l'ancienne cabine moyenne tension (une extension du bâtiment est à prévoir).

5.4.8 Harchies – Quevaucamps : Reconstruction ligne

Conformément à la vision long terme dans la région de Harmignies (voir point 5.4.1 ci-avant), la ligne actuelle Baudour - Quevaucamps sera reconstruite au gabarit 150 kV sur son tronçon final Harchies – Quevaucamps.

5.4.9 Ville-sur-Haine : Fermeture du poste 70 kV

Le poste 70 kV Ville-sur-Haine sera fermé. Un nouveau transformateur 150/70 kV de 90 MVA sera installé à Ville-sur-Haine afin d'assurer l'injection 70 kV vers Obourg et Mons.

De même, un nouveau transformateur 150/10 kV de 40 MVA sera installé en remplacement du transformateur 70/10 kV de 40 MVA pour alimenter la cabine 10 kV.

5.5 Monceau 70 kV : Rénovation et restructuration du poste ainsi que de la zone 70 kV entre Monceau et Gouy (Marchienne-au-Pont, Charleroi)

D'importants besoins de remplacement se manifestent au poste Monceau :

- matériel haute tension et basse tension du poste 70 kV ;
- cabines 10 kV et 6 kV.

Une étude long terme réalisée par le Gestionnaire de Réseau de Transport Local a montré que le renouvellement du poste de Monceau 70 kV peut être totalement évité suite aux projets au niveau de Charleroi qui ont été réalisés en 2019. La cabine 6 kV est également abandonnée.

A noter que si la charge sur le poste de Charleroi devenait trop importante, 2 autres transformateurs 150/10 kV de 40 MVA ou 25 MVA pourraient être ajoutés bien que les tendances de charge ne vont pas en ce sens.

5.5.1 Gouy 70 kV : Remplacement complet du poste 70 kV par un GIS

Afin d'assurer la fiabilité d'alimentation, il est prévu de remplacer complètement le poste 70 kV de Gouy par un nouveau poste GIS ce qui implique le remplacement de tout le matériel haute et basse tension.

5.5.2 Gouy : Remplacement du transformateur 150 / 70 kV de 90 MVA

Le second transformateur 150/70 kV de Gouy arrivant en fin de vie, il sera remplacé par un nouveau transformateur par ailleurs plus puissant de 90 MVA.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.6 Gouy – Monceau : Démontage de la ligne 70-243

Conformément aux explications décrites dans les plans précédents, le rétrofit de la ligne 70-244 ayant été réalisé, il sera procédé au démontage de la ligne 70-243. Suite à un retard dans la phase d'exécution des travaux, le démontage de la ligne a été décalé d'un an.

5.7 Région de Jumet

5.7.1 Jumet : Renforcement de la transformation

Le projet de renforcement de la Sn-1 à Jumet 70 kV consiste à :

- rajouter un 4ème transformateur 70/10 kV de 40 MVA ;
- étendre le bâtiment moyenne tension extensible ;
- construire une seconde cabine moyenne tension de 20 MVA pour utiliser toute la puissance des transformateurs 70/10 kV sans dépasser le gabarit des cellules MT (limitée à 55 MVA).

Il y aura donc :

- une cabine de 40 MVA avec le nouveau transformateur et l'ancien transformateur de 40 MVA du site et
- une cabine de 20 MVA alimenté par les 2 transformateurs de 20 MVA existants

lesquelles seront découplées.

Toutefois, les prévisions de charge sur ce poste n'indiquent plus aucun dépassement de la Sn-1. Par conséquent, le projet de renforcement a été passé au statut 'gelé'.

5.7.2 Liaison Gilly – Gouy et alimentation en 150 kV de Jumet

La portion de ligne entre les postes de Gouy et Jumet sera démontée et remplacée par un nouveau câble 150 kV entre ces deux mêmes postes.

Entre les postes Jumet et Gilly, la ligne 2 ternes sera rétrofitée en ce compris les conducteurs et armements. Les pylônes et fondations sont conservés mais retrofités.

Le nouveau câble sera relié à un des deux ternes de la portion de ligne rétrofitée pour former une antenne Gouy-Jumet-Gilly exploitée en 70 kV pour alimenter d'un côté Jumet et Gilly comme actuellement depuis Gouy. D'autre part, le second terne de la ligne rétrofitée sera mis en série avec le câble 150 kV posé il y a peu entre les postes Montignies et Gilly afin de former une antenne Montignies-Gilly-Jumet pour alimenter en 150 kV Gilly et Jumet depuis Montignies.

Il est par ailleurs prévu le passage en 150 kV d'une des deux injections vers la moyenne tension du poste Jumet. Ceci sera réalisé via un nouveau transformateur 150/10 kV de 40 MVA qui sera mis en repiquage sur la liaison 150 kV Montignies-Gilly-Jumet (remplacement du groupe de 2 transformateurs 70/10 kV de 20 MVA). A cette occasion, la basse tension du poste 70 kV sera rénovée.

La réévaluation de la priorité de ces projets a conduit à les retarder.

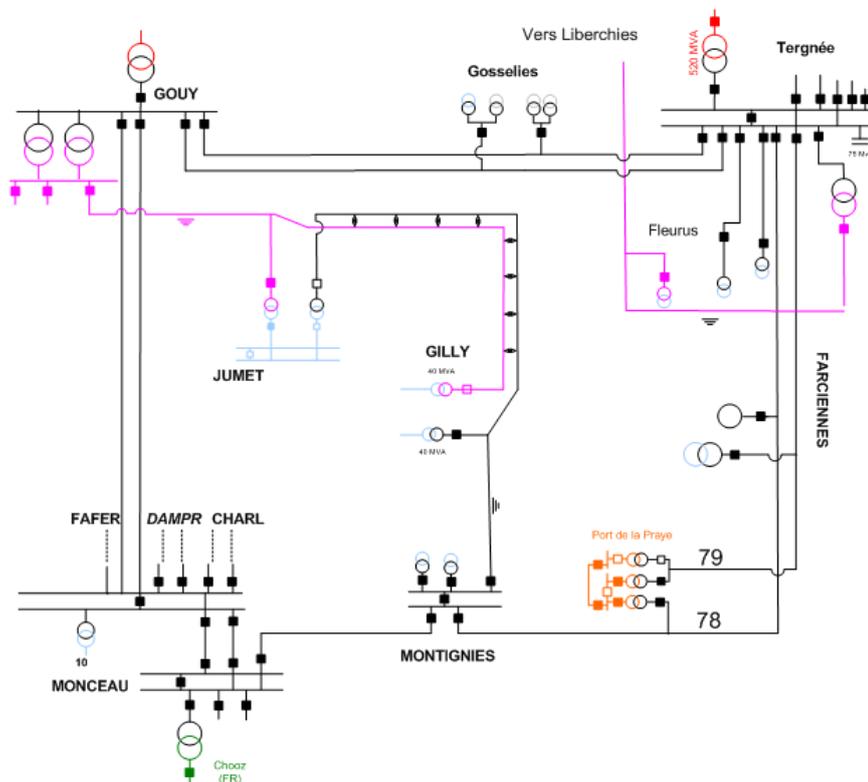


Figure 5.2 - Région Jumet-Gilly

5.8 La Louvière : Restructuration de la poche 30 kV

Le poste 30 kV de Bois du Luc arrive en fin de vie et les câbles qui y sont raccordés présentent un nombre important de défauts. Ce poste sert uniquement à alimenter le poste de Boël La Louvière via deux câbles, relativement longs et eux aussi en fin de vie. Le poste de Bois du Luc n'alimente plus aucun client local.

Au vu de l'évolution des charges, des investissements à consentir pour reconstruire à l'identique et de la disparition des clients en 30 kV raccordés en direct à Bois du Luc, une étude technico-économique a démontré que l'optimum en terme de vision long terme était le suivant :

- Refonte de l'alimentation du poste 30 kV de Boel La Louvière afin de permettre l'abandon du poste 30 kV de Bois du Luc : utilisation restructurée des capacités de transformations depuis le 150 kV.
- Par la même occasion, les protections du poste de Boel La Louvière seront remises à niveau.

5.9 Thuillies : Second transformateur de 40 MVA

Le poste actuel Thuillies ne comporte qu'un transformateur 150/10 kV de 40 MVA vers la moyenne tension.

La Sn-1 est assurée actuellement par le réseau 10 kV du Gestionnaire de Réseau de Distribution de la région.

Si la charge devait augmenter, un renforcement de la transformation vers la moyenne tension pourrait être envisagé.

Un second transformateur 150/10 kV de 40 MVA serait ainsi ajouté pour constituer la seconde alimentation du poste et assurer une Sn-1 de 40 MVA. Ce transformateur serait alimenté en repiquage sur le câble 150 kV existant entre Monceau et Thy-Le-Château.

5.10 Ronquières : Rénovation du poste

5.10.1 Ronquières : Remplacement des transformateurs du poste

Les 2 transformateurs 70/6 kV actuels étant en fin de vie, il est prévu de les remplacer par des transformateurs libérés dans le réseau suite à d'autres projets en cours ou planifiés. Par la même occasion, une mise à niveau du matériel basse tension du poste sera réalisée.

Des difficultés dans le processus d'obtention des permis ont retardé légèrement le projet.

De plus, vu l'utilisateur principal de la puissance sur ce poste, un scénario nécessitant des travaux de plus grande ampleur avait dû être décidé afin de réduire au maximum les temps où une seule alimentation de la cabine serait possible sans secours.

5.10.2 Ronquières : Rénovation de la cabine

Le Gestionnaire de Réseau de Transport Local et le Gestionnaire de Réseau de Distribution ont planifié le remplacement de la cabine moyenne tension devenant obsolète.

Des difficultés dans le processus d'obtention des permis ont retardé légèrement le projet.

5.11 Bierges : Remplacement des deux plus faibles transformateurs et rénovation de la cabine 11 kV et de la cabine 36 kV

Deux faibles transformateurs 36/11 kV de 8MVA et 6 MVA du poste Bierges arrivent en fin de vie. Ils seront remplacés par un seul transformateur de 16 MVA récupéré dans le stock.

Suite à l'analyse sécurité entreprise en concertation avec les Gestionnaires de Réseau de Distribution, requise par l'arrêté royal du 4 décembre 2012 sur les Prescriptions minimales de sécurité des installations électriques sur les lieux de travail, la cabine moyenne tension de ce poste a été jugée potentiellement dangereuse. Les équipements les plus impactés sont la propriété d'un Gestionnaires de Réseau de Distribution qui prendra les mesures nécessaires à court terme. Cependant, celles-ci ne sont pas optimales sur le long terme et dès lors le Gestionnaire de Réseau

de Transport Local avec les Gestionnaires de Réseau de Distribution ont planifié le remplacement de la cabine moyenne tension.

5.12 Soignies : Remplacement d'un transformateur et matériel haute et basse tension

A Soignies, la cabine moyenne tension est alimentée par :

- un transformateur 70/10 kV de 40 MVA ;
- un transformateur 70/10 kV de 20 MVA.

Si les prévisions de charges le justifient, il est prévu de remplacer le transformateur 70/10 kV de 20 MVA par un transformateur de 40 MVA qui a été libéré dans le réseau suite à un autre projet.

A noter que la basse tension ainsi que le matériel haute tension seront également rénovés à l'occasion de ce projet.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.13 Lobbes : Remplacement d'un transformateur et rénovation du matériel haute (70 & 10 kV) et basse tension

Un transformateur 70/10 kV arrivant en fin de vie sera remplacé par un transformateur de 40 MVA. La rénovation de la haute (70 kV) et basse tension sera à cette occasion également renouvelée.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

En accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution, le remplacement de la cabine moyenne tension sera réalisé dans un second temps.

5.14 Tertre: Remplacement du transformateur

Le transformateur 150/30 kV (60 MVA) du poste Tertre arrive en fin de vie. Son remplacement par un transformateur 150/30 kV (110 MVA) augmentera la capacité de transformation dans le poste et assurera la sécurité d'approvisionnement en 30 kV du zoning de Ghlin.

Des difficultés techniques rencontrées dans la réalisation du projet ont induit un allongement du planning.

5.15 Binche : Rénovation du matériel haute et basse tension 70 kV et remplacement du transformateur 70/10 kV par un transformateur de 40 MVA

Le projet à Binche consiste à remettre à niveau des protections et des équipements basse tension ainsi que généralités du poste 70 kV et 150 kV afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement. Les équipements haute tension 70 kV en fin de vie seront également remplacés.

Le transformateur 70/10 kV arrivant en fin de vie quelques années après les besoins de remplacements 70 kV, il a été décidé de remplacer ce transformateur par un transformateur de 40 MVA récupéré à La Louvière. Ceci permettra dès lors d'augmenter la Sn-1 du poste.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.16 Mouscron : Renforcement de la transformation et rénovation du poste

Les postes 150 kV et 70 kV et une des trois cabines 10 kV de Mouscron arriveront prochainement en fin de vie. Ce projet prévoit les remplacements nécessaires afin d'assurer la fiabilité d'alimentation ainsi que la restructuration de certaines parties des postes 150 et 70 kV ainsi que des cabines 10 kV. La restructuration du poste Bas-Warneton permettra d'abandonner l'axe 70 kV entre les deux postes Bas-Warneton et Mouscron. Les détails de la restructuration seront étudiés en coopération avec les Gestionnaires de Réseau de Distribution concernés.

5.16.1 Mouscron : Rénovation du matériel haute et basse tension 150 kV

Le poste actuel 150 kV sera remplacé par un nouveau poste de type blindé y inclus le matériel basse tension ainsi que les deux transformateurs 150/10 kV existants.

Des difficultés de réalisation ont retardé le projet.

5.16.2 Mouscron : Restructuration du poste 70 kV par nouveau poste définitif et réduit

Ce projet porte sur le remplacement de la sous-station 70 kV mobile temporaire par une restructuration du réseau 70 kV avoisinant et le remplacement de la cabine 10 kV n° 2 (la dernière du poste à ne pas être rénovée).

La seule liaison 70 kV encore nécessaire sur ce poste sera celle partant vers Tournai, le réseau 70 kV du Nord du pays étant restructuré ce qui impliquera que plus aucune liaison 70 kV vers cette région ne sera nécessaire. Le transformateur 150/70 kV existant sera dès lors utilisé pour alimenter uniquement la ligne vers Tournai.

Par la même occasion, les 2 transformateurs 70/10 kV de 20 MVA seront remplacés par un nouveau transformateur 150/10 kV de 40 MVA amenant la Sn-1 des 3 cabines à 48 MVA chacune (144 MVA de Sn-1 globale du poste).

Les besoins de remplacement les plus urgents ayant été couverts par la mise en œuvre de la station mobile, le projet Mouscron a été décalé dans le temps. Une analyse est actuellement en cours avec les Gestionnaires de Réseau de Distribution concernés afin de réaliser en priorité le remplacement de la cabine 10 kV prévue dans ce projet.

5.17 Bas-Warneton : Renforcement de la transformation et rénovation du poste

Au regard des prévisions de charges à long terme, la capacité de transformation actuelle ne suffira plus à couvrir ces charges.

Une étude plus détaillée de l'état effectif des équipements a montré que les installations 70 kV existantes pouvaient rester partiellement en service pendant et après la construction du nouveau poste 150 kV.

Par soucis d'efficacité, il a été opté pour une évolution du réseau en deux étapes décrite dans les précédents plans d'adaptation. La première étape étant réalisée, la seconde étape est planifiée et consiste en l'installation d'un second câble 150 kV depuis Wevelgem et de deux transformateurs supplémentaires 150/15 kV de 50 MVA. Ceci amènera la Sn-1 à un maximum de 120 MVA.

Il restera donc un poste 150 kV alimenté par 2 câbles 150 kV et 3 transformateurs 150/15 kV 50 MVA. La charge sur les différentes cabines sera réorganisée par le Gestionnaire de Réseau de Distribution. Le poste 70 kV Bas-Warneton sera supprimé.

Une optimisation des travaux sur ce poste avec d'autres travaux sur le réseau avoisinant en terme de scénario des travaux et des indisponibilités (coupures) des équipements nécessaires a amené à retarder ce projet.

5.18 Corbais : Rénovation du matériel basse tension

Le projet à Corbais prévoit le remplacement du matériel basse tension afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement.

De manière opportune avec ce projet, l'ouverture d'une cabine 36 kV au poste Corbais est également prévue afin d'améliorer la disponibilité de l'injection 150/36 kV.

Les raisons qui justifient l'ouverture de cette cabine sont les suivantes : la structure standard et éprouvée du poste, le remplacement facilité du transformateur 150/36/36 kV en cas de défaut par un transformateur standard 150/36kV de stock et l'utilisation de cette nouvelle cabine comme hub d'injection pour la production décentralisée.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.19 Louvain-la-Neuve : Rénovation des cabines 36 kV

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, une nouvelle cabine 36 kV remplacera l'actuelle en lieu et en place.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.20 Tournai : Rénovation du matériel haute et basse tension

Le projet à Tournai consiste à remplacer tout le du matériel haute tension (70 kV) et basse tension afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.21 Jemappes 150 kV et 70 kV : Rénovation du matériel haute et basse tension

Le projet à Jemappes consiste à remplacer du matériel haute tension (150 et 70 kV partiellement) et basse tension afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement.

5.22 Jemeppe-sur-Sambre : Rénovation du matériel basse tension

Le projet à Jemeppe-sur-Sambre consiste à remettre à niveau des protections et des équipements basse tension ainsi que des généralités du poste afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement.

Un examen plus détaillé du projet a conduit à un allongement de l'estimation du temps nécessaire aux études et à la réalisation.

5.23 Villerot : Création nouvelle cabine 15 kV sur le poste 150/30 kV Tertre reprenant la charge de Villerot et fermeture du poste Villerot

Le Gestionnaire de Réseau de Transport Local a évalué en collaboration étroite avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution la possibilité de fermer le poste Villerot qui dans moins de 10 ans devra être rénové au niveau de la moyenne tension et de ses transformateurs.

Il apparaît dès lors optimal pour les Gestionnaires de Réseau de Transport Local et de Réseau de Distribution de créer une nouvelle cabine 15 kV sur le site 150 kV à Tertre et d'y reporter la charge de Villerot. Deux transformateurs 30/15 kV de 25 MVA y seront installés.

Vu le décalage de la rénovation de la cabine de Elouges, plusieurs projets de rénovation de cabines, dont celle-ci, ont été retardés en accord entre le Gestionnaire de Réseau de Transport Local et le Gestionnaire de Réseau de Distribution.

5.24 Marche-Lez-Ecaussinnes : Rénovation du matériel basse tension

Le projet au poste Marche-Lez-Ecaussinnes consiste à remettre à niveau des protections et des équipements basse tension et généralités du poste afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement.

Suite à un retard dans la phase d'exécution des travaux, la fin du projet a été décalée d'un an.

5.25 Ligne Tertre – Air-Liquide 30 kV : Remplacement partiel par un câble souterrain

Une portion de la ligne aérienne entre les postes Tertre et Air-Liquide doit être remplacée, les pylônes ayant été dégradés vu l'environnement pollué. L'état de la ligne étant toutefois moins préoccupant en regard des autres besoins de remplacement dans le réseau, le projet a pu être décalé.

Cette portion sera remplacée par une liaison câble souterraine.

5.26 Oisquercq : Rénovation haute tension et basse tension des postes 150 kV et 70 kV

Le projet à Oisquercq prévoit le remplacement du matériel haute tension (70 et 150 kV) et basse tension afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement.

5.27 Marquain : Remplacement de transformateurs 70/15 kV et de matériel haute tension

Le projet à Marquain porte sur le remplacement de matériel basse et haute tension du poste 70 kV ainsi que des deux transformateurs 70/15 kV de 20 MVA. Ils seront remplacés par un transformateur 70/15 kV de 50 MVA.

5.28 Seneffe : Rénovation du matériel haute et basse tension

Afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement, il est prévu de remplacer les installations haute et basse tension à Seneffe.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.29 Fleurus : Rénovation du matériel basse tension

Afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement, il est prévu de remplacer les installations basse tension à Fleurus.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.30 Deux-Acren : Rénovation du matériel haute et basse tension ainsi que remplacement de transformateurs

Le projet à Deux-Acren consiste à remplacer du matériel haute tension (70 kV) et basse tension afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement.

Les deux petits transformateurs 70/15 kV de 20 MVA, l'un étant en fin de vie, seront remplacés par un seul nouveau transformateur 70/15 kV de 50 MVA.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.31 Hoves : Rénovation du matériel haute et basse tension ainsi que remplacement d'un transformateur

Le projet à Hoves consiste à remplacer tout le matériel haute tension (70 kV) et basse tension afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement (nouveau poste blindé 70 kV).

Un transformateur 70/15 kV de 12 MVA arrivé en fin de vie sera remplacé par un transformateur 70/15 kV de 25 MVA.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.32 Auvelais : Rénovation du matériel basse tension des postes 150 kV et 70 kV

Le projet à Auvelais consiste à remplacer du matériel basse tension des postes 150 kV et 70 kV afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement.

Un examen plus détaillé du projet a conduit à un allongement de l'estimation du temps nécessaire aux études et à la réalisation.

5.33 Lens : Rénovation haute tension et basse tension

Le projet à Lens prévoit le remplacement complet du matériel haute tension (nouveau poste blindé 70 kV) et basse tension afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.34 Maisières : Rénovation haute tension et basse tension

Le projet à Maisières prévoit le remplacement du matériel haute tension (70 kV) et basse tension afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.35 Couvin : Rénovation haute tension, moyenne tension et basse tension

5.35.1 Couvin : Rénovation haute tension et basse tension

Le projet à Couvin prévoit le remplacement ponctuel du matériel haute tension et complet basse tension afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement. Le projet de poste blindé 70 kV a été abandonné vu la vision à plus long terme de la région entre Sambre et Meuse décrite par ailleurs prévoyant un passage en deux étapes du poste de Couvin en 150 kV.

5.35.2 Couvin : Rénovation de la cabine 12 kV

Le Gestionnaire de Réseau de Transport Local et le Gestionnaire de Réseau de Distribution ont planifié le remplacement de la cabine moyenne tension devenant obsolète.

5.36 Dottignies : Rénovation haute tension et basse tension

Le projet à Dottignies prévoit le remplacement du matériel haute et basse tension afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.37 Jodoigne : Restructuration du poste 70 kV et rénovation basse tension

Il est prévu la suppression du poste 70 kV à Jodoigne, les 2 transformateurs actuels étant mis en antenne ou en repiquage sur les lignes 70 kV existantes issues du poste Tirlémont. Une alternative en câble entre Tirlémont et Jodoigne est par ailleurs à l'étude.

Par la même occasion, la basse tension sera rénovée.

Une extension du bâtiment de la cabine 10 kV est également envisagée si des besoins concrets de raccordement de productions renouvelables se présentaient.

5.38 Nivelles : Rénovation basse tension

Le projet à Nivelles prévoit le remplacement du matériel basse tension afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.39 Ohain : Rénovation basse tension

Le projet à Ohain prévoit le remplacement du matériel basse tension afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.40 Elouges : Rénovations haute, moyenne et basse tension avec extension du bâtiment moyenne tension

5.40.1 Elouges : Rénovation du matériel haute et basse tension

Le projet à Elouges consiste à remplacer complètement le poste 70 kV ainsi que la basse tension afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement. A cette occasion, le poste sera simplifié en mettant les deux transformateurs en antenne/repiquage sur les lignes aériennes.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.40.2 Elouges : Rénovation de la cabine 10 kV

Le matériel moyenne tension installé à Elouges est de type ouvert et obsolète. Le Gestionnaire de Réseau de Transport Local et le Gestionnaire de Réseau de Distribution ont planifié le remplacement de la cabine moyenne tension dans un nouveau bâtiment à construire.

Le projet d'extension du bâtiment a été annulé ; le besoin initiateur, à savoir l'arrivée d'un parc éolien, ne se concrétisant pas.

Toutefois, suite au placement de plaques en polycarbonate, la cabine MT Elouges présente un niveau de risque acceptable comparativement à d'autres cabines moyenne tension présentes dans le réseau. Le projet a dès lors été décalé dans le temps. Ceci a un impact sur d'autres projets de rénovation de cabine moyenne tension à Mons, Villerot-Tertre, Harmignies et Jemappes et ce en accord entre le Gestionnaire de Réseau de Transport Local et le Gestionnaire de Réseau de Distribution.

5.41 Farciennes : Rénovation de la cabine 10 kV

Le Gestionnaire de Réseau de Transport Local et le Gestionnaire de Réseau de Distribution ont planifié le remplacement de la cabine moyenne tension devenant obsolète.

Depuis la réalisation de travaux de sécurisation dans la cabine 10 kV (placement de plaques en polycarbonate, suppression des deux derniers disjoncteurs à air comprimé et mise en place d'un système de commande externe pour certaines cellules avec commandes tripolaires à la perche), la cabine 10 kV de Farciennes présente toutefois un niveau de risque acceptable comparativement à

d'autres cabines moyenne tension présentes dans le réseau. Le projet a dès lors été décalé dans le temps.

5.42 Braine-l'Alleud : Remplacement du poste actuel par un poste de type blindé, remplacement cabine 15 kV, rénovation complète du matériel basse tension

La cabine, étant déjà de grande taille, ne peut plus faire l'objet d'une extension. Le Gestionnaire de Réseau de Distribution, au regard des signaux de développement sur la zone, désire planifier le remplacement de la cabine 15 kV afin de permettre une extension future. Le Gestionnaire de Réseau de Transport Local et le Gestionnaire de Réseau de Distribution ont planifié le remplacement de la cabine moyenne tension.

Par ailleurs, une évolution du réseau 150 kV dans le Brabant wallon nécessite une extension importante du poste 150 kV Braine-l'Alleud. Cette extension sur le site actuel avec du matériel isolé à l'air classique est très difficile en terme d'autorisation et d'intégration dans le tissu urbain du poste. Il a donc été opté pour un nouveau poste 150 kV de type blindé sur le site actuel avec réorganisation des équipements existants sur le site (transformateurs, cabine 15 kV) afin de réduire l'empreinte urbanistique du poste. De facto, tant les équipement haute tension et basse tension du poste 150 kV seront renouvelés. Ceci impliquera aussi des adaptations de la ligne et des câbles 150 kV vers ce poste.

Dès lors, la nouvelle cabine 15 kV serait également reconstruite proche du nouveau poste blindé.

Le planning du projet sur le poste 150 kV a dû être revu vu la complexité du scénario des travaux (coupures). Les plannings de remplacement de la cabine 15 kV et du poste 150 kV étant intimement liés, un décalage du projet de remplacement de la cabine 15 kV a été induit par le planning des travaux sur le poste 150 kV.

Ce décalage de la cabine 15 kV a un impact sur d'autres projets de rénovation de cabine moyenne tension à Ways et Braine-le-Comte et ce en accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution.

5.43 Gilly : Rénovation de la cabine 10 kV

Cette cabine ne permet plus d'extension. Le Gestionnaire de Réseau de Distribution et le Gestionnaire de Réseau de Transport Local, au regard des signaux de développement sur la zone et plus concrètement de l'arrivée d'un nouvel hôpital, ont planifié le remplacement de l'ancienne cabine 10 kV.

5.44 Braine-le-Comte : Rénovation de la cabine 15 kV et remplacement du transformateur de 20 MVA par un de 25MVA

Le Gestionnaire de Réseau de Transport Local et le Gestionnaire de Réseau de Distribution ont planifié le remplacement de la cabine moyenne tension devenant obsolète.

Le transformateur 70 / 15 kV de 20 MVA arrive en fin de vie et sera remplacé par un nouveau de 25 MVA.

Vu le décalage de la rénovation de la cabine de Braine-l'Alleud, plusieurs projets de rénovation de cabines, dont celle-ci, ont été retardés en accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution.

5.45 Mons : Rénovation du matériel haute, moyenne et basse tension

Le Gestionnaire de Réseau de Transport Local et le Gestionnaire de Réseau de Distribution ont planifié le remplacement de la cabine moyenne tension devenant obsolète.

En même temps, le poste 70 kV sera entièrement rénové (haute et basse tension). Les transformateurs seront quant à eux conservés.

5.46 Ways : Rénovation de la cabine 11 kV, suppression de la cabine 36 kV et mise en antenne des transformateurs

Le Gestionnaire de Réseau de Transport Local et le Gestionnaire de Réseau de Distribution ont planifié le remplacement de la cabine moyenne tension devenant obsolète.

Le Gestionnaire de Transport Local a planifié par la même occasion une restructuration de l'alimentation du poste Ways en 36 kV. Celle-ci est rendu possible par le passage en antenne du poste Court-Saint-Etienne alimenté depuis le poste 36 kV Baisy-Thy. Le câble 36 kV Ottignies – Court-Saint-Etienne – Ways n'est plus utile au réseau et arrive également en fin de vie. Cette restructuration évite le remplacement de ce dernier câble et la rénovation de la cabine 36 kV. Dès lors, les mesures suivantes sont attendues:

- Fermeture de la cabine Ways 36 kV
- Mise en antenne des 2 transformateurs 36/11 kV existants de Ways sur les 2 câbles 36kV issus de Baisy-Thy

Vu le décalage de la rénovation de la cabine de Braine-l'Alleud, plusieurs projets de rénovation de cabines, dont celle-ci, ont été retardés en accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution.

5.47 Basse-Wavre : Rénovation de la cabine 36 kV

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est prévu le remplacement de la cabine 36 kV de Basse-Wavre (pour sa partie encore de type hall) en extension de la partie déjà rénovée/étendue il y a quelques années. Le matériel basse tension sera également remplacé à cette occasion.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.48 Monceau : Rénovation de la cabine 10 kV

Le Gestionnaire de Réseau de Transport Local et le Gestionnaire de Réseau de Distribution ont planifié le remplacement de la cabine moyenne tension devenant obsolète.

5.49 Baisy-Thy – Ways: Remplacement du câble 36 kV

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est prévu de remplacer le câble 36kV entre les postes Baisy-Thy et Ways.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.50 Deux-Acren – Lens et Oisquercq – Braine-le-Comte

Sur les portions de lignes entre les postes Deux-Acren et Lens et entre les postes Oisquercq et Braine-le-Comte actuellement équipées de conducteurs en cuivre, il sera procédé au remplacement des conducteurs par de nouveaux conducteurs en aluminium de capacité de transport identique.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.51 Mesure de black-out mitigation : Placement de groupes électrogènes dans divers postes

Dans le cadre de sa mission de Gestionnaire de Transport Local et de Gestionnaire de Transport, Elia a, entre autres, la mission de reconstruire le réseau électrique en cas de black-out afin de réalimenter au plus vite l'ensemble des charges qui ne seraient plus alimentées.

Elia a pris la décision de placer des groupes électrogènes dans divers postes et sites importants pour la reconstruction du réseau (postes 380 kV, postes sites de service technique, nœuds de télécommunication, nœuds de réseau importants, etc.). Ces postes et sites se retrouvent à tous les niveaux de tension entre le 380 kV et le 30 kV.

Cette mesure a été présentée à la CREG et validée par celle-ci.

Au vu de l'ampleur du nombre de postes concernés et suite à la réévaluation de la priorité du projet, la réalisation a été étalée dans le temps.

5.52 Renouvellement du réseau de fibres optiques

Le projet de réseau de fibres optiques concerne les investissements à réaliser pour l'extension et le renforcement du réseau de fibres optiques en vue d'une intégration optimale de la supervision et de la gestion des assets dans les activités opérationnelles d'Elia.

Les principaux moteurs sont :

- Le remplacement, en ligne avec l'évolution du marché, du TDM¹⁹ par une technologie IP pour la communication de données. Cette évolution requiert, pour garantir le bon fonctionnement des dispositifs de protection, que la télécommunication passe par la fibre optique ;
- Le besoin croissant en bande passante des IED²⁰ des postes (remote asset management, surveillance par caméra, cybersécurité, hub & spoke approach, capteurs, etc.) ;
- La nécessité de remplacer les anciennes liaisons en cuivre en fin de vie et/ou qui offrent une bande passante insuffisante.

Ce projet se déroulera sur un nombre étendu d'années au-delà de l'horizon du plan.

5.53 Adaptation des postes identifiés comme saturés au niveau de la place pour l'accueil de productions décentralisées

Ces postes seront analysés en collaboration avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution concerné dès l'arrivée d'une demande d'information ou d'étude d'orientation chez le Gestionnaire de Réseau de Distribution.

Les adaptations nécessaires au poste concerné seront étudiées et une solution permettant la construction de nouvelles travées de raccordement sera établie en concertation entre le Gestionnaire de Réseau de Distribution et le Gestionnaire de Réseau de Transport Local.

La solution identifiée, pour autant qu'elle soit économiquement raisonnable, sera mise en œuvre une fois la concrétisation du projet de production décentralisée par une demande de raccordement officielle.

A ce titre, l'installation d'un coffret Gflex à Dorinne sera réalisée suite à la confirmation de l'arrivée d'une production décentralisée avec accès flexible. Pour les mêmes raisons, le mode d'exploitation des transformateurs de Leuze va être modifié.

5.54 Relais de fréquence pour délestage automatique

Afin d'assurer la stabilité du réseau et mitiger le risque de black-out tout en se conformant au nouveau Network Code européen (qui sera traduit sous peu en un nouveau Règlement technique), il est prévu de placer dans un certain nombre de postes supplémentaires des relais de fréquence de délestage de charge. Ces postes sont des postes de transformation vers la moyenne tension ou le 30 ou 36 kV à partir des niveaux de tension 220, 150, 70, 30, 36 kV.

La liste des postes concernés est en cours d'établissement en concertation avec les Gestionnaires de Réseau de Distribution concernés et les autorités compétentes.

¹⁹ Time Division Multiplexing

²⁰ Intelligent Electronic Devices

5.55 Boucle de l'Est

Depuis plusieurs années déjà, on assiste dans la zone dite de la « boucle de l'Est²¹ » à un important développement de projets de production d'électricité décentralisée. Cette zone du réseau de transport local atteint une saturation avérée.

Afin d'accompagner le déploiement de la production renouvelable en Région wallonne, Elia a mis en service fin 2016 le premier step du renforcement de la Boucle de l'Est, à savoir : le remplacement de la ligne entre les postes Bévercé - Stephanshof – Amel ainsi qu'entre Stephanshof et Butgenbach par une ligne à deux ternes d'un gabarit 110 kV mais exploitée en 70 kV dans un premier temps.

5.55.1 Boucle de l'Est : Second step de renforcement

La capacité libérée suite au premier step de renforcement étant déjà épuisée, le second step de renforcement est d'ores et déjà planifié. Ce second step consiste d'une part à découpler les réseaux 70 kV entre la zone de Liège et celle de l'est Saint Vith-Malmedy et d'autre part à exploiter dès ce stade un terne entre Brume et Amel en 110 kV.

Ce second step se concrétise donc par les projets suivants :

- mise hors tension de la ligne entre les postes Bévercé et Soiron (son démontage sera prévu ultérieurement conformément à ce qui est mentionné dans le paragraphe 5.56.3);
- exploitation du poste 70 kV d'Heid-de-Goreux à jeux de barres séparés afin d'éviter la surcharge de la ligne 70 kV vers Comblain;
- remplacement de la ligne Bévercé – Bronrome – Trois-Ponts par une ligne double terne gabarit 110 kV ;
- déjumelage des ternes de la ligne Trois-Ponts – Brume (ligne gabarit 220 kV);
- déjumelage des ternes de la ligne Amel – Stephanshof ;
- pose d'un nouveau transformateur injecteur 380 / 110 kV de 300 MVA à Brume ;
- remplacement d'un transformateur 70 / 15 kV par un transformateur 110 / 15 kV de 50 MVA dans le poste Bévercé et découplage du GIS en deux demis double jeux de barre afin de permettre d'exploiter un demi double jeux de barre en 70 kV et l'autre demi double jeux de barre en 110 kV;
- remplacement d'un transformateur 70 / 15 kV par un transformateur 110 / 15 kV de 50 MVA dans le poste Butgenbach ;
- remplacement des deux transformateurs 70 / 15 kV par un transformateur 110 / 15 kV de 50 MVA et un transformateur 70 / 15 kV de 50 MVA dans le poste Amel et remplacement de la cabine moyenne tension.

Le trigger le plus urgent des projets au poste Amel et de déjumelage des ternes de la ligne Amel – Stephanshof étant le raccordement d'un client sur la cabine, ces deux projets ont été postposés

²¹ Cette zone couvre l'est du territoire de la Région wallonne et comprend le nord de la province de Luxembourg et le sud de la province de Liège.

dans la mesure où le producteur a lui-même rencontré un retard dans le cadre de la réalisation de son projet.

Suite à une difficulté technique, le projet au poste Brume a pris du retard.

5.55.2 Trois-Ponts : transformateurs vers la moyenne tension

Il est prévu de remplacer les transformateurs 70 kV / MT existants de Trois-Ponts par des transformateurs 110 kV / MT et 70 kV / MT de 50 MVA.

La combinaison de cet investissement avec celui de l'installation du nouveau transformateur 380 / 110 kV à Brume permet de dégager avant le step 2 de la Boucle de l'Est de la capacité en termes d'accueil de productions décentralisées. Cette capacité est suffisante par rapport aux besoins actuellement connus.

5.55.3 Boucle de l'Est : Steps ultérieurs de renforcement

Afin de maximiser l'accueil de productions décentralisées, il est prévu également d'installer des modules Ampacimons sur les lignes sud de la boucle de l'est, à savoir sur la ligne Houffalize - Cierreux, la ligne Cierreux - Saint-Vith et la ligne Amel – Saint-Vith. Il s'est avéré que les coupures de la ligne nécessaires à ces travaux ne sont pas compatibles avec d'autres coupures sur le réseau avoisinant, ceci nous a amené à devoir adapter le planning de ces travaux.

Si le déploiement de la production éolienne dans la zone devait rendre ces renforcements insuffisants, le renforcement des lignes 70 kV Amel – Saint-Vith et Cierreux - Saint-Vith pourrait être envisagé ultérieurement.

De même, le remplacement de la ligne entre Bronrome et Heid-de-Goreux par une ligne double terne au gabarit 110 kV reste à l'état de piste ; ce projet permettant la suppression à plus long terme de la ligne Comblain-Heid-de-Goreux.

5.55.4 Heid-de-Goreux et Saint-Vith : Remplacement des postes

Afin d'assurer la fiabilité de l'alimentation :

- le remplacement du poste 70 kV Saint-Vith par un nouveau poste au gabarit 110 kV est planifié;
- le remplacement du poste 70 kV Heid-de-Goreux par un nouveau poste au gabarit 110 kV ainsi que les transformateurs vers la moyenne tension par deux nouveaux transformateurs de 50 MVA est planifié. Le poste 70 kV Heid-de-Goreux évoluera alors vers une configuration de deux transformateurs 70 kV / MT, l'un en repiquage sur la Boucle de l'Est et l'autre en repiquage sur la ligne Rimièrre-Bomal.

La réévaluation de la priorité du projet Saint-Vith a conduit à le retarder.

Les besoins de remplacement du poste Heid-de-Goreux étant moins urgents et afin de permettre de terminer l'entièreté des travaux du step 2 de la boucle de l'Est dans de bonnes conditions, le projet Heid-de-Goreux a par ailleurs également été décalé.

5.56 Liège : Vision long terme de la région

Comme explicité dans les plans précédents, la vision long terme sur Liège préconisait le découplage de la poche 70 kV liégeoise en deux poches distinctes :

- la poche nord sera alimentée à terme au départ du 150 kV via cinq transformateurs injecteurs 150 / 70 kV (1 situé à Hannut, 1 situé aux Awirs, 2 à Ans et 1 à Lixhe)
- la poche sud sera quant à elle alimentée à terme au départ du 220 kV via trois transformateurs injecteurs 220 / 70 kV (1 situé à Rimièrre, 1 à Sart-Tilman et 1 à Seraing)

Suite au report directement en 150 kV de l'alimentation de plusieurs charges moyenne tension notamment dans la Boucle de Hesbaye (voir paragraphe 5.57) combiné à la volonté annoncée de certains clients de supprimer leur alimentation au départ du 70 kV, il en résulte que :

- Il n'est pas nécessaire de remplacer le transformateur 220 / 70 / 70 kV des Awirs par un 150 / 70 kV avant sa fin de vie (le projet passe dès lors au statut 'annulé');
- L'ajout d'un second transformateur 150 / 70 kV à Ans n'est plus nécessaire au vu de la diminution de charge sur le 70 kV (le projet passe dès lors également au statut 'annulé').

Suite à la mise en service du poste 150 kV Ans, du transformateur 220 / 70 kV à Seraing et du transformateur 220 / 70 / 70 kV à Sart-Tilman, les restructurations restantes de poches sur Liège se résument dès lors ainsi:

- Romsée (paragraphe 5.56.1) : maintien du transformateur 220 / 70 kV qui alimentera directement en anti-antenne le poste 70 kV de Angleur une fois le poste 70 kV Romsée supprimé ;
- Poche Ans-Montegnée-Pouplin (paragraphe 5.56.2) : fermeture du poste 70 kV Montegnée et rénovation du poste 70 kV Ans.

5.56.1 Romsée : maintien du transformateur 220 / 70 kV de 90 MVA

Il a été décidé de maintenir en service le transformateur 220 / 70 kV de 90 MVA à Romsée (initialement transformateur de réserve) qui avait été installé au départ uniquement pour sécuriser l'alimentation de la zone de Liège pendant le déplacement des transformateurs injecteurs. En effet, ceci permettra de rationaliser de manière plus importante les lignes autour de Magotteaux lors de la suppression de ce poste (voir paragraphe 5.97).

Suite à une révision de la durée des projets et tenant compte de l'interdépendance avec les travaux du step 2 Boucle de l'est et de la restructuration de Pepinster – Turon, le démontage de Romsée 70 kV a été reporté en 2025. A ce moment, le transformateur 220 / 70 kV de Romsée injectera directement en anti-antenne sur le poste Angleur 70 kV.

Un nouveau transformateur de réserve 220 / 70 kV de 90 MVA sera par ailleurs installé à Rimièrre.

5.56.2 Ans – Montegnée – Pouplin : Restructuration de la poche

Afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement, la suppression du poste 70 kV Montegnée et de la ligne 70 kV Ans - Montegnée peut être envisagée moyennant la pose de deux nouveaux câbles 70 kV entre le poste Ans et le poste Montegnée. Ces deux nouveaux câbles permettront le raccordement en direct des transformateurs de Pouplin sur le poste Ans 70 kV.

Lors de ce projet, des travées supplémentaires seront nécessaires à Ans 70 kV ; par ailleurs, la partie la plus ancienne du poste 70 kV Ans sera également rénovée.

La réévaluation de la priorité de ces projets a conduit à les retarder.

Par ailleurs, le projet de rénovation de la basse tension du poste Pouplin 70 kV a été décalé dans le temps pour les raisons suivantes :

- d'une part, un examen plus détaillé du projet a conduit à un allongement de l'estimation du temps nécessaire aux études et à la réalisation.
- d'autre part, une discussion avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution quant aux limites d'interface devait être réalisée pour clarifier le scope du projet.

5.56.3 Liège : Rationalisation des lignes 70 kV

Suite aux restructurations réalisées sur Liège, la ligne 70 kV Ans – Jupille ainsi que la ligne 70 kV Jupille - Romsée pourront être démantelées.

De même, la ligne 70 kV Bévercé – Soiron – Romsée pourra être démantelée une fois la réalisation du second step de renforcement de la Boucle de l'Est (voir paragraphe 5.55) et de la restructuration de la poche Pepinster – Turon (voir paragraphe 5.74). En raison de cette interdépendance et de la révision de la durée des projets, le démantèlement a été décalé d'une année.

5.57 Boucle de Hesbaye : Restructuration de la poche

Suite aux différents besoins de remplacement identifiés dans la boucle de Hesbaye, une étude spécifique a été réalisée sur cette boucle avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution concerné.

L'optimum technico-économique résultant de cette étude est le suivant :

- Confirmation de l'importance du projet d'Hannut (voir paragraphe 5.57.1) ;
- Suppression de Hollogne 70 kV et reprise des charges de Hollogne 15 kV sur Ans 15kV (voir paragraphe 5.57.2) ;
- Construction d'un poste 150 kV à Alleur au pied de la ligne 150kV Ans - Vottem et suppression du poste Alleur 70 kV (voir paragraphe 5.57.3) ;
- Construction d'un poste 150 kV à Profondval et suppression du poste 70 kV (voir paragraphe 5.57.4) ;
- Abandon du projet de remise en service de la ligne gabarit 150 kV entre Gramme et Rimière (voir paragraphe 5.57.5).

5.57.1 Hannut 150 kV : construction d'un nouveau poste 150 kV

Un nouveau poste 150 kV sera construit à Hannut.

Il permettra d'accueillir :

- Un nouveau transformateur 150 / 70 kV de 90 MVA;
- Deux nouveaux transformateurs 150 / 15 kV de 50 MVA pour alimenter la cabine moyenne tension et ce en remplacement de l'unique transformateur 70 kV / MT. Le poste 70 kV sera à ce niveau supprimé.

Cette solution permet ainsi de soutenir efficacement la boucle de Hesbaye tant d'un point de vue charges que productions.

Suite à un retard dans la phase d'études du projet, la mise en service a été décalée d'une année.

5.57.2 Hollogne 70 kV : Suppression et reprise de la charge sur Ans 15 kV

En accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution concerné, il est prévu :

- La suppression du poste 70 kV Hollogne ;
- La reprise de la charge MT de Hollogne sur Ans 15 kV via la pose de nouveaux câbles MT par le Gestionnaire de Réseau de Distribution;
- Si la charge le justifiait, l'installation d'un troisième transformateur 150 / 15 kV de 50 MVA à Ans avec la construction d'une seconde cabine MT.

En accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution concerné, la réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.57.3 Alleur 70 kV: Rénovation

En accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution concerné, il est prévu :

- La création d'un nouveau poste 150 kV à proximité directe de la ligne 150 kV afin d'y installer deux nouveaux transformateurs 150 / 15 kV de 50 MVA en repiquage ;
- Le poste Alleur 70 kV existant sera alors supprimé.

En accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution concerné, la réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.57.4 Profondval: Rénovation

En accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution concerné, il est prévu :

- La création d'un nouveau poste 150 kV à proximité directe de la ligne 150 kV afin d'y installer deux nouveaux transformateurs 150 / 15 kV de 50 MVA en repiquage ;
- Le poste Profondval 70 kV existant sera alors supprimé.

En accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution concerné, la réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.57.5 Ligne 150 kV Gramme – Rimièrre : abandon du projet de remise en service

Suite aux différentes restructurations au niveau de Liège et de la Boucle de Hesbaye en particulier, le projet de réutiliser la ligne au gabarit 150 kV entre les postes Gramme et Rimièrre dans le réseau de transport local 70 kV en combinaison avec la ligne 70 kV existante Abée-Scry et Ampsin est annulé.

A noter que la ligne Gramme – Rimièrre gabarit 150kV sera démontée.

5.58 Angleur – Grivegnée : Restructuration de la poche

5.58.1 Angleur : rénovation de la cabine 6 kV

En accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution concerné, il est prévu de remplacer la cabine 6 kV d'Angleur par une cabine prévue pour une tension nominale de 11 kV. Des selfs seront également placées par Elia à la sortie des transformateurs 70 / 6 kV afin de limiter le courant de court-circuit et permettre ainsi de supprimer l'ensemble des selfs sur les feeders de la distribution.

Suite à la crise sanitaire et aux intempéries, la fin du projet a été décalée d'une année.

5.58.2 Grivegnée 70 et 6 kV : Suppression du poste

En accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution concerné et au vu des besoins de remplacement se manifestant à Grivegnée, les travaux suivants sont prévus:

- Suppression de la cabine 6 kV Grivegnée ;
- Suppression de la cabine 15 kV Grivegnée ;
- Suppression du poste 70 kV Grivegnée ;
- Renforcement de la transformation vers le 15 kV à Angleur via l'ajout d'un second transformateur 70 / 15 kV de 25 MVA ;
- Les charges de Grivegnée 15 et 6 kV seront réalimentées par le Gestionnaire de Réseau de Distribution au départ de Angleur 15 et 6 kV via des câbles moyenne tension.

5.59 Bomal – Soy : Vision long terme

La région de Bomal – Soy a fait l'objet d'une étude long terme tenant compte des éléments suivants :

- besoins de remplacement des postes Bomal et Soy à moyen terme ;
- besoins de remplacement à plus long terme de la liaison 70 kV Bomal – Comblain ;

Au vu de ces différents éléments et suite à la confirmation par le Gestionnaire du Réseau de Distribution concerné qu'un second transformateur vers la moyenne tension n'est plus nécessaire à Soy, les projets suivants sont prévus:

- au niveau du poste Soy : rénovation de la basse tension et de quelques équipements haute tension de la travée 70 kV du transformateur 70 / 15 kV. Un examen plus détaillé du projet a conduit à un allongement de l'estimation du temps nécessaire aux études et à la réalisation;
- au niveau du poste Bomal : remplacement du poste 70 kV par un poste au gabarit 110 kV. Dans le cadre de ce projet, la cabine moyenne tension sera également rénovée. A noter que des imprévus techniques ont amené un retard dans les travaux sur la cabine 15 kV.
- à plus long terme, il est envisagé de créer une liaison 220 kV entre la ligne 220.501 Villeroix – Rimièrre et le poste Bomal ainsi que la mise en place d'un transformateur injecteur 220 / 70 kV au niveau de Bomal, ceci permettant la suppression de la ligne 70 kV Bomal – Comblain ;
- Marcourt 220 kV deviendra alors un poste avec jeu de barres.

5.60 Marcourt : Rénovation de la cabine moyenne tension et de la basse tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est prévu un projet de remplacement de la cabine moyenne tension et des armoires de protection du poste 70 kV Marcourt. Des imprévus techniques ont amené un retard dans les études de ces deux projets.

5.61 Spa : Remplacement d'un transformateur et de la basse tension

A Spa, il est prévu de remplacer le transformateur T1 70 / 10 kV de 20 MVA, qui arrivera en fin de vie, par un nouveau transformateur de 40 MVA ainsi que les armoires de protection des deux transformateurs.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.62 Villers-sur-Semois : Rénovation du poste 70 kV

Le projet au poste Villers-sur-Semois consiste à rénover entièrement le poste 70 kV tant la partie haute tension (laquelle sera remplacée au gabarit 110 kV) que la partie basse tension en raison de la fin de vie prochaine des équipements.

Le remplacement des transformateurs 70/15 kV de 20 MVA par deux nouveaux transformateurs 70/15 kV de 50 MVA a par contre été rajouté dans le scope de ce projet afin de renforcer la capacité d'accueil de productions décentralisées. Dans le même ordre d'idée, la possibilité d'intégrer la rénovation de la cabine MT dans le cadre de ce projet est analysée en étroite collaboration avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution concerné.

Suite à une révision de la durée des projets, la mise en service a été décalée d'une année.

5.63 Bonnert : Remplacement d'un transformateur et de la basse tension

Le projet au poste Bonnert 70 kV consiste à remplacer le transformateur T2 70/15 kV de 20 MVA qui arrivera en fin de vie par un nouveau transformateur de 25 MVA ainsi que les armoires de protection des travées 70 kV. La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.64 Eupen : Rénovation de la basse tension et de quelques équipements haute tension

Afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement, il est prévu de remplacer les armoires de protection du poste Eupen 70 kV ainsi qu'un certain nombre d'équipements haute tension qui arrivent en fin de vie.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.65 Engis : Nouveau poste et suppression des postes 70 kV Ehein et Hermalle-sous-Huy

Le poste 70 kV Ehein et le poste 70 kV Hermalle-sous-Huy ainsi que la cabine moyenne tension associée présentent un certain nombre de besoins de remplacements. En étroite collaboration avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution, il a été décidé:

- D'ouvrir un nouveau poste au niveau du zoning d'Engis (en face d'Hermalle-sous-Huy sur la rive droite de la Meuse) comprenant deux nouveaux transformateurs 70 / 15 kV de 50 MVA. Le Gestionnaire de Réseau de Distribution y installera une nouvelle cabine moyenne tension. Suite à un retard dans la phase d'exécution, la mise en service du poste Engis a été décalée;
- De supprimer à Ehein l'alimentation de la cabine 15 kV au départ du 70 kV;
- De démonter le poste 70 kV Hermalle-sous-Huy.

La cabine moyenne tension Ehein deviendra alors une cabine de dispersion réalimentée par le Gestionnaire de Réseau de Distribution par des câbles moyenne tension au départ de la nouvelle cabine moyenne tension située à Engis. La propriété de la cabine Ehein sera dans ce cadre transférée au Gestionnaire de Réseau de Distribution.

La cabine moyenne tension Hermalle-sous-Huy sera supprimée par le Gestionnaire de Réseau de Distribution.

5.66 Herstal : Rénovation du poste 70 kV et des transformateurs

Afin d'assurer la fiabilité de l'alimentation, le poste 70 kV Herstal sera remplacé. A cette occasion, les deux transformateurs 70 / 15 kV de 40 MVA seront également remplacés par 2 nouveaux transformateurs de 50 MVA.

En accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution concerné, le poste 70 kV de FN Herstal sera quant à lui supprimé ; la charge résiduelle de ce poste sera en effet reprise par le Gestionnaire de Réseau de Distribution sur la cabine MT de Herstal.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.67 Seraing - Ougrée : Restructuration

A la demande du Gestionnaire du Réseau de Distribution, la mise hors service du poste 70 et 6 kV Ougrée a été postposée en 2021 tandis que le démontage en tant que tel sera réalisé en 2022.

5.68 Fays-les-Veneurs : Rénovation du poste 70 kV au gabarit 110 kV et remplacement des transformateurs

Le remplacement des 2 transformateurs 70/15 kV de 13 et 14 MVA par 2 transformateurs de 25 MVA au poste Fays-les-Veneurs trouve sa justification dans plusieurs raisons :

- risque de dépassement à terme de la puissance conventionnelle délivrable ;
- changement de couplage et ;
- besoin de remplacement à court terme.

Par ailleurs, il est prévu, afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement, de remplacer le poste 70 kV Fays-les-Veneurs par un poste au gabarit 110 kV ainsi que de procéder au remplacement de la cabine moyenne tension.

Suite à un retard dans l'exécution du projet, la mise en service a été décalée.

5.69 Orgeo : Rénovation du poste 70 kV au gabarit 110 kV

Il est prévu de remplacer le poste 70 kV Orgeo au gabarit 110 kV.

Le transformateur 70/15 kV existant sera quant à lui remplacé ultérieurement dans le cadre d'un second projet. La réévaluation de la priorité de ce dernier projet a conduit à le retarder.

5.70 Les Plénesses : Remplacement des transformateurs et de la basse tension

Afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement, il est prévu de remplacer les deux transformateurs 70 / 15 kV par deux nouveaux transformateurs de 25 MVA ainsi que les armoires de protection du poste 70 kV Les Plénesses.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.71 Herbaimont : Remplacement des transformateurs et de la basse tension

Afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement et d'offrir plus de capacité d'accueil pour raccorder des productions décentralisées, il est prévu de remplacer les deux transformateurs 70/15 kV par deux nouveaux transformateurs de 50 MVA ainsi que les armoires de protection du poste 70 kV Herbaimont.

A noter que la cabine moyenne tension sera toutefois limitante. Suite à une révision de la durée des projets, la mise en service a été décalée d'une année.

5.72 Marche-en-Famenne : Renforcement de la transformation vers la moyenne tension

Les prévisions de consommation indiquent un dépassement limité de la puissance conventionnelle délivrable sur le poste Marche-en-Famenne à partir de 2022. Néanmoins, l'analyse approfondie des profils de consommation montre qu'un éventuel dépassement resterait non problématique (en termes de fréquence et de durée).

L'année de mise en service de l'investissement de renforcement consistant en l'installation de deux nouveaux transformateurs 70/15 kV de 50 MVA en lieu et place des transformateurs 70/15 kV de 20 MVA sera réévaluée annuellement en fonction d'un examen approfondi du profil de consommation.

D'ici le projet de renforcement des transformateurs, Elia assume le risque de dépassement de la puissance conventionnellement délivrable et cela n'aura pas d'impact sur l'acceptation des demandes de raccordement par Elia qui ont été identifiées par le Gestionnaire de Réseau de Distribution.

Par ailleurs, en raison des besoins de remplacement dans le poste, le projet de remplacement des transformateurs intégrera également le remplacement complet du poste 70 kV et de la cabine moyenne tension. Le timing pour le remplacement de la cabine moyenne tension est en cours de discussions avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution.

Suite à une révision de la durée des projets et à une réévaluation de la priorité du projet, la mise en service a été décalée.

5.73 Neufchâteau : Remplacement du poste au gabarit 110 kV

Afin d'assurer la sécurité et la fiabilité de l'alimentation, le projet sur le poste Neufchâteau prévoit le scope suivant :

- Remplacement complet du poste 70 kV au gabarit 110 kV ;
- Installation de ventilateurs sur le transformateur T1 ;
- Mise à la mitraille du transformateur T2 et remplacement par un transformateur 70/15 kV de 20 MVA venant de Ponderôme (après installation de ventilateurs sur celui-ci) ;
- Remplacement de la cabine moyenne tension.

5.74 Poche Turon – Pepinster : Restructuration

Afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement et conformément aux visions long termes combinées de Liège (voir paragraphe 5.56) et de la Boucle de l'Est (voir paragraphe 5.55), il est prévu de faire évoluer la poche Turon-Pepinster vers la configuration ci-dessous:

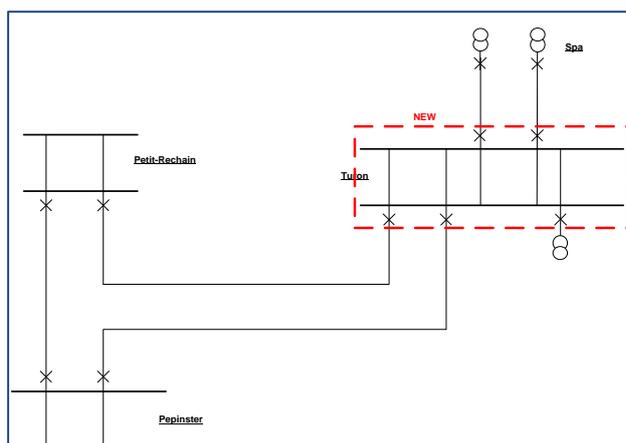


Figure 5.4 - Evolution Turon-Spa

Ceci implique les travaux suivants :

- Remplacement de l'entièreté du poste 70 kV Pepinster ;
- Ajout de trois travées 70 kV supplémentaires au niveau du poste Turon : 2 travées vers Spa et 1 travée supplémentaire vers Petit Rechain. Par ailleurs, la travée vers Pepinster sera entièrement équipée à l'occasion de ce projet.

5.75 Neufchâteau : Accueil de productions décentralisées

Différents parcs de production s'étaient manifestés aux alentours de Neufchâteau. Si un certain nombre d'entre eux se concrétisent, le réseau haute tension, en particulier la liaison 70.306 entre Orgéo et Neufchâteau, arriverait à saturation.

Afin de lever cette congestion, l'idée serait de mettre hors service la liaison 70.306 et de reconstituer un circuit entre Orgéo – Neufchâteau – Respelt en posant une nouvelle liaison gabarit 110 kV entre la ligne 70.301 et le poste 70 kV Neufchâteau. Des travaux de lignes sont également à prévoir sur la liaison Neufchâteau – Longlier – Respelt. Un tel investissement est conditionné, d'une part, par la fermeture effective du poste Longlier Infrabel et, d'autre part, par la confirmation de l'arrivée des productions décentralisées.

Au vu de la procédure permis, le timing du projet a été allongé.

Suite à ces travaux, l'actuelle ligne 70.306 entre Orgéo et Neufchâteau pourra être démolie.

5.76 Ampsin 70 kV : Rénovation de la haute et basse tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, le projet à Ampsin consiste à rénover complètement le poste 70 kV. A l'occasion de ce projet, le transformateur T1 de 15 MVA sera remplacé par un nouveau transformateur 70 / 15 kV de 50 MVA.

Afin de permettre la construction d'une échelle à poissons dans les meilleurs délais, une situation provisoire à Ampsin avec la mise en place d'une salle à relais temporaire sera par ailleurs réalisée.

Pour donner toute la priorité à la construction de cette salle à relais temporaire, le projet de rénovation complet du poste a été décalé d'une année.

5.77 Cierreux 70 kV : Rénovation de la basse tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, le projet à Cierreux consiste à rénover la basse tension du poste 70 kV.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.78 Flémalle-B 70 kV : création d'un poste et fermeture Ivoz 70 kV

5.78.1 Flémalle-B 70 kV : création d'un poste et fermeture Ivoz 70 kV

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est prévu de créer un nouveau poste 70 kV et une nouvelle cabine moyenne tension au niveau du site de Flémalle afin de remplacer le poste 70 kV Ivoz. Deux nouveaux transformateurs 70 / 15 kV de 50 MVA assureront l'alimentation de la nouvelle cabine moyenne tension.

Suite à une révision de la durée des projets et en accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution, la mise en service a été décalée d'une année.

5.78.2 Ivoz 70 kV: travaux de mise en sécurité

Nethys avait prévu un projet pour une mise en conformité de la travée haute tension leur appartenant et consistant :

- au montage de protections mécaniques au niveau des commandes du disjoncteur ;
- à l'installation de passerelles d'accès à la commande du disjoncteur.

Suite au rachat du réseau, Elia effectuera lui-même ces travaux de mise en sécurité.

5.79 Lixhe 70 kV : Rénovation de la basse et haute tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, le projet à Lixhe 70 kV consiste à rénover entièrement le poste 70 kV.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.80 Sart-Tilman 70 kV : Rénovation de la basse et haute tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, le projet à Sart-Tilman consiste à rénover la basse tension du poste 70 kV ainsi que quelques équipements haute tension mais également à remplacer les trois transformateurs 70 / 15 kV (2 * 20 MVA et 1 * 18 MVA) par deux nouveaux transformateurs 70 / 15 kV de 50 MVA.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.81 Tilleur 70 kV : Rénovation de la basse tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, le projet à Tilleur consiste à rénover la basse tension du poste 70 kV.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.82 Latour : Rénovation

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, le poste Latour 70 kV sera supprimé ; les deux transformateurs 70/15 kV étant remplacés par un nouveau transformateur 220/15 kV de 50 MVA en repiquage sur la ligne 220 kV.

A noter que ce projet ne permettra toutefois pas d'augmenter la S_{N-1} en raison de limitations de certains équipements présents dans la cabine MT (en particulier un transformateur de courant de 1000 A). Suite à une révision de la durée des projets, la mise en service a été décalée d'une année.

5.83 Croix-Chabot 70 kV: Rénovation de la basse et haute tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est envisagé de rénover le poste 70 kV Croix-Chabot.

Dans la mesure où le trigger le plus urgent (raccordement d'un client sur le poste 70 kV) a été réalisé, le projet a pu être décalé dans le temps.

5.84 Abée-Scry 70 kV: Rénovation de la basse et haute tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est envisagé de rénover le poste 70 kV Abée-Scry.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.85 Anthisnes 70 kV: Rénovation de la basse et haute tension et remplacement du transformateur

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est envisagé de rénover le poste 70 kV Anthisnes et d'installer deux nouveaux transformateurs 70 / 15 kV de 25 MVA à la place de l'unique transformateur actuel de 13.3 MVA.

Suite à un retard dans la phase d'étude du projet, la mise en service a été décalée d'une année.

5.86 Esneux 70 kV: Rénovation de la basse et haute tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est envisagé de rénover le poste 70 kV Esneux.

A cette occasion, la basse tension du poste 70 kV Poulseur sera également remplacée.

Suite à un retard dans la phase d'étude du projet, la mise en service a été décalée d'une année.

5.87 Saives et Fooz 70 kV: Rénovation de la basse tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est envisagé de rénover la basse tension ainsi que quelques équipements haute tension des postes 70 kV Saives et Fooz.

Suite à un retard dans la phase d'étude, la mise en service des deux projets a été décalée d'une année.

5.88 Awirs 70 kV : Rénovation de la basse tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, le projet aux Awirs consiste à rénover la basse tension du poste 70 kV.

La réévaluation de la priorité du projet d'une part mais également l'ampleur des travaux à réaliser sur le site des Awirs (rénovation de la basse tension de tous les plans de tension) a conduit à étaler le timing de ce projet.

5.89 Henri-Chapelle 70 kV: Rénovation de la basse et haute tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est envisagé de rénover le poste 70 kV Henri-Chapelle.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.90 On 70 kV : Rénovation de la basse tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est envisagé de rénover la basse tension du poste 70 kV On ainsi que quelques équipements haute tension. La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.91 Bressoux 150 kV et Monsin 70 kV: Restructuration

Au vu des besoins de remplacement au niveau de Monsin tant dans le poste 70 kV que dans la cabine MT et au vu de l'exiguïté du poste, il a été convenu avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution concerné la vision long terme suivante :

- Suppression du poste 70 kV Monsin ainsi que de la cabine MT ;
- Installation par Elia d'un nouveau transformateur 150 / 15 kV de 50 MVA à Bressoux, en remplacement du transformateur T23 150/15-11/6kV de 40 MVA existant ;
- Ouverture par le Gestionnaire de Réseau de Distribution d'une nouvelle cabine 15 kV à Bressoux alimentée à partir du T24 150/15-11/6kV de 40 MVA et par le nouveau transformateur 150 / 15 kV de 50 MVA. La cabine 6 kV de Bressoux sera réalimentée par le Gestionnaire de Réseau de Distribution via deux transformateurs 15 / 6 kV.

Un petit projet aura par ailleurs lieu à Bressoux en 2021 afin de lever la limitation de Sn-1 suite aux câbles moyenne tension présents à la sortie du T24 et ce afin de pouvoir raccorder un nouveau consommateur.

5.92 Petit-Rechain 70 kV: Rénovation de la basse tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est envisagé de rénover la basse tension du poste 70 kV Petit-Rechain ainsi que quelques équipements haute tension.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.93 Stembert 70 kV: Rénovation de la basse et haute tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est envisagé de rénover la basse et la haute tension du poste 70 kV Stembert.

La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.94 Aubange 70 kV : Rénovation de la basse et haute tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est envisagé de rénover la basse et la haute tension du poste 70 kV Aubange. La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.95 Arlon 70 kV : Remplacements haute tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est envisagé de rénover quelques équipements haute tension du poste 70 kV Arlon.

5.96 Arlon – Aubange : Remplacement de la ligne 70 kV

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement tout en augmentant le potentiel de raccordement de productions décentralisées dans la région, il est envisagé de remplacer la ligne 70 kV Arlon – Aubange par une ligne double terre gabarit 110 kV. La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.97 Romsée - Magotteaux : Restructuration

Au vu des besoins de remplacement au niveau de Magotteaux et de sa proximité avec le poste Romsée 220 kV, il a été convenu avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution concerné la vision long terme suivante :

- Suppression du poste 70 kV Magotteaux ;
- Reprise de la charge 15 kV de Magotteaux sur Romsée 15 kV par le Gestionnaire de Réseau de Distribution.

Une fois ces travaux effectués, le démantèlement des lignes 70 kV Magotteaux – Sart-Tilman et Magotteaux – Romsée pourrait être envisagé.

Si la charge sur Romsée 15 kV devenait trop élevée à l'avenir, un troisième transformateur 220 / 15 kV de 50 MVA serait installée sur le poste Romsée.

5.98 Villeroux : Accueil de productions décentralisées

Si le raccordement en 15 kV d'une certaine puissance de productions décentralisées se concrétisait chez le Gestionnaire de Réseau de Distribution, un troisième transformateur 220 / 15 kV alimentant une nouvelle cabine 15 kV serait installé sur le site de Villeroux.

5.99 Pondrôme : Rénovation du poste 70 kV et de la cabine moyenne tension

Le projet de remplacement des transformateurs trouve son origine d'une part dans la nécessité d'harmoniser les couplages et, d'autre part, dans la nécessité d'augmenter la puissance conventionnelle délivrable, compte tenu des prévisions d'évolution de charge. Des nouveaux transformateurs de 25 MVA seront installés.

Le remplacement des travées haute tension, des armoires de protections et des généralités 70 kV sera réalisé en synergie avec le remplacement des transformateurs. Un nouveau blindé gabarit 110 kV sera installé.

Elia et le Gestionnaire de Réseau de Distribution se sont également mis d'accord pour réaliser la rénovation de la cabine moyenne tension en même temps.

Suite à un retard dans l'exécution du projet, les mises en service ont été reportées.

5.100 Marche-les-Dames : Rénovation

Une fois le terrain du poste assaini, une rénovation du poste 70 kV (basse tension comprise) sera réalisée au gabarit 110 kV afin de renouveler les équipements arrivés en fin de vie. Suite à des retards rencontrés dans le cadre de l'exécution du projet, la mise en service a été reportée d'un an.

5.101 Zone Gembloux, Sauvenière, Leuze : Accueil de production décentralisée

5.101.1 Ligne Auvelais-Gembloux : Remplacement par une nouvelle liaison gabarit 150 kV

La capacité d'accueil de la zone constituée des postes de Gembloux, Sauvenière et Leuze est saturée. Ce sont principalement les liaisons haute tension qui sont limitantes et non dimensionnées pour évacuer beaucoup de productions décentralisées.

L'optimisation de l'accueil de productions décentralisées de la zone comprend plusieurs projets dont la mise en œuvre dépendra de l'arrivée des unités de productions décentralisées.

Le projet initial consistait à renouveler cette liaison en une ligne à 2 ternes au gabarit 150 kV mais exploitée dans un premier temps en 70 kV, ternes jumelés.

Cependant face à un refus de permis, le gestionnaire de transport local a dû revoir le contenu de ce projet.

Une nouvelle liaison câble souterraine de gabarit 150 kV, dans un premier temps exploité en 70 kV, sera posée entre les postes de Auvelais et Gembloux. Cette nouvelle liaison offrira une plus grande capacité de transport.

La liaison aérienne actuelle sera ensuite démontée.

Une seconde liaison câble souterraine de gabarit 150 kV exploitée en 70 kV est également prévue à plus long terme. Celle-ci ne sera posée que lorsque le découplage des postes de Leuze et Gembloux évoqué ci-après aura lieu ou si une très forte demande en raccordement de productions décentralisées se concrétisait sur le poste de Gembloux. Cette seconde hypothèse ne se vérifiant pas, le projet a été retardé.

A terme, il est prévu de découpler les postes de Gembloux et Leuze en mettant la ligne entre ces deux postes hors service pour ensuite la démonter.

Un renforcement de la sortie de Leuze est un prérequis à ce découplage. Ce renforcement permettra également d'évacuer la production décentralisée raccordée sur le poste de Leuze.

Une fois le découplage avec Leuze effectif, le poste Gembloux sera mis en double antenne sur le poste Auvélais avec une plus grande capacité d'accueil pour les productions décentralisées mise à disposition.

Au niveau local, si une forte croissance des productions décentralisées apparaissait à Gembloux, l'ajout d'un troisième transformateur 70/12kV serait envisagé. En stade final, si le besoin s'en faisait sentir en termes d'accueil de productions décentralisées, les câbles Auvélais - Gembloux seraient exploités en 150 kV et la production de Gembloux serait alors totalement évacuée vers la zone de Gouy.

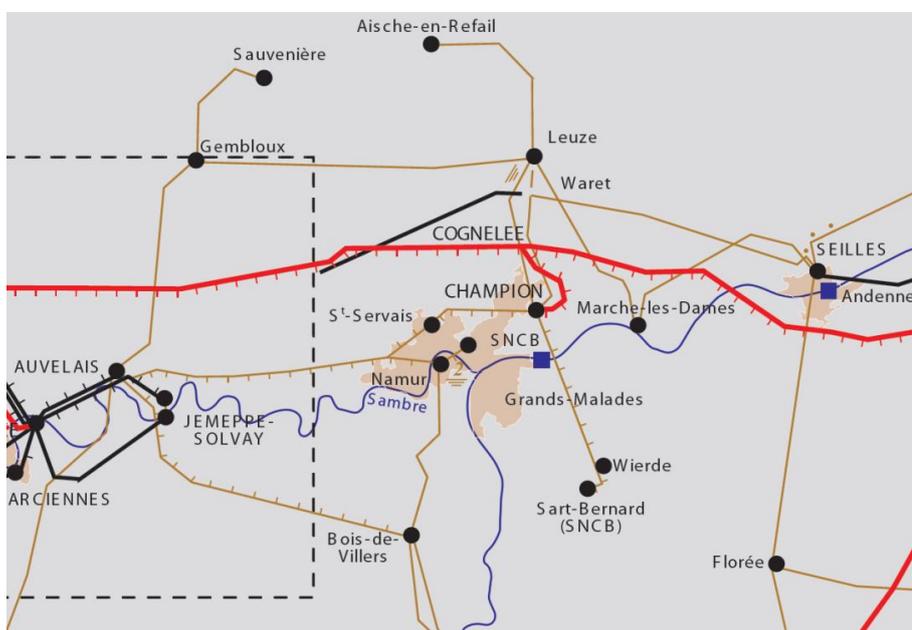


Figure 5.5 - Zone Gembloux

5.101.2 Sauvenière 12 kV : Fermeture du poste

Dans le cadre d'une rationalisation du réseau 70 kV et moyenne tension sur la région, une étude conjointe a été réalisée et a conclu que l'optimum technico-économique long terme pour l'ensemble des Gestionnaires de Réseau est la fermeture de la cabine de Sauvenière ainsi que de l'injection 70 kV à Sauvenière. La charge alimentée par ce poste ainsi que de la production raccordée en moyenne tension seront reportées sur le poste et la cabine de Gembloux.

La mise hors service du poste sera effective fin 2021 en accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution tandis que son démontage effectif aura lieu par après suite à une réorganisation interne des priorités.

5.101.3 Leuze : Rénovation de la basse tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est prévu de renouveler entièrement la basse tension du poste 70 kV Leuze. La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.102 Seilles : Rénovation du poste 70 kV

Afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement, il est prévu de rénover complètement la haute tension et la basse tension du poste Seilles 70 kV. Le projet a été décalé dans le temps afin d'aligner le scope de celui-ci avec la vision long terme de la zone.

5.103 Warnant : Rénovation du poste 70 kV et de la cabine moyenne tension

Afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement, il est prévu de rénover entièrement le poste 70 kV tant la partie haute tension que la partie basse tension au gabarit 110 kV.

Les transformateurs 70/12 kV de 13,3 et 14 MVA arrivant en fin de vie seront également remplacés par des transformateurs de 50 MVA. Pour des raisons pratiques, ils seront en première instance limités à 30 MVA par les câbles à leur secondaire. La puissance de ceux-ci sera réévaluée en fonction de l'évolution du potentiel de productions renouvelables.

En accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution concerné, il est également prévu de remplacer la cabine 12 kV.

Suite à un retard dans l'exécution du projet, les mises en service du poste 70 kV et de la cabine moyenne tension ont été reportées.

5.104 Miécrot : Rénovation du poste 70 kV

En concertation avec le Gestionnaire du Réseau de Distribution, une étude conjointe a été initiée afin de définir l'optimum technico-économique permettant d'assurer l'approvisionnement de la charge de Miécrot.

Les armoires de protection et les travées 70 kV du poste Miécrot arrivent en fin de vie. L'option privilégiée actuellement est de connecter un seul des deux transformateurs 70/15 kV en antenne sur Florée. En fonction des résultats de l'étude conjointe, une suppression du poste haute tension et une reprise de la charge par le réseau de distribution fait également partie des options envisagées.

Suite à une révision de la durée des projets, le projet a été décalé d'une année.

5.105 Florée : Rénovations

5.105.1 Florée : Rénovation de la cabine 12 kV

Le remplacement de la cabine 12 kV du poste Florée est prévu en accord avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution concerné. Suite à un retard dans l'exécution du projet, la mise en service de la cabine a été reportée.

5.105.2 Florée : Renouvellement de la basse tension

Afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement, il est prévu de renouveler entièrement la basse tension du poste Florée 70 kV. La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.106 Dorinne : Remplacement de deux transformateurs

Afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement, il est prévu de remplacer les deux transformateurs 70/12 kV de 13,3 MVA qui arrivent en fin de vie, par deux nouveaux transformateurs 70/12 kV de 50 MVA. Cela permettra également d'accueillir de la production décentralisée supplémentaire. La partie basse tension du poste 70 kV sera également remplacée.

Le trigger le plus urgent du projet au poste Dorinne étant le raccordement d'un client sur la cabine, le projet a été postposé dans la mesure où le producteur a lui-même rencontré un retard dans le cadre de la réalisation de son projet.

5.107 Bois-De-Villers : Remplacement d'un disjoncteur et de la basse tension

Afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement, il est prévu de renouveler entièrement la partie basse tension et un disjoncteur du poste 70 kV. Suite à une analyse plus détaillée du projet, la mise en service a été retardée.

5.108 Romedenne : Rénovation du poste haute tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est prévu de remplacer la basse tension et une partie du matériel haute tension à Romedenne. Le poste sera restructuré pour passer le transformateur existant en simple repiquage sur la ligne entre les postes de Hastière et Neuville.

5.109 Hastière – Ponderôme : Remplacement de la ligne 70 kV

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, le renouvellement de la liaison 70 kV entre les postes Hastière et Ponderôme, qui arrive en fin de vie, est planifié. La nouvelle liaison sera construite au gabarit 110 kV.

5.110 Gerpennes : Fermeture du poste 70 kV

Dans le cadre d'une rationalisation du réseau 70 kV, l'avenir du poste Gerpennes a fait l'objet d'une étude conjointe avec le Gestionnaire de Réseau de Distribution (maintien à l'identique ou reprise en moyenne tension des charges).

La solution retenue correspondant à l'optimum technico-économique est la fermeture de l'injection 70 / 10 kV sur ce poste au profit d'une cabine 10 kV déportée et alimentée à partir du poste Hanzinelle par 2 câbles 10 kV. Ces câbles feront partie des équipements opérés par Elia, qui prendra en charge les investissements de cette évolution du réseau.

5.111 Hastière : Rénovation basse tension du poste 70 kV

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est prévu de renouveler entièrement la basse tension du poste Hastière 70 kV. Suite à une révision de la durée des projets, la mise en service a été décalée d'une année.

5.112 Haute-Sarte : Rénovation de la basse tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est prévu de renouveler entièrement la basse tension du poste Haute-Sarte 70 kV. Suite à une réorganisation interne des priorités, la mise en service a été décalée.

5.113 Saint-Servais : Rénovation de la basse tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est prévu de renouveler entièrement la basse tension du poste Saint-Servais 70 kV. Suite à une réorganisation interne des priorités, la mise en service a été décalée.

5.114 Ciney : Remplacement de la moyenne tension et rénovation de la basse tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est prévu de remplacer la basse tension du poste 70 kV ainsi que la cabine moyenne tension.

Un examen plus détaillé du projet a conduit à un allongement de l'estimation du temps nécessaire aux études et à la réalisation; la cabine MT de Ciney comporte par ailleurs également moins de risques comparativement à d'autres cabines MT présentes dans le réseau.

5.115 Région entre Sambre et Meuse

Le sud de la province du Hainaut est caractérisé par une forte dispersion des charges relativement faibles. Dans le passé, la région a dès lors été équipée de lignes aériennes 70 kV de faible section sur de longues distances, reliant entre eux des postes à structure simplifiée.

Tous les postes 70 kV et lignes sont soutenus par des transformateurs 150/70 kV dans les postes Neuville et Thy-le-Château et des liaisons avec les autres régions en 70 kV.

Plusieurs lignes aériennes arriveront en fin de vie à moyen terme. Une partie du matériel haute tension des postes doit également être renouvelé ainsi que tous les équipements basse tension.

Par ailleurs, les postes situés le plus au sud de la région sont alimentés via un réseau 63 kV depuis le réseau français de RTE. Ils font toutefois partie de la zone d'équilibre d'Elia et sont exploités, pour des raisons historiques, par le gestionnaire du réseau de distribution local.

Il est à noter que cette région présente un très gros potentiel en matière de production éolienne.

Afin de répondre à ces besoins de remplacement et permettre le raccordement du potentiel en matière d'énergie renouvelable, Elia a réalisé une étude à long terme en 2017-2018.

La restructuration résultant de cette étude est caractérisée par :

- Un passage progressif en 150 kV au lieu du 70 kV ;
- Le démantèlement de plusieurs lignes 70 kV qui seront remplacées par de nouvelles liaisons souterraines 150 kV ;
- Un accroissement considérable de la capacité de transformation 150/70 kV ;
- La scission de cette région avec les autres poches 70 kV voisines.

L'évolution se déroulera au cours de la période s'étalant de 2027 à 2035 en trois grandes phases. Le timing des deux dernières étapes peut être adapté en fonction de la concrétisation ou non du potentiel de production d'énergie renouvelable dans la région et de la nécessité d'aller reprendre une telle production dans la partie la plus au sud de la région. Dans le cas échéant, nous intégrerons dans la zone alimentée par Elia les deux postes du gestionnaire du réseau de distribution alimentés jusqu'à présent depuis la France.

Une première phase actuellement planifiée à partir de 2027 consistera en :

- La pose d'une nouvelle liaison câblée 150 kV depuis le poste de Montignies jusqu'au poste de Neuville via le poste d'Hanzinelle ;
- La construction d'un poste 150 kV à Hanzinelle avec l'installation d'un transformateur 150/70 kV de 145 MVA en repiquage sur ce nouveau câble Montignies - Neuville ;
- La construction d'un poste 150 kV complet à Neuville dans lequel sera notamment repris le transformateur 150/70 kV, ainsi que les équipements et liaisons 150 kV existants ou décrits ci-après ;
- Le remplacement du transformateur 150/70 kV par un nouveau de 145 MVA à Neuville ;
- Le remplacement d'un transformateur 70/11 kV à Neuville par un transformateur 150/11 kV de 50 MVA afin de drainer principalement la production d'énergie renouvelable directement vers le réseau 150 kV ;
- Remplacement du transformateur 150/70 kV 90 MVA par un transformateur de 145 MVA à Thy-le-Château ;
- Une nouvelle liaison 150 kV entre les postes de Thy-le-Château et Hanzinelle, qui sera exploitée dans un premier temps en 70 kV ;
- Les lignes 70 kV entre les postes de Thy-le-Château et Hanzinelle, entre les postes de Hanzinelle et Neuville et entre les postes de Hanzinelle, Gerpennes et Auvélais pourront être démontées à terme ;

La réévaluation de la priorité des projets a conduit à les retarder.

Entretemps, quelques remplacements ponctuels de poteaux béton sur les lignes entre les postes de Thy-le-Château et Hanzinelle et entre les postes de Hanzinelle, Gerpennes et Auvélais seront

indispensables afin de garantir la sécurité de ces infrastructures. Ces travaux devront faire l'objet d'une procédure d'autorisation de la CWaPE.

Une deuxième phase, sous forme de piste et en dehors de l'horizon de ce plan, consisterait en :

- La pose d'une nouvelle double liaison souterraine 150 kV, qui sera exploitée dans un premier temps en 70 kV, entre les postes de Thy-le-Château et Solré-St-Géry;
- La pose d'une nouvelle double liaison souterraine 150 kV, dont un terme serait exploité dans un premier temps en 70 kV, entre les postes de Neuville et de Couvin ;
- L'installation d'un transformateur 150/12kV à Couvin en remplacement d'un transformateur 70/12kV afin de drainer principalement la production d'énergie renouvelable directement vers le réseau 150 kV ;
- La pose d'une nouvelle liaison câblée 150 kV entre les postes de Hanzinelle et Neuville, qui serait exploitée dans un premier temps en 70 kV est également à l'étude mais reste à confirmer ;
- Durant cette phase, seraient également prévues le démantèlement des lignes aériennes 70 kV dans la partie sud du réseau d'Elia vers et entre Solré-Saint-Géry et Couvin et rénovation de matériel basse tension dans plusieurs postes.

Une troisième et dernière phase (après 2032 selon le planning actuel) consisterait en l'extension du réseau d'Elia par de nouvelles liaisons câblées 150 kV vers la partie la plus au sud jusqu'à Chimay, afin de reprendre les productions décentralisées dans cette zone et alimenter les postes qui sont actuellement alimentés depuis la France. Le poste de Couvin serait entièrement alimenté en 150 kV et équipé d'un deuxième transformateur 150/12 kV. Un nouveau poste 150 kV, équipé de deux transformateurs 150/70 kV, serait construit à Chimay.

5.116 Ligne 70 kV Auvélais – Jemeppe-sur-Sambre : Remplacement terme 70 kV par câble 70 kV et terme 150 kV par câble 150 kV sur une partie de la liaison

Afin de soulager les pylônes de la ligne mixte 70 kV et 150 kV Auvélais – Jemeppe-sur-Sambre qui arrivent progressivement en fin de vie, il a été décidé de remplacer le terme 70 kV de la ligne 70 kV Auvélais – Jemeppe-sur-Sambre par un câble 70 kV entre ces deux postes. Dans la foulée, le terme 150 kV sera également remplacé par un câble 150 kV sur une partie de cette liaison entre Auvélais et Jemeppe-sur Sambre.

5.117 Solré-Saint-Géry : Rénovation basse tension

Le projet à Solre-Saint-Géry prévoit le remplacement du matériel basse tension afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement. La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.118 Achêne : Remplacement d'équipements haute tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est prévu de renouveler certains équipements haute tension dans le poste 70 kV Achêne.

Une étude réalisée sur la zone de Namur en 2018 a démontré le besoin d'installer un deuxième transformateur 380/70 kV à Achêne. Ce nouveau transformateur permettra de faire face aux nouvelles contraintes attendues sur le réseau après la sortie du nucléaire belge.

Suite à une analyse plus détaillée du projet, la mise en service a été retardée.

5.119 Aishe-en-Refail – Leuze : Démolition de la ligne

Cette ligne assurait anciennement l'alimentation en 70 kV d'Aishe-en-Refail depuis Leuze. Dans la mesure où la ligne est déjà hors service, son démantèlement a pu être légèrement postposé au regard des autres besoins de remplacement plus urgents dans le réseau.

5.120 Marchin, Wanze et Yvoir : Remplacement de la basse tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est prévu de renouveler les installations basse tension dans les postes de Marchin, Wanze et Yvoir. La réévaluation de la priorité des projets a conduit à les retarder.

5.121 Neuville : Rénovation basse tension

Le projet à Neuville prévoit le remplacement du matériel basse tension afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement. La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.122 Thy-le-Château : Rénovation basse tension

Le projet à Thy-le-Château prévoit le remplacement du matériel basse tension afin d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement. La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.123 Jemappes : Rénovation de la cabine 10 kV

Le Gestionnaire de Réseau de Transport Local et le Gestionnaire de Réseau de Distribution ont planifié le remplacement de la cabine 10 kV devenant obsolète.

Vu le décalage de la rénovation de la cabine Elouges, plusieurs projets de rénovation de cabines, dont celle-ci, ont été retardés en accord entre le Gestionnaire de Réseau de Transport Local et le Gestionnaire de Réseau de Distribution.

5.124 Fays-les-Veneurs – Orgeo : Remplacement de la ligne 70 kV au gabarit 110 kV

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, le renouvellement de la liaison 70 kV entre les postes Fays-les-Veneurs et Orgeo, qui arrive en fin de vie, est planifié. La nouvelle liaison sera construite au gabarit 110 kV.

5.125 Hatrival : Rénovation basse tension du poste 70 kV et de la cabine moyenne tension

Afin d'assurer la fiabilité d'approvisionnement, il est prévu de renouveler entièrement la basse tension du poste Hatrival 70 kV et de la cabine moyenne tension. La réévaluation de la priorité du projet a conduit à le retarder.

5.126 Bascoup, Ville-sur-Haine et Monceau : Démontage poste 70 kV et ligne

Comme annoncé dans le précédent plan, le poste 70 kV Bascoup ayant été mis hors service, son démontage est prévu dans les années à venir.

La ligne 70 kV entre Ville-sur-Haine, Bascoup, Fontaine-l'Evêque et Monceau sera quant à elle supprimée.

Son démontage a été retardé pour maintenir, comme décrit plus haut, le poste 70 kV de Ville-sur-Haine encore quelques temps pour faciliter d'autres projets.

5.127 Nivelles : Rénovation de la cabine 15 kV

Le Gestionnaire de Réseau de Transport Local et le Gestionnaire de Réseau de Distribution ont planifié le remplacement de la cabine moyenne tension devenant obsolète.