

# Plan d'Investissements Electricité

2020-2024

28/05/2019



## Table des matières

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduction</b>  | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Définitions</b>   | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>Aperçu des réalisations 2018</b>  | <b>8</b>  |
| 3.1      | Synthèse   | 8         |
| 3.2      | Investissements dans les points d'interconnexion et points de répartition                      | 9         |
| 3.3      | Investissements dans les cabines réseau  | 10        |
| 3.4      | Investissements dans le réseau HT  | 11        |
| 3.5      | Investissements dans le réseau BT  | 11        |
| 3.6      | Investissements dans les branchements BT   | 12        |
| 3.7      | Investissements dans les compteurs BT  | 12        |
| 3.8      | Investissements dans les compteurs HT  | 13        |
| 3.9      | Investissements dans le réseau de fibres optiques  | 13        |
| <b>4</b> | <b>Analyse du réseau existant</b>  | <b>14</b> |
| 4.1      | Le réseau de distribution d'électricité  | 14        |
| 4.1.1    | Description de l'infrastructure fin 2018   | 14        |
| 4.1.2    | Charge du réseau   | 14        |
| 4.1.3    | Statistiques des interruptions de livraison à la suite de défaillances sur les réseaux en 2018 | 15        |
| 4.1.4    | Qualité de la tension  | 17        |
| 4.2      | Points d'interconnexion et points de répartition   | 18        |
| 4.2.1    | Charge des points d'interconnexion   | 18        |
| 4.2.2    | Influence sur la continuité de la fourniture   | 20        |
| 4.2.3    | Mesure de la qualité de la fourniture HT   | 20        |
| 4.2.4    | État des assets dans les points d'interconnexion et les points de répartition                  | 20        |
| 4.3      | Cabines réseau   | 24        |
| 4.3.1    | Charge des transformateurs   | 24        |
| 4.3.2    | Influence sur la continuité de la fourniture HT  | 24        |
| 4.3.3    | Influence sur la continuité de la fourniture BT  | 25        |
| 4.3.4    | Mesure de la qualité de la fourniture BT   | 25        |
| 4.3.5    | Conformité des cabines réseau à la législation   | 25        |
| 4.3.6    | Point neutre du réseau BT  | 26        |
| 4.4      | Le réseau HT   | 26        |
| 4.4.1    | Charge du réseau HT  | 26        |
| 4.4.2    | État de vétusté des câbles HT  | 27        |
| 4.4.3    | Interconnexion des sous-réseaux HT de Sibelga  | 28        |
| 4.5      | Le réseau BT   | 28        |
| 4.5.1    | Charge du réseau BT  | 28        |
| 4.5.2    | État de vétusté des câbles BT  | 29        |
| 4.5.3    | État de vétusté des boîtes de distribution   | 29        |
| 4.6      | Compteurs électriques  | 30        |
| 4.6.1    | Type de compteurs  | 30        |
| 4.6.2    | Qualité des compteurs HT   | 31        |
| 4.6.3    | Qualité des compteurs BT   | 31        |
| 4.6.4    | Compteurs sur des raccordements avec des pointes de consommation entre 56 et 100 kVA           | 31        |
| 4.6.5    | Compteurs non compatibles avec le MIG 6 ou avec le type de tarification                        | 32        |
| 4.6.6    | (Presque)-accidents dans les installations de comptage   | 32        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>5</b> | <b>Analyse des facteurs externes.....</b>  | <b>33</b> |
| 5.1      | Incidents .....  | 33        |
| 5.1.1    | Stabilité du bâtiment PF AMERICAINE.....   | 33        |
| 5.1.2    | Incidents dans les points d’interconnexion .....   | 33        |
| 5.2      | Travaux exécutés par des tiers .....   | 33        |
| 5.2.1    | La gestion des installations de télécommande centralisée (TCC).....                              | 33        |
| 5.2.2    | Restructuration de l’alimentation du point d’interconnexion PF CHARLES QUINT.....                | 33        |
| 5.2.3    | Abandon du point d’interconnexion PF SCAILQUIN 11 kV .....                                       | 34        |
| 5.3      | Perspectives de croissance globale de la charge dans les points d’interconnexion .....           | 34        |
| 5.3.1    | PF PACHECO 11 kV .....   | 36        |
| 5.3.2    | PF VOLTAIRE 11 kV et PF VOLTAIRE 6,6 kV .....  | 36        |
| 5.3.3    | PF DE BROUCKERE .....  | 37        |
| 5.3.4    | PF CENTENAIRE.....   | 37        |
| 5.3.5    | PF Marly.....  | 37        |
| 5.3.6    | PF Buda.....   | 37        |
| 5.4      | Croissance locale de la charge .....   | 38        |
| 5.4.1    | Développement des véhicules électriques et des produits de flexibilité .....                     | 38        |
| 5.4.2    | Développement démographique en Région bruxelloise .....  | 39        |
| 5.5      | Impacts législatifs / légaux.....  | 39        |
| 5.5.1    | Sécurité dans les cabines réseau de transformation .....   | 39        |
| 5.5.2    | Gestion du parc de compteurs .....   | 40        |
| 5.5.3    | Smart Metering et son encadrement légal et réglementaire.....                                    | 41        |
| 5.6      | Smart Grid.....  | 42        |
| 5.6.1    | Concept global de “Smart Grid” .....   | 43        |
| 5.6.2    | Enjeux du Smart Grid pour Sibelga .....  | 43        |
| 5.6.3    | Actions de Sibelga en matière de Smart Grid .....  | 44        |
| 5.7      | Les produits de flexibilité.....   | 46        |
| 5.8      | Productions décentralisées appartenant à Sibelga .....   | 47        |
| <b>6</b> | <b>Axes stratégiques pour le développement des réseaux de distribution HT et BT.....</b>         | <b>48</b> |
| 6.1      | Objectifs prioritaires pour le développement des réseaux .....                                   | 48        |
| 6.1.1    | Maîtrise des coûts .....   | 48        |
| 6.1.2    | Qualité de la fourniture .....   | 49        |
| 6.1.3    | Sécurité.....  | 50        |
| 6.1.4    | Obligations légales.....   | 50        |
| 6.1.5    | Image.....   | 50        |
| 6.2      | Décisions stratégiques en matière de développement des réseaux et des activités de Sibelga ..... | 51        |
| 6.2.1    | Environnement .....  | 51        |
| 6.2.2    | Smart Grid et Smart Meter.....   | 51        |
| 6.2.3    | Environnement tarifaire et réglementaire .....   | 52        |
| 6.2.4    | Productions décentralisées appartenant à Sibelga .....   | 53        |
| 6.2.5    | Déplacement des limites de propriété dans les points d’interconnexion .....                      | 54        |
| <b>7</b> | <b>Investissements – 2020-2024.....</b>  | <b>55</b> |
| 7.1      | Généralités.....   | 55        |
| 7.2      | Points d’interconnexion et points de répartition .....   | 57        |
| 7.3      | Réseau HT .....  | 59        |
| 7.4      | Cabines réseau.....  | 59        |
| 7.5      | Réseau BT et raccordements .....   | 60        |
| 7.6      | Compteurs HT et BT.....  | 61        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 7.7      | Pose et soufflage de fibres optiques .....   | 63        |
| 7.8      | Productions décentralisées appartenant à Sibelga .....                                 | 63        |
| <b>8</b> | <b>Détail des investissements prévus en 2020 .....</b>                                 | <b>65</b> |
| 8.1      | Généralités.....   | 65        |
| 8.2      | Points d’interconnexion et points de répartition .....                                 | 67        |
| 8.3      | Réseau HT .....  | 67        |
| 8.4      | Cabines réseau.....  | 67        |
| 8.5      | Réseau BT et raccordements BT .....  | 68        |
| 8.6      | Compteurs HT et BT.....  | 68        |
| 8.7      | Pose et soufflage de fibres optiques .....   | 69        |
| 8.8      | Productions décentralisées appartenant à Sibelga .....                                 | 69        |
|          | <b>Annexe 1 : Évolution des réseaux 5 et 6,6 kV .....</b>                              | <b>70</b> |
|          | <b>Annexe 2 : Politique environnementale de Sibelga.....</b>                           | <b>75</b> |
|          | <b>Annexe 3 : La politique de maintenance des réseaux électriques de Sibelga .....</b> | <b>79</b> |
|          | <b>Annexe 4 : Rapport 2018 sur la qualité de la fourniture et des services.....</b>    | <b>90</b> |

# 1 INTRODUCTION

Sibelga, le gestionnaire des réseaux de distribution d'électricité et de gaz naturel de la Région de Bruxelles-Capitale est actif dans les domaines suivants :

- La gestion des réseaux de distribution : ceci englobe la construction et l'entretien des réseaux de gaz et d'électricité, y compris les raccordements et les compteurs,
- L'exécution d'obligations de service public : Sibelga gère l'éclairage public dans les espaces publics et le long des voiries communales, fournit l'électricité et le gaz naturel au tarif social spécifique aux consommateurs protégés,
- La gestion du registre d'accès et des données de comptage.

Pour répondre de manière optimale aux diverses attentes des clients, des fournisseurs et des pouvoirs publics, pour que les réseaux de distribution restent conformes aux obligations légales tout en assurant la plus grande sécurité possible pour toutes les parties concernées, et à un coût optimal, Sibelga est tenu de réaliser :

- des investissements tant au niveau du remplacement des équipements vétustes, de l'extension et du renforcement des réseaux existants ainsi que de la modernisation de ces réseaux afin de les préparer aux besoins futurs (le développement des productions décentralisées, la flexibilité de la consommation, la pénétration des véhicules électriques),
- des activités de maintenance, notamment en respectant une politique de maintenance préventive pour certains assets présents sur le réseau.

Ce plan d'investissements (1) donne un aperçu des investissements prévus par Sibelga dans le cadre de la modernisation et du développement du réseau de distribution d'électricité pour la période 2020-2024 et (2) reprend en annexe, pour information, les politiques de maintenance mises en œuvre par Sibelga. Il est structuré de la manière suivante :

- Après cette introduction, le chapitre 2 regroupe l'ensemble des définitions et des notions destinées à faciliter la compréhension du présent document,
- Les réalisations 2018 sont analysées dans le chapitre 3,
- L'analyse de l'état du réseau ainsi que des facteurs externes qui ont une influence sur la gestion des éléments constitutifs du réseau sont présentés dans les chapitres 4 et 5,
- Une synthèse des axes stratégiques de Sibelga pour le développement des réseaux HT et BT est présentée dans le chapitre 6,
- Les investissements planifiés pour les cinq prochaines années sont présentés dans le chapitre 7,
- Le chapitre 8 donne un aperçu détaillé des investissements prévus en 2020.

## 2 DÉFINITIONS

|  |  |
|--|--|
| Point d'interconnexion ou de fourniture (PF) | <p>La frontière entre le réseau de transport HT (Elia) et le réseau de distribution HT (Sibelga).</p> <p>Dans le point d'interconnexion, le tableau HT est la propriété de Sibelga, à l'exception des cellules d'arrivée dans lesquelles les transformateurs d'Elia sont raccordés.</p> <p>La terminologie utilisée dans ce document pour désigner un point d'interconnexion est PF, suivi de son nom.</p>   |
| Point de répartition (PR)                    | <p>Poste secondaire de la distribution permettant l'éclatement de la charge lorsque celle-ci est située à une certaine distance du point d'interconnexion.</p> <p>La puissance entre le point d'interconnexion (PF) et le point de répartition (PR) est transportée par plusieurs câbles de grande capacité exploités en parallèle.</p> <p>La terminologie utilisée dans ce document pour désigner un point de répartition est PR, suivi de son nom.</p>   |
| RTU  | <p>Remote Terminal Unit</p> <p>Le RTU assure le transfert de données (télécontrôle / télémessure / télécommande) entre les points d'interconnexion, les points de répartition ou les cabines de transformation HT/BT et le dispatching.</p>  |
| Haute tension (HT)                           | <p>Dans le texte, il s'agit des tensions 5, 6,6 et 11 kV, distribuées par Sibelga.</p>   |
| Réseau HT                                    | <p>L'ensemble des éléments (points d'interconnexion, points de répartition, cabines et câbles) permettant d'assurer la distribution d'énergie en HT. Il y a des réseaux en boucle ouverte et des réseaux HT partiels ou maillés.</p>   |
| Boucle ouverte                               | <p>Une boucle est un ensemble de cabines reliées entre elles au moyen de câbles, avec départ et arrivée, que ce soit ou non dans le même point d'interconnexion ou point de répartition.</p> <p>Le circuit ainsi formé est, en principe au centre électrique, ouvert par un interrupteur dans une des cabines ou un des points de répartition.</p> <p>En cas de défaillance sur l'un des câbles, seule une demi-boucle est donc déconnectée.</p>   |
| Cabine réseau                                | <p>Cabine de transformation appartenant à Sibelga composée de :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Un tableau HT pour le raccordement sur le réseau HT. Ce tableau comprend, en général, deux cellules « câbles » et une cellule « protection » par transformateur raccordé.</li><li>• Un ou plusieurs transformateurs de distribution pour la conversion de la HT en BT.</li><li>• Un ou plusieurs tableaux BT sur lesquels les différents câbles BT sont raccordés. Les câbles BT sont protégés au moyen de fusibles.</li></ul> |

|  |  |
|--|--|
| Cabine client  | <p>Cabine destinée à l'alimentation des clients professionnels dont l'alimentation au départ du réseau BT n'est pas possible en raison de l'importance ou du caractère perturbateur de la puissance requise ou de l'éloignement des infrastructures BT.</p> <p>Au contraire de la cabine réseau, qui est installée par le distributeur, l'ensemble des installations (bâtiment et équipement HT et BT) est la propriété du client.</p> |
| Maille ou Réseau partiel                               | <p>Réseau constitué de plusieurs points de répartition ou cabines de dispersion interconnectés par l'intermédiaire de plusieurs câbles exploités en parallèle.</p> <p>Ces types de réseaux sont protégés par des relais spécifiques qui permettent d'isoler, en cas de défaut, seulement le câble affecté.</p>   |
| Réseau BT  | <p>Réseau de distribution basse tension (230 ou 400 V) alimenté depuis les cabines réseau de Sibelga.</p>  |
| Boîte de distribution BT et armoire de distribution BT | <p>Boîte souterraine et armoire de distribution BT interconnectées via des câbles de distribution. Elles permettent de scinder les réseaux et de répartir la charge sur les différentes cabines réseau.</p>  |
| Asset Management                                       | <p>Gestion des Assets</p> <p>Activités et pratiques systématiques et coordonnées par lesquelles une organisation gère ses assets et leurs performances, risques et coûts durant leur cycle de vie d'une façon optimale et dans le but d'atteindre les objectifs du plan stratégique de l'organisation.</p>   |
| Classes d'Assets                                       | <p>Les assets sont répartis en « classes ». Une « classe d'assets » est un groupe d'assets qui ont une même fonction et pour lesquels est établie une « politique d'investissement ». Quelques exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Câbles HT</li> <li>• Câbles BT</li> <li>• Interrupteurs dans les cabines</li> </ul>   |
| Types d'assets   | <p>Groupe spécifique d'appareillages dans une même classe d'assets qui ont les mêmes caractéristiques du point de vue technique, matériaux, possibilités spécifiques... Quelques exemples dans la classe d'assets Disjoncteurs HT :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coupure dans l'huile</li> <li>• Coupure dans SF6</li> <li>• Coupure dans le vide</li> </ul>   |
| Prosommateur   | <p>Utilisateur du réseau de distribution qui est à la fois producteur et consommateur d'électricité (exemple : PV ; micro cogénération).</p>   |

### 3 APERÇU DES RÉALISATIONS 2018

#### 3.1 Synthèse

Une analyse comparative des réalisations 2018 par rapport aux quantités prévues au budget est présentée dans le tableau 3.1.a.

Les écarts significatifs sont analysés dans les paragraphes suivants.

| Rubriques - Motivation   | Type d'investissement |         |           |         |             |         |             |         |
|--|-----------------------|---------|-----------|---------|-------------|---------|-------------|---------|
|  | Inévitable            |         | Mandatory |         | Opportunité |         | Grand Total |         |
|  | Prévu                 | Réalisé | Prévu     | Réalisé | Prévu       | Réalisé | Prévu       | Réalisé |
| <b>Points d'interconnexion (PF) et postes de répartition (PR)</b>  |                       |         |           |         |             |         |             |         |
| Remplacement tableau HT PF   |                       |         |           |         | 3           | 2       | 3           | 2       |
| Remplacement tableau HT PR   |                       |         |           |         | 1           | 0       | 1           | 0       |
| Installation TCC 11kV  |                       |         |           |         | 6           | 1       | 6           | 1       |
| Remplacement batteries dans le circuit 110 V   |                       |         |           |         | 2           | 2       | 2           | 2       |
| Remplacement batteries et redresseur dans circuit 110 V  |                       |         |           |         | 7           | 6       | 7           | 6       |
| Remplacement relais  |                       |         |           |         | 60          | 28      | 60          | 28      |
| Remplacement RTU   |                       |         |           |         | 3           | 1       | 3           | 1       |
| <b>Réseau HT</b>   |                       |         |           |         |             |         |             |         |
| Pose câbles HT   | 800                   | 1.936   | 6.400     | 7.477   | 34.150      | 33.233  | 41.350      | 42.646  |
| Raccordement/renouvellement raccordement cabines client et réseau  |                       | 11      | 89        | 84      | 49          | 59      | 138         | 154     |
| Raccordement/renouvellement raccordement PF/PR   |                       |         |           |         | 4           | 2       | 4           | 2       |
| <b>Cabines réseau</b>  |                       |         |           |         |             |         |             |         |
| Remplacement cabines réseau métalliques  |                       |         |           |         | 2           | 1       | 2           | 1       |
| Placement/remplacement tableau HT  | 2                     | 14      | 14        | 19      | 97          | 65      | 113         | 98      |
| Placement/remplacement tableau BT  | 2                     |         | 44        | 81      | 154         | 122     | 200         | 203     |
| Placement/remplacement transformateur  | 13                    | 4       | 15        | 25      | 36          | 44      | 64          | 73      |
| Placement bac de rétention   |                       |         |           |         | 2           | 10      | 2           | 10      |
| Motorisations de cabines réseau/client   |                       |         | 10        | 27      | 50          | 50      | 60          | 77      |
| <b>Compteurs HT pour cabines client</b>  |                       |         |           |         |             |         |             |         |
| Placement/Remplacement/Renouvellement comptages HT   | 30                    | 6       | 89        | 109     | 44          | 24      | 163         | 139     |
| Remplacement compteurs relevés mensuellement par compteurs télérelevés   |                       |         |           |         | 22          | 5       | 22          | 5       |
| <b>Réseau BT</b>   |                       |         |           |         |             |         |             |         |
| Pose câbles BT   | 1.100                 | 2.129   | 17.925    | 17.527  | 60.400      | 60.440  | 79.425      | 80.096  |
| Placement/remplacement boîtes de distribution  | 92                    | 82      | 23        | 30      | 100         | 79      | 215         | 191     |
| <b>Branchements BT</b>   |                       |         |           |         |             |         |             |         |
| Placement/déplacement/renforcement/remplacement branchement BT   | 255                   | 201     | 1.302     | 938     | 0           | 44      | 1.557       | 1.183   |
| Transfert avec/sans renouvellement suite pose réseau BT  |                       | 12      | 290       | 25      | 3.475       | 3.040   | 3.765       | 3.077   |
| Remplacement colonnes montantes métalliques  |                       |         |           |         | 0           | 2       | 0           | 2       |
| Assainissement coffret compteur suite 400V   |                       |         |           |         | 1.147       | 85      | 1.147       | 85      |
| Assainissement coffret compteur en bakelite (remplacement fusibles par disjoncteurs)   |                       |         |           |         | 905         | 1.550   | 905         | 1.550   |
| <b>Compteurs BT</b>  |                       |         |           |         |             |         |             |         |
| Remplacement systématique de compteurs BT  |                       |         |           |         |             | 3.790   | 0           | 3.790   |
| Placement/remplacement/déplacement/renforcement/remplacement pour changement de tarif  | 1.910                 | 532     | 8.686     | 9.669   | 1.466       | 106     | 12.062      | 10.307  |
| Remplacement compteurs non compatibles avec le tarif appliqué / remplacement compteurs relevés mensuellement par compteurs télérelevés |                       |         |           |         | 550         | 34      | 550         | 34      |
| Installation Smart Meter   |                       |         |           |         | 5.000       | 44      | 5.000       | 44      |
| Remplacement compteur BT par compteur A+/A-  |                       |         | 175       | 477     |             |         | 175         | 477     |
| <b>Réseau fibre optique</b>  |                       |         |           |         |             |         |             |         |
| Soufflage fibre optique  |                       |         |           |         | 100.500     | 25.217  | 100.500     | 25.217  |
| Pose HDPE + Speedpipe  |                       |         |           |         | 18.000      | 11.542  | 18.000      | 11.542  |
| Pose Speedpipe   |                       |         |           |         | 7.000       | 6.690   | 7.000       | 6.690   |

Tableau 3.1.a



En 2018, Sibelga a investi 48.633 k€ (coûts avec surcharges) dans les réseaux de distribution d'électricité, dont 1.907 k€ dans le réseau de fibre optique (voir paragraphe 5.6.3) et 1 k€ dans les installations de cogénération. Ces investissements sont répartis comme indiqué dans le tableau 3.1.b.

| Rubriques                        | Montant investi en k€ |
|----------------------------------|-----------------------|
| Points d'interconnexion (PF)     | 3.617                 |
| Réseau HT                        | 10.782                |
| Points de répartition (PR)       | 541                   |
| Cabines réseau                   | 5.830                 |
| Compteurs HT pour cabines client | 535                   |
| Fibre optique                    | 1.907                 |
| Réseau BT                        | 14.560                |
| Raccordements BT                 | 7.301                 |
| Compteurs BT                     | 3.558                 |
| Cogénération                     | 1                     |
| <b>Total</b>                     | <b>48.633</b>         |

Tableau 3.1.b.

### 3.2 Investissements dans les points d'interconnexion et points de répartition

En 2018, Sibelga avait prévu (1) le remplacement de l'équipement HT de type Reyrolle dans le point d'interconnexion Monnaie (travaux prévus initialement en 2016 et postposés à plusieurs reprises suite à des problèmes rencontrés par Elia dans le cadre de la pose de câbles), (2) la création d'un nouveau point d'interconnexion 150/11 kV à Pacheco (la mise en service de ce poste était prévue initialement pour 2012), (3) le remplacement de l'équipement de type ACEC DEON dans le point d'interconnexion PF Volta 5 kV ainsi que la suppression du PF Scailquin comme poste de fourniture et la création d'un nouveau poste de répartition.

Le remplacement de l'équipement de type Reyrolle dans le point d'interconnexion PF Monnaie a été postposé à 2019 suite au retard dans les travaux d'Elia. A Pacheco, le nouveau tableau 150/11 kV a été placé en 2018, mais le raccordement des câbles et la mise en service de ce tableau seront faits courant 2019.

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, en 2017, Sibelga avait prévu la construction d'un nouveau poste 36/11 kV à Charles Quint (travaux postposés de 2016 à 2017 suite au retard dans les travaux d'Elia). La mise en service du nouveau poste 36/11 kV à Charles Quint n'a pas pu être réalisée comme prévu dans le plan d'investissements suite aux problèmes rencontrés par Elia dans l'obtention des permis pour la pose du câble 150 kV. L'équipement a été placé en 2018, mais le raccordement des câbles et la mise en service vont être réalisés en 2019 après la finalisation des travaux d'Elia.

Ce retard a eu également un impact sur les travaux d'abandon du PF Scailquin comme point de fourniture et la création d'un poste de répartition alimenté à partir du PF Charles Quint. Ces travaux sont en cours de réalisation.

Suite à des retards enregistrés dans la livraison du nouveau tableau, le remplacement de l'équipement de type ACEC DEON dans le point d'interconnexion PF Volta 5 kV a été postposé de 2018 à 2019.

Dans le cadre du programme de remplacement des relais de protection, 28 relais ont été remplacés en 2018 par rapport à 60 prévus au budget. L'écart s'explique par un manque de ressources.

En 2018, 1 RTU a été remplacé par rapport aux 3 prévus au budget. Cette diminution s'explique par les retards enregistrés dans le cadre des programmes de remplacement des relais vétustes.

N.B. : Le remplacement des RTU dans les postes est réalisé généralement en coordination avec les travaux de remplacement des tableaux HT et/ou de relais de protection dans les programmes existants.

Le placement des 6 installations TCC dans les points d'interconnexion a été prévu en 2018. De plus, suite au retard de 2017, le remplacement de deux installations TCC a été postposé à 2018.

3 installations ont été placées en 2018, mais la mise en service est prévue début 2019. L'installation TCC dans le point d'interconnexion PF Héliport a été remplacée en 2018 suite à des nuisances sonores (ces investissements n'étaient pas prévus dans le plan d'investissements initial). Pour les 5 autres installations, une partie des travaux a été réalisée en 2018, mais le placement et la mise en service vont être finalisés courant 2019.

### 3.3 Investissements dans les cabines réseau

Les quantités réalisées en 2018 dans le cadre de la rénovation/du placement des équipements HT dans les cabines réseau dans le cadre des programmes existants ou suite à des demandes de raccordement de nouvelles puissances en BT sont inférieures au budget initial (98 par rapport à 113 prévus). Le nombre de placements et remplacements de tableaux BT dans les cabines est quasi identique au budget (203 par rapport à 200 prévus). Le nombre de transformateurs placés sur le réseau (nouveaux et remplacements) est supérieur au budget (73 par rapport à 64 prévus). Ces effets sont expliqués comme suit :

- Suite à des incidents enregistrés dans les cabines réseau HT/BT, 14 tableaux HT et 4 transformateurs ont été remplacés. Le nombre de tableaux HT est supérieur au budget (12 tableaux de plus). Le nombre de transformateurs remplacé suite à des incidents est inférieur au budget (9 transformateurs de moins). En 2018, il n'y a pas eu de remplacement des tableaux BT suite à des incidents (2 prévus au budget).
- Afin de répondre aux demandes de raccordement des nouvelles puissances en BT, Sibelga a placé en 2018, 19 tableaux HT dans 19 nouvelles cabines réseau (14 prévues au budget), 25 transformateurs (15 prévus) et 81 tableaux BT (44 prévus). Cette évolution s'explique principalement par une augmentation du nombre des demandes clients et de la politique 400 V pour des nouvelles demandes.
- À notre initiative, en 2018, 65 cabines réseau ont été rénovées (97 prévues au budget). L'écart s'explique principalement par un problème de ressources internes dans un contexte d'augmentation du rythme de ce programme d'investissements à partir du 2018. 48 transformateurs et 122 tableaux BT ont été placés (nouveaux et remplacements). Le nombre de transformateurs remplacés à notre initiative est supérieur au budget initial (8 transformateurs de plus). L'écart s'explique par le fait que le remplacement des transformateurs à notre initiative n'est pas un trigger pour initier des travaux dans une cabine. Ces travaux sont prévus en combinaison avec d'autres travaux réalisés dans les cabines réseau (remplacement des équipements et/ou remplacement des tableaux BT vétustes) et dans ce cas, le nombre de transformateurs remplacés peut varier chaque année.
- Le nombre de tableaux BT placés ou remplacés à notre initiative suite à la vétusté est inférieur au budget initial (122 par rapport à 154 prévus). L'écart s'explique principalement par (1) une augmentation du nombre de tableaux basse tension à la demande du client (37 de plus) et (2) un problème de ressources internes dans un contexte d'augmentation du rythme de ce programme d'investissements à partir de 2018.

NB : le nombre de tableaux BT par cabine est supérieur à 1, ce qui s'explique par le fait que, dans la plupart des cas, on prévoit que la distribution puisse se réaliser en 400 V (pour les immeubles) et en 230 V (pour le réseau existant).

La puissance moyenne installée par nouvelle cabine réseau (406 kVA) reste stable par rapport à 2017.

En 2018, 1 cabine métallique a été remplacée (2 cabines prévues au budget). Les difficultés administratives liées à l'obtention des permis pour la réalisation des travaux sont à l'origine de ce retard.

77 cabines ont été équipées d'une télécommande en 2018, au lieu des 60 prévues au budget. Suite à une augmentation du nombre de demandes des clients, 27 cabines ont été équipées d'une télécommande par rapport aux 10 prévues au budget. Le nombre de cabines équipées à notre initiative est identique au budget (50 cabines). Toutefois, pour quelques cabines, les tests end-to-end et la mise en service de la télécommande des organes de coupures ont été finalisés seulement en 2019.

### 3.4 Investissements dans le réseau HT

En 2018, une augmentation a été enregistrée dans le cadre de la pose des câbles HT (42.646 m réalisés par rapport aux 41.350 m prévus au budget).

Cette évolution s'explique (1) par une augmentation des poses suite à des demandes externes (1.077 m de plus) et (2) par une augmentation des poses de câbles dans le cadre de la réparation des défauts HT (1.136 m de plus). Ces poses sont réalisées en général lorsque les défauts survenus sur les câbles sont localisés à des endroits difficilement accessibles pour pouvoir faire une réparation locale (traversée de voirie, en dessous des rails du tram, etc.).

Suite aux augmentations indiquées ci-dessus, les poses pour le remplacement de câbles vétustes et/ou saturés ont légèrement diminué (917 m de moins).

### 3.5 Investissements dans le réseau BT

En 2018, 80.096 m de câbles ont été posés par rapport à 79.425 m prévus au budget initial. Les quantités réalisées dépassent légèrement le budget initial (671 m de plus).

Sibelga a remplacé de sa propre initiative 60.440 m de câbles vétustes ou saturés en profitant des coordinations externes et internes (60.400 m prévus). Les poses réalisées pour des demandes de clients pour le renforcement ou le raccordement de nouvelles puissances et pour des déplacements de câbles sont légèrement en dessous du budget initial (398 m de moins). Une augmentation des poses de câbles dans le cadre de la réparation des défauts BT (1.029 m de plus) a été enregistrée en 2018.

En 2018, le nombre total de boîtes de distribution placées sur le réseau est inférieur au budget : 191 par rapport aux 215 prévues (56 nouvelles et 135 remplacements). Néanmoins, on constate (1) une augmentation du nombre de boîtes placées dans le cadre des poses réalisées suite à des demandes de clients (30 par rapport aux 23 prévues), (2) une diminution du nombre de boîtes remplacées suite à des défauts (82 par rapport aux 92 prévues) et (3) une diminution du nombre de boîtes remplacées lors des poses des câbles à notre initiative (79 par rapport aux 100 prévues : l'écart s'explique principalement par le fait que le nombre des boîtes à remplacer lors de ces travaux a été légèrement surévalué).

NB : Lors de la rénovation du réseau BT ou lors de la pose de nouveaux câbles, les anciennes boîtes avec un jeu des barres non isolé IP2X et concernées par ces travaux sont remplacées. La planification des chantiers évolue pendant l'année suivant les coordinations externes ou l'obtention des permis de pose et dans ce cas, le nombre des boîtes à remplacer varie par rapport aux estimations faites.

### 3.6 Investissements dans les branchements BT

En 2018, lors des poses réalisées sur le réseau BT, 3.077 raccordements BT ont été remplacés ou transférés vers un nouveau câble par rapport aux 3.765 prévus au budget.

L'écart enregistré s'explique (1) par la diminution des remplacements / transferts de branchements suite à des poses de câbles BT dans le cadre des demandes des clients ou pour des déplacements (25 branchements par rapport à 290 de prévus) et (2) par la diminution des remplacements / transferts de branchements dans le cadre des poses réalisées pour le remplacement de câbles vétustes (435 branchements de moins). Cette diminution s'explique par le fait que les prévisions concernant le renouvellement ou le report des branchements, basées sur une distance moyenne théorique entre les branchements, ont été surévaluées dans le budget. En effet, l'interdistance entre les branchements est différente en fonction de l'endroit où les travaux sont réalisés.

Pour les travaux à la demande de clients (placements, renforcements, déplacements et remplacements) ou suite à des défauts, 1.183 branchements ont été réalisés par rapport aux 1.557 prévus. L'écart s'explique (1) par la diminution du nombre de branchements remplacés suite à des défauts (54 branchements de moins) et (2) par la diminution du nombre de branchements réalisés suite à des demandes de placement, déplacement et renforcement (938 branchements par rapport aux 1.302 prévus).

En 2018, 2 colonnes métalliques, qui n'étaient pas répertoriées dans l'inventaire initial ont été identifiées et remplacées (aucune colonne prévue dans le budget initial). De plus, 1.550 coffrets compteurs ont été assainis (905 prévus) et les fusibles présents dans certaines de ces installations ont été remplacés par des disjoncteurs.

### 3.7 Investissements dans les compteurs BT

En 2018, 10.307 compteurs ont été placés sur le réseau (placements, remplacements, déplacements, renforcements) par rapport aux 12.062 prévus au budget. L'écart s'explique principalement par le fait que, suite à des retards enregistrés dans la conversion en 400 V des réseaux BT, le nombre de compteurs remplacés dans le cadre de ce programme est inférieur au budget initial (85 compteurs remplacés par rapport aux 1.147 prévus au budget).

Sibelga a remplacé 3.790 compteurs en 2018 dans le cadre du programme de remplacement systématique des compteurs suite aux contrôles techniques (aucun investissement prévu dans le budget initial). Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, pour la CT2014, sur base des recommandations du SPF Économie, 6.700 compteurs étaient à remplacer de 2019 à 2020. Néanmoins, Sibelga a décidé de démarrer le remplacement de ces compteurs en 2018. Les compteurs restants seront remplacés en 2019.

Concernant les compteurs non accessibles, les clients sont contactés et un planning de remplacement est établi de commun accord. Les compteurs hors service seront remplacés si des demandes de remise en service de ces points d'accès sont introduites par les clients.

En 2018, 477 compteurs BT ont été installés sur des raccordements avec une production locale d'électricité par des cellules photovoltaïques (177 prévus au budget). L'écart s'explique par le fait que le nombre de demandes de placement de cellules photovoltaïques a été sous-estimé dans le budget initial (N.B. Le nombre des demandes est basé sur l'historique des 3 dernières années). À partir de fin 2018, une augmentation significative de ce type de demande est enregistrée. Sibelga a adapté son plan d'investissements en conséquence (voir paragraphe 7.6.)

En 2018, il n'y a pas eu de remplacements de compteurs à décompte. Le remplacement de ces compteurs a été arrêté en attendant la publication du nouveau règlement technique qui prévoit les modalités de remplacement.

### 3.8 Investissements dans les compteurs HT

En 2018, 144 compteurs HT ont été installés (nouveaux et remplacements) par rapport aux 185 prévus au budget. Cette évolution s'explique (1) par la diminution du nombre de compteurs remplacés suite à des défauts (6 par rapport aux 30 prévus) et (2) par la diminution du nombre de compteurs remplacés à l'initiative de Sibelga (29 par rapport aux 66 prévus).

### 3.9 Investissements dans le réseau de fibres optiques

En 2018, les poses des fibres optiques ont été inférieures au budget : 11.542 m de gaines ont été posés en tranchée (18.000 prévus) et 6.690 m dans des tuyaux gaz abandonnés (7.000 m de prévus), ce qui représente une diminution de 6.768 m par rapport au budget initial. Cette diminution s'explique d'une part, par les difficultés de Sibelga d'obtention des autorisations nécessaires aux poses en voirie publique dans le but de relier les masters identifiés, et d'autre part, par la révision en 2018, de la conception du réseau principal, nécessitant *de facto*, une adaptation de la typologie du réseau et des poses initialement prévues.

En 2018, Sibelga avait prévu de « souffler » 100.500 m de fibre optique pour relier les différents points d'interconnexion et postes de répartition (25.217 m ont été réalisés). L'écart enregistré (75.283 m de moins) s'explique par le fait que Sibelga a placé des gaines pour la fibre optique à des endroits qui ne permettaient pas nécessairement de réaliser des circuits complets entre deux postes, pour les raisons évoquées ci-dessus. Le soufflage sera réalisé dès que des circuits complets entre deux postes seront créés (en mai 2019, un total de 59 nœuds communiquaient sur le réseau de fibres optiques).

## 4 ANALYSE DU RÉSEAU EXISTANT

Ce chapitre présente une analyse du réseau de distribution d'électricité existant. Un premier paragraphe traite le réseau dans son ensemble en termes de charge, d'indisponibilité et de qualité de la tension fournie. Les différentes classes d'assets sont ensuite abordées individuellement.

### 4.1 Le réseau de distribution d'électricité

#### 4.1.1 Description de l'infrastructure fin 2018

Le tableau 4.1.1. reprend la liste des principales classes d'assets du réseau de distribution d'électricité :

|   |         |     |
|---|---------|-----|
| Points d'interconnexion HT/HT :                           | 47      | nb. |
| Cabines de répartition/dispersion :                       | 86      | nb. |
| Réseau HT souterrain :                                    | 2.224   | km  |
| Cabines de transformation HT/BT « réseau » :              | 3.065   | nb. |
| Cabines de transformation HT/BT « client » :              | 2.803   | nb. |
| <i>dont cabines « réseau » et « client » motorisées :</i> | 928     | nb. |
| Transformateurs :   | 3.302   | nb. |
| Capacité transformateurs :                                | 1.318   | MVA |
| Réseau BT aérien :  | 18      | km  |
| Réseau BT souterrain :                                    | 4.183   | km  |
| ABT/BS :  | 5.726   | nb. |
| <i>armoires hors sol BT</i>                               | 4.168   | nb. |
| <i>boîtes souterraines BT</i>                             | 1.558   | nb. |
| Branchements BT :   | 215.006 | nb. |
| Compteurs électriques:                                    | 713.760 | nb. |
| <i>compteurs électriques BT</i>                           | 707.026 | nb. |
| <i>compteurs électriques HT et BT assimilés HT</i>        | 6.734   | nb. |

Tableau 4.1.1.

N.B. : Le nombre de compteurs indiqué dans le tableau 4.1.1. représente le total des compteurs actifs et non actifs. La quantité de raccordements BT comprend également les raccordements sans compteur.

#### 4.1.2 Charge du réseau

La pointe synchrone 2018 de 837,93 MW (y compris les cogénérations) a été enregistrée le vendredi 02 mars à 12h00, par rapport à 835,3 MW en 2017.

Le réseau de Sibelga a distribué en 2018 (pertes réseau comprises), 4,725 TWh (\*), ce qui représente une diminution de 0,060 TWh par rapport à l'année précédente. Ce chiffre est le chiffre net, l'apport des petites productions locales, principalement de cellules photovoltaïques, n'étant pas connu actuellement.

4,657 TWh ont été acheminés via le réseau de transport et le reste, à savoir 0,069 TWh, a été fourni par des productions locales.

(\*) La livraison via le réseau de transport (ou tiers) comprend également l'échange avec le réseau de Fluvius. Il s'agit en l'occurrence d'un échange net de 0,00132 TWh avec le réseau Sibelga, en partie en HT et en partie en BT.

En 2018, 201 productions (cogénérations et installations PV) appartenant à des clients finaux et disposant des contrats d'injection et d'un compteur AMR, 12 installations propriétés de Sibelga ainsi qu'une installation «turbo jet» appartenant à Engie ont alimenté le réseau de distribution.

NB : il existe également des unités de production locale chez des clients qui n'injectent pas dans le réseau.

#### 4.1.3 Statistiques des interruptions de livraison à la suite de défaillances sur les réseaux en 2018

Ce paragraphe donne un aperçu sommaire de la continuité de la fourniture d'électricité aux clients. Tous ces aspects sont présentés en détail dans le rapport annuel sur la qualité de la fourniture et des services envoyé à Brugel. Le rapport 2018 est présenté en annexe 4 du plan d'investissements.

Le tableau 4.1.3.a. et le graphique 4.1.3.b. montrent l'évolution des défaillances sur le réseau HT; le tableau 4.1.3.c. indique le nombre d'interventions et de défaillances sur le réseau BT.

##### a. Défauts HT

| Statistiques des défauts HT   |          |          |          |          |          |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
|   | 2014     | 2015     | 2016     | 2017     | 2018     |
| Nombre de cabines réseau  | 3.083    | 3.074    | 3.077    | 3.063    | 3.065    |
| Nombre de cabines client  | 2.851    | 2.843    | 2.821    | 2.800    | 2.803    |
| Total cabines   | 5.934    | 5.917    | 5.898    | 5.863    | 5.868    |
| Indisponibilité (durée d'interruption par cabine raccordée au réseau)                   | 00:13:47 | 00:12:13 | 00:10:09 | 00:24:56 | 00:12:58 |
| Fréquence (nombre d'interruptions par cabine raccordée au réseau)                       | 0,36     | 0,32     | 0,29     | 0,49     | 0,29     |
| Durée de rétablissement (temps d'interruption moyen par cabine touchée par un incident) | 00:38:01 | 00:37:45 | 00:34:26 | 00:50:23 | 00:44:54 |
| Nombre moyen de cabines touchées par un incident  | 10,3     | 10,6     | 10,2     | 15,0     | 9,5      |
| Durée moyenne d'un incident   | 01:23:25 | 01:21:15 | 01:21:57 | 01:22:04 | 01:29:23 |
| Défauts HT  | 209      | 182      | 173      | 194      | 179      |
| défauts câbles  | 172      | 153      | 142      | 147      | 150      |
| défauts dans cabine   | 17       | 14       | 13       | 13       | 15       |
| Réseau tiers  | 0        | 1        | 1        | 16       | 1        |
| dont Elia   | 0        | 1        | 1        | 8        | 1        |
| dont tiers (client; autres GRDs)  | 0        | 0        | 0        | 8        | 0        |
| divers  | 20       | 14       | 17       | 18       | 13       |

Tableau 4.1.3.a.

Les statistiques d'indisponibilité, de fréquence et de durée de réparation dépendent en grande partie du nombre de cabines raccordées sur le réseau, du nombre de cabines impactées par les défauts ainsi que de la durée d'intervention de nos équipes pour rétablir la situation.

En 2018, 179 défauts HT ont été enregistrés. Le nombre de défauts HT a diminué par rapport à 2017 (194) et il est inférieur à la moyenne des valeurs enregistrées de 2015 à 2017 (183). Cette évolution s'explique principalement par la diminution du nombre des défauts sur les réseaux « tiers » (15 défauts en moins).

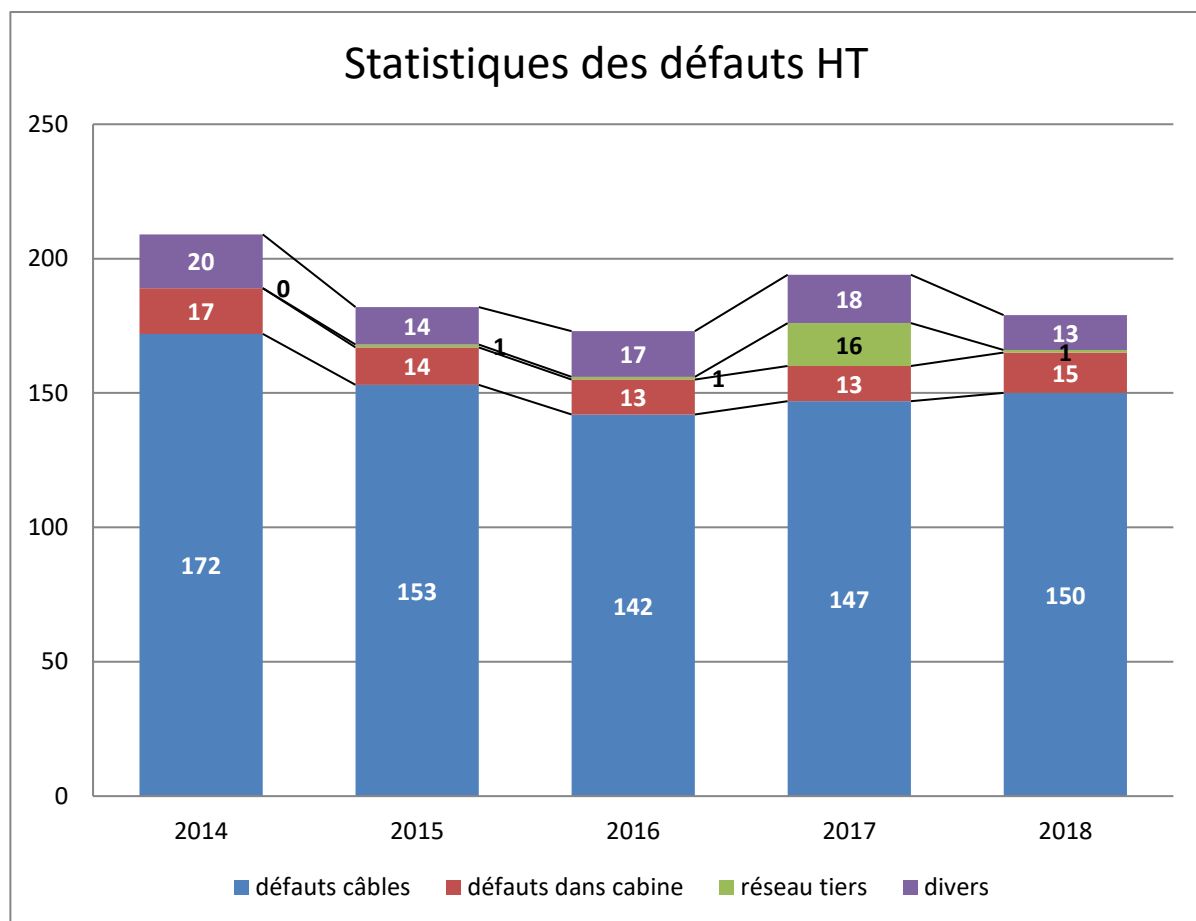
N.B. : En 2018, une seule interruption suite à des incidents sur le réseau du GRT a été enregistrée par rapport à 8 en 2017.

Le nombre de défauts câbles a augmenté légèrement: 150 par rapport à 147 en 2017 (cette valeur est supérieure à la moyenne des trois dernières années : 147). Toutefois, le nombre de défauts «plein câble»<sup>1</sup> a diminué (107 en 2018, 119 en 2017). Le nombre de défauts causés par des tiers ou suite à des circonstances atmosphériques a augmenté (43 en 2018, 28 en 2017).

N.B. : La diminution du nombre des défauts « plein câble » sur le réseau HT observée déjà depuis 2016 se confirme en 2018. La valeur enregistrée est inférieure à la moyenne des trois dernières années qui est de 124 défauts.

Le nombre d'interruptions dues à l'exploitation du réseau (déclenchements lors des manœuvres de mise en parallèle de deux points d'interconnexion, ...) a diminué (13 par rapport à 18 en 2017).

Le nombre de défauts localisés dans une cabine HT appartenant à un utilisateur du réseau est stable (6 défauts en 2018 ; 6 défauts en 2017). Une augmentation du nombre de défauts localisés dans une cabine appartenant au GRD a été enregistrée (9 en 2018 par rapport à 7 défauts en 2017).



Graphique 4.1.3.b.

<sup>1</sup> Défaut « plein câble » : défaut spontané d'isolation sur le câble de distribution (y compris les accessoires) qui est lié à l'état du câble et qui n'est pas provoqué par une intervention externe.



La durée moyenne des interruptions par cabine impactée a diminué en 2018 (44:54 minutes par rapport à 50:23 en 2017). La fréquence d'interruption et l'indisponibilité par cabine raccordée au réseau ont également diminué par rapport à l'année précédente.

La diminution de l'indisponibilité HT, 12:58 minutes enregistrées en 2018, par rapport à 24:56 minutes en 2017, s'explique par la diminution du nombre d'interruptions sur les réseaux tiers (15 défauts de moins).

La fréquence d'interruption par cabine raccordée au réseau a diminué en 2018: 0,29 par rapport à 0,49 en 2017. Cette évolution s'explique par la diminution du nombre d'interruptions suite à des incidents sur le réseau de transport, incidents qui impactent généralement un grand nombre de cabines.

N.B. : En 2018, 1.707 cabines ont été impactées par les interruptions HT par rapport à 2.916 en 2017.

En 2018 l'indisponibilité du réseau HT (12:58 minutes) et la fréquence des interruptions (0,29) sont inférieures à la moyenne des trois dernières années (indisponibilité : 15:46 minutes; fréquence : 0,37).

#### **b. Défauts BT**

| Statistique des interruptions BT |       |       |       |       |       |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  |
| Interventions                    | 3.235 | 3.451 | 2.920 | 2.551 | 2.315 |
| Défauts BT                       | 611   | 617   | 510   | 515   | 473   |

Tableau 4.1.3.c.

En 2018, le nombre d'interventions BT a diminué par rapport à l'année précédente (2.315 par rapport 2.551 en 2017). Cette évolution s'explique principalement par la diminution des coupures planifiées dans le cadre du projet Switch (289 coupures de moins). Le nombre de défauts dus à des causes externes a augmenté (62 de plus dont 54 dégâts par tiers).

Le nombre de défauts BT a diminué en 2018 (473 par rapport à 515 en 2017).

La durée moyenne des interruptions enregistrée en 2018 était de 02:28:14 heures par rapport à 02 :38 :21heures en 2017.

L'indisponibilité BT a diminué en 2018, 11:42 minutes par rapport à 14:58 minutes en 2017. Les coupures non planifiées ont causé une indisponibilité de 10:20 minutes (10:30 minutes en 2017). Les coupures planifiées réalisées principalement dans le cadre du programme Switch ont causé une indisponibilité de 01:22 minutes (04:25 minutes en 2017). Cette évolution s'explique d'une part, par une diminution du nombre de coupures planifiées (325 par rapport à 614 en 2017) et d'autre part, par la diminution du nombre d'utilisateurs affectés par ces coupures.

#### **4.1.4 Qualité de la tension**

La qualité de la tension est mesurée en différents points du réseau.

Par ailleurs, les plaintes des clients, relatives à la tension, donnent une image de la perception par le consommateur final de la qualité de la tension.

Ce paragraphe fait également référence au rapport annuel sur la qualité du service du réseau de distribution dans lequel les réclamations des clients constituent une catégorie spécifique.

Lors de l'analyse des plaintes, Sibelga se base sur la norme EN 50160, sur l'enregistrement de la qualité de la tension aux points d'interconnexion (voir 4.2.3.) et sur les mesures de contrôle prises aux points d'accès chez les clients.

En 2018, il n'y a pas eu de plaintes concernant la tension fournie en HT (5 plaintes en 2017). Pour la BT, le nombre total de plaintes, justifiées et non justifiées, est supérieur au nombre de plaintes enregistrées en 2017 (59 plaintes par rapport à 55). Ces valeurs se situent en dessous de la moyenne des trois dernières années précédentes (62 plaintes).

Il s'agissait de 59 plaintes concernant la tension (27 en 2017), dont 3 justifiées (aucune plainte fondée en 2017). En 2018, il n'y a pas eu de plaintes pour flicker (23 en 2017). Les causes de ces anomalies ont été identifiées et des actions ont été mises en place pour y remédier.

## 4.2 Points d'interconnexion et points de répartition

### 4.2.1 Charge des points d'interconnexion

Une évaluation de l'état de charge et de la pointe de consommation par point d'interconnexion est réalisée chaque année.

La validation de la pointe et l'évolution de la charge à l'horizon 5 ans font l'objet d'une réunion spécifique de concertation avec le gestionnaire du réseau de transport. La pointe validée représente la valeur enregistrée en situation normale d'exploitation. Les transferts provisoires de charge dus à des incidents ou à des travaux planifiés ne sont donc pas pris en compte.

Le tableau 4.2.1 donne un aperçu de la charge maximale validée des points d'interconnexion durant la période 2018-2019.

On constate une diminution de la pointe de plus de 1 MVA sur 13 points d'interconnexion (7 lors de la photo 2017-2018). Cette évolution s'explique (1) par la finalisation de certains projets de restructuration du réseau qui impliquaient des transferts de charges vers d'autres postes (PF Voltaire 6.6 kV - transfert de charge vers le PF Josaphat 6.6 kV, (2) la conséquence directe des conditions climatiques enregistrées (3) diminution de la consommation lors de la pointe été sur plusieurs bâtiments pendant la période de congés et (3) par l'effacement temporaire de la pointe des clients importants suite à des travaux de rénovation de leur bâtiment (PF Marché – effacement de la charge de la cabine Manhattan ; PF Scailquin – cabine Crédit Communal ; PF Héliport – cabine Noord Building).

Il n'y a pas eu d'augmentation de la charge de plus de 1 MVA sur les points d'interconnexion.

Dans le point d'interconnexion Voltaire 11 kV, la pointe calculée (en tenant compte des transferts provisoires de charges vers le PF Houtweg et le PF Schaerbeek) était de 30,75 MVA (30,6 MVA en 2017). Cette valeur est supérieure à la puissance garantie (+ 0,75 MVA).

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, une étude conjointe Sibelga-Elia a été réalisée afin de résoudre le problème de saturation de ce poste. Les décisions prises sont présentées dans le paragraphe 5.3.6 et dans l'annexe 1 de ce document.

En attendant, les transferts provisoires de charges réalisés vers les points d'interconnexion PF Houtweg et PF Schaerbeek sont maintenus. Suite à ces transferts, la pointe réelle enregistrée dans la période 2018/2019 sur les transformateurs alimentant ce poste (26,7 MVA) était inférieure à la puissance garantie actuelle qui est de 30 MVA.

| Point d'interconnexion             | Puissance garantie en MVA 2018 | Puissance garantie prévue en MVA 2018 - 2019 | Pointe MVA |           |
|------------------------------------|--------------------------------|--|------------|-----------|
|                                    |                                |  | 2017-2018  | 2018-2019 |
| <i>Berchem *</i>                   | 57,6                           |  | 22,18      | 22,50     |
| <i>Bovenberg</i>                   | 60                             |  | 26,05      | 25,30     |
| <i>Chômé Wijns</i>                 | 25                             |  | 14,23      | 14,34     |
| <i>De Cuyper</i>                   | 29                             |  | 20,70      | 20,37     |
| <i>Demosthène (scheut)</i>         | 19,2                           |  | 15,59      | 15,74     |
| <i>Baron Dhanis 36 kV</i>          | 25                             |  | 18,12      | 17,72     |
| <i>Baron Dhanis 150 kV</i>         | 60                             |  | 37,32      | 38,11     |
| <i>Drogenbos</i>                   | 60                             |  | 31,98      | 31,84     |
| <i>Elan</i>                        | 25,9                           |  | 20,37      | 19,64     |
| <i>Espinette *</i>                 | 30                             |  | 4,61       | 4,42      |
| <i>Forest</i>                      | 50                             |  | 38,08      | 38,00     |
| <i>Lessines</i>                    | 30                             |  | 14,95      | 14,97     |
| <i>Schols</i>                      | 30                             |  | 19,88      | 20,06     |
| <i>Woluwe UCL *</i>                | 60                             |  | 18,20      | 18,40     |
| <i>Pêcherie</i>                    | 30                             |  | 22,60      | 22,37     |
| <i>Américaine 5 kV</i>             | 15                             |  | 6,30       | 6,10      |
| <i>Américaine 11 kV</i>            | 41                             |  | 30,00      | 30,83     |
| <i>Botanique</i>                   | 50                             |  | 31,44      | 27,53     |
| <i>Buda *</i>                      | 30                             |  | 7,30       | 7,40      |
| <i>Charles Quint</i>               | 50                             |  | 36,60      | 35,10     |
| <i>Charles Quint 36/11</i>         |                                | 30   | -          | -         |
| <i>Degreef / De Brouckère</i>      | 25,9                           |  | 25,14      | 25,35     |
| <i>Dunant / cimetière *</i>        | 50                             |  | 27,78      | 26,10     |
| <i>Esseghem / Lahaye</i>           | 16                             | 30   | 15,04      | 14,88     |
| <i>Haren *</i>                     | 60                             |  | 13,75      | 11,00     |
| <i>Héliport</i>                    | 60                             |  | 30,40      | 27,58     |
| <i>Houtweg</i>                     | 30                             |  | 14,12      | 14,50     |
| <i>Josaphat</i>                    | 13,2                           |  | 7,45       | 7,21      |
| <i>Marly *</i>                     | 22,5                           |  | 12,56      | 12,60     |
| <i>Midi</i>                        | 60                             |  | 21,27      | 21,43     |
| <i>Monnaie</i>                     | 50                             |  | 36,71      | 34,64     |
| <i>Marché</i>                      | 50                             |  | 28,30      | 25,61     |
| <i>Naples 11 kV</i>                | 30                             |  | 22,52      | 21,47     |
| <i>Naples 5 kV</i>                 | 14,4                           |  | 3,15       | 3,14      |
| <i>Pacheco 11 kV</i>               | 19,2                           |  | 11,40      | 10,90     |
| <i>Vandenbranden (Point Ouest)</i> | 28,8                           |  | 12,50      | 12,60     |
| <i>Minimes (Point Sud) 5 kV</i>    | 25                             |  | 6,80       | 7,30      |
| <i>Minimes (Point Sud) 11 kV</i>   | 52                             |  | 41,42      | 38,49     |
| <i>Centenaire tfo</i>              | 60                             |  | 28,03      | 27,75     |
| <i>Schaerbeek</i>                  | 60                             |  | 31,45      | 32,20     |
| <i>Scailquin</i>                   | 13,2                           | <i>Abandon PF</i>                            | 7,07       | 5,80      |
| <i>Voltaire 11 kV</i>              | 30                             |  | 30,60      | 30,75     |
| <i>Voltaire 6 kV</i>               | 14,4                           |  | 2,83       | 0,04      |
| <i>Volta 5 kV</i>                  | 25                             |  | 14,70      | 14,58     |
| <i>Volta 11 kV</i>                 | 25                             |  | 18,10      | 18,43     |
| <i>Wiertz 5 kV</i>                 | 30                             |  | 5,56       | 5,05      |
| <i>Wiertz 150/11 kV</i>            | 60                             |  | 45,42      | 41,85     |
| <i>Wiertz 36/11 kV</i>             | 30                             |  | 12,25      | 10,61     |

Tableau 4.2.1

\* Point d'interconnexion partagé avec un autre DNB (Eandis). Pour ces postes, la valeur indiquée dans le tableau est la valeur enregistrée sur la partie du réseau géré par Sibelga.

#### **4.2.2 Influence sur la continuité de la fourniture**

Comme nous l'avons déjà souligné dans le paragraphe 4.1.3.a, en 2018, 1 interruption de l'alimentation des points d'interconnexion suite à des incidents sur le réseau du GRT a été enregistrée pour une indisponibilité inférieure à une seconde (8 incidents de ce type en 2017 pour une indisponibilité de 11:58 minutes).

#### **4.2.3 Mesure de la qualité de la fourniture HT**

Sibelga s'assure que la qualité de la tension au niveau des points d'interconnexion est conforme à la norme EN 50160.

Sibelga dispose à l'heure actuelle d'un parc de 52 appareils qui enregistrent en permanence les données concernant la qualité de la fourniture d'électricité. Les équipements installés (QWAVE) permettent de contrôler la tension RMS des trois phases composées, les harmoniques (harmoniques de rangs 3, 5, 7, 11 et 13), le flicker et le déséquilibre. Ces équipements enregistrent également les creux de tension, les surtensions et les interruptions de la livraison.

Les données enregistrées sont utilisées dans l'analyse des réclamations des clients HT sur la qualité de la tension qui leur est fournie.

En 2019 et 2020, Sibelga prévoit de remplacer les 52 appareils de mesure dans les points d'interconnexion qui arrivent en fin de vie et d'ajouter 40 appareils dans les cabines réseau pour le monitoring BT.

#### **4.2.4 État des assets dans les points d'interconnexion et les points de répartition**

##### ***a. Équipement HT***

L'équipement HT a fortement évolué ces dernières années. Le matériel de type ouvert monté sur place est progressivement remplacé par du matériel compartimenté et blindé, matériel qui se décline en plusieurs générations et exécutions.

Le tableau 4.2.4.a. donne un aperçu des différents types d'équipements HT rencontrés dans les points d'interconnexion et de répartition ainsi que des informations relatives à leur état.

| Matériel tableau HT dans les postes de fourniture et de répartition (PF-PR) |                    |              |  |  |
|---|--------------------|--------------|--|--|
| Type de Tableau   | Chambre de coupure | Type de Disj | Nb de tableaux   | Remarques  |
| OUVERT  | HUILE              | SACE         | 7  | Ces disjoncteurs présentent des problèmes liés aux amortisseurs lors des commandes d'enclenchement. Les pièces de rechange commencent à ne plus être disponibles. Il existe en Sibelga un programme de remplacement des tableaux en matériel ouvert (7 PR).  |
|   |                    | DELLE HL     | 1  | Ces disjoncteurs présentent d'importants problèmes de blocage. Ils seront remplacés dans le cadre du programme de remplacement d'équipements en matériel ouvert (1 PR).  |
|   | EIB                | 3            | Ces disjoncteurs ne présentent pas de problèmes particuliers mais les pièces de remplacement commencent à ne plus être disponibles (3 PR).                       |  |
|   | VIDE               | VB5          | 12   | Aucun problème (1 PF et 11 PR). Le point d'interconnexion PF Scailquin sera supprimé en 2018 et un nouveau poste de répartition sera créé à la place.  |
| COMPARTIMENTE   | HUILE              | EIB          | 1  | Ces disjoncteurs ne présentent pas de problèmes particuliers, les pièces de remplacement ne sont plus disponibles. Ils seront remplacés dans le cadre du programme de remplacement des équipements en matériel ouvert (1 PR).  |
|   |                    | Reyrolle LMT | 9  | Malgré leur ancienneté, ces tableaux peuvent être maintenus en activité grâce à l'apport de pièces de rechange récupérées sur des tableaux récemment remplacés. Ces disjoncteurs sont ceux dont le coût moyen d'entretien est le plus élevé. (6 PF et 3 PR).   |
|   | VIDE               | MODULEC 9    | 4  | Ces tableaux ont été rénovés début des années 90. Une augmentation du nombre de dysfonctionnements des organes de coupures (disjoncteurs/interrupteurs) lors de la réalisation des actes d'exploitation a été constatée en 2014. Sibelga a décidé de mettre en place un plan de maintenance adapté pour ce type d'équipement (4 PR). |
|   |                    | UT/UR        | 13   | Ces tableaux ont été installés entre 1990 et 2006. Aucun investissement prévu (12PF et 1 PR).  |
|   |                    | SVS 8        | 2  | Tableaux nouvelle génération (2 PR).   |
|   |                    | UNISWITCH    | 6  | En 2010, ce type d'équipement a été utilisé lors de la rénovation du PR St. Catherine. Le PR DAMIER 11kV a été mis en service en 2011 (6 PR)   |
|   |                    | NXAIR        | 4  | Tableau nouvelle génération (2 PF et 2 PR).  |
|   |                    | UNIGEAR      | 16   | Ce type d'équipement est placé depuis 2012 (13 PF et 3 PR)   |
|   |                    | VB5          | 10   | Ces équipements ont été mis en service début des années 90. Ils ne présentent aucun problème actuellement (10 PF).   |
|   |                    | CAPITOLE     | 1  | Aucun problème (1 PF).   |
|   |                    | MMS          | 2  | Ces tableaux ont été installés entre 1990 et 2006. Ils ne présentent aucun problème actuellement (2 PF).   |
|   |                    | PIX VHVX     | 1  | Tableau nouvelle génération (PR Verhaeren) (1 PR).   |
|   | AIR                | ACEC-DEON    | 1  | PF Volta 5 kV: tableau datant de la fin des années 60, plus de pièces de rechange disponibles. Le remplacement de ce tableau sera réalisé en 2019 (1 PF).  |
|   |                    | SOLENARC     | 3  | Aucun problème (3 PF).   |
|   | SF6                | SAFESIX      | 1  | Tableau ne présentant pas de problème particulier. Le verrouillage accès câbles est inexistant (1 PR).   |
| SM6   |                    | 6            | Tableau nouvelle génération. Il est important de suivre l'évolution de la norme par rapport au SF6 (6 PR).   |  |
| DEBA  |                    | 7            | Tableaux nouvelle génération (PR Chaussée de la Hulpe, PR Loutrier, PR Palais du Midi, PR Montjoie, PR Montgomery, PR Maison Haute et CD Stockel Eglise) (7 PR). |  |

Tableau 4.2.4.a

Suivant l'analyse technique réalisée, plusieurs types de matériel HT sont à remplacer dans les années à venir. Depuis 2007, Sibelga réalise un monitoring des différents incidents par type d'équipement, incidents identifiés lors des opérations d'entretien ou pendant les actes d'exploitation.

Ces données ainsi que les aspects liés à la fiabilité, à la sécurité d'exploitation et au manque de pièces de rechange pour certains types d'équipements constituent un input important dans le cadre du développement d'une politique cohérente de remplacement des équipements HT.

Des dysfonctionnements ont été constatés en 2018 sur des disjoncteurs de type Reyrolle (2), EIB VB5 (1), Belledonne - Solenarc (2), Holec UT (1), Modulec 9 (2) et Deba DF-D (1).

Les incidents de 2018 concernent principalement les équipements de type Reyrolle, de type ouvert (disjoncteurs de type EIB VB5), Modulec 9, pour lesquels une politique de remplacement ou de maintenance est en place, ainsi que les tableaux de type Belledonne - Solenarc (N.B. : pour ce type d'équipement, il n'existe

actuellement aucune politique spécifique de remplacement - 3 tableaux de ce type sont en service sur le réseau). Contrairement à l'année précédente, aucun incident n'a été enregistré sur les équipements type ABB Uniswitch et Unigear.

Dans ce contexte, Sibelga a décidé (1) de maintenir son programme de remplacement des tableaux, Reyrolle et des tableaux en matériel ouvert et (2) de continuer le plan de maintenance adapté pour le matériel de type Modulec 9 décidé suite à l'étude réalisée en 2015 en collaboration avec Laborelec.

N.B. : Le programme de remplacement des équipements de type ACEC DEON sera terminé en 2019. En effet, le remplacement du dernier équipement de ce type (PF Volta 5 kV) est actuellement en cours.

En 2019, Sibelga va réaliser une étude pour définir sa politique de remplacement des équipements dans les points d'interconnexion et postes de répartition une fois les programmes d'investissements actuels terminés (après 2023).

### ***b. Relais de protection***

Depuis quelques années, les relais électromécaniques ainsi que les relais électroniques de première génération sont systématiquement remplacés. Des problèmes de fiabilité liés à l'âge et à la technologie utilisée pour ce type de relais ont été constatés lors de certains incidents dans le réseau, ainsi qu'une certaine incompatibilité avec les relais modernes et la communication avec le dispatching. En 2018, 18 incidents ont été enregistrés sur des relais de protection de type SPAJ (13), 7SJ (3), 7SA (1), SPOC (2), ABB SPAS (1).

Les relais de nouvelle génération placés dans le réseau présentent un degré de fiabilité plus élevé et offrent plus de possibilités au niveau du plan de protection des réseaux et au niveau de la communication. Ils fournissent, en outre, des renseignements importants lors de l'analyse des incidents.

Dans ce cadre, une politique de remplacement des relais de type SD34, SD36 et RACID est actuellement en cours chez Sibelga. Fin 2018, il restait 14 relais de ces types dans les points d'interconnexion et postes de répartition. De plus, Sibelga a décidé de remplacer progressivement, pour les mêmes raisons, à partir de 2018, les relais de protection de première génération de type SPAJ de la famille SPACOM. Le planning des remplacements est adapté à celui du renouvellement des points d'interconnexion et de répartition.

Lors du remplacement des relais de protection, le RTU est également remplacé pour exploiter au mieux les possibilités des nouveaux relais (voir paragraphe 4.2.4 e.).

### ***c. Les câbles pilotes***

Sibelga gère un parc de câbles pilotes utilisés dans le cadre des relais différentiels pour la protection des câbles exploités en parallèle (alimentation des cabines de dispersion ou des postes de répartition ainsi que de quelques cabines client).

Ce mode de protection n'est plus utilisé ni dans le cadre des raccordements de nouveaux clients ni pour la protection des câbles qui alimentent les postes de répartition ou cabines de dispersion. Pour ce qui est des cas existants sur le réseau, aucune politique volontariste de remplacement n'est actuellement en place.

Plusieurs incidents ont été enregistrés ces dernières années sur les câbles pilotes. Lors de ces incidents, les difficultés rencontrées sont liées à (1) la localisation du défaut (2) à la réparation proprement dite (ce type de compétence n'existe plus en Sibelga et dans ce cas, il est nécessaire de faire appel à la sous-traitance) et (3) à la disponibilité des paires (quartz) en bon état sur le câble.

En 2016, Sibelga a réalisé une étude technico-économique concernant la problématique de ces câbles. Elle concernait 18 installations protégées par une protection différentielle (4 cas concernent des postes de répartition ou des cabines de dispersion et les 14 autres sont utilisés pour des cabines client).

En tenant compte des particularités de ces cabines, chaque situation est analysée individuellement. Pour les cabines gérées par Sibelga, les solutions sont définies et l'adaptation du mode de protection (et donc l'abandon des câbles pilotes) sera faite lors de la rénovation des équipements HT ou lors de l'éventuelle défaillance du câble pilote ou des protections associées.

Concernant les installations appartenant aux clients, plusieurs solutions ont été identifiées :

- remplacement de la protection différentielle par un autre type de protection qui ne nécessite pas la présence d'un câble pilote (dans la plupart des cas, il s'agit de relais directionnels). Cette solution implique la présence sur place des transformateurs de potentiel (TP) ou la possibilité d'installer des TP dans l'équipement existant),
- adaptation du mode d'exploitation de la cabine si la structure de la cabine et/ou du réseau le permet (dans ce cas, les câbles ne sont plus exploités en parallèle, donc il n'est pas nécessaire d'installer une protection spécifique),
- adaptation du mode de protection et abandon du câble pilote en profitant de la rénovation par le client de son installation .

Actuellement, les cas concernant les postes de répartition ont été adaptés ainsi que 8 sur les 14 cas qui concernent la protection des câbles alimentant des cabines client.

Les travaux prévus dans le cadre de l'abandon progressif des câbles pilote sont indiqués dans le paragraphe 7.2.

#### ***d. Alimentation auxiliaire***

Les installations 110 V dans les points d'interconnexion et postes de répartition sont utilisées pour l'alimentation des chaînes de protection. Elles sont alimentées par des batteries en cas de coupure de la tension d'alimentation.

#### ***e. Système de communication entre le dispatching et les points d'interconnexion et les points de répartition***

Le RTU (Remote Terminal Unit) représente un élément important de ce système.

Sibelga dispose de 111 RTU dont quelques-uns de générations antérieures, commencent à présenter des problèmes de fiabilité.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu de la nature des problèmes rencontrés par type d'équipement.

| #  | Nature      | Problème  |
|----|-------------|---|
| 18 | Télégyr 805 | Ils ne possèdent pas le protocole IEC104 pour communiquer avec SCADA (lenteur de scrutation et de rapatriement des évènements). De plus, ils ne sont pas capables de gérer les protocoles utilisés (Modbus, IEC103, SPA, IEC61850 ...). |

Comme indiqué dans le plan d'investissement précédent, Sibelga a terminé en 2017 sa politique de modernisation des RTU de type Gillam. Dans ce contexte, l'utilisation de convertisseurs de protocole n'est plus nécessaire et la communication avec les relais de protection est devenue possible, de même que la mise en application d'éventuelles nouvelles fonctions (localement ou depuis le dispatching).

Les RTU de type «Télégyr» sont remplacés de manière coordonnée avec le remplacement des relais de protection vétustes.

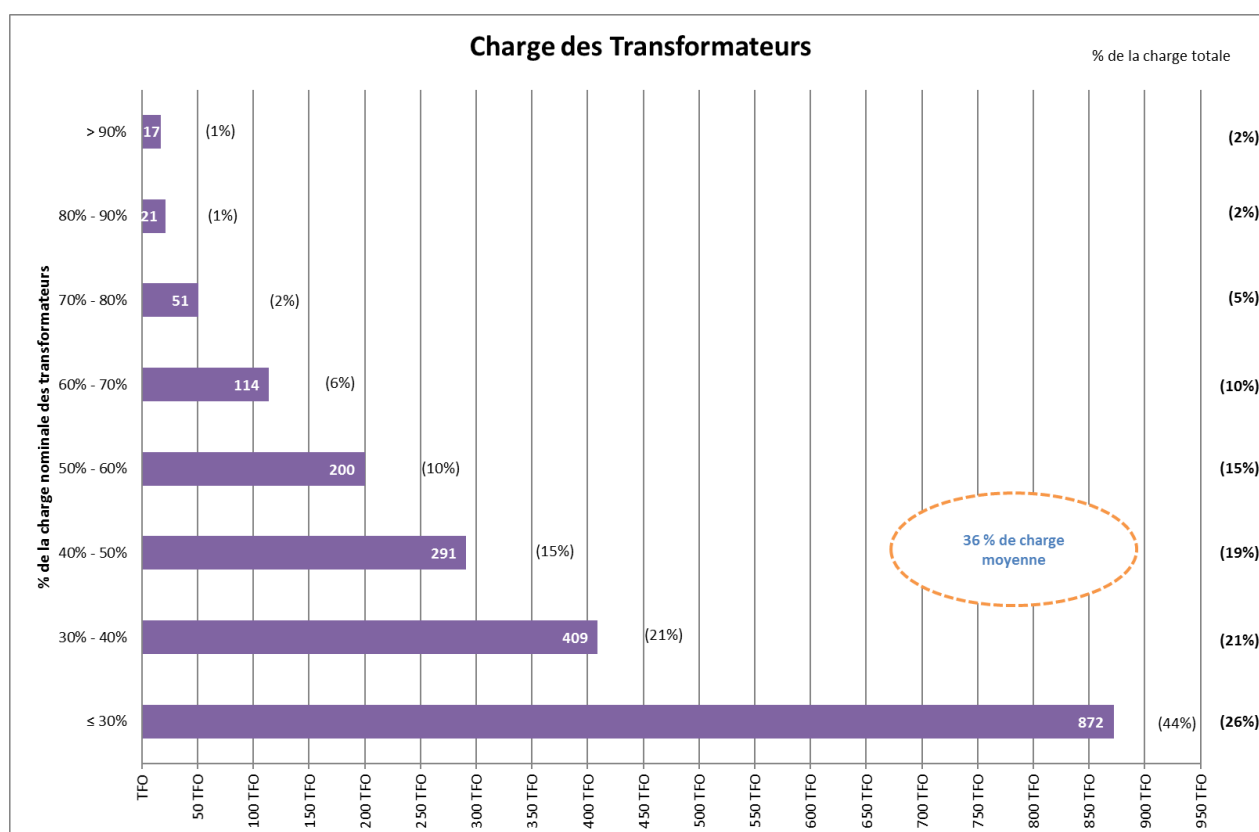
## 4.3 Cabines réseau

### 4.3.1 Charge des transformateurs

Lors de la campagne de mesure de 2018-2019, 488 transformateurs et 4.293 câbles ont été mesurés. Les analyses des charges sont finalisées et les résultats sont présentés ci-dessous.

Le graphique 4.3.1 donne un aperçu de la distribution de la charge BT sur les transformateurs mesurés lors des 5 campagnes précédentes ainsi que le taux de charge des transformateurs par rapport à leur puissance nominale.

Les 17 transformateurs pour lesquels la pointe maximum quart horaire dépasse 90% de leur puissance nominale font l'objet d'une surveillance. Si la structure du réseau le permet, une meilleure répartition de la charge entre les différentes cabines est réalisée, éventuellement moyennant de faibles investissements dans le réseau BT; sinon, les transformateurs concernés sont remplacés par des transformateurs de puissance supérieure.



Graphique 4.3.1.

### 4.3.2 Influence sur la continuité de la fourniture HT

En 2018, 15 coupures HT ont été la conséquence d'incidents dans des cabines (13 en 2017) : 9 se sont produites dans les cabines réseau (7 en 2016) et 6 dans des cabines clients (6 en 2017).

8 incidents ont été provoqués par des défauts dans les équipements HT, 2 incidents ont été provoqués par des intempéries ou infiltrations d'eau dans les cabines, 2 incidents ont été provoqués par des corps étrangers et 3 par des animaux. Ces incidents ont causé 00:48 minutes d'indisponibilité pour les clients (00:53 minutes en 2017).



### 4.3.3 Influence sur la continuité de la fourniture BT

En 2018, 19 interruptions de la fourniture ont été la conséquence d'un incident dans une cabine ; ce qui représente une diminution par rapport à 2017 (28 interruptions). 3 incidents ont été provoqués par des défauts dans les équipements BT (y compris la fusion des fusibles sans cause apparente – 1 incident), 5 incidents sont dus à des causes externes (intempéries, dégâts aux installations ...), 11 incidents sont la conséquence des actes d'exploitation (conduite du réseau). Ces incidents ont causé 00:39 minutes d'indisponibilité pour les clients.

### 4.3.4 Mesure de la qualité de la fourniture BT

Les mesures des charges des câbles et des transformateurs ainsi que la variation de la tension font l'objet d'une campagne de mesures. Les éléments surchargés et les anomalies liées à la tension sont détectés. Lors de la campagne de mesure de 2018-2019, 488 transformateurs et 4.293 câbles ont été mesurés.

Par ailleurs, les mesures ponctuelles réalisées suite à la demande des clients donnent également une image de la qualité de la fourniture. Des actions pour améliorer cette qualité sont mises en place quand cela s'impose.

### 4.3.5 Conformité des cabines réseau à la législation

Les GRD's regroupés au sein de Synergrid ont développé une méthode d'analyse de risque commune. Le but est double, le premier est d'établir une méthode la plus générique possible qui permet d'effectuer facilement une analyse de risque de chaque cabine, le second est d'aligner les évaluations des risques entre les GRD's.

Sur base de cette analyse de risque, un score est attribué à chaque cabine.

Les analyses de risque ont été entièrement finalisées en 2015 pour les cabines qui comportent des équipements vétustes, mais non soumises au RGIE ainsi que pour les cabines dépendant de celui-ci. Sur base de ces analyses et après l'interprétation des résultats, l'état de lieux du parc des cabines est présenté ci-dessous (situation fin 2018) :

|  | Niveau de risque    | Description  | Nombre de cabines Situation fin 2018 |
|--|---------------------|--|--------------------------------------|
|  | Risque inacceptable | Ce type de risque n'est pas acceptable. Des mesures immédiates sont nécessaires pour diminuer le risque.       | /                                    |
|  | Risque très élevé   | Le risque est réel. Des mesures de protection doivent être élaborées prioritairement.                          | 250                                  |
|  | Risque élevé        | Le risque est significatif. Des mesures de protection doivent être prises.                                     | 1.061                                |
|  | Risque moyen        | Le risque peut être acceptable moyennant certaines mesures comme la formation, l'outillage et la surveillance. | 232                                  |
|  | Risque faible       | Ces risques sont faibles et maîtrisés. Il sont acceptables.  | 1.535                                |

Tableau 4.3.5

N.B. : les locaux basse tension ne sont pas pris en compte dans le tableau ci-dessus.

Sibelga gère ces risques par une combinaison entre d'une part, le remplacement des équipements les plus dangereux, et d'autre part, des mesures de gestion des risques comme, notamment, la formation adéquate du personnel manœuvrant.

De ce fait, la politique volontariste de remplacement de ces équipements vétustes et dangereux entreprise depuis plusieurs années par Sibelga répond, sur le fond, aux impositions en termes de gestion des risques stipulés dans le cadre de l'AR. La politique de Sibelga est donc (1) d'éliminer prioritairement les équipements représentant le plus grand risque, et (2) d'appliquer des mesures préventives dans le cadre de la gestion des risques.

#### **a. Tableaux HT**

Lors de travaux de rénovation, l'équipement HT en matériel ouvert est, en général, remplacé par du matériel neuf ou, dans certains cas, il est adapté afin de répondre aux normes actuelles et aux prescriptions de Synergrid et de Sibelga.

Le nombre des tableaux HT vétustes à remplacer annuellement est indiqué dans le paragraphe 7.4.b.

#### **b. Tableaux BT**

La politique de remplacement des tableaux BT non isolés mise en place par Sibelga vise le même objectif à terme que celui imposé par l'AR, à savoir l'élimination à terme des risques liés à l'électricité pour les travailleurs. Le nombre des tableaux BT à remplacer annuellement est indiqué dans le paragraphe 7.4.b.

#### **4.3.6 Point neutre du réseau BT**

Il reste environ 235 transformateurs sans point neutre externe côté BT sur le réseau de distribution de Sibelga.

Les transformateurs sans point neutre alimentent des réseaux de distribution BT du type IT. Dans ces réseaux, un défaut phase-terre n'est pas éliminé par la protection sauf s'il évolue vers un défaut biphasé ou triphasé, ce qui peut provoquer des problèmes chez les clients ou dans le réseau d'éclairage public concerné.

Un passage systématique à un réseau de distribution TT lors de la pose d'un nouveau câble n'est pas possible sans le remplacement du transformateur. Lors des études de restructuration ou de renforcement du réseau BT, une analyse de la pertinence du remplacement du transformateur et du passage à un réseau de type TT est systématiquement réalisée.

### **4.4 Le réseau HT**

Cette section donne un aperçu de l'état de charge du réseau HT ainsi que de l'état des câbles.

#### **4.4.1 Charge du réseau HT**

La validité à « N-1 » des boucles et des mailles est calculée chaque année lors de la photo de la charge du réseau HT.

##### **4.4.1.1 La charge des boucles**

En 2018, une seule boucle dépasse 90% de la charge maximum admissible en situation « N-1 » (6 boucles en 2017). Plusieurs projets qui visent à améliorer la validité à « N-1 » sont en cours de réalisation sur cette partie du réseau.

##### **4.4.1.2 La charge des mailles**

Le graphique 4.4.1. donne un aperçu de la validité des mailles durant la période 2018-2019.

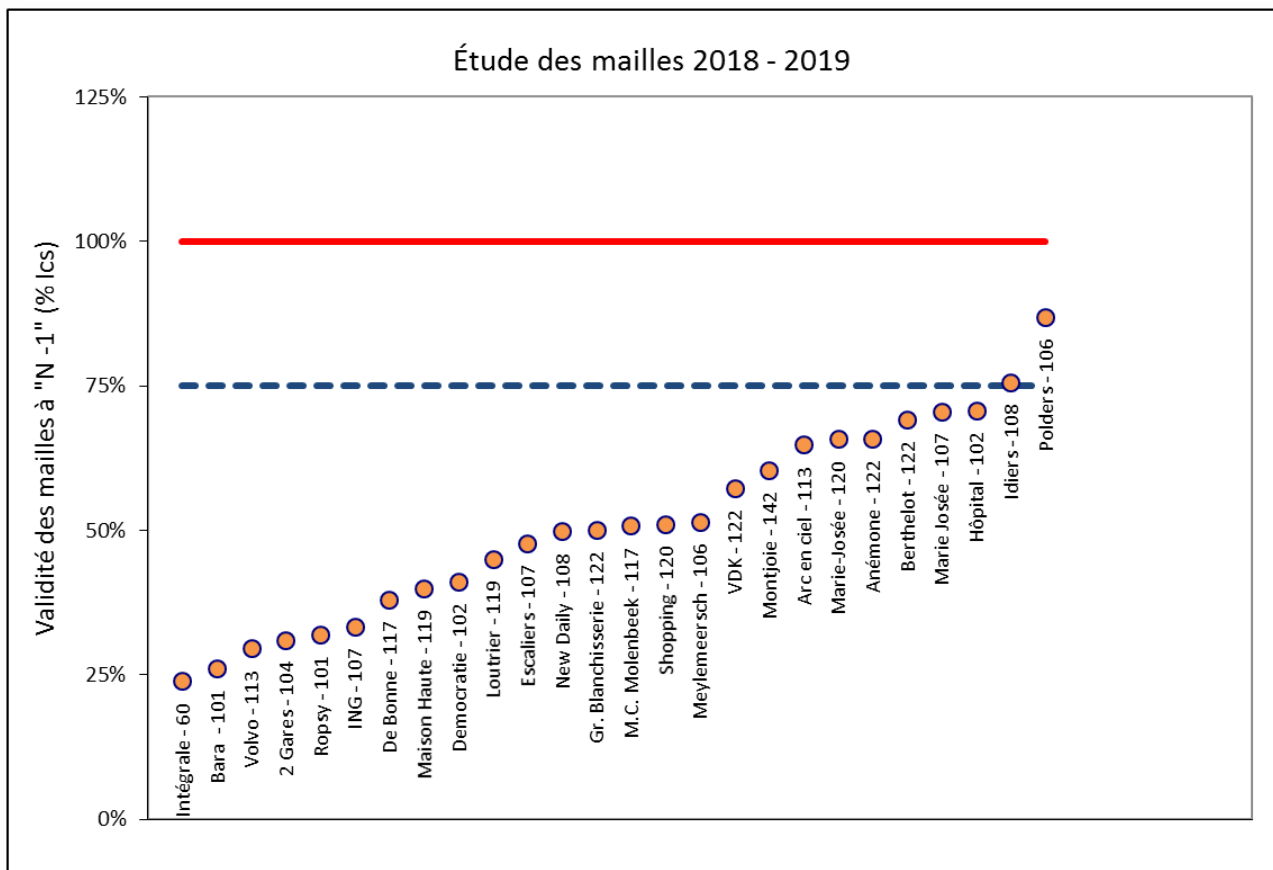
Pour rappel, la validité d'une maille est calculée en situation « N-1 » du réseau et en prenant en compte le cas le plus défavorable. Elle est exprimée en pourcentage par rapport à la capacité maximum admissible du câble « limitant ». Lorsque la charge de la maille augmente, la réserve disponible à « N-1 » diminue et donc la validité de la maille diminue.

Le graphique 4.4.1. montre que, à l'exception de deux mailles (Idiers-76% ; Polders-87% ), la charge des mailles n'a pas dépassé 75% de la valeur maximum admissible en situation « N-1 ». Concernant la maille Polders, le remplacement d'un câble vétuste qui, par ailleurs, limite la validité de la maille à « N-1 » est prévu en 2019.

La validité des 24 sur les 26 mailles existantes reste relativement stable (une variation inférieure ou égale à 5% est enregistrée).

La charge à « N-1 » d'une maille a augmenté de minimum 10% (Polders-11%). Comme indiqué ci-dessus, la validité de la maille va augmenter après le remplacement du câble limitant (projet prévu en 2019).

En tenant compte de l'évolution de la validité des mailles et des travaux déjà planifiés, il n'y a pas d'investissements spécifiques de renforcement des réseaux maillés à prévoir dans le présent plan d'investissements.



Graphique 4.4.1.

#### 4.4.2 État de vétusté des câbles HT

En 2018, 107 incidents (hors causes externes) ont été constatés sur les câbles HT et leurs accessoires; ce qui représente une diminution par rapport à 2017 (119 incidents) ainsi que par rapport à la moyenne des trois années précédentes. Ces incidents ont entraîné une indisponibilité de 10:12 minutes (08:36minutes en 2017).

Les câbles présentant une fréquence de défauts plus élevée que la moyenne enregistrée sont identifiés et ils font l'objet d'une étude détaillée. Un planning de remplacement est établi par la même occasion.

Le réseau 36 kV d'Elia qui alimente les points d'interconnexion 5 et 6,6 kV est vétuste et plusieurs transformateurs arrivent en fin de vie.

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, une étude conjointe Sibelga - Elia qui visait à définir une vision commune sur l'évolution à terme de ces réseaux 5 et 6,6 kV a été réalisée (voir annexe 1). Les investissements prévus dans le cadre de l'abandon de ces réseaux sont indiqués dans le chapitre 7.

En général, en HT, les longueurs abandonnées sont supérieures aux longueurs posées. Cela s'explique par le fait que, lors de la réalisation des travaux de remplacement des câbles ou de conversion des réseaux 5 et 6,6 kV vers le 11 kV, une optimisation du trajet de pose est réalisée.

NB : fin 2018, la longueur des réseaux 5 et 6,6 kV de Sibelga était d'environ 184 km. Ces réseaux sont constitués de câbles vétustes, très longs et peu chargés.

#### **4.4.3 Interconnexion des sous-réseaux HT de Sibelga**

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, Sibelga a réalisé en 2013 une étude d'impact dans le cas d'incidents majeurs dans les points de fourniture.

En conclusion de cette étude, pour 16 points de fourniture (dont 9 alimentaient les réseaux 5 et 6,6 kV) sur les 48 existants, les possibilités de transfert de charges vers d'autres postes en cas d'incident majeur sont très limitées, voire inexistantes. La charge qui pourrait être reprise sur un autre poste est en effet inférieure à 10 % de la pointe maximum quart horaire enregistrée sur le poste d'origine.

NB : En 2016, le point d'interconnexion Pacheco 5 kV a été abandonné. Il faisait partie des postes 5 kV complètement « ilotés ».

Dans ce contexte, Sibelga a identifié pour chaque point de fourniture les investissements et/ou actions d'exploitation permettant d'augmenter structurellement ou temporairement les possibilités de transfert entre postes, ceci afin de réduire la sensibilité du réseau en cas d'un incident majeur et de longue durée sur les points d'interconnexion.

Sur base de cette étude, les décisions d'investissement suivantes ont été prises :

- création de 5 cabines d'interconnexion entre un ou plusieurs points d'interconnexion (ces travaux sont terminés),
- création d'une liaison forte entre les postes de répartition PR Guimard et PR Taciturne (la liaison a été mise en service en 2017),
- l'achat d'une station « PF » mobile (achat prévu en 2019).

### **4.5 Le réseau BT**

L'analyse de l'état de charge et de la qualité du parc de câbles BT, mais également l'état des différents types de boîtes de distribution sont présentés dans les paragraphes suivants.

#### **4.5.1 Charge du réseau BT**

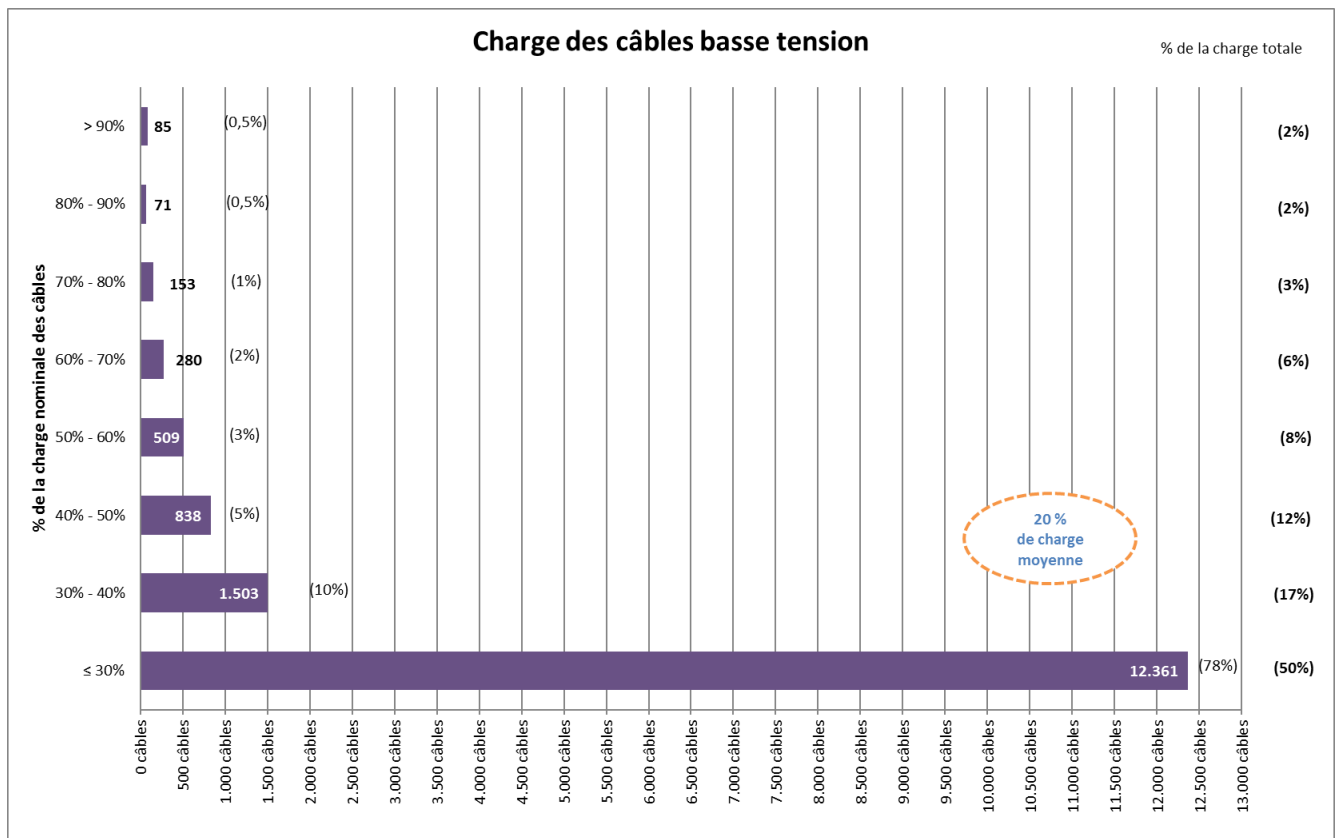
Lors de la campagne de mesure organisée chaque année en BT, l'évolution de la charge des câbles, des transformateurs et la variation de la tension sont enregistrées.

Lors de la campagne 2018-2019, 488 transformateurs et 4.293 câbles ont été mesurés. Comme indiqué dans le paragraphe 4.3.1, l'analyse des charges mesurées lors des 5 campagnes précédentes est finalisée.

Le graphique 4.5.1. donne un aperçu de l'état de charge des câbles BT.

Pour 85 départs (0,5% des câbles mesurés), la pointe quart horaire dépasse 90% de la capacité nominale admissible.

Une analyse des câbles surchargés sera réalisée et les modifications du réseau ou les renforcements nécessaires seront planifiés.



Graphique 4.5.1.

#### 4.5.2 État de vétusté des câbles BT

La fréquence des défauts est utilisée aujourd'hui comme critère de remplacement des câbles BT.

Pour rappel, en 2007, une enveloppe de 855 km de câbles présentant une fréquence de défauts plus élevée que la moyenne enregistrée a été déterminée.

Sur base de l'analyse des incidents par type de câble réalisée en 2016, Sibelga a décidé d'ajouter à cette enveloppe 3 types de câbles pour une longueur totale d'environ 225 km. Toutefois, le rythme de remplacement des câbles BT vétustes (voir paragraphe 7.5) est maintenu.

Chaque cas fait l'objet d'une étude détaillée et les câbles concernés sont remplacés selon la priorité. Lors de demandes de coordination relatives à des travaux à proximité de câbles, on peut modifier les priorités et des projets peuvent donc être réalisés plus tôt ou plus tard que prévu initialement.

Entre 2007 et 2018, 517 km de ces types de câbles ont déjà été remplacés de cette manière, ce qui correspond à un rythme annuel d'abandon d'environ 47 km. Ce taux d'abandon est la conséquence de plusieurs facteurs :

- le ratio pose/abandon enregistré ces dernières années est supérieur à 1,
- certaines poses sont réalisées dans le cadre d'autres programmes ou projets (construction de nouvelles cabines, rénovation des cabines existantes, remplacement boîtes de distribution, etc.),
- le remplacement ponctuel des câbles ayant plusieurs défauts (> de 3 défauts dans les 5 dernières années),
- le remplacement, lors de demandes de coordination, des câbles vétustes, mais qui ne figurent pas parmi les types des câbles les plus vétustes de notre réseau.

#### 4.5.3 État de vétusté des boîtes de distribution

Outre les câbles, le réseau BT est constitué de boîtes de distribution enterrées et d'armoires de distribution hors sol. Elles permettent de scinder les réseaux et de répartir la charge sur les différentes cabines réseau.

En 2018, 2 coupures du réseau BT ont été enregistrées suite à des incidents dans des boîtes de distribution enterrées ou des armoires BT hors-sol (4 incidents en 2017). Ces incidents sont dus à des interventions externes (1) ou à des intempéries (1).

Les boîtes à jeu de barres non isolé présentent un risque plus élevé. En effet, le moindre contact d'un objet métallique avec ces barres provoque un arc électrique qui peut avoir des conséquences graves.

L'objectif est de remplacer à terme, ce type de boîtes par des boîtes isolées ou par des armoires de distribution hors sol.

Il n'y a pas de programme spécifique de remplacement de ces boîtes mais dans le cadre des projets de rénovation du réseau BT ou lors de la pose de nouveaux câbles, les boîtes à jeu de barres non isolé concernées par ces projets sont remplacées.

Lors des interventions sur le réseau BT, les équipements défectueux sont répertoriés et ils font l'objet d'un remplacement.

## 4.6 Compteurs électriques

### 4.6.1 Type de compteurs

#### a. Compteurs pour raccordements aux réseaux de distribution

Sibelga utilise deux types de compteurs : électroniques et électromécaniques.

En tenant compte de la puissance prélevée sur le point d'accès, les types de compteurs utilisés sont indiqués dans le tableau 4.6.1.

| Puissance par point d'accès |                         | Type de compteur (nouvelles installations)  | Type de relevé  |
|-----------------------------|-------------------------|---|---|
| 100 kVA ≤ P                 |                         | Compteur AMR<br>Compteur électronique de classe B enregistrant la courbe de charge.<br>Le compteur mesure l'énergie dans les deux directions en cas de présence d'une production locale.    | Relevé journalier de la courbe de charge par télérelève                                       |
| 56 kVA ≤ P < 100 kVA        |                         | Compteur électronique de classe B enregistrant la courbe de charge.<br>Le compteur mesure l'énergie dans les deux directions en cas de présence d'une production locale.                    | Relevé mensuel de la pointe mensuelle (kW) et de l'énergie consommée (kWh) par télérelève (*) |
| P < 56 kVA                  | Consommation            | Compteur électromécanique ou électronique (**) enregistrant l'énergie consommée (kWh), éventuellement sur plusieurs registres suivant les périodes tarifaires (exemple : Jour - Nuit, ...). | Relevé annuel par relevé manuel   |
|                             | Production locale (***) | Compteur électronique A+/A-, mesurant l'énergie consommée (kWh), dans les deux directions.  |   |

Tableau 4.6.1

(\*) Il s'agit de la situation actuelle, mais Sibelga envisage de passer à un relevé journalier de la « courbe de charge » pour les compteurs avec une puissance 56 kVA ≤ P < 100 kVA.

(\*\*) Pour tout nouveau raccordement et pour toute rénovation lourde, Sibelga place à partir de septembre 2018 des compteurs électroniques équipés d'un port « client » (voir paragraphe 5.5.3.2.).

(\*\*\*) A partir de fin décembre 2018, Sibelga place des compteurs électroniques communicants pour les nouveaux prosumers.

La technologie actuelle des compteurs électroniques directs ne permet que de mesurer un courant maximum de 125 A et une tension en BT (230 V ou 400 V). De ce fait, pour des tensions élevées (HT) et pour des courants > 125 A, il y a lieu d'installer des transformateurs de mesures qui réduisent le courant et/ou la tension à mesurer jusqu'à des niveaux acceptables. Dans ce cas, nous définissons un « système de comptage » composé d'un compteur et de transformateurs de mesures (courant et tension pour un raccordement HT ; courant pour un raccordement BT).

### **b. Compteurs à décompte**

Un décompte est une installation de comptage dans un immeuble raccordé au réseau HT via une cabine client. Ce type de comptage existe dans les réseaux privés et dans les réseaux multiutilisateurs. Ce mode de raccordement n'est plus installé depuis quelques années.

Néanmoins, il existe encore d'anciennes installations, avec des compteurs électromécaniques et des totalisateurs électromécaniques ou électroniques (dans les cas les plus récents), parfois compliqués, mais surtout vétustes et donc à renouveler. La plupart de ces compteurs font également partie du scope du projet REMI ( $56 \text{ kVA} \leq P < 100 \text{ kVA}$ ).

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, l'étude visant à déterminer le nombre d'installations concernées est terminée. Sur base des résultats de cette étude, la liste de ces installations est établie et certaines installations ont été adaptées avec l'accord explicite du client. Suite à l'approbation du nouveau règlement technique fin 2018, l'assainissement / remplacement de ces installations démarrera en 2019 (voir paragraphe 7.6.c).

#### **4.6.2 Qualité des compteurs HT**

Ces dernières années, une diminution du nombre de compteurs remplacés suite à des défauts a été enregistrée.

Actuellement, il n'y a pas de séries ou de compteurs identifiés comme à remplacer pour des raisons techniques ou de vétusté. Dans ce contexte, il n'existe donc aucun programme de remplacement de compteurs HT.

#### **4.6.3 Qualité des compteurs BT**

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, suite à des problèmes constatés sur des compteurs bi horaires de type Iskra (date de fabrication 1991 et 1992), Sibelga a décidé de retirer du réseau en 2018 150 compteurs de ce type et de les analyser en laboratoire. Sur base des résultats de l'analyse réalisée en 2018, ces compteurs ont été détectés comme défectueux (problèmes concernent le basculement double tarif) et une campagne de remplacement systématique a été mise en place.

De plus, Sibelga a décidé de remplacer des compteurs qui présentent une technologie de communication vétuste (compteurs Siemens). Le plan d'investissements a été adapté en conséquence.

#### **4.6.4 Compteurs sur des raccordements avec des pointes de consommation entre 56 et 100 kVA**

Pour les points d'accès avec une pointe entre 56 et 100 kVA, un relevé mensuel des paramètres de consommation est au minimum nécessaire.

Le projet ReMI avait comme objectif de mettre ces compteurs en télérelevé et il consistait en la mise en œuvre d'un système d'acquisition des données de comptage (mis en production fin 2014), ainsi qu'au remplacement des compteurs existants.

Pour rappel, la campagne de remplacement des compteurs existants (hors installations à décompte) par des compteurs télérelevés mensuellement a été finalisée courant 2016. Les compteurs ont tous été migrés vers le nouveau système d'acquisition ReMI.

À partir du 1er juin 2019, Sibelga a décidé, pour les points d'accès avec une pointe entre 56 et 100 kVA (relevé mensuel des registres de consommation - relevé MAR), de réaliser un relevé journalier des courbes de charges (relevé CAR).

#### **4.6.5 Compteurs non compatibles avec le MIG 6 ou avec le type de tarification**

Certaines installations de comptage existantes sur le réseau sont incompatibles avec le type de tarification appliquée. Pour des raisons de tarification, les compteurs avec enregistrement de la pointe placés sur des installations d'une puissance installée supérieure à 56 kVA, mais avec une consommation réelle inférieure à 56 kVA doivent être soit déforcés si la consommation réelle est inférieure à 56 kVA soit remplacés par des compteurs ReMI. Ces travaux seront réalisés courant 2019.(voir paragraphe 7.6 b).

#### **4.6.6 (Presque)-accidents dans les installations de comptage**

Ces dernières années, différents presque-accidents se sont produits dans d'anciennes installations de comptage BT. Il s'agit surtout de travaux liés au placement des limiteurs de puissance. En 2018, 5 presque-accidents de ce type ont été enregistrés lors des interventions dans les installations de comptage (3 en 2017).

Par ailleurs, Sibelga a remplacé certaines de ces installations dans le cadre des projets «Switch» et « Switch 2 », projets qui visaient l'assainissement d'une partie des installations de comptage. Ce programme a pris fin en 2018. Toutefois, il reste encore des installations faisant l'objet de ces programmes, mais qui sont très dispersées dans le réseau. Dans ces cas, les coûts de remplacement de ces installations sont difficilement justifiables.

Afin de garantir les délais d'exécution des travaux demandés par les clients, Sibelga prévoit une augmentation du nombre d'équipes d'entrepreneurs. Ces équipes pourraient (lorsque le planning des travaux pour les clients le permettrait) réaliser l'assainissement des installations indiquées ci-dessus. Une enveloppe est prévue à ces fins dans le plan d'investissements.



## 5 ANALYSE DES FACTEURS EXTERNES

Ce chapitre aborde les facteurs externes qui jouent un rôle dans l'évaluation de l'état des assets et qui conditionnent certaines décisions d'investissement.

Cinq aspects sont analysés : les incidents imputables à des facteurs externes, les travaux exécutés par des tiers, les changements de la législation, les prévisions de croissance de la charge et les tendances lourdes en matière technologique et les initiatives sectorielles.

### 5.1 Incidents

#### 5.1.1 Stabilité du bâtiment PF AMERICAINE

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, suite à des problèmes de stabilité du bâtiment, Sibelga avait prévu en 2018 des travaux de réparation en synergie avec les travaux de sécurisation du poste. Ces travaux ont été finalisés début 2019.

#### 5.1.2 Incidents dans les points d'interconnexion

En 2018, une seule interruption de l'alimentation des points d'interconnexion suite à des incidents sur le réseau du GRT a été enregistrée pour une indisponibilité inférieure à une seconde (8 incidents de ce type en 2017 pour une indisponibilité de 11 :58 minutes).

### 5.2 Travaux exécutés par des tiers

#### 5.2.1 La gestion des installations de télécommande centralisée (TCC).

Le gestionnaire du réseau de distribution est responsable de la gestion des périodes de tarification et de l'éclairage public communal. Cela s'effectue au moyen d'installations TCC. Historiquement, ces installations situées dans la Région de Bruxelles-Capitale sont la propriété d'Elia.

Suite à la décision d'Elia de ne plus assurer, après le 31/12/2021, l'activité liée à la TCC, Sibelga a mis en place à partir de 2015 un programme d'investissement qui vise le placement de 42 nouvelles installations TCC dans les points d'interconnexion. Ce programme est basé sur un planning établi de commun accord avec Elia, planning qui vise le transfert progressif de la gestion de ces installations d'Elia vers Sibelga d'ici 2021.

Fin mars 2019, 17 installations TCC ont été placées et mises en service. De plus, la construction de 14 nouvelles installations TCC est prévue en 2019. En 2019 et 2020, Sibelga a prévu la reprise des 3 installations TCC existantes appartenant à Sibelga, mais qui sont actuellement gérées par Elia (N.B. : en 2018, une seule installation TCC sur les 4 prévues initialement a été reprise – PF Hélicoptère).

Pour rappel, Sibelga prenait déjà en charge l'installation de ces équipements dans les nouveaux points d'interconnexion 150 kV, mais également les installations TCC 11 kV à prévoir lors de la rénovation et le transfert en 150 kV des postes existants.

#### 5.2.2 Restructuration de l'alimentation du point d'interconnexion PF CHARLES QUINT

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, le gestionnaire du réseau de transport avait prévu le transfert de l'alimentation de ce poste du réseau 36 kV vers le réseau 150 kV. En conséquence, Sibelga a prévu également la construction d'une nouvelle installation TCC dans ce poste.

Suite à des difficultés administratives rencontrées par Elia, le raccordement du transformateur 150/11 kV dans le PF Charles Quint est postposé à 2019 (NB : ces travaux étaient prévus initialement à l'horizon 2012-2013). Dans ce contexte, Sibelga a postposé à 2019 le placement de l'installation TCC dans ce poste. Le raccordement et la mise en service sont prévus après la mise en service du transformateur d'Elia.

### 5.2.3 Abandon du point d'interconnexion PF SCAILQUIN 11 kV

Sibelga prévoit d'abandonner le PF Scailquin comme point d'interconnexion et de créer dans ce local un poste de répartition alimenté à partir du nouveau tableau du PF Charles Quint 36/11 kV. Le retard enregistré par Elia dans le cadre des travaux à Charles Quint (voir paragraphe 5.2.2) a un impact sur le planning d'abandon du PF Scailquin. Ces travaux prévus initialement en 2017 sont postposés. En 2018, Sibelga a démonté une partie de l'équipement MT pour libérer la place nécessaire à l'installation du nouveau tableau. Ce tableau sera installé en 2019, mais la mise en service sera réalisée en 2020 (voir paragraphe 7.2). En effet, ces travaux dépendent de la mise en service du PF Charles Quint 36 kV.

## 5.3 Perspectives de croissance globale de la charge dans les points d'interconnexion

La prévision des charges des points d'interconnexion tient compte des nouvelles demandes de raccordement ou des études d'orientation, mais également de l'évolution « naturelle » de la charge dans le réseau existant. À ce stade-ci, l'impact du développement des véhicules électriques et des produits de flexibilité n'est pas pris en compte dans la prévision des charges présentée dans ce chapitre (voir également le paragraphe 5.4.1).

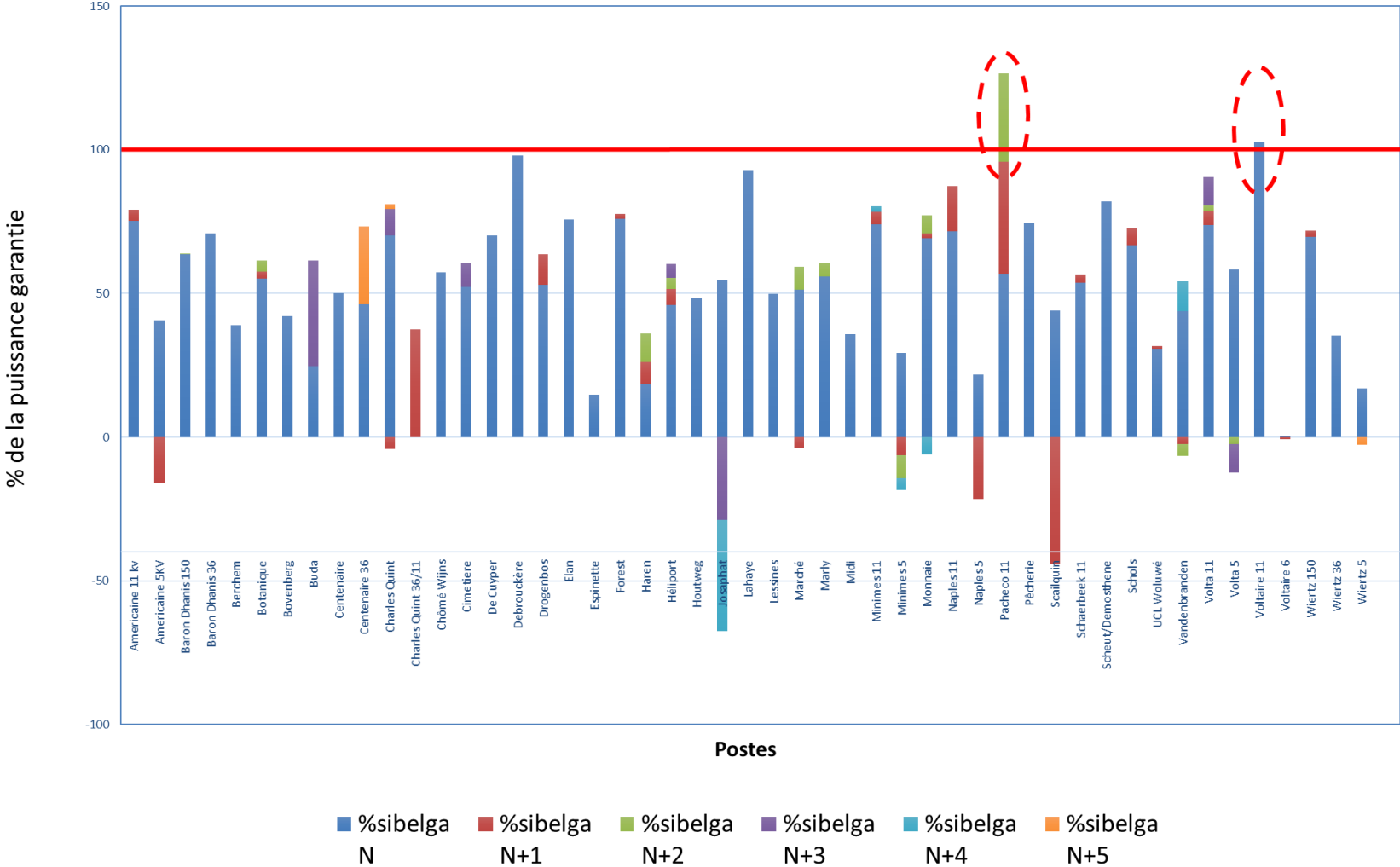
Pour les nouvelles charges intégrées au réseau, un suivi particulier est accordé à leur évolution dans le temps jusqu'au moment où elles arrivent à la valeur stabilisée de consommation.

Pour les points d'interconnexion pour lesquels aucune augmentation ponctuelle de charge n'est prévue, l'évolution est exprimée en pourcentage par rapport aux augmentations des dernières années. Cette estimation tient compte du profil de charge de la zone alimentée au départ du point d'interconnexion concerné (résidentiel, bureau ou mixte). Comme en 2018, en concertation avec Elia et sur base des évolutions forfaitaires de la charge enregistrées par point d'interconnexion (hors demandes ponctuelles), aucun taux d'accroissement de la charge n'a été pris en compte.

Le graphique 5.3 donne un aperçu des prévisions d'évolution de la charge pour les différents points d'interconnexion.

Une évolution importante de la charge suite à des demandes connues est constatée pour plusieurs points d'interconnexion à l'horizon 5 ans. Ces perspectives sont discutées et analysées avec Elia, le gestionnaire du réseau de transport, de manière à convenir et à coordonner les investissements requis dans les réseaux respectifs.

Accroissement 2020 - 2024 de la puissance totale des postes en % de la puissance garantie



Graphique 5.3



### 5.3.1 PF PACHECO 11 kV

La pointe du PF Pacheco 11 kV est relativement stable par rapport à l'année précédente (diminution de 0,5 MVA). Les augmentations de charges prévues sur ce poste ne suivent pas les prévisions. Le retard enregistré dans la réalisation du projet de développement du site Cité Administrative ainsi que l'effacement de la consommation du client Crédit Communal (le bâtiment est inoccupé) sont à l'origine de cette évolution.

Pour rappel, le plan d'évolution à moyen terme de l'alimentation du Pentagone, établi de commun accord avec Elia, comportait deux étapes :

- mise à disposition de 60 MVA à Héliport (cette étape est terminée),
- création d'un nouveau point d'interconnexion à Pacheco en coordination avec les travaux de rénovation du site « Cité Administrative » et l'abandon du point d'interconnexion Pacheco 5 kV (le poste a été mis hors service en février 2016). Le nouveau poste PF Pacheco 11 kV sera alimenté en 150 kV pour une puissance garantie disponible de 50 MVA.

Le retard enregistré dans les travaux d'aménagement du site « Cité Administrative » a un impact direct sur le planning de construction du nouveau poste et dans ce cas, sur les possibilités d'alimentation des futures charges dans cette zone (13,4 MVA encore de prévu) :

- 3,2 MVA d'augmentation à partir de 2018 suite à l'évolution attendue de la consommation des clients récemment raccordés,
- 10,2 MVA entre 2019 et 2020 (5,9 MVA nouvelles charges et 4,3 MVA de transferts des charges pour délester les points d'interconnexion PF Monnaie (initialement la charge était sur le PF Minimes 11 kV) et PF Botanique. De plus, de nouvelles demandes sont attendues dans le cadre du projet Cité Administrative.

Le nouveau tableau HT a été placé à Pacheco, le raccordement des câbles et la mise en service sont prévus en 2019.

### 5.3.2 PF VOLTAIRE 11 kV et PF VOLTAIRE 6,6 kV

La pointe « calculée » lors de la photo 2018-2019 était de 30,75 MVA (30,6 MVA en 2017). Cette valeur tient compte des transferts provisoires de charges réalisés vers les points d'interconnexion PF Houtweg et PF Schaerbeek). La valeur calculée est supérieure à la puissance garantie (0,75 MVA de plus). Néanmoins, suite aux transferts provisoires de charges réalisés par Sibelga, la pointe réelle enregistrée sur les transformateurs alimentant ce poste (26,6 MVA) était inférieure à la puissance garantie (30 MVA).

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, une étude conjointe Sibelga-Elia a été réalisée afin de résoudre le problème de saturation de ce poste. Suite à cette étude, 3 scénarios ont été analysés (voir paragraphe 5.3.6 et l'annexe 1). La solution retenue implique (1) la limitation de la puissance garantie à 30 MVA à Voltaire 11 kV et (2) la création d'un poste 11 kV à Josaphat. L'étude de délestage du PF Voltaire 11 kV qui vise à diminuer la puissance sur ce poste afin de rester en dessous de sa puissance garantie n'a pas pu être finalisée avec Elia en 2017 comme prévu. Néanmoins, Sibelga a identifié plusieurs possibilités de transfert de charges principalement vers le « futur poste 11 kV de Josaphat ». L'étude sera planifiée courant 2019.

En attendant, les transferts provisoires de charge réalisés vers les points d'interconnexion PF Houtweg et PF Schaerbeek sont maintenus.

N.B. : Quelques cellules de l'ancien tableau HT restent provisoirement en service (l'alimentation d'une cabine client - travaux de suppression et un câble « pur » entre Voltaire 6.6 et Josaphat 6.6 kV). A la demande d'Elia, ce câble restera en service pour assurer le secours en cas de besoin lors des travaux de remplacement des transformateurs à Josaphat et le passage en 11 kV de ce poste (prévu en 2024).

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, le transfert des cabines VRT/RTBF du réseau 6.6 kV de Voltaire vers le PF Josaphat a été finalisé en 2017. Des contacts ont eu lieu entre Sibelga et les services

techniques de ces clients pour affiner les solutions de raccordement en 11 kV du nouveau site « Media Park" - boulevard Reyers à Schaerbeek, un site de 20 hectares qui abritera les nouveaux sièges de la RTBF et de la VRT). A ce stade-ci, une étude d'orientation a été réalisée pour une partie du site, mais Sibelga n'a pas encore eu une demande concrète pour le raccordement des futurs bâtiments VRT/RTBF.

### **5.3.3 PF DE BROUCKERE**

La charge maximale « calculée » pendant la période 2018-2019 était de 25,3 MVA, ce qui représente une diminution de 1,7 MVA par rapport à l'année précédente. Il s'agit d'une pointe calculée qui tient compte de la participation de la cogénération UZ VUB (0,65 MVA). La pointe réelle enregistrée sur les transformateurs alimentant ce poste (24,7 MVA) est inférieure à la puissance garantie qui est de 25,9 MVA.

Sibelga a rencontré Elia pour élaborer un scénario commun pour lever les contraintes de congestion de ce poste. En attendant les résultats de cette étude, en cas de « N-1 » côté Elia, des transferts provisoires de charge sont possibles vers d'autres postes (par des manœuvres dans le réseau).

### **5.3.4 PF CENTENAIRE**

La pointe enregistrée pendant la période 2018-2019 pour la partie du réseau gérée par Sibelga était de 27,75 MVA par rapport à 28,03 MVA pendant la période 2017-2018.

Les prévisions de charge à long terme montrent que, pour 2023, une augmentation d'environ 16,2 MVA est annoncée sur ce poste dans le cadre du projet Néo (Européa) qui concerne le réaménagement du plateau du Heysel. Cette augmentation de la charge représente la différence entre des charges actuelles (qui vont disparaître suite aux travaux : Kinopolis, Bruparck, Océade ...) et les nouvelles charges à mettre à disposition dans le cadre de ce projet. Sibelga a informé Elia et différentes solutions de raccordement seront étudiées en concertation dès qu'une demande plus concrète sera reçue.

### **5.3.5 PF Marly**

Comme indiqué dans le plan d'investissement précédent, des contacts ont eu lieu entre la STIB et Sibelga pour le raccordement à l'horizon 2023 d'un nouveau dépôt destiné à la recharge des bus électriques (environ 220 bus électriques avec des chargeurs 50kVA/bus voir 80 kVA en charge rapide). La puissance demandée était d'environ 11 MVA ("overnight charging" de 22h – 6h avec système de "limitation de la pointe" prévu par le client) à partir de 2023 (dépôt transitoire à raccorder en 2019 d'une puissance encore à communiquer par le client).

En 2019, des nouveaux contacts ont eu lieu avec la STIB et la demande a été affinée : la puissance demandée reste identique à la demande initiale (11 MVA), mais la date souhaitée pour la mise à disposition est 2021.

En tenant compte (1) de la réserve disponible sur les postes (Marly et Buda) (2) des possibilités de renforcement de l'alimentation (augmentation de la puissance garantie) et (3) des délais de mise à disposition souhaités par les clients, Sibelga envisage d'alimenter le nouveau dépôt à partir du PF Buda plutôt qu'à partir du PF Marly. Les solutions pratiques sont en cours d'évaluation (passage des câbles en dessous du canal).

### **5.3.6 PF Buda**

Comme indiqué dans le paragraphe précédent, le raccordement du nouveau dépôt STIB (11 MVA pour 2021) est prévu sur ce poste. Les solutions pratiques de raccordement sont en cours d'évaluation. La solution définitive sera communiquée après l'accord explicite de la STIB par rapport aux propositions faites par Sibelga.

## 5.4 Croissance locale de la charge

### 5.4.1 Développement des véhicules électriques et des produits de flexibilité

Il existe une possibilité de développement à court ou moyen terme des véhicules électriques (VE) et des produits de flexibilité de charges dans la Région de Bruxelles-Capitale.

Le défi pour Sibelga serait d'adapter les réseaux HT et BT afin d'assurer l'alimentation en électricité de ces véhicules et de faire face à un « profil de charge » plus contraignant suite à un éventuel développement des produits de flexibilité.

En 2011, Sibelga a réalisé une étude par rapport au développement de véhicules électriques, en prenant pour hypothèse la charge lente à domicile.

Cette étude montrait que, sauf exceptions locales liées à un synchronisme des pointes ou à des taux de pénétrations spécifiquement (potentiellement) élevés dans certaines zones, le VE ne présentera pas de difficulté ou, en tout cas, pas de rupture majeure dans nos rythmes d'investissement, tenant compte des autres drivers liées à la saturation ou à ceux liés au renouvellement de nos assets pour cause de vétusté.

Ces conclusions impliquaient dès lors : (1) de favoriser les charges de nuit, lentes (sauf dans les zones où le chauffage électrique est prépondérant) et (2) de pouvoir identifier à terme les charges de VE dans les zones à haut taux de pénétration (via enregistrement des VE par zone et/ou par tableau intelligent ou Smart Meter).

Cependant, des développements récents, tant en matière technologique que d'intérêt de certains acteurs commerciaux, montrent que la recharge « semi-rapide » (puissances supérieures à 10 kVA) pourrait se développer préférentiellement à la recharge lente et/ou plus rapidement qu'initialement attendu.

Dans ce contexte, Sibelga devrait revoir les études d'asset management dont question ci-dessus, tenant compte (1) de charges supérieures et de potentialités de synchronisme accrues de celles-ci et (2) du développement éventuel des produits de flexibilité des charges. Sibelga participe, au sein de Synegrid, à une étude qui vise à évaluer l'impact des véhicules électriques sur les réseaux de distribution (voir 5.6.2). En attendant les résultats, Sibelga a postposé l'étude annoncée pour 2018 qui avait comme objectif d'identifier les éventuels surinvestissements à réaliser à un coût marginal (en profitants d'opportunités externes / internes) pour créer des réserves de capacité sur le réseau afin de faire face aux augmentations des charges attendues.

Sibelga a réévalué sa politique 400 V en termes de (1) nouveaux raccordements résidentiels (2) raccordement au réseau des nouveaux lotissements et grands ensembles et (3) conversion volontariste (lorsque la typologie du réseau le permet) de certaines parties du réseau BT en profitant de sa politique de remplacement des câbles vétustes (voir paragraphe 7.5.a).

La Région de Bruxelles-Capitale déploie désormais une infrastructure de bornes de recharge pour véhicules électriques en voirie par le biais d'une concession.

Celle-ci prévoit le déploiement, d'une part, d'une infrastructure de bornes de recharge de base couvrant l'ensemble du territoire, et, d'autre part, le placement de bornes de recharge à la demande du client.

Chaque borne serait composée de deux points de recharge, pour une puissance par borne de 22 kVA. Le nombre de bornes de recharge sur lequel porte la concession n'est à ce stade pas connu. A ce jour, cinq bornes ont été raccordées au réseau de distribution.

Actuellement, le Règlement Technique stipule que le raccordement au réseau BT est réalisé dépendamment du type de réseau (3X230V ou 3N400V) disponible en fonction de l'endroit de la demande. Cela signifie donc que Sibelga ne peut donner systématiquement une réponse favorable à une demande de raccordement en 3N400V. Néanmoins, étant donné l'intérêt public de l'existence d'une infrastructure de recharge rapide partagée en voirie, Sibelga a proposé une adaptation du Règlement Technique (art. 90bis.) afin de faciliter l'accès à des réseaux 3N400V.

Il importe en toute hypothèse que Sibelga soit étroitement impliqué dans le choix des emplacements des bornes de recharge en voirie, ceci afin de limiter autant que possible les investissements de raccordement à notre réseau.

#### **5.4.2 Développement démographique en Région bruxelloise**

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, afin de faire face à l'évolution démographique à Bruxelles, le Gouvernement bruxellois a mis en place une politique volontariste d'aménagement du territoire. Dix nouveaux quartiers seront développés à terme dans le but d'absorber une partie de cette augmentation.

Certains de ces projets sont déjà au stade de la planification, voire de la mise en œuvre, d'autres nécessitent encore que le processus soit lancé.

Ces pôles de développement concernent la zone du Canal, le site Schaerbeek-Formation, le site de Tour et Taxis, la reconversion des prisons de Saint-Gilles et de Forest, le développement du pôle Midi, le quartier de la gare de l'Ouest, le site des casernes d'Etterbeek, le plateau du Heysel, le site Delta-Souverain, la zone Otan Léopold III, le site Josaphat et le pôle Reyers.

Pour les demandes concrètes de raccordement reçues par Sibelga, les raccordements sont terminés (centre hospitalier Chirec ; Docks Bruxsel à Schaerbeek). Pour d'autres demandes (plateau de Heysel : Neo1 et Neo2, le site de Reyers et la zone de Tour et Taxis), les études d'orientation sont en cours d'élaboration. Ces augmentations de puissance sont prises en compte dans les évolutions de charge par point d'interconnexion (voir paragraphe 4.2).

L'impact de ces augmentations sur le réseau de distribution et par point d'interconnexion a été évalué en tenant compte des éléments connus à ce stade-ci et ces estimations ont été transmises à Elia. Toutefois, aucun investissement spécifique n'est prévu à ce stade dans ce plan d'investissements (aucune demande concrète n'a été introduite en termes de raccordement au réseau).

### **5.5 Impacts législatifs / légaux**

#### **5.5.1 Sécurité dans les cabines réseau de transformation**

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, l'arrêté royal du 4 décembre 2012 concernant les prescriptions minimales de sécurité des installations électriques sur les lieux de travail contient des exigences réglementaires relatives à :

- l'analyse des risques et les mesures de prévention,
- l'exécution des travaux sur les installations électriques,
- la compétence, la formation des travailleurs et les instructions pour les travailleurs afin d'éviter les risques lors de l'exécution des missions dont ils sont chargés,
- et au dossier technique décrivant l'installation électrique qui doit être constitué et conservé par l'employeur.

Comme indiqué dans le paragraphe 4.3.5, sur base de la méthode développée en Synergrid en concertation avec les autres GRD's, Sibelga a finalisé l'analyse de risque de ses cabines de transformation HT/BT.

Sibelga gère les risques liés aux installations électriques par une combinaison entre d'une part, le remplacement des équipements les plus dangereux, et d'autre part, des mesures de gestion des risques comme, notamment, la formation adéquate du personnel manœuvrant.

La mise en conformité de ces cabines est initiée en général par les travaux de conversion de 5 ou 6,6 kV vers le réseau 11 kV, par le remplacement des câbles ou la restructuration du réseau HT, par les travaux de motorisation des cabines prioritaires (surtout les points de bouclage et les cabines à plusieurs directions) ou



par le renforcement de cabines suite à des demandes de clients. Généralement, quand un travail est initié dans une cabine, elle est mise entièrement en conformité.

Pour la partie HT, les cabines doivent répondre aux caractéristiques suivantes :

- interrupteur dans la boucle et rupto-fusible pour la protection du transformateur. Appareils en bon état de fonctionnement,
- interrupteur ou sectionneur de mise à la terre fixe,
- manœuvre avec portes des cellules fermées,
- protection des parties actives HT : IP2X,
- dans les cabines de type ouvert, jeu de barre plat de 50x5 minimum.

Concernant les équipements de type « Magnefix », uniquement ceux de type « MF » peuvent être maintenus.

Pour les transformateurs :

- transformateur avec neutre,
- bornes HT et BT isolées contre les contacts directs et si possible bornes HT de type enfichable,
- bac de rétention d'huile.

Les tableaux BT doivent répondre aux caractéristiques suivantes :

- organe de sectionnement général sous une forme ou une autre,
- protection des câbles au moyen de fusibles à couteau HPC de format DIN standard de préférence montés sur réglette,
- protection contre les contacts directs, de préférence grâce à l'isolation individuelle des réglettes. Le placement d'un plexi devant le tableau BT est une solution à laquelle il ne faut recourir qu'en dernier lieu.

## 5.5.2 Gestion du parc de compteurs

Chaque année, une photo du parc des compteurs électriques installés sur le réseau bruxellois est envoyée au SPF Économie. Ce dernier, sur base de différents critères (année de fabrication, caractéristiques, etc.), établit une liste d'échantillons à retirer du réseau pour vérification de la précision de mesure.

Les résultats sont envoyés vers le SPF Economie qui décide sur base d'un calcul statistique quels sont les compteurs qu'il faut retirer définitivement du réseau.

Jusqu'à présent, les compteurs hors service et qui devraient être remplacés ne faisaient l'objet d'un remplacement que lors de la mise en service suite à une demande client. En tenant compte du taux élevé de remise en service observé et par souci d'efficacité, Sibelga envisage désormais, lors de la réalisation des travaux de remplacement des compteurs dans le cadre des programmes existants, de remplacer de propre initiative ces compteurs hors service depuis moins de 5 ans identifiés lors de ces travaux.

Concernant les CT2007 et CT2008, les différents essais ont été réalisés et les résultats envoyés au SPF Économie. L'analyse des résultats n'a pas montré des familles des compteurs défectueux pour Sibelga .

Pour le CT2014, les résultats ont montré que plusieurs familles étaient hors tolérance. Pour Sibelga, cela représente un total de 6.700 compteurs « en service » à remplacer.

Le CT2015 est en cours et 346 compteurs devront être retirés du réseau afin d'être étalonnés et les résultats envoyés au SPF Économie.

La politique sera ajustée en fonction des décisions du SPF Economie d'année en année (voir paragraphe 7.6.).



### **5.5.3 Smart Metering et son encadrement légal et réglementaire**

#### **5.5.3.1 Smart Metering**

Ces dernières années, on constate une tendance croissante des énergies renouvelables et des véhicules électriques. Les analystes mettent en évidence le fait que ces deux tendances devraient s'accélérer durant les prochaines années, augmentant ainsi les contraintes pour pouvoir maintenir l'équilibre global et local du réseau électrique.

Depuis fin 2018, le nombre de demandes de raccordement des productions décentralisées a fortement augmenté tandis que les demandes de raccordement des bornes de recharge pour les véhicules électriques restent relativement faibles.

Afin de pouvoir garantir le maintien de cet équilibre, les acteurs du marché de l'énergie étudient la création de produits basés sur des tarifs dynamiques et des services de flexibilité. Ces deux types de produits et services nécessitent, pour être accessibles à la clientèle basse tension, un déploiement généralisé de Smart Meters. Par ailleurs, l'installation de Smart Meters facilite la mise à disposition de données et de services de consultance énergétique.

Tous les états membres de l'UE, à quelques exceptions près, ont décidé de déployer des Smart Meters pour l'électricité (N.B. : pour le gaz, le bilan est plus mitigé).

En réaction à cette nette tendance, les principaux fabricants de compteurs ont annoncé la fin de la production des équipements dits classiques.

La Directive d'Efficacité Energétique va également dans le sens d'une transition vers le Smart (voir paragraphe 5.5.3.2).

Sur base de tous ces éléments et dans le respect des prescriptions de l'ordonnance promulguée l'été dernier, Sibelga a réexaminé sa politique de remplacement systématique des compteurs de façon à favoriser le Smart Meter. La stratégie de Sibelga est décrite dans le paragraphe 6.2.2 et les investissements prévus sont indiqués dans les paragraphes 7.6 d et 8.6 d.

#### **5.5.3.2 La directive 2012/27/EU sur l'efficacité énergétique**

La directive 2012/27/EU sur l'efficacité énergétique oblige les états membres, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2015, à installer dans tous les bâtiments neufs et les bâtiments faisant l'objet de travaux de rénovations importantes «des compteurs individuels qui indiquent avec précision la consommation réelle d'énergie du client final et qui donnent des informations sur le moment où l'énergie a été utilisée».

Pour répondre à cette obligation, Sibelga a décidé d'installer, dans ces cas, des Smart Meters équipés d'un « port client » sur lequel le client peut raccorder un dispositif de visualisation/gestion de sa consommation. Les fonctionnalités « intelligentes » de ces compteurs (relève et ouverture/fermeture à distance) ne sont toutefois pas activées en attendant la définition d'un cadre légal. Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, le déploiement de ces compteurs devait commencer à partir de janvier 2016. Suite à des retards enregistrés dans l'adaptation de nos systèmes back-end et la fourniture de ces compteurs, le placement des compteurs a commencé qu'en septembre 2018.

#### **5.5.3.3 L'ordonnance électricité**

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, une nouvelle ordonnance électricité a été votée au parlement le 23 juillet 2018. Cette ordonnance ne prévoit pas de déploiement au-delà de certaines niches (voir ci-dessous).

Il y a d'une part les niches obligatoires, qui couvrent les segments visés par la Directive ci-avant, ainsi que les remplacements de compteurs à moins, dans ce dernier cas, que cela ne soit pas techniquement possible ou économiquement raisonnable.

Il y a d'autre part les niches prioritaires, qui couvrent les segments suivants :

- les prosumers,
- les utilisateurs de véhicule électrique souhaitant une recharge à domicile,
- les utilisateurs du réseau disposant d'une installation de stockage susceptible de réinjecter dans le réseau ou une pompe à chaleur,
- les utilisateurs du réseau consommant plus de 6MWh/an,
- les clients finals qui offrent leur flexibilité,
- les clients qui demandent l'installation d'un compteur intelligent, à moins que cela ne soit pas techniquement possible ou financièrement raisonnable et proportionné compte tenu des économies d'énergie potentielles.

Pour les niches prioritaires, le gestionnaire du réseau de distribution peut installer progressivement des compteurs intelligents dès lors qu'il le mentionne dans le plan d'investissements, qu'il soumet à l'approbation de Brugel.

Hormis les segments des « gros consommateurs » et des remplacements, il s'agit de niches confidentielles, consistant tout au plus en quelques milliers d'EAN aujourd'hui.

Pour les segments non visés par les niches obligatoires ou prioritaires, le déploiement devra être conditionné à une étude démontrant l'opportunité économique environnementale et sociale pour chaque nouvelle catégorie de bénéficiaires éventuels, qui devra être avalisée par les autorités régionales.

La stratégie de Sibelga est décrite dans le paragraphe 6.2.2.2 et les investissements prévus sont indiqués dans le paragraphe 7.6.

## 5.6 Smart Grid

La politique de Sibelga en matière de Smart Grid (voir paragraphe 6.2.2) consiste, au stade actuel, et tenant compte du contexte, à lancer une série d'actions ponctuelles initiées sur base :

- d'un suivi global de type « veille technologique et stratégique » relatif au Smart Grid (qu'est-ce que le Smart Grid, quels sont les besoins et les technologies disponibles ?, etc.) afin de cerner les enjeux globaux du Smart Grid,
- de l'évaluation des impacts potentiels du Smart Grid dans le contexte de Sibelga (quels sont les enjeux et impacts pour Sibelga et quels sont les « must do » pour Sibelga en termes d'actions, à quel horizon et de quelle nature (R&D, investissements, etc.).

Ces initiatives ou actions sont à ce stade, principalement de type R&D et/ou étude technico-économique et/ou projet pilote pour les sujets pouvant potentiellement impacter Sibelga (et notamment ses investissements réseau) ou dans lesquels Sibelga souhaite être acteur à terme. Toutefois, suite à ces initiatives, deux projets concrets sont en cours (travaux sur plusieurs années): (1) la construction d'un réseau de fibres optiques et (2) le déploiement de la cabine smart (voir paragraphe 5.6.3).

À moyen et long terme, d'autres investissements pourraient se justifier et/ou se révéler indispensables (voir ci-dessous).

Nos réflexions sont développées brièvement ci-dessous en 3 points : (1) concept de « Smart Grid », (2) enjeux pour Sibelga et (3) actions lancées ou à lancer. Les initiatives relatives au « Smart Metering » sont décrites dans le paragraphe 6.2.2 et celles-ci pourraient être également considérées comme relevant du concept de « Smart Grid ».

### 5.6.1 Concept global de "Smart Grid"

Le concept de Smart Grid peut revêtir différentes notions suivant les interlocuteurs.

Nous retenons à ce stade la définition qui en est donnée par "l'European Technology Platform on SmartGrids", citée dans le « position paper on smartgrids » publiée en décembre 2009 par ERGEG (public consultation on smartgrids) :

*"Smart Grid is an electricity network that can cost efficiently integrate the behaviour and actions of all users connected to it - generators, consumers and those that do both- in order to ensure economically efficient, sustainable power system with low losses and high level of quality and security of supply and safety."*

À noter que cette définition comprend aussi bien les réseaux de transport que de distribution.

Si l'on traduit cette définition en termes techniques, pour anticiper ce qui pourrait générer des investissements dans nos « assets », un système de Smart Grid devrait être constitué de - ou pourrait impacter - pour ce qui concerne le « grid », 4 types d'infrastructures :

- des dispositifs de mesures de divers paramètres (consommations, tensions, intensité, fréquence...) en « temps réel » (la notion de temps réel pouvant fluctuer en fonction des besoins – instantané, quart horaire, horaire). Ces mesures pouvant être réalisées aux points d'entrée, de sortie (compteurs smart en résidentiel ou en haute tension) ou intermédiaires (cabines – tableaux intelligents),
- des dispositifs centralisés (systèmes IT centraux de balancing) ou décentralisés (calculateurs en cabine) permettant d'assurer le monitoring des points de mesures et, le cas échéant, déclencher des activités d'exploitation ou de maintenance manuelles (interventions sur pannes) ou semi-automatiques (manœuvres commandées à distance ou automatiques (limitations de consommations, inversions du sens de l'énergie dans les réseaux, etc.),
- des dispositifs techniques actionnés comme prévu au point précédent, soit dans le réseau, soit sur les points d'accès, soit dans les installations des utilisateurs du réseau pour connecter/déconnecter/gérer des installations de production, de consommation ou de stockage,
- un réseau de transmission de données entre les dispositifs cités aux 3 points précédents et potentiellement entre les différents acteurs du marché, dont la bande passante est compatible avec les besoins du Smart Grid et du Smart Metering.

### 5.6.2 Enjeux du Smart Grid pour Sibelga

L'enjeu principal pour Sibelga consiste à faire évoluer ses infrastructures actuelles, et plus précisément celles concernées par les 4 types de dispositifs décrits ci-dessus, de la manière la plus pertinente possible : c'est-à-dire intégrer dès à présent et progressivement les concepts « Smart Grid » dans les investissements en cours (donc, anticiper certaines évolutions technologiques afin d'être prêt en temps utile pour fournir aux utilisateurs du réseau les services « Smart » qui lui seront demandés à terme, alors que ces services ne sont pas encore totalement définis), tout en évitant des investissements « échoués ».

Les services qui seront demandés à terme à Sibelga dans le cadre d'un « Smart Grid » dépendent principalement des fonctionnalités évoluées demandées par le marché/les régulateurs (telles que : mise à disposition de l'utilisateur d'informations tarifaires liées à d'éventuelles politiques de gestion dynamique de l'offre, gestion dynamique de charges délestables, fonctions de stockage), du degré d'intelligence ou de décentralisation des fonctions strictement nécessaires (à fonctionnalités inchangées) à Sibelga pour gérer son réseau de manière optimale, en tenant compte des possibilités et nécessités d'un « Smart Grid » et de la disponibilité et du coût des technologies appropriées à mettre en œuvre.

Pour évaluer les enjeux de la mise en œuvre d'un « Smart Grid » en région bruxelloise, et notamment être pertinent quant aux éventuels futurs services à fournir ou besoins à couvrir, il faut tout d'abord constater les points suivants, qui sont propres à Sibelga en raison de la configuration de son réseau et de la demande en région bruxelloise :

- le réseau de Sibelga dispose d'une réserve de capacité tant en termes de transformateurs, que de câbles (voir paragraphes 4.3.1 et 4.5.1). La gestion d'une congestion globale au travers d'une

optimisation du balancing des flux n'est donc pas un enjeu immédiat à court ou moyen terme (3 à 5 ans). Néanmoins, le développement attendu des véhicules électriques et des produits de flexibilité pourrait avoir un impact à la hausse sur la courbe de charge en général. Sibelga participe en Synergrid à une étude qui vise à évaluer (1) le taux de pénétration de véhicules électriques ainsi que l'impact sur le réseau de distribution (2) les différentes solutions techniques à mettre en place pour diminuer l'impact de ce type de charge et (3) les différentes pistes pour optimiser les coûts sur le réseau de distribution. En attendant les résultats de cette étude (prévu pour fin 2019), Sibelga ne prévoit pas d'investissements complémentaires dans le présent plan d'investissements.

- le taux de production décentralisée par rapport à la consommation est inférieur à 1,5% (y compris les cogénérations propres); même si la production décentralisée (hors cogénération) décuplait, l'enjeu resterait à priori mineur et/ou local, ce d'autant plus qu'il n'y a pas de problème global majeur de différences entre zones de consommation et de production décentralisée dans la région bruxelloise,
- le véhicule électrique pourrait se développer de manière privilégiée en milieu urbain, et notamment à Bruxelles (distances de circulation courtes, tissu socio-culturellement favorable dans certaines zones), mais (1) cela dépendra d'éléments réglementaires et/ou financiers (coûts de ces véhicules, incitants publics) qui ne sont pas certains à l'heure actuelle et (2) il n'est pas actuellement possible de prévoir de manière certaine les éventuels problèmes de congestion parce que ceux-ci dépendront essentiellement du mode d'alimentation des véhicules, qui eux-mêmes dépendront du modèle de marché. En effet, tant que la recharge lente à domicile est favorisée, d'éventuels problèmes de congestion n'apparaîtraient que très progressivement, et ce dans les zones socio-culturellement favorables au véhicule électrique (2<sup>ème</sup> véhicule). Par contre, si des recharges rapides locales (parkings, bureaux, pompes à essence, voire à domicile) étaient favorisées, des problèmes de congestion ponctuels pourraient voir le jour dans des horizons éventuellement incompatibles avec le cycle normal de planification du GRD. Dans ce cas, la solution pourrait venir (1) d'investissements ciblés visant à renforcer certaines capacités de distribution locale ou (2) des éléments de Smart Grid indispensables au bon fonctionnement d'un modèle de marché intégrant les charges flexibles, et qui prendrait en compte les spécificités de chargement des véhicules électriques. Ce modèle de marché devra être encadré par des normes réglementaires et légales encore à définir. Sibelga est ouvert à participer à l'élaboration de ces normes, en temps voulu.

Nous pensons donc que l'implémentation d'un Smart Grid au sens large n'est pas un enjeu immédiat pour Sibelga, en termes d'investissement, mais que Sibelga a intérêt à se concentrer sur certaines orientations qui faciliteront une évolution progressive vers un réseau plus « smart » par le biais d'investissements ciblés restant dans le cadre d'une politique économiquement justifiée d'évolution des réseaux. Par contre, la problématique du Smart Grid nécessite des réflexions de fond sur les modalités de fonctionnement du marché du balancing, de la flexibilité et des productions décentralisées. Sibelga perçoit une certaine urgence pour ce qui concerne les réflexions relatives à la recharge des véhicules électriques.

### **5.6.3 Actions de Sibelga en matière de Smart Grid**

Tenant compte de ces éléments, Sibelga envisage, d'une part, de continuer à structurer sa veille technologique en matière de Smart Grid et, d'autre part, d'étudier de manière préliminaire les domaines suivants :

#### **- Télécom :**

Suivi des évolutions en matière de télécommunication en général pour la transmission des informations « Smart ».

Sibelga a pris la décision stratégique de se doter d'un « backbone » de fibres optiques entre ses points d'interconnexion et postes de répartition. Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, une étude a été réalisée en 2012 pour en déterminer le design, la stratégie d'acquisition et le coût. Sibelga a réalisé en 2013 un projet pilote de déploiement de fibres optiques. Sur base des résultats obtenus, Sibelga a décidé le déploiement d'un réseau «backbone» de fibres optiques de 2014 à 2018 ainsi que le raccordement de 108 nœuds. Ce déploiement se réalise sur base «opportuniste» en combinant la pose de propre initiative ou en

coordination, la pose en anciennes conduites de gaz et la recherche de collaboration avec d'autres acteurs (dont Irisnet et Elia).

En mai 2019, un total de 59 nœuds communiquaient sur le réseau de fibres optiques. Les poses encore à réaliser en 2019 permettront de relier un nombre significatif de nœuds supplémentaires au site central. Courant 2020, l'ensemble des sites ciblés par le déploiement de la fibre optique seront raccordés et fonctionnels (nombre étendu à 132 nœuds - voir ci-dessous).

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, en 2017, Sibelga a affiné sa stratégie en matière de télécommunication dans ses réseaux de distribution. Les décisions prises concernent :

- le réseau «backbone» de fibres optiques : Sibelga a décidé (1) de revoir le design du réseau de fibres optiques (132 nœuds vont être connectés par rapport à 108 prévus initialement) et (2) de connecter au réseau de fibres optiques (via un « réseau secondaire ») d'autres points stratégiques de son réseau (cabines de dispersion et cabines réseau HT/BT importants). Le « réseau secondaire » sera développé sur une période de 5 ans dans la période couverte par ce plan d'investissements,  
N.B. : les équipements de télécommunication utilisés pour raccorder ces nœuds « secondaires » sont différents de ceux utilisés pour le backbone principal (ces sites seront connectés en antennes contrairement au backbone principal qui est constitué d'anneaux). La pose des fibres pour ces quelque 132 sites supplémentaires se fera de manière principalement opportuniste, et débutera à partir de 2020. Le déploiement de ce réseau fait l'objet d'investissements figurant dans l'horizon du présent plan d'investissements (voir chapitre 7.7),
- l'utilisation de la technologie 4G/3G/2G pour la communication avec les cabines smart,
- l'utilisation de la technologie BPL pour la communication avec les cabines de transformation HT/BT : à ce stade-ci, en tenant compte des résultats de l'étude réalisée en 2017, Sibelga n'envisage pas le déploiement à large échelle de cette technologie. Actuellement, elle n'est utilisée que dans certaines configurations spécifiques où la réception 4G/3G est insuffisante. Seuls les investissements marginaux destinés à couvrir ces cas spécifiques sont intégrés dans le plan d'investissements 2019-2023 (on considère en moyenne 2 cas par an où le BPL doit être implémenté).

- Technologie :

Suivi des évolutions technologiques qui pourraient être utiles dans le relevé et la transmission d'informations sur l'état de nos réseaux, et notamment, l'étude technico-économique de tableaux BT « intelligents », c'est-à-dire permettant à terme de mesurer et de transmettre certaines grandeurs physiques dans les cabines HT/BT, et le cas échéant, proposition de décisions d'adaptation des technologies à utiliser pour ce type d'assets dans le cadre de notre programme de rénovation de nos cabines. Les technologies en question seront utilisées dans le cadre du projet «cabines smart» (voir ci-dessous).

- Systèmes IT pour la conduite des réseaux :

Sibelga a finalisé en 2013 une étude «Roadmap systèmes temps réel», qui a défini les évolutions en termes de fonctionnalités de nos systèmes IT de conduite de réseau attendues et/ou rendues nécessaires dans le contexte « du SmartGrid ».

L'étude précise les besoins en anticipant notamment l'évolution des produits de flexibilité de la production et/ou consommation. Le marché a été attribué en mai 2016. L'implémentation progressive se déroulera en 3 phases de 2 ans chacune d'ici 2021 (N.B. : la 1<sup>ère</sup> phase a été mise en service le 17 mai 2018). Aucun investissement n'est prévu dans le présent plan d'investissements étant donné qu'il s'agit d'investissements à caractère IT (hors scope de ce plan).

- Planification des réseaux :

Prise en compte dans nos plans d'investissements des éventuelles zones de congestions locales dues, par exemple, au développement du véhicule électrique.

- Cabines Smart :

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, Sibelga a lancé en 2014 un projet « cabine smart » qui visait à développer un nouveau concept de cabine HT/BT télécommandée et télécontrôlée en remplacement de celui qui est en déploiement depuis la fin des années 1990.

Les éléments qui ont incité Sibelga à développer ce type de cabine sont les suivants :

- obsolescence de la technologie actuelle basée sur un média télécom et un protocole moins performant que les technologies actuelles,
- les fonctionnalités limitées du système actuel : uniquement télécommande des interrupteurs HT et signalisation des courants de défaut en HT,
- la nécessité d'améliorer à terme la connaissance des flux d'énergie dans le réseau notamment pour gérer le développement des productions décentralisées et les charges flexibles,
- la nécessité d'améliorer la connaissance en temps réel du réseau BT pour la détection des pannes et des surcharges, afin d'intervenir plus efficacement et de mieux cibler les renforcements à prévoir.

N. B. : en 2014, une phase pilote portant sur 9 cabines a été réalisée et le déploiement a débuté en avril 2017

Fin 2018, 158 cabines ont été équipées : 35 cabines client et 123 cabines réseau (83 uniquement la partie haute tension ; 28 la haute et la basse tension ; 12 cabines uniquement la partie basse tension).

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, il est convenu de faire une évaluation de ce programme, afin de vérifier si les bénéfices escomptés sont atteints et d'ajuster en conséquence la stratégie de déploiement. Suite à des retards enregistrés dans le cadre de ce projet, l'évaluation est postposée à l'horizon 2020-2021.

N.B. : Le déploiement généralisé de la cabine smart n'induit pas nécessairement un rythme de rénovation accru par rapport aux programmes existants (voir paragraphe 7.4).

## 5.7 Les produits de flexibilité

L'électricité ne pouvant être stockée en grande quantité, la production doit être ajustée à chaque instant à la consommation. Les gestionnaires de réseau de transport d'électricité comme Elia veillent à cet équilibre, chacun dans sa zone de réglage et dans le respect de règles communes établies au niveau européen. La préservation de cet équilibre garantit le maintien de la fréquence à 50 Hz.

Pour maintenir la fréquence et la tension et résorber les déséquilibres entre production et consommation ou les congestions sur le réseau, Elia doit disposer de réserves de puissance. Celles-ci peuvent être mises à sa disposition par certains utilisateurs du réseau.

Il existe plusieurs catégories de réserves de puissance : la réserve primaire (R1), la réserve secondaire (R2) et la réserve tertiaire (R3).

Contrairement aux réserves primaires et secondaires qui sont activées automatiquement, la réserve tertiaire est activée manuellement et dans ce cas, elle est activée sur décision d'Elia.

En plus des réserves d'équilibre résiduel (Residual Balancing), lorsque la production est structurellement inférieure à la consommation, Elia constitue une réserve spécifique durant la période hivernale allant du mois de novembre au mois de mars (réserve stratégique).

Les URD raccordés en moyenne tension sont aujourd'hui admis dans les produits R3 (réservées ou offres libres), R1 et réserve stratégique. Elia et les GRD travaillent actuellement sur le projet qui permettra aux URD raccordés en moyenne tension de participer à la R2. Les clients raccordés à la basse tension sont admis uniquement pour la R1. Ces services sont offerts à Elia par l'intermédiaire d'agrégateurs, les FSP – Flexibility Service Providers.

Les FSP qui souhaitent utiliser des URD de Sibelga pour constituer leur pool doivent en informer Sibelga. Pour chaque demande, Sibelga réalise une étude qui vise à évaluer l'impact de la flexibilité sur le réseau de distribution. Sibelga peut ainsi, si nécessaire, imposer des limitations.

Dans le cadre des demandes de participation à un produit flexible à l'aide d'une installation de production, une inspection de l'installation du client est réalisée afin d'évaluer la possibilité technique d'injection sur le réseau (sur base de la prescription C10/11 : « Prescriptions spécifiques pour les installations de production décentralisées fonctionnant en parallèle sur le réseau de distribution »).

Elia et les GRD collaborent également sur le projet iCaros, qui permettra à Elia d'avoir un plus grand contrôle sur les unités de production de type B (puissance de production supérieure à 1MW). Pour ces unités, il faudra fournir des informations sur leur planning de maintenance et si techniquement possible, il faudra échanger les mesures en temps réel des points individuels. Ces points devront alors être disponibles pour être modulés en cas de problèmes de congestion.

Dans ce contexte, il n'y a pas d'investissement spécifique à prévoir sur les réseaux de distribution, à l'exception d'éventuelles demandes d'installation de sous-comptage pour la mesure des circuits flexibles qui pourraient être introduites à cette occasion.

## 5.8 Productions décentralisées appartenant à Sibelga

Sibelga est un acteur majeur du développement de la cogénération en Région de Bruxelles-Capitale. Pour rappel, cette technologie consiste à produire simultanément (à partir d'un même combustible) de l'électricité et de la chaleur, avec un rendement généralement 20% supérieur aux productions séparées d'électricité et de chaleur. Elle engendre donc de sérieuses économies d'émissions de CO<sub>2</sub>. L'électricité produite est injectée sur le réseau de distribution de Sibelga ce qui permet de compenser de manière avantageuse une partie des pertes réseau (il est évident que dans ce cas, la production d'électricité via la cogénération doit être plus avantageuse que l'approvisionnement sur le marché).

Sibelga propose principalement de la cogénération « en partenariat ». La décision de Sibelga d'investir dans un nouveau projet de cogénération est, dans tous les cas, fonction des opportunités qui se présentent (principalement chez des clients ayant d'importants besoins en chaleur) et des études de rentabilité associées. La politique de Sibelga en termes de développement des productions décentralisées ainsi que les investissements spécifiques prévus à l'horizon 2020-2024 sont présentés dans les paragraphes 6.2.4 et 7.8.



## 6 AXES STRATÉGIQUES POUR LE DÉVELOPPEMENT DES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION HT ET BT

### 6.1 Objectifs prioritaires pour le développement des réseaux

Sibelga a défini plusieurs objectifs prioritaires pour le développement des réseaux de distribution d'électricité.

Pour aligner les investissements planifiés et les politiques de maintenance avec ces objectifs prioritaires, Sibelga suit des processus d'Asset Management formalisés.

Ces processus prévoient que l'analyse des réseaux existants et des facteurs externes soient systématiquement traduite en « constats » et que leurs impacts soient évalués par rapport à ces objectifs prioritaires.

Les différents remèdes (investissements possibles et les activités de maintenance destinées à remédier à ces constats) sont donc comparés entre eux en fonction de leur impact potentiel sur l'atteinte des objectifs prioritaires. Il est ainsi possible de les classer par priorité et d'établir une enveloppe d'activités qui apporte la meilleure contribution possible aux objectifs prioritaires de Sibelga dans les limites d'un budget global donné.

Dans ce cadre, les objectifs prioritaires de Sibelga relatifs aux réseaux BT et HT sont décrits dans les paragraphes suivants.

Par ailleurs, Sibelga a défini une politique environnementale dont elle tient compte dans son plan d'investissements ; celle-ci est décrite au point 6.2.1 et dans l'annexe 2.

Enfin, Sibelga doit tenir compte de certains facteurs externes globaux qui, bien qu'ils puissent se traduire en « constats » au travers de l'application des processus d'Asset Management, méritent d'être explicités spécifiquement vu leur importance stratégique :

- les évolutions « Smart Grid et Smart Meter », discutées en 6.2.2,
- les évolutions du contexte réglementaire et financier discutées en 6.3.

#### 6.1.1 Maîtrise des coûts

Sur le marché libéralisé, le coût de l'utilisation du réseau de distribution représente une part importante du prix au kWh final que les consommateurs paient aux fournisseurs.

La gestion des réseaux de distribution, tout comme la gestion des réseaux de transport, constitue une activité régulée. Les coûts, qu'il s'agisse des coûts d'investissement ou des coûts d'exploitation du réseau, sont soumis au contrôle du régulateur, dans le cadre de l'approbation de la proposition tarifaire.

Sibelga entend contrôler les coûts d'exploitation et de développement de ses réseaux et les faire correspondre aux objectifs financiers imposés par les autorités de régulation.

Sibelga atteint cet objectif, d'une part en maîtrisant ses activités techniques d'investissement pour en contrôler et en optimiser les coûts unitaires, et, d'autre part, en faisant en sorte que les processus d'Asset Management pondèrent favorablement les investissements qui participent à une réduction des coûts d'exploitation.



## 6.1.2 Qualité de la fourniture

Les objectifs de qualité de la fourniture doivent être distingués selon les niveaux de tension et selon leur nature.

### 6.1.2.1 Qualité (continuité) du réseau HT

L'indisponibilité du réseau HT (tableau 4.1.3.a. et graphiques 4.1.3.b.) se situe dans la norme de qualité pour un environnement urbain (niveau de qualité plus élevé que la moyenne nationale).

Sibelga s'efforce d'améliorer ce paramètre en se concentrant sur les actions qui visent à améliorer la fiabilité de la télécommande des cabines, la surveillance des chantiers et l'optimisation de la réalisation des manœuvres de rétablissement par le dispatching en cas d'incident.

Au cours de la période tarifaire 2020-2024, Sibelga se fixe comme objectif d'évoluer vers une valeur moyenne de l'indisponibilité du réseau HT en dessous de 10 minutes (hors incidents sur les réseaux tiers).

### 6.1.2.2 Qualité (continuité) du réseau BT

Comme pour le réseau HT, il est possible de calculer l'indisponibilité du réseau BT c'est-à-dire la durée totale des interruptions BT par client impacté et répartie sur l'ensemble des clients BT. Sibelga se fixe, au cours de la période tarifaire 2020-2024, comme objectif de maintenir la moyenne de l'indisponibilité en dessous de 12:30 minutes.

Un autre indicateur retenu par Sibelga pour évaluer la qualité de service en termes de continuité de l'alimentation en BT est la durée moyenne de rétablissement suite défaut câble BT. Cet indicateur est avant tout un indicateur d'exploitation (capacité à rétablir) et ne tient pas compte de la qualité intrinsèque de service rendu par le réseau. Sibelga se fixe pour objectif de maintenir cette durée moyenne de rétablissement entre 160 et 200 minutes. En 2018, la valeur obtenue était de 148 minutes (diminution de 10 minutes par rapport à 2017).

Sibelga s'est également fixé une cible en termes de quantité des pannes BT dites de longue durée. Sibelga se fixe comme objectif de rétablir 93,50% des interruptions, suite à des défauts sur le réseau BT, dans les 6 h. Dans l'ordonnance du 19 Juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité, telle que modifiée par une ordonnance du 20 juillet 2011, une interruption de plus de 6 heures est en effet considérée comme « interruption de longue durée » pouvant donner lieu, sous certaines conditions, à indemnisation.

En 2018, 94,5% (94,4% en 2017) des pannes ont été complètement rétablies dans un intervalle de temps inférieur ou égal à 6h. Ces pannes correspondent à des situations difficiles (défauts multiples, accessibilité aux câbles problématiques, difficultés environnementales, etc.), situations rencontrées régulièrement dans notre environnement.

### 6.1.2.3 Autres paramètres de qualité

Dans la méthodologie d'Asset Management de Sibelga, d'autres indicateurs de qualité, comme la qualité de la tension et le nombre d'interruptions sont pris en compte, sans pour autant avoir défini un objectif précis. Dans ce cas, c'est l'évolution de ces indicateurs qui permet d'estimer l'impact sur l'objectif prioritaire « qualité de la fourniture ».

Un rapport sur la qualité de la fourniture et des services est envoyé chaque année à Brugel selon un canevas défini par le régulateur. Le rapport 2018 est présenté en annexe 4 du plan d'investissements.

Pour atteindre ses 3 objectifs de qualité de la fourniture, et principalement les objectifs de continuité, Sibelga doit combiner 3 types d'actions :

- la réalisation des investissements nécessaires au remplacement des assets pouvant tendanciellement dégrader le plus la performance « qualité » du réseau. Cela fait l'objet du présent plan d'investissements,
- la mise en œuvre des activités d'exploitation et de maintenance adéquates. Les politiques de maintenance sont décrites à titre informatif en annexe 3 au présent plan d'investissements; les activités d'exploitation sortent du cadre de ce dernier,
- la mise en œuvre à terme d'un réseau plus « smart », communément appelé « smart grid », dont il est question au point 6.2.2 ci-après.

### **6.1.3 Sécurité**

Les risques liés à la gestion d'un réseau de distribution doivent être aussi limités que possible tant pour le personnel propre et sous-traitant de Sibelga, que pour les personnes tierces appelées à approcher les installations de Sibelga, souvent intégrées au contexte urbain (par exemple une cabine de transformation sous ou sur trottoir ou des armoires basse tension apparentes).

Sibelga entend minimiser ces risques (1) par un choix judicieux du matériel utilisé dans les réseaux et en améliorant continuellement les méthodes de travail et la formation de son personnel, mais (2) également en réalisant des investissements là où ceux-ci ont un impact prépondérant sur la diminution des risques sécurité.

À côté des risques liés à l'utilisation du matériel électrique proprement dit, Sibelga a également identifié un risque générique lié à la sécurité physique des bâtiments abritant des installations de distribution jugées critiques. Ces risques concernent les conséquences (1) d'un incendie ou d'un dégagement de fumée important à l'intérieur de ces bâtiments et (2) de l'intrusion dans des installations sensibles de personnes non autorisées. L'évaluation de ces risques nous a conduit à l'élaboration d'un plan global d'actions de sécurisation de nos points d'interconnexion (voir paragraphe 7.2).

### **6.1.4 Obligations légales**

Sibelga entend satisfaire aux obligations légales en vigueur ainsi qu'aux changements en préparation concernant le développement et l'exploitation des réseaux de distribution y compris les raccordements et les compteurs. Ces changements peuvent être par exemple consécutifs à la libéralisation du marché et aux développements de nouvelles prescriptions en matière de sécurité, de qualité ou de gestion de l'environnement.

Les investissements à caractères légaux sont très importants et Sibelga met systématiquement tout en œuvre pour que les nouvelles installations soient conformes aux prescrits légaux, notamment au travers d'une collaboration intense avec les autres opérateurs en Synergrid ou au moyen des marchés fédéraux d'achat de matériel. Par contre, certaines remises en conformité des installations existantes peuvent être très lourdes, si bien que Sibelga privilégie l'étalement de ce type de programme, en accord avec les autorités concernées.

### **6.1.5 Image**

Sibelga développe ses réseaux et ses services de façon à ce qu'ils satisfassent aux besoins de la clientèle, des fournisseurs, des pouvoirs publics et des instances régulatrices. Cet objectif est généralement atteint au travers des 4 objectifs précédents, si bien que Sibelga ne développe pas de politique d'investissements spécifiquement liée à l'image.

## 6.2 Décisions stratégiques en matière de développement des réseaux et des activités de Sibelga

### 6.2.1 Environnement

Même si cet élément n'est pas, à proprement parler, une dimension prise en compte dans ses processus d'Asset Management, Sibelga respecte l'ensemble des prescriptions légales concernant les aspects environnementaux liés à ses assets. La politique environnementale générale de Sibelga est présentée dans l'annexe 2.

### 6.2.2 Smart Grid et Smart Meter

#### 6.2.2.1 Smart Grid

La position stratégique de Sibelga relativement au « Smart Grid » se veut avant tout pragmatique : certes les réseaux électriques doivent être « smartisés » pour répondre aux objectifs 20/20/20, et notamment à l'émergence des énergies renouvelables et le développement des véhicules électriques, mais, par ailleurs, le degré d'urgence pour Sibelga et la maturité des besoins fonctionnels et des solutions techniques proposées sont actuellement insuffisants que pour donner lieu à des projets d'investissement majeurs à court terme. Néanmoins l'éventuel développement de recharge semi-rapide pour les véhicules électriques, pourrait changer la donne (voir 5.4.1).

Parmi les facteurs expliquant à priori un moindre besoin de généralisation du Smart Grid dans la Région Bruxelloise (pour le détail, voir paragraphe 5.6.), citons :

- la réserve de capacité moyenne du réseau de Sibelga est élevée en comparaison avec les besoins connus,
- les fonctionnalités attendues pour les réseaux smart ne sont pas (toutes) définies ou stables, tant au niveau européen que belge ou régional,
- la taille et les moyens de Sibelga ne lui permettent pas d'être pionnier ou précurseur dans tous les domaines « smart »,
- bien que les technologies permettant de répondre aux besoins exprimés ont atteint un certain niveau de maturité, le manque de normalisation au niveau européen et de stabilité des normes au niveau national crée un risque technologique non négligeable.

Vu les arguments qui précèdent, la position de Sibelga est de :

- concentrer ses moyens sur l'identification et la mise en œuvre d'opportunités dans le domaine Smart Grid qui apportent une valeur ajoutée réelle (par exemple : le projet « cabines smart »), avec des technologies, certes innovantes, mais éprouvées (ou qu'il est possible d'éprouver à échelle réduite) ou qui permettent de répondre à des questions spécifiques (cfr. étude d'impact du Véhicule électrique sur le réseau BT),
- moderniser -dans une philosophie « no regret move »- ses outils de conduite du réseau et ses moyens de télécommunication, soit dans la continuité (programme de motorisation des cabines HT), soit en évolution (établissement d'une roadmap des systèmes de conduite du réseau et adaptations subséquentes pour préparer ces outils à l'arrivée à terme du Smart Grid ou déploiement d'un « backbone » de télécommunications),
- participer activement aux forums sectoriels au niveau belge et international relativement à la définition des modèles de fonctionnement ou de marchés, qui impacteront les fonctionnalités attendues des Smart Grids et du Smart Metering, afin que celles-ci restent conciliables avec un impact technique et financier raisonnable (recherche d'un optimum technico-économique),
- développer un noyau de compétences internes multidisciplinaires qui seront mobilisables dès que des opportunités concrètes et suffisamment mûres se présenteront ou dès que le contexte le nécessitera.

Enfin, Sibelga souhaite être partie prenante au programme de déploiement des infrastructures de recharge des véhicules selon les orientations qui seront fixées par le nouveau gouvernement. Vu les évolutions technologiques en la matière (tendance à l'augmentation des capacités des batteries ainsi qu'à la charge

semi- rapide en voirie), Sibelga est prête, à revoir ses études précédentes tant en ce qui concerne les impacts attendus sur le réseau électrique que son rôle en matière d'infrastructure de chargement. Le présent plan d'investissements prévoit un budget prévisionnel pour le raccordement de 250 de bornes de recharge en voirie de 2019 à 2020 dans le cadre du projet régional (voir chapitre 7).

#### **6.2.2.2 Smart Meter**

Depuis septembre 2018, Sibelga installe systématiquement des compteurs intelligents dans tous les bâtiments neufs et dans les bâtiments faisant l'objet de travaux de rénovation importants, comme prévu dans la directive 2012/27/EU sur l'efficacité énergétique.

L'ordonnance électricité (cfr. 5.5.3.3) prévoit un nombre de niches supplémentaires pour le déploiement de compteurs intelligents. Dans son approche pour le déploiement de compteurs intelligents, Sibelga essaie de combiner deux objectifs : (1) d'une part, Sibelga veut donner priorité aux précurseurs de la transition énergétique et les clients avec une consommation importante (les investissements liés à l'installation des compteurs smart seront plus vite rentabilisés) et (2) d'autre part, Sibelga essaie d'éviter des 'stranded costs' et de rendre le déploiement le plus efficace possible. Pour cette raison, Sibelga a décidé de remplacer tant que faire se peut les compteurs vétustes par des compteurs intelligents. Pour augmenter l'efficacité du déploiement, les remplacements pour raison de vétusté et les remplacements chez les clients avec une consommation de plus de 6MWh/an seront combinés et seront faits zone par zone. Ceci limitera les déplacements, simplifiera fortement les aspects logistiques et réduira la complexité administrative.

Dans les précurseurs de la transition énergétique, on retrouve la niche des prosommateurs et la niche des clients disposant d'une borne de recharge pour un véhicule électrique.

Depuis janvier 2019, Sibelga installe des compteurs intelligents lors de chaque nouvelle installation de production d'électricité locale (<56MW). En 2020, Sibelga envisage de remplacer les compteurs A+/A- par des compteurs intelligents. Avec l'arrêt de la compensation « grid fee » en 2020, ceci permettra à chaque prosommateur d'optimiser son autoconsommation grâce au port « client » du compteur.

Pour le segment des véhicules électriques, Sibelga compte aussi installer systématiquement des compteurs intelligents afin d'offrir le port « client » à ces clients, mais aussi vu le risque que ce type de charges présentera à terme pour l'équilibre du réseau.

Vu le grand nombre de compteurs vétustes et de compteurs avec consommation importante (environ 170.000 compteurs ont 40 ans ou plus et environ 60.000 compteurs ont une consommation supérieure ou égale à 6MWh), Sibelga remplacera ces compteurs à un rythme de 25.000 compteurs par an, en donnant priorité aux remplacements obligatoires dans le cadre du contrôle technique organisé par le SPF Economie. Ce rythme élevé de remplacement des compteurs nécessite beaucoup de préparation, la mise en place d'un certain nombre de processus et de systèmes et dans ce cas, le remplacement débutera en 2022. L'expérience acquise dans le cadre du pilot Smart qui prévoit le remplacement, en 2019, de 5.000 compteurs par des compteurs intelligents, servira comme base pour la définition de ces processus et systèmes.

Les investissements prévus sont indiqués dans les paragraphes 7.6 d et 8.6 d.

#### **6.2.3 Environnement tarifaire et réglementaire**

Dans le contexte réglementaire actuel, pour la période 2020-2024, les investissements présentés dans le présent plan d'investissements définis uniquement sur base des politiques d'asset management explicitées au chapitre 6.1, seront inclus dans la proposition tarifaire de Sibelga pour la même période, proposition qui sera soumise pour approbation à Brugel courant 2019.

#### 6.2.4 Productions décentralisées appartenant à Sibelga

L'ordonnance relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale autorise Sibelga à produire de l'électricité pour couvrir ses besoins propres, compenser les pertes et remplir ses missions et ses obligations de service public. Dans ce contexte, Sibelga a décidé d'investir dans des installations de production qui utilisent des sources d'énergies renouvelables ou dans des cogénérations de qualité.

Comme indiqué dans le paragraphe 5.8, Sibelga est devenu un acteur majeur du développement de la cogénération en Région de Bruxelles-Capitale. Pour Sibelga, il est important d'investir dans cette technologie qui permet une réduction significative de la consommation globale d'énergie primaire, et donc des émissions de CO<sub>2</sub>. De plus, l'électricité produite permet à Sibelga de réaliser de manière autonome une couverture maximale de ses pertes électriques (143,01 GWh en 2018) par des sources d'énergie propres. C'est ainsi que les installations de cogénération de Sibelga couvraient en 2018 30,12% de ses pertes.

Sibelga propose principalement de la cogénération « en partenariat » aux clients ayant d'importants besoins en chaleur. Le principe du partenariat est le suivant : Sibelga finance, installe et exploite l'unité de cogénération et alors que l'électricité produite est injectée sur son réseau de distribution (couvrant une partie des « pertes réseau »), la chaleur utile dégagée est injectée dans l'installation de chauffage du client et lui est facturée à un tarif préférentiel. Quant aux certificats verts octroyés, représentatifs des émissions de CO<sub>2</sub> évitées, ils reviennent également à Sibelga.

Le dimensionnement de l'installation s'effectue toujours en fonction des besoins de chaleur du partenaire. Le point de départ de toute étude sera donc la consommation annuelle corrigée de gaz naturel ou de fuels utilisés pour le chauffage d'une part et d'autre part, les caractéristiques techniques des installations de chauffage. Sibelga est toujours à la recherche de nouveaux projets afin d'assurer la couverture partielle de ses pertes réseau et ambitionne donc d'étendre son parc.

En 2019, 3 nouveaux contrats de cogénération en partenariat ont été conclus :

- Un premier partenariat a été signé avec la Régie des Bâtiments, en vue d'installer une cogénération sur le site des Archives du Royaume. L'installation de cogénération aura une puissance électrique de 1 MW et devrait être mise en service fin 2019.
- Un deuxième partenariat a été conclu avec la copropriété (Marius Renard) des immeubles à appartements sis Avenue Marius Renard 49-51 à Anderlecht. La puissance électrique de l'installation de cogénération s'élève à 195 kWe. Elle devrait être mise en service courant premier semestre 2020.
- Enfin, un troisième partenariat a été conclu avec la copropriété (Parc St-Exupéry) des immeubles à appartements sis Avenue de l'Optimisme 91-93-95 à 1140 Bruxelles. La puissance électrique de l'installation de cogénération s'élève à 195 kWe. Elle devrait également être mise en service courant premier semestre 2020.

Certaines discussions sont en cours avec autres partenaires potentiels, mais n'ont pas encore abouti.

En plus de la cogénération en partenariat, Sibelga fournit occasionnellement d'autres services aux clients soucieux d'investir dans cette technologie : (1) la réalisation des études relatives au dimensionnement, à la rentabilité et l'établissement des cahiers des charges (2) le suivi du chantier d'intégration de nouvelles unités et (3) l'exploitation des installations pour le compte de tiers.

Sibelga prévoit de placer à partir de 2019/2020 des panneaux photovoltaïques sur certains bâtiments appartenant à Sibelga et qui abritent les équipements électriques des points d'interconnexion afin de couvrir encore plus ses pertes électriques. Les investissements spécifiques sont présentés dans les paragraphes 7.8 et 8.8.

## 6.2.5 Déplacement des limites de propriété dans les points d'interconnexion

Historiquement, Elia est le propriétaire et l'exploitant des transformateurs de puissance, de la liaison entre le secondaire de ces transformateurs et l'équipement de distribution HT ainsi que des cellules « arrivée transformateur ». De plus, lorsque la reprise au vol en cas de « N-1 » côté Elia (perte d'un transformateur) se réalise sur le couplage barres, Elia est également propriétaire des cellules de couplage.

Fin 2018, Sibelga a décidé de déplacer les limites de propriété et d'exploitation à la sortie du secondaire du transformateur de puissance. Cette décision correspond à une des options concernant les limites de propriété prévues dans la convention de collaboration GRT – GRD. Sibelga devient donc propriétaire et exploitant unique du tableau MT des postes.

Dès lors, à partir de 2020, la liaison entre le secondaire du transformateur et l'équipement de distribution HT, les cellules « arrivée transformateur » et les couplages barres vont être gérés par Sibelga.

Cette décision sera d'application suite aux travaux suivants :

- remplacement / placement des tableaux de distribution HT dans les points d'interconnexion,
- remplacement / placement des transformateurs de puissance par Elia ,
- toute modification lourde du mode d'exploitation qui pourraient justifier le déplacement des limites de propriété (encore à définir en concertation avec Elia).

Sibelga a constitué en 2019 un groupe de travail qui va analyser en concertation avec Elia les modalités pratiques de mise en exécution de la décision prise.

En attendant, Sibelga ne prévoit pas d'investissements spécifiques dans le présent plan d'investissements à l'exception de l'achat / placement des cellules « arrivée transformateur » et du placement / raccordement des liaisons des transformateurs sur le tableau de distribution (N.B : ces coûts vont être intégrés dans les budgets par année et par poste suivant le planning de rénovation des équipements HT de 2020 à 2024 – voir paragraphe 7.2).

## 7 INVESTISSEMENTS – 2020-2024

Dans ce chapitre, les prévisions d'investissements pour les cinq années à venir sont abordées en tenant compte des éléments indiqués dans les chapitres précédents. Après une description des différents types d'investissements, un aperçu général des quantités prévisionnelles de 2020 à 2024 est donné.

Les investissements prévus pour 2019 sont détaillés dans le chapitre 8.

### 7.1 Généralités

Les investissements consentis par Sibelga peuvent être subdivisés en trois groupes :

#### **a. Investissements de propre initiative**

Ces investissements visent à éliminer les contraintes et les risques identifiés lors de l'analyse du réseau existant et des facteurs externes.

Les quantités nécessaires sont étalées sur plusieurs années de manière à tenir compte des ressources disponibles en main-d'œuvre interne et externes, mais également des enveloppes budgétaires prévues ou disponibles.

Les investissements découlant d'obligations légales, comme le remplacement systématique de compteurs, sont également versés dans cette catégorie.

#### **b. Investissements à la demande des clients ou à la demande de tiers**

La réalisation de nouveaux raccordements, l'installation de compteurs, les travaux sur des raccordements existants, à la demande des clients, ainsi que les travaux de déplacement à la demande de tiers, sont planifiés de manière à respecter les délais demandés ou prévus dans le règlement technique.

Les quantités annuelles sont estimées sur base de données historiques.

#### **c. Investissements inévitables**


Les investissements qui visent le remplacement des assets défectueux sont réalisés afin de garantir la continuité de la fourniture.

Les quantités annuelles sont estimées sur base de données historiques.

Le Tableau 7.1 présente une synthèse des investissements prévus pour la période 2020-2024.

| Plan d'Investissements ELECTRICITE 2020 - 2024  |                |       |                |                |                 |              |                  |  |
|---|----------------|-------|----------------|----------------|-----------------|--------------|------------------|--|
| Rubriques   | Qté sur réseau | Unité | 2020           | 2021           | 2022            | 2023         | 2024             |  |
| <b>Points d'interconnexion (PF) et points de répartition (PR)</b>   |                |       |                |                |                 |              |                  |  |
| Renouvellement/placement tableau HT   | 47 PF<br>86 PR | p.    | PF Houtweg     | PF Decuyper    | PF Pêcherie     | PR Intégrale | PF Marché        |  |
|   |                | p.    | PR Bens        | PR ING         | PR Plaine       | PR Idiers    | CD Athénée Royal |  |
|   |                | p.    | PR Hôpital     | CD Bemel       | PR Ilot 7       | PR Bara      | PR Lavallée      |  |
|   |                | p.    | PR Meylemeersh | CD Ropsy Ecole | CD Royale Belge | PR Anémone   | PR Defré         |  |
|   |                | p.    |                | PR Escalier    | PR Arc-en-Ciel  | CD Polders   | CD Buisse        |  |
| Installation TCC 11kV   |                | p.    | 9              | 7              |                 |              |                  |  |
| Remplacement batteries dans le circuit 110 V  |                | p.    | 9              | 8              |                 | 8            | 6                |  |
| Remplacement batteries et redresseur dans circuit 110 V   |                | p.    | 2              | 3              | 2               |              |                  |  |
| Remplacement Relais   |                | p.    | 74             | 55             | 53              | 41           | 22               |  |
| Remplacement RTU  |                | p.    | 6              | 4              | 5               | 7            | 3                |  |
| <b>Réseau HT</b>  |                |       |                |                |                 |              |                  |  |
| Pose câbles HT  | 2.224          | km    | 42,6           | 41,2           | 41,2            | 41,2         | 41,2             |  |
| Raccordement/renouvellement raccordement cabines client et réseau   | 5.868          | p.    | 134            | 134            | 134             | 134          | 134              |  |
| Raccordement/renouvellement raccordement PF/PR  |                | p.    | 4              | 5              | 5               | 5            | 5                |  |
| <b>Cabines réseau</b>   |                |       |                |                |                 |              |                  |  |
| Remplacement cabines réseau métalliques   |                | p.    |                |                |                 |              |                  |  |
| Placement/remplacement tableaux HT  | 3.065          | p.    | 115            | 115            | 115             | 115          | 115              |  |
| Placement/remplacement tableaux BT  | 4.701          | p.    | 216            | 216            | 216             | 216          | 216              |  |
| Placement/remplacement transformateurs  | 3.302          | p.    | 67             | 67             | 67              | 67           | 67               |  |
| Placement bac de rétention  |                | p.    | 5              | 5              | 5               | 5            | 5                |  |
| Motorisations de cabines réseau/client  |                | p.    | 80             | 80             | 80              | 80           | 80               |  |
| <b>Comptages HT</b>   |                |       |                |                |                 |              |                  |  |
| Placement/Remplacement/Renouvellement comptages HT  | 6.734          | p.    | 241            | 100            | 100             | 100          | 100              |  |
| Remplacement série spécifique de comptages HT   |                | p.    |                |                |                 |              |                  |  |
| Remplacement compteurs relevés mensuellement par compteurs télé relevés   |                | p.    | 17             | 18             | 2               | 2            | 2                |  |
| <b>Réseau BT</b>  |                |       |                |                |                 |              |                  |  |
| Pose câbles BT  | 4.183          | km    | 78,5           | 76,6           | 76,6            | 76,6         | 76,6             |  |
| Placement/remplacement boîtes de distribution   | 5.726          | p.    | 220            | 220            | 220             | 220          | 220              |  |
| <b>Branchements BT</b>  |                |       |                |                |                 |              |                  |  |
| Placement/déplacement/renforcement/remplacement branchement BT  | 215.006        | p.    | 1.365          | 1.215          | 1.215           | 1.215        | 1.215            |  |
| Transfert avec/sans renouvellement suite pose réseau BT   |                | p.    | 3.775          | 3.775          | 3.775           | 3.775        | 3.775            |  |
| Remplacement colonnes montantes métalliques   | 58             | p.    |                |                |                 |              |                  |  |
| Assainissement coffret compteur suite 400V  |                | p.    | 1.147          | 1.147          | 1.147           | 1.147        | 1.147            |  |
| Assainissement coffret compteur en bakelite (remplacement fusibles par disjoncteurs)  |                | p.    | 900            | 900            | 900             | 900          | 900              |  |
| <b>Comptages BT</b>   |                |       |                |                |                 |              |                  |  |
| Remplacement systématique de compteurs BT   | 707.026        | p.    | 8.530          | 1.589          |                 |              |                  |  |
| Placement/remplacement/déplacement/renforcement/remplacement pour changement de tarif   |                | p.    | 15.027         | 14.806         | 14.806          | 14.806       | 14.806           |  |
| Remplacement compteurs non compatibles avec le tarif appliqué / remplacement compteurs relevés mensuellement par compteurs télé relevés |                | p.    | 150            | 160            |                 |              |                  |  |
| Installation Smart Meter  |                | p.    |                |                | 25.000          | 25.000       | 25.000           |  |
| Remplacement compteur BT par compteur Smart pour prosumers  |                | p.    | 4.000          |                |                 |              |                  |  |
| <b>Réseau fibre optique</b>   |                |       |                |                |                 |              |                  |  |
| Soufflage fibre optique   |                | km    | 65,6           | 15,6           | 15,6            | 15,6         | 15,6             |  |
| Pose HDPE + Speedpipe   |                | km    | 10,6           | 3,1            | 3,1             | 3,1          | 3,1              |  |
| Pose Speedpipe  |                | km    | 3,0            | 0,5            | 0,5             | 0,5          | 0,5              |  |

Tableau 7.1.

 Modifications par rapport au plan d'investissements précédent.



## 7.2 Points d'interconnexion et points de répartition

### a. Remplacement de tableaux HT

De 2020 à 2024, Sibelga a planifié le remplacement de 24 tableaux HT dans les points d'interconnexion et postes de répartition (Reyrolle (4); tableaux de type ouvert (18), Belledone (1) et ABB NAL (1)). Ces travaux sont indiqués nominativement dans le tableau 7.1.

De plus, suite à la demande de déplacement des équipements 11 kV du point d'interconnexion PF Volta dans le cadre d'un nouveau projet immobilier qui vise la démolition du bâtiment actuel, Sibelga va placer en 2020 un nouveau tableau 11 kV dans le bâtiment qui abrite actuellement le point d'interconnexion Volta 5 kV. Ce projet a été prévu initialement en 2019, mais à ce stade-ci, il n'y a pas de date concrète de la part du promoteur.

NB : Le planning annuel et l'ordre de remplacement des équipements peuvent comporter des modifications suivant l'analyse d'éventuels incidents.

Le remplacement de l'équipement HT de type Reyrolle dans le point d'interconnexion PF Houtweg ainsi que deux équipements de type « ouvert » dans les postes de répartition PR Bens, PR Hôpital et PR Meylemersch sont prévus en 2020.

Dans le cadre du remplacement des équipements HT vétustes dans les points d'interconnexion et postes de répartition, une étude particulière de la structure du poste et du réseau alimenté est réalisée.

Comme indiqué dans le paragraphe 4.2.3, en 2019 et 2020, Sibelga prévoit de remplacer les 52 appareils de mesure de la qualité dans les points d'interconnexion qui arrivent en fin de vie (et 40 appareils dans les cabines réseau).

NB : les travaux réalisés dans le cadre de la rénovation des équipements HT dans les points d'interconnexion et postes de répartition concernent : le remplacement et la suppression des équipements HT, le remplacement des relais, la modification ou le remplacement du RTU, le remplacement de l'ensemble batterie - redresseur ainsi que les travaux d'adaptation du bâtiment.

### b. Les câbles pilotes

Comme indiqué dans le paragraphe 4.2.4, Sibelga a réalisé une étude technico-économique qui vise à adapter le mode de protection des 18 installations (propres ou appartenant aux clients) protégées par des relais différentiels et à abandonner les câbles pilotes vétustes utilisés pour ce type de protection.

Actuellement, les cas concernant les postes de répartition appartenant à Sibelga ont été adaptés ainsi que 8 sur les 14 cas rencontrés sur le réseau qui concernent la protection des câbles alimentant des cabines client.

Dans ce contexte, Sibelga prévoit en 2020 le changement du mode de protection de la cabine Consilium (4 relais). Pour les autres cabines, l'adaptation du mode de protection se fera lors de la rénovation des installations par le client ou en cas de défauts avérés sur les câbles pilote concernés.

### c. Pose de TCC

Comme indiqué par ailleurs dans ce document (voir paragraphe 5.2.1), entre 2015 et 2021, Sibelga va installer et gérer 42 installations TCC additionnelles dans les points d'interconnexion suivant un planning établi de commun accord avec Elia.

Dans ce contexte, Sibelga a prévu dans son plan d'investissements la construction de 7 installations par an de 2020 à 2021. De plus, la reprise des deux installations TCC dans le point d'interconnexion PF Schaerbeek 11 kV a été postposée à 2020.

NB : les travaux réalisés dans le cadre du placement des installations TCC comportent : le placement des baies locales et des injecteurs TCC, l'acquisition et l'installation d'un système central de gestion et de contrôle ainsi que l'acquisition d'un groupe mobile TCC.

#### ***d. Travaux bâtiments***

De 2020 à 2024, Sibelga a prévu des travaux de réparation dans des bâtiments abritant des points d'interconnexion ou des postes de répartition (4 bâtiments par an sont concernés par ces travaux). Comme indiqué dans le paragraphe 5.1.1, les travaux de réparation au niveau du bâtiment qui abrite le point d'interconnexion PF Américaine 11 kV ont été finalisés en 2019.

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, Sibelga a décidé de faire en 2018 un inventaire des travaux à réaliser au niveau des bâtiments qui abritent les points d'interconnexion, postes de répartition et cabines de dispersion afin d'assurer leur pérennité. Pour des raisons d'organisation, l'inventaire a été postposé à 2019. En attendant, Sibelga prévoit annuellement de 2020 à 2024 un budget prévisionnel pour des travaux de réparation de ces bâtiments.

NB : les travaux de réparation des bâtiments ne sont pas repris dans le tableau 7.1.

#### ***e. Travaux de sécurisation des bâtiments***

Comme indiqué au paragraphe 6.1.3, un plan global d'action pour la sécurisation des bâtiments et des sites abritant des installations de distribution jugées critiques a été établi.

Pour ce faire, Sibelga a attribué le marché visant à faire établir par un bureau d'étude spécialisé une analyse systématique des différentes situations rencontrées et à proposer une stratégie d'équipement et d'organisation en vue de mieux maîtriser les risques. Sibelga prévoit donc des investissements à réaliser dans les postes de fourniture, en fonction des décisions prises à l'issue de la phase d'évaluation, en matière de (1) détection incendie (2) contrôle des accès et surveillance des locaux et des sites (3) amélioration et renforcement des moyens de sécurité physique de ceux-ci (clôtures, portes, ...).

Ces travaux sont définis sur base d'une analyse générique et spécifique des sites concernés et à l'élaboration et la validation d'une stratégie ainsi que la détermination d'un rythme d'investissement qui a été décidé en 2015.

De 2020 à 2024, la sécurisation de 33 sites est prévue.

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, Sibelga a prévu la réalisation d'un projet pilote dans le point d'interconnexion PF Centenaire. Ces travaux sont terminés.

La première phase des travaux de sécurisation dans le point d'interconnexion PF Wiertz a été réalisée. Les travaux de sécurisation dans les points d'interconnexion PF Marché et Américaine ont commencé en 2018 et seront finalisés courant 2019.

NB : les travaux de sécurisation des bâtiments ne sont pas repris dans le tableau 7.1.

## 7.3 Réseau HT

### *a. Renouveau, renforcement et extension du réseau*

Sibelga prévoit la pose de 42,65 km en 2020, 41,5 km par an de 2021 à 2024 prioritairement pour le remplacement des câbles vétustes.

Les extensions liées à des demandes spécifiques et les travaux initiés suite à des demandes externes sont inclus dans ces prévisions qui ont été adaptées tenant compte de la moyenne historique de ces dernières années.

Les quantités indiquées ci-dessus tiennent également compte des poses des câbles à réaliser dans le cadre de l'abandon des réseaux 5 et 6,6 kV (3 km par an en 2020 et 2020 et 1,5 km par an de 2021 à 2024 - voir paragraphe 4.4.2 et l'annexe 1).

Le raccordement des cabines réseau et client ainsi que le raccordement des équipements HT dans les points d'interconnexion et postes de répartition sont également repris dans le tableau 7.1.

## 7.4 Cabines réseau

### *a. Nouvelles cabines réseau*

Afin de faire face aux demandes ponctuelles d'augmentation de la charge en BT, nous tablons sur la construction de 18 nouvelles cabines réseau par an. À cette fin, nous prévoyons l'installation de 18 tableaux HT, 40 tableaux BT et 21 transformateurs.

### *b. Renouveau des équipements*

Les équipements vétustes et/ou qui présentent un danger lié à la sécurité sont remplacés en priorité. De plus, des équipements sont rénovés suite à la modification de la structure du réseau, dans le cadre de la politique d'abandon des réseaux 5 et 6,6 kV (voir paragraphe 4.4.2 et l'annexe 1), dans le cadre des transferts des réseaux BT 230 V vers le 400 V, ainsi que dans le cadre du projet qui vise à assurer la continuité d'alimentation en HT en cas d'incident majeur dans un point d'interconnexion (voir paragraphe 4.4.3).

Sibelga prévoit le remplacement de 97 tableaux HT par an de 2020 à 2024. Le remplacement de 176 tableaux BT est prévu par an de 2020 à 2024.

Comme indiqué dans le paragraphe 5.6, Sibelga a lancé en 2014 un projet « cabine smart » qui vise à développer un nouveau concept de cabine HT/BT télécommandée et télécontrôlée en remplacement de celui qui est en déploiement depuis la fin des années 1990.

Sibelga prévoit de 2020 à 2024 l'upgrade de 50 tableaux BT existants par an pour les rendre Smart ainsi que le placement de 40 RTU « light » dans les cabines Smart. (NB : on considère que dans 10 cas par an, les interrupteurs HT sont également à télécommander et dans ces cas, ces RTU (« full ») sont comptabilisés dans les quantités indiquées dans le paragraphe 7.4. c).

Dans le cadre du remplacement de transformateurs défectueux (10) ou surchargés (3) ainsi que des transformateurs sans point neutre BT (30), de 2020 à 2024, 46 transformateurs seront remplacés chaque année. Les remplacements des transformateurs mono tension prévus dans le cadre de l'abandon des réseaux 5 et 6,6 kV (3 transformateurs par an) sont compris dans ces quantités.

NB : les travaux réalisés comportent : le placement/remplacement et la suppression des équipements, l'installation du chantier, la mise à la terre, le placement du plexi pour isoler les équipements (dans certains cas) ainsi que les interventions pour les nouvelles cabines.

Le remplacement des dalles, portes et échelles est également pris en compte dans le cadre du plan d'investissements.

### **c. Commande motorisée**

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, en 2017, Sibelga a réalisé une étude qui vise à réévaluer sa politique de motorisation des cabines. Sur base des conclusions de cette étude, Sibelga a décidé (1) de mettre en place une politique volontariste de remplacement des équipements RTU de première génération dans les cabines existantes (10 armoires de ce type vont être remplacées chaque année) et (2) d'équiper d'une télécommande 50 installations neuves ou existantes par an de 2020 à 2024.

Depuis le début du programme de motorisation des cabines, Sibelga impose d'installer dans chaque cabine client au moins 1 interrupteur de bouclage équipé d'un moteur. Sibelga impose également la motorisation de tous les interrupteurs des cellules de bouclage des cabines avec plusieurs utilisateurs de réseau et les cabines sans accès direct (la porte de la cabine ou la taque d'accès ne donne pas vers l'extérieur).

Pour les cabines clients motorisées et idéalement implantées dans le réseau, Sibelga a décidé, en outre, d'équiper ces moteurs d'une télécommande.

Par ailleurs, Sibelga s'attend à devoir équiper d'une télécommande, à la demande des clients, en moyenne 20 cabines client par an.

## **7.5 Réseau BT et raccordements**

### **a. Câbles et raccordements**

Comme indiqué dans le paragraphe 4.5.2, la fréquence des défauts est utilisée comme critère de remplacement des câbles BT. Sur base de l'analyse des incidents par type de câble réalisée en 2016, Sibelga a décidé d'ajouter à l'enveloppe initiale des 855 km de câbles vétustes (établie en 2007), 3 nouveaux types de câble pour une longueur totale d'environ 225 km. Néanmoins, le rythme de remplacement des câbles BT vétustes est maintenu constant (50 km par an).

Dans ce contexte, 78,5 km de câbles BT vont être posés en 2020 et 76,6 km par an de 2021 à 2024. Les extensions liées à des demandes spécifiques de la clientèle, les travaux initiés suite à des demandes externes, les conversions en 400 V et les extensions du réseau 400 V pour le raccordement des bornes de recharge en voirie sont incluses dans ces prévisions. Le remplacement des câbles générant le plus de défauts reste toutefois prioritaire.

Le nombre de reports et de renouvellements de raccordements existants, suite au remplacement des câbles réseau, est estimé à 3.775 raccordements par an de 2020 à 2024 (y compris les 225 raccordements par an dans le cadre de la politique 400 V).

Le réseau BT actuel de Sibelga est principalement en 230 V. Néanmoins, dans une perspective à long terme, le passage en 400 V est un moyen efficace d'augmenter la capacité de transport du réseau, d'améliorer la qualité de la fourniture et de faciliter l'implémentation éventuelle du Smart Metering.

Dès lors, tous les nouveaux raccordements résidentiels se font en monophasé (pour permettre une conversion ultérieure de la tension d'alimentation) tandis que les « nouveaux » réseaux, lotissements, grands ensembles sont systématiquement alimentés en 400 V, en créant si nécessaire une amorce de réseau 400 V au départ d'une cabine existante. En cas de raccordement triphasé (en principe exclusivement pour les utilisations « non résidentielles ») sur un réseau 230 V, l'installation du client doit être prévue pour une conversion aisée en 400 V.

Chaque année, des conversions de réseaux vers le 400 V sont réalisées de manière opportuniste afin de remédier aux problèmes de chute de tension, surcharge ou une demande de raccordement en 400 V sur un

réseau existant. Lorsque la situation du réseau le permet, la préférence sera donnée à la conversion en 400 V d'un câble existant pour lever la contrainte plutôt qu'à la pose de câbles supplémentaires.

Dans le cadre de l'évolution des réseaux BT, Sibelga a réalisé en 2015 une étude visant à évaluer la possibilité d'une conversion globale à terme des réseaux BT du 230 V vers le 400 V. Cette étude a mis en exergue qu'une conversion globale des réseaux BT serait très (trop) coûteuse si elle ne s'intégrait pas à d'autres programmes déjà prévus. Une conversion globale vers le 400 V n'est donc pas prévue dans le plan d'investissements.

Une étude complémentaire a été réalisée en 2016 afin d'identifier (1) des niches éventuelles où une conversion vers le 400 V serait malgré tout pertinente et (2) comment lisser au mieux une éventuelle mise en œuvre globale en intégration avec les programmes prévus. Suite à cette étude, Sibelga a décidé (1) de profiter de sa politique de remplacement des câbles BT vétustes afin de convertir progressivement en 400 V certaines parties du réseau BT (lorsque la typologie du réseau le permet) et (2) de proposer des solutions alternatives (transformateur d'isolement permettant de passer d'un réseau 3x230 V à un réseau 3x400 V + N) dans le cadre des demandes ponctuelles de raccordement en 400 V (véhicules électriques, bornes de recharge, ...) et pour lesquelles la création d'un sous réseau 400 V n'est pas envisageable du point de vue technico-économique.

NB : Lors de la rénovation d'assets du réseau BT (transformateurs, armoires de distribution, câbles, branchements, etc.) suivant les programmes existants, les assets placés sur le réseau sont compatibles 400 V.

#### ***b. Remplacement des boîtes souterraines et des armoires de distribution hors-sol***

Le nombre de boîtes de distribution souterraines et des armoires hors sol à installer ou à modifier est de 220 boîtes par an de 2020 à 2024. La modification des boîtes souterraines comporte le remplacement des grilles de fusibles par des grilles isolées. Si cela n'est pas possible, les boîtes sont remplacées par des nouveaux modèles plus sécurisés ou par des armoires basse tension.

#### ***c. Colonnes montantes métalliques***

Comme indiqué dans le paragraphe 4.6.6, le programme de remplacement des colonnes métalliques a été finalisé. Dès lors, Sibelga ne prévoit pas d'investissements spécifiques dans son plan d'investissements.

#### ***d. Travaux branchements suite à la politique 400 V***

Comme indiqué dans le paragraphe 7.5.a., Sibelga a décidé de réaliser des transferts ciblés 230 V vers 400 V en profitant de sa politique de remplacement des câbles BT vétustes. Dans ce contexte, 1.147 coffrets et leurs protections vont être assainis par an de 2020 à 2024.

#### ***e. Travaux à la demande de clients***

Le nombre de travaux de placements, déplacements, renforcements et remplacements suite à des demandes de clients ou à des défauts est basé sur les quantités réalisées les années précédentes : 1.365 raccordements sont prévus en 2020 et 1.215 raccordements par an de 2021 à 2024 (y compris les 80 raccordements « caméra » prévus chaque année ainsi que les 150 raccordements pour les bornes de recharge en voirie prévus en 2020).

## **7.6 Compteurs HT et BT**

La politique de remplacement des compteurs par des compteurs intelligents, notamment pour les différentes rubriques décrites ci-après, est décrite dans le paragraphe 6.2.2.2.

#### ***a. Remplacement systématique de compteurs électriques***

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, en juin 2017, le SPF Économie a donné ses recommandations suite au CT 2014 : 6.700 compteurs en service sont à remplacer de 2019 à 2020. Sibelga a prévu de remplacer 2.700 compteurs en 2020 (le remplacement de 4.000 compteurs est planifié pour 2019).

Dans l'attente d'un futur Contrôle Technique, un budget prévisionnel est prévu de 2020 à 2024 pour enlever chaque année du réseau 305 compteurs BT afin d'être contrôlés au Laboratoire sur le banc d'étalonnage. Ces estimations sont basées sur la répartition des familles de compteurs BT sur l'ensemble des GRDs belges et qui pourraient être concernées par un Contrôle Technique.

De plus, Sibelga prévoit de 2020 à 2021 le remplacement de 6.809 compteurs : 1.164 compteurs faisant partie des familles de compteurs de très petite taille et qui « échappent » au contrôle technique ; 5.365 compteurs de type Iskra qui présentent des anomalies au niveau du double tarif et 280 compteurs qui présentent une technologie de communication vétuste.

#### ***b. Compteurs non compatibles avec le tarif appliqué***

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, Sibelga a décidé (1) de rationaliser certaines installations non compatibles avec le tarif appliqué et (2) de remplacer les compteurs à décompte qui rentrent dans le cadre du projet ReMi.

Il était prévu de remplacer ces compteurs entre 2018 et 2020. Dans ce contexte, Sibelga prévoit le remplacement des :

- 1) compteurs directs sans mesure de pointe sur des installations d'une puissance installée supérieure à 56 kVA pouvant être déforcées sous la barre de 56 kVA (200 compteurs BT à déforcer en 2020 sans le remplacement du compteur; pour ces compteurs, il n'y a pas de travaux à prévoir en investissement),
- 2) compteurs sans mesure de pointe sur des installations avec une puissance contractuelle et une consommation supérieure à 56 kVA (le remplacement de ces compteurs sera finalisé en 2019),
- 3) compteurs avec mesure de pointe sur des installations avec une puissance contractuelle supérieure à 56 kVA, mais avec une consommation inférieure à 56 kVA qui doivent être déforcés (sera finalisé en 2019),
- 4) compteurs à décompte : 150 compteurs BT et 15 compteurs HT vont être remplacés en 2020 et 160 compteurs BT et 16 compteurs HT seront remplacés en 2021.

#### ***c. Remplacement de compteurs BT par des compteurs intelligents pour les prosumers***

Comme indiqué dans le paragraphe 6.2.2.2, nous proposons de remplacer les compteurs A+/A existants par des compteurs intelligents en 2020 (4.000 compteurs de prévus).

#### ***d. Assainissement des installations de comptage***

Comme indiqué dans le paragraphe 4.6.6, afin de garantir les délais d'exécution des travaux demandés par les clients, Sibelga prévoit une augmentation du nombre d'équipes d'entrepreneurs. Ces équipes pourraient (lorsque le planning des travaux pour les clients le permettrait) réaliser l'assainissement des installations de comptage faisant l'objet du projet Switch et Switch 2. Une enveloppe annuelle est prévue à ces fins pour l'assainissement de 900 coffrets de comptage, le placement de 3.600 modules embrochables et le remplacement de 1.800 compteurs par an de 2020 à 2024.

#### ***e. Smart Metering***

Outre les segments décrits aux paragraphes ci-avant et comme indiqué dans le paragraphe 6.2, Sibelga :

- installera de l'ordre de 5.000 compteurs en 2019 dans le cadre de son expérience pilote,
- prévoit, à partir de 2022, de remplacer chaque année 25.000 compteurs par des compteurs intelligents.

#### **f. Travaux à la demande des clients**

Comme pour les raccordements, le nombre de travaux de placements, déplacements, renforcements et remplacements suite à des demandes de clients ou à des défauts est basé sur les quantités réalisées les années précédentes. Le tableau 7.1 donne un aperçu de ces investissements.

De 2020 à 2024, Sibelga prévoit le placement d'environ 33.000 compteurs « DEE » (voir 5.5.3) dans les nouveaux bâtiments ou lors de rénovations importantes de bâtiments (soit 6.600 compteurs par an à partir de 2020) pour être conforme à la directive 2012/27/EU sur l'efficacité énergétique.

Sur base des prévisions attendues dans le cadre du développement des systèmes photovoltaïques de production d'électricité et des véhicules électriques, Sibelga prévoit 1.600 compteurs à placer annuellement à partir de 2020.

Comme indiqué dans le paragraphe 5.4, de 2019 à 2020, Sibelga a prévu un budget prévisionnel pour le raccordement des bornes de recharge en voirie. Dans ce contexte, 100 compteurs vont être placés en 2019 et 150 compteurs en 2020.

### **7.7 Pose et soufflage de fibres optiques**

Comme indiqué dans le paragraphe 5.6.3, Sibelga a pris la décision stratégique de se doter d'un « backbone » de fibres optiques entre les points d'interconnexion et les postes de répartition et son siège du Quai des Usines.

En 2017, Sibelga a également décidé de connecter au réseau de fibres optiques d'autres points stratégiques de son réseau (cabines de dispersion et cabines réseau importantes : cabines télécommandées à 3 directions ou plus).

Dans ce contexte, la pose de 28 km de fibres optiques est prévue de 2020 à 2024 (en tranchée en profitant des coordinations externes ou internes ou dans des tuyaux gaz abandonné). Une fois la pose des gaines complètement terminée entre deux sites, les fibres seront « soufflées » entre ces sites (128 km de 2020 à 2024).

Le placement des armoires de connexion et les raccordements, l'équipement de monitoring ainsi que l'équipement des terminaux pour le réseau de fibres optiques dans les points d'interconnexion, les postes de répartition, les cabines de dispersion et les cabines réseau HT/BT sont également pris en compte dans le cadre de ces travaux.

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, Sibelga et Irisnet ont conclu un partenariat dans le but de déployer de manière plus rapide leurs réseaux de fibres optiques. Ce partenariat consiste à mettre à disposition de l'autre partie des tubes et des micro-tubes posés ou à poser initialement pour leur propre besoin.

Toutefois, les fibres optiques soufflées restent propriétés du « preneur », ce qui signifie qu'il ne s'agit en aucune manière d'une « location » des fibres optiques entre les partenaires. Chaque partie étant dès lors libre d'utiliser ses fibres optiques en toute indépendance et est responsable de leur exploitation.

N.B. : Cette convention, signée en 2014 entre les deux parties, qui couvrait initialement les besoins du réseau primaire, est en cours de renouvellement afin de couvrir les futurs besoins en développement dans le cadre de l'extension du réseau de fibres optiques.

### **7.8 Productions décentralisées appartenant à Sibelga**

En 2020, Sibelga prévoit la mise en service de deux installations de cogénération (Marius Renard et Parc St-Exupéry). De 2021 à 2024, des budgets prévisionnels estimatifs sont réservés pour des éventuelles nouvelles

installations de cogénération ainsi que pour le placement de cellules photovoltaïques sur les bâtiments des points d'interconnexion appartenant à Sibelga.



## 8 DÉTAIL DES INVESTISSEMENTS PRÉVUS EN 2020

### 8.1 Généralités


Pour 2020, nous disposons de données précises sur les travaux à réaliser. Ceci lorsque des travaux ont en effet fait l'objet d'études de détails et sont nominatifs.

Le Tableau 8.1 donne une synthèse des investissements prévus en 2020. Les motivations ou les typologies des investissements sont définies comme suit :

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1  | Saturation                             | Investissement pour renforcer un sous-réseau surchargé suite à l'accroissement de la consommation.  |
| 2  | Demande externe - capacité             | Investissement suite à une demande de puissance et/ou demande externe pour un travail sur un branchement ou un compteur.  |
| 3  | Demande externe - déplacement          | Investissement suite à une demande de déplacement de canalisations.   |
| 4  | Demande externe - lotissement          | Investissement dans un lotissement.   |
| 5  | Demande externe – obligation technique | Investissement suite à un évènement externe (Elia, Fluxys, régulateur, etc.).   |
| 6  | Impact économique ou qualité           | Investissement afin d'améliorer les coûts d'exploitation et/ou la qualité des réseaux et des services (durée intervention, impact défaut, nombre de défauts, etc.). |
| 7  | Légal                                  | Investissement pour mettre les installations en conformité avec les prescriptions légales ou réglementaires.  |
| 8  | Technique                              | Investissement suite à une incompatibilité technique par rapport aux critères actuels.  |
| 9  | Sécurité                               | Investissement pour augmenter la sécurité des personnes et des biens (enveloppe spécifique).  |
| 10 | Vétusté                                | Investissement pour le remplacement d'un asset défectueux, etc.   |

| Détail des investissements ELECTRICITE SIBELGA 2020   |       |                      |                      |                            |                               |                               |  |                              |            |          |              |               |       |
|---|-------|----------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|------------------------------|------------|----------|--------------|---------------|-------|
| Rubriques - Motivation  | Unité | Total prévu 2019 (#) | Total prévu 2020 (#) | Demande externe - capacité | Demande externe - déplacement | Demande externe - lotissement | Demande externe - obligation Technologique | Impact économique ou qualité | Saturation | Sécurité | Suite défaut | Technologique | Légal |
| <b>Points d'interconnexion (PF) et postes de répartition (PR)</b>   |       |                      |                      |                            |                               |                               |  |                              |            |          |              |               |       |
| Remplacement tableau HT PF  | p.    | 2                    | 1                    |                            | 0                             |                               |  |                              |            |          |              |               | 1     |
| Remplacement tableau HT PR  |       | 2                    | 3                    |                            |                               |                               |  |                              |            |          |              |               | 3     |
| Installation TCC 11kV   | p.    | 7                    | 9                    |                            |                               |                               |  |                              |            |          |              |               | 9     |
| Remplacement batteries dans le circuit 110 V  | p.    | 9                    | 9                    |                            |                               |                               |  |                              |            |          |              |               | 9     |
| Remplacement batteries et redresseur dans circuit 110 V   | p.    | 2                    | 2                    |                            |                               |                               |  |                              |            |          |              |               | 2     |
| Remplacement relais   | p.    | 64                   | 74                   |                            |                               |                               |  | 4                            |            |          |              |               | 70    |
| Remplacement RTU  |       | 2                    | 6                    |                            |                               |                               |  |                              |            |          |              |               | 6     |
| <b>Réseau HT</b>  |       |                      |                      |                            |                               |                               |  |                              |            |          |              |               |       |
| Pose câbles HT  | m     | 43.650               | 42.650               | 4.000                      | 1.150                         | 750                           |  | 34.650                       | 1.000      |          | 1.100        |               |       |
| Raccordement/renouvellement raccordement cabines client et réseau   | p.    | 112                  | 134                  | 78                         |                               |                               |  | 11                           |            | 45       |              |               |       |
| Raccordement/renouvellement raccordement PF/PR  | p.    | 5                    | 4                    |                            | 0                             |                               |  |                              |            |          |              |               | 4     |
| <b>Cabines réseau</b>   |       |                      |                      |                            |                               |                               |  |                              |            |          |              |               |       |
| Remplacement cabines réseau métalliques   | p.    | 0                    |                      |                            |                               |                               |  |                              |            |          |              |               |       |
| Placement/remplacement tableau HT   | p.    | 89                   | 115                  | 18                         |                               |                               |  | 4                            |            | 91       | 2            |               |       |
| Placement/remplacement tableau BT   | p.    | 159                  | 216                  | 70                         |                               |                               |  | 26                           |            |          | 2            |               | 118   |
| Placement/remplacement transformateur   | p.    | 64                   | 67                   | 21                         |                               |                               |  | 3                            | 3          |          | 10           | 30            |       |
| Placement bac de rétention  | p.    | 2                    | 5                    |                            |                               |                               |  |                              |            |          |              |               | 5     |
| Motorsations de cabines réseau/client   | p.    | 70                   | 80                   | 20                         |                               |                               |  | 50                           |            |          |              |               | 10    |
| <b>Compteurs HT pour cabines client</b>   |       |                      |                      |                            |                               |                               |  |                              |            |          |              |               |       |
| Placement/Remplacement/Renouvellement comptages HT  | p.    | 97                   | 241                  | 85                         |                               |                               |  | 44                           |            |          | 15           |               | 97    |
| Remplacement compteurs relevés mensuellement par compteurs télé relevés   | p.    | 17                   | 17                   |                            |                               |                               |  | 17                           |            |          |              |               |       |
| <b>Réseau BT</b>  |       |                      |                      |                            |                               |                               |  |                              |            |          |              |               |       |
| Pose câbles BT  | m     | 73.975               | 78.500               | 12.500                     | 1.100                         | 2.500                         |  | 57.900                       | 1.500      |          | 1.100        | 1.900         |       |
| Placement/remplacement boîtes de distribution   | p.    | 215                  | 220                  | 33                         |                               | 6                             |  | 97                           | 4          |          | 80           |               |       |
| <b>Branchements BT</b>  |       |                      |                      |                            |                               |                               |  |                              |            |          |              |               |       |
| Placement/déplacement/renforcement/remplacement branchement BT  | p.    | 1.315                | 1.365                | 960                        |                               |                               |  |                              |            |          | 255          | 150           |       |
| Transfert avec/sans renouvellement suite pose réseau BT   | p.    | 3.560                | 3.775                | 80                         | 10                            |                               |  | 3.615                        | 70         |          |              |               |       |
| Remplacement colonnes montantes métalliques   | p.    | 0                    |                      |                            |                               |                               |  |                              |            |          |              |               |       |
| Assainissement coffret compteur suite 400V  | p.    | 300                  | 1.147                |                            |                               |                               |  | 1.147                        |            |          |              |               |       |
| Assainissement coffret compteur en bakelite (remplacement fusibles par disjoncteurs)  | p.    | 0                    | 900                  |                            |                               |                               |  |                              |            | 900      |              |               |       |
| <b>Compteurs BT</b>   |       |                      |                      |                            |                               |                               |  |                              |            |          |              |               |       |
| Remplacement systématique de compteurs BT   | p.    | 4.000                | 8.530                |                            |                               |                               |  | 5.525                        |            |          |              |               | 3.005 |
| Placement/remplacement/déplacement/renforcement/remplacement pour changement de tarif   | p.    | 11.044               | 15.027               | 11.069                     |                               |                               |  | 2.047                        |            |          | 1.680        | 231           | 0     |
| Remplacement compteurs non compatibles avec le tarif appliqué / remplacement compteurs relevés mensuellement par compteurs télé relevés | p.    | 150                  | 150                  |                            |                               |                               |  | 150                          |            |          |              |               | 0     |
| Installation Smart Meter  | p.    | 6.000                | 0                    |                            |                               |                               |  | 0                            |            |          |              |               |       |
| Remplacement compteur BT par compteur Smart pour prosumers  | p.    |                      | 4.000                |                            |                               |                               |  | 4.000                        |            |          |              |               |       |
| <b>Réseau fibre optique</b>   |       |                      |                      |                            |                               |                               |  |                              |            |          |              |               |       |
| Soufflage fibre optique   | m     | 55.000               | 65.640               |                            |                               |                               |  | 65.640                       |            |          |              |               |       |
| Pose HDPE + Speedpipe   | m     | 20.000               | 10.600               |                            |                               |                               |  | 10.600                       |            |          |              |               |       |
| Pose Speedpipe  | m     | 6.000                | 3.000                |                            |                               |                               |  | 3.000                        |            |          |              |               |       |

Tableau 8.1.

 Modifications par rapport au plan d'investissements précédent.

## 8.2 Points d'interconnexion et points de répartition

En 2020, Sibelga prévoit le remplacement de l'équipement HT de type Reyrolle dans le point d'interconnexion PF Houtweg ainsi que deux équipements de type « ouvert » dans les postes de répartition PR Bens, PR Hôpital et PR Meylemersch. De plus, suite à la demande de déplacement des équipements 11 kV du point d'interconnexion PF Volta, Sibelga va placer en 2020 un nouveau tableau 11 kV dans le bâtiment qui abrite actuellement le point d'interconnexion Volta 5 kV (voir paragraphe 7.2).

Le programme de remplacement systématique de certains types d'assets présents dans les points d'interconnexion ou postes de répartition concerne les relais de type Racid, SD36 et PS441 ainsi que les RTU.

Par ailleurs, Sibelga prévoit le remplacement de 70 relais parmi les types indiqués ci-dessus ainsi que de 5 RTU (3 remplacements et 2 modifications) dans les points d'interconnexion PF Wiertz 11 kV, PF Wiertz 5 kV (N.B.: ces travaux étaient prévus initialement en 2018) et PF Marly. De plus, le placement de 4 relais de protection est prévu pour l'abandon des câbles pilotes utilisés dans le cadre des relais différentiels (voir paragraphe 4.2.4).

En 2020, 7 nouvelles installations TCC vont être installées dans les points d'interconnexion PF Berchem, PF Monnaie, PF Démosthène, PF Lessines, PF Schols, PF Bovenberg, PF Marché. De plus, la reprise des deux installations TCC (PF Schaerbeek) sera faite en 2020 (travaux postposés de 2019)

En 2020, des travaux de sécurisation vont être réalisés dans 7 points d'interconnexion : PF Monnaie, PF Houtweg, PF Pacheco, PF Charles Quint, PF Naples, PF Volta 11 kV et PR Bernier (NB: ces travaux ne sont pas repris dans le tableau 8.1.).

## 8.3 Réseau HT

En 2020, la pose prévue de 42.650 m est répartie de la manière suivante : 35.750 m pour le remplacement des câbles vétustes (y compris 3.000 m dans le cadre de l'abandon des réseaux 5 et 6,6 kV et 1.100 m suite à des défauts), 5.000 m pour le renforcement du réseau existant (4.000 m suite à des nouvelles demandes) et 1.900 m pour des lotissements, déplacements ou raccordements de nouvelles puissances.

## 8.4 Cabines réseau

Afin de faire face aux demandes ponctuelles d'augmentation de la charge en BT, en 2020, la construction de 18 nouvelles cabines, 18 tableaux HT, 40 tableaux BT et 21 transformateurs est prévue.

La rénovation de 97 cabines est prévue en 2020 dont 91 pour des raisons de vétusté, 2 cabines suite à d'éventuels incidents, 1 dans le cadre du programme de motorisation et 3 dans le cadre de l'abandon des réseaux 5 et 6,6 kV.

Le remplacement de 167 tableaux BT pour des raisons de vétusté / optimisation du réseau BT / conversion des réseaux 230 V – 400 V est prévu en 2020. De plus, Sibelga prévoit l'upgrade de 50 tableaux BT existants pour les rendre Smart ainsi que le placement de 40 RTU « light » dans les cabines Smart (voir paragraphe 7.4). Ces travaux seront réalisés dans de nouvelles cabines ou lors de la rénovation des équipements dans les cabines existantes et sont compris dans les quantités indiquées ci-dessus.

Sibelga envisage d'équiper d'une télécommande 50 installations neuves ou existantes ainsi que, à la demande des clients, 20 cabines client. De plus, 10 RTU de première génération vont être remplacés dans les cabines existantes.

## 8.5 Réseau BT et raccordements BT

### *a. Câbles et raccordements*

En 2020, la pose prévue de 78.500 m est répartie de la manière suivante : 59.000 m pour le remplacement de câbles vétustes (y compris les poses dans le cadre de la politique 400 V, la pose suite à des défauts et l'optimisation du réseau BT), 1.500 m pour le renforcement du réseau existant et 18.000 m pour l'extension, le déplacement ou le renforcement du réseau suite à des demandes spécifiques de la part de la clientèle ainsi que pour le raccordement des bornes de recharge en voirie (voir paragraphe 5.4.1).

Le nombre de reports et de renouvellements de raccordements existants, suite au remplacement des câbles réseau, est estimé à 3.775 (y compris les 225 raccordements dans le cadre de la politique 400 V).

### *b. Remplacement des boîtes souterraines et de armoires de distribution hors sol*

Le nombre de boîtes de distribution souterraines et des armoires hors sol à installer ou à modifier en 2020 est de 220.

### *c. Colonnes montantes métalliques*

Le programme de remplacement des colonnes métalliques a été finalisé et dans ce cas, il n'y a pas d'investissements spécifiques en 2020.

### *d. Travaux branchements suite à la politique 400 V*

Dans le cadre de la politique 400 V, l'assainissement de 1.147 coffrets de comptage ainsi que leurs protections est prévu au budget 2020.

### *e. Travaux à la demande de clients*

Le nombre de travaux de placements, déplacements, renforcements et remplacements suite à des demandes de clients ou à des défauts est basé sur les quantités réalisées les années précédentes : 1.365 raccordements sont prévus en 2020.

## 8.6 Compteurs HT et BT

En 2020, 85 panneaux de comptage HT sont prévus pour de nouvelles cabines client, pour des rénovations de cabines, dans des cabines existantes, 15 remplacements suite à des défauts éventuels, 22 remplacements dans le cadre de la suppression de la relève manuelle ainsi que 97 remplacements dans le cadre du passage des compteurs AMR de GSM Data vers la 4 G.

De plus, en 2020, Sibelga va placer 44 installations de comptage dans les points d'interconnexion PF Centenaire, PF Haren et PF Marly, postes communs avec EANDIS.

### *a. Remplacement systématique de compteurs électriques*

Dans le cadre du CT2014, Sibelga prévoit le remplacement systématique de 2.700 compteurs électriques en 2020 suite aux recommandations du SPF Économie.

Un budget prévisionnel pour l'échantillonnage et l'analyse de 305 compteurs est maintenu en prévision d'un éventuel nouveau contrôle technique.

De plus, Sibelga prévoit en 2020 le remplacement de 5.525 compteurs : 985 compteurs faisant partie des familles de compteurs de très petite taille et qui « échappent » au contrôle technique ainsi que 4.540 compteurs de type Iskra qui présentent des anomalies au niveau du double tarif.

**b. Compteurs non compatibles avec le tarif appliqué**

Comme indiqué dans le paragraphe 7.6.b, 200 compteurs BT vont être déforcés en 2020 (sans remplacement du compteur) sur des installations non compatibles avec le tarif appliqué. De plus, dans le cadre des compteurs à décompte, environ 150 compteurs BT et 15 compteurs HT vont être remplacés en 2020.

**c. Remplacement de compteurs BT par des compteurs intelligents pour les prosumers**

Sibelga prévoit en 2020 le remplacement de 4.000 compteurs électroniques bidirectionnels A+/A existants. (voir paragraphe 7.6 c.).

**d. Assainissement des installations de comptage**

Comme indiqué dans le paragraphe 7.6.d, Sibelga prévoit en 2020 une enveloppe pour l'assainissement de 900 coffrets de comptage, le placement de 3.600 modules embrochables et le remplacement de 1.800 compteurs

**e. Smart Metering**

Comme indiqué dans le paragraphe 7.5.e, le remplacement des compteurs par des compteurs intelligents débutera à partir de 2022 (25.000 compteurs par an).

**f. Travaux à la demande des clients**

En 2020 Sibelga prévoit (1) 6.600 compteurs dans le cadre de la directive 2012/27/Eu sur l'efficacité énergétique (2)1.600 compteurs pour les systèmes photovoltaïques de production d'électricité et les bornes de chargement des véhicules électriques et (3) 150 compteurs dans le cadre de la concession des bornes de recharge en voirie.

Le tableau 8.1 donne un aperçu de ces investissements pour les raccordements, le nombre de travaux de placements, déplacements, renforcements et remplacements suite à des demandes de clients.

## 8.7 Pose et soufflage de fibres optiques

En 2020, 13,6 km de gaines pour la fibre optique vont être placés de propre initiative, en tranchée en profitant des opportunités (coordinations externes ou internes) ou dans des tuyaux gaz abandonnés. 65,6 km de fibres seront « soufflés » dans les gaines placées de 2014 à 2020.

## 8.8 Productions décentralisées appartenant à Sibelga

En 2020, Sibelga prévoit la mise en service de deux installations de cogénération (Marius Renard et Parc St-Exupéry).

Sibelga a décidé de postposer de 2018 à 2019/2020 pour des raisons de coordination interne avec d'autres projets (SolarClick), les investissements liés à l'achat et au placement des cellules photovoltaïques sur les bâtiments des points d'interconnexion.

## Annexe 1 : Évolution des réseaux 5 et 6,6 kV

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, la vision structurelle future est d'harmoniser les tensions de distribution HT vers le 11 kV.

Les réseaux 5 et 6,6 kV étaient alimentés en 2018 respectivement par six et deux points d'interconnexion distincts pour une puissance garantie totale de 165,8 MVA. La somme des pointes maximales enregistrées pendant la période 2018-2019 est de 48,77 MVA en 5 kV et de 7,25 MVA en 6,6 kV, ce qui représente une diminution de 0,44 MVA par rapport à la photo de charge précédente.

La charge est relativement faible et de nombreuses cabines client de faible puissance et vétustes sont présentes sur ce réseau. Plusieurs boucles sont constituées de câbles de petite section et leur trajet n'est pas optimal. Cela s'explique principalement par les différentes restructurations du réseau et transferts des cabines vers le 11 kV lors de la rénovation des équipements.

Le nombre de cabines motorisées est très limité et dans ce cas, il y a un impact réel sur la sécurité d'exploitation et également sur le temps nécessaire pour le rétablissement en cas d'incident.

Les caractéristiques techniques des équipements présents dans une grande majorité de cabines client et leur état de vétusté ne permettent pas le transfert vers le réseau 11 kV. De plus, cela représente un danger lors de la réalisation des actes d'exploitation.

Dans la plupart des cas, une rénovation complète est nécessaire afin de pouvoir réaliser la conversion en 11 kV.

Sibelga a défini une ligne de conduite pour la gestion de ces réseaux :

- le raccordement des nouvelles cabines se réalise en général en 11 kV et quand cela n'est pas possible (le réseau 11 kV n'est pas disponible à cet endroit), un transformateur bitension est placé ainsi que des équipements compatibles 11 kV,
- dans le cadre des rénovations des cabines, le transfert vers le réseau 11 kV est privilégié;
- l'ensemble des investissements prévus (remplacement des câbles et des équipements vétustes) est réalisé dans une optique d'évolution vers le 11 kV,
- pour les cabines client avec une très faible puissance installée ou une très faible consommation, une étude est réalisée et, dans les cas pertinents, la suppression de la cabine et le raccordement en BT sont proposés au client.

Lors de la rénovation des équipements HT dans les points d'interconnexion 5 et 6,6 kV, des travaux de remplacement des câbles vétustes et de rénovation des cabines sont réalisés dans le but de faire évoluer ces réseaux vers le 11 kV.

L'équipement HT dans le point d'interconnexion Voltaire 6,6 kV est de type Reyrolle et il fait partie du programme de remplacement établi en Sibelga. À Josaphat 6,6 kV, l'équipement HT a été renouvelé en 2004.

### ➤ La vision à long terme par rapport au réseau 6,6 kV prévoit :

- la restructuration du réseau 6,6 kV de Voltaire et un transfert partiel, mais significatif de charge vers le réseau 11 kV ainsi que le remplacement de l'équipement HT de type Reyrolle pour la partie 11 kV. Le nouveau tableau 11 kV a été mis en service, comme prévu, fin 2011.

À la demande d'Elia, Sibelga va garder le tableau 6,6 kV en service jusque 2021 pour alimenter une liaison 6,6 kV existante entre le PF Voltaire 6,6 kV et Josaphat 6,6 kV. Cette liaison sera utilisée comme secours et/ou alimentation pendant les travaux de remplacement des transformateurs d'Elia au

PF Josaphat. Après la mise en service de nouveaux transformateurs, l'équipement HT peut être désaffecté dans le PF Voltaire 6,6 kV.

N.B. : Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, fin 2017, l'alimentation de la cabine RTBF a été transférée comme prévu sur le point d'interconnexion PF Josaphat 6,6 kV.

- le point d'interconnexion Josaphat reste une alimentation 6,6 kV. Le transfert en 11 kV est prévu en 2024. L'équipement HT a été renouvelé en 2004, il est donc compatible 11 kV. Toutefois, des travaux de remplacement de câbles et de rénovation de cabines seront à prévoir lors du transfert vers le 11 kV.

Dans le cadre de la vision à long terme de Josaphat et Voltaire, Elia et Sibelga ont étudié les variantes suivantes :

- **Variante 1** : Création à Voltaire d'un point d'interconnexion avec une puissance garantie de 50 MVA en 11 kV et abandon, par Sibelga, du réseau 6,6 kV. Josaphat reste un point d'interconnexion en 6,6 kV à moyen terme. Le planning de transfert vers le 11 kV dépendra de l'évolution de la charge sur cette partie du réseau.
- **Variante 2** : Sortir du 6,6 kV à Voltaire et installer un troisième transformateur vers le 11 kV, créer un point d'interconnexion 50 MVA en 11 kV à Voltaire. Josaphat reste en 6,6 kV et à l'horizon 2023, date de fin de vie des transformateurs d'Elia, Sibelga doit assurer le secours de ce poste.
- **Variante 3** : Voltaire 11 kV reste limité à 30 MVA et le PF Josaphat sera un point d'interconnexion 11 kV avec une puissance garantie de 30 MVA.

La vision commune Elia – Sibelga est de créer à terme un point d'interconnexion 11 kV à Josaphat avec une puissance garantie de 30 MVA et de limiter le poste de Voltaire 11 kV. Des transferts définitifs de charge pourraient être réalisés de Voltaire 11 kV vers le « futur » PF Josaphat 11 kV. À ce stade-ci, il n'y a pas encore de décision définitive quant à l'évolution des raccordements des cabines VRT/RTBF vers le réseau 11 kV. Des contacts sont actuellement en cours dans le cadre du projet « Media Park" - boulevard Reyers à Schaerbeek, un site de 20 hectares qui abritera les nouveaux sièges de la RTBF et de la VRT) afin d'affiner les solutions de raccordement en 11 kV de ces nouvelles puissances y compris les deux nouveaux sièges VRT/RTBF.

#### ➤ **L'évolution du réseau 5 kV :**

La vision structurelle future est détaillée ci-dessous par point d'interconnexion en tenant compte des particularités de chaque poste, des contraintes liées aux équipements d'Elia et de Sibelga présents, ainsi que de la conception des réseaux.

- PF Américaine 5 kV

L'équipement HT a été remplacé en 2010 et plusieurs cabines ont été transférées vers le réseau 11 kV par la même occasion. Le raccordement des câbles et la mise en service du nouveau tableau ont été finalisés en 2011.

L'étude réalisée en collaboration avec Elia montre que la sortie du 5 kV à Américaine est nécessaire et possible pour 2030 au plus tard. L'étude réseau qui vise la création d'un seul poste alimenté en 11 kV a été finalisée. Le planning détaillé qui tient compte de l'ensemble de travaux à réaliser dans le cadre des transferts des réseaux 5 et 6,6 kV vers le 11 kV a été finalisé est les travaux à réaliser ont été intégrés dans le plan d'investissements.

Dans le cadre de la même étude, la demande d'Elia qui prévoit de limiter à 50 MVA la puissance garantie dans le « futur » poste d'Américaine, mais combinée avec une augmentation de la puissance garantie à 50 MVA à Naples a été analysée. Sur base des conclusions de l'étude, Sibelga a donné son accord sur la création à terme de deux points d'interconnexion de 50 MVA à Naples 11 kV et Américaine 11 kV.

Les transformateurs installés actuellement ne permettent pas de créer un poste 50 MVA. De plus, à l'horizon 2023, le transformateur bitension arrive en fin de vie. Sur base de ces éléments, Sibelga et Elia vont étudier les différentes possibilités d'alimentation du « futur poste » 11 kV.

#### - PF Naples 5 kV

La suppression du 5 kV dans ce point d'interconnexion dépendait de l'augmentation de la puissance garantie à Naples 11 kV par Elia, travaux prévus initialement en 2016, mais postposés par Elia à 2017, et surtout de la rénovation des cabines clients qui ne sont pas actuellement compatibles « 11 kV ».

Dans le cadre de l'étude conjointe Sibelga-Elia, le remplacement (en 2016) du transformateur « pur » 5 kV actuel par un transformateur commutable 36 kV/11 kV-5 kV a été décidé. Suite à des retards enregistrés par Elia, ces travaux ont été réalisés en 2017. L'ensemble des transformateurs installés à Naples sont compatibles 11 kV.

L'équipement HT dans le point d'interconnexion est compatible 11 kV et dans ce cas, il n'y a pas d'investissements à prévoir pour le remplacement de ces équipements dans l'optique du passage vers le 11 kV.

Lors du transfert vers le 11 kV, l'équipement HT alimentant le réseau 5 kV, équipement placé en 2000 et compatible 11 kV, sera utilisé comme extension du tableau 11 kV existant. Plusieurs schémas d'alimentation du « futur réseau 11 kV » sont possibles et, dans ce cas, le mode d'alimentation est à confirmer en concertation avec Elia, en tenant compte des caractéristiques techniques des équipements HT (courant nominal du jeu des barres, Pcc admissible, etc.).

L'étude de détails pour le transfert vers le 11 kV de l'ensemble du réseau 5 kV est finalisée et les travaux sont actuellement en cours. Suite à des retards enregistrés chez certains clients dans la rénovation de leur cabine HT, l'abandon de ce réseau est postposé de 2018 à 2019. Ce retard n'a pas d'impact sur la continuité d'alimentation et il n'engendre pas de frais supplémentaires pour Sibelga ou pour Elia.

#### - PF Volta 5 kV

Le point d'interconnexion Volta 5 kV est un des plus importants postes en 5 kV par sa zone d'influence, par la structure du réseau qu'il alimente, par le nombre de cabines et la longueur des câbles. La pointe actuelle est de 14,6 MVA pour une puissance garantie de 25 MVA (N.B. : en 2012, Elia a revu à la baisse la puissance garantie de ce poste de 30 MVA à 25 MVA).

Le remplacement de l'équipement HT était prévu pour 2018 et il sera réalisé dans l'optique d'une future utilisation en 11 kV. Suite à des retards enregistrés dans la livraison du nouveau tableau, le remplacement de l'équipement a été postposé de 2018 à 2019 (les travaux sont actuellement en cours).

La structure des boucles « à transférer en 11 kV » a été définie ainsi que le mode d'exploitation du « futur poste 11 kV ». Comme indiqué par ailleurs dans ce document, le promoteur a donné son accord pour le déplacement du tableau 11 kV existant de Volta, mais aucun planning définitif n'a été communiqué à ce stade-ci par le demandeur.

Dans le cadre de l'étude de restructuration des boucles, il n'est pas envisagé de reporter l'ensemble des cabines vers d'autres postes. Toutefois, en fonction des opportunités, il est possible que des cabines soient transférées sur des câbles venant d'autres points d'interconnexion.

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, les travaux de rénovation pour raison de vétusté des équipements des PR Cérès et Verhaeren, postes de répartition alimentés à partir de Volta 5 kV, sont terminés (l'équipement dans le poste de répartition PR Verhaeren a été remplacé en 2015; en ce qui concerne Cérès, l'équipement a été abandonné et une cabine d'interconnexion (cabine réseau) a été créée).



Plusieurs cabines alimentant le site de l'ULB sont actuellement raccordées sur ce réseau. Le planning pour le passage de ces cabines vers le 11 kV est à définir en concertation avec le client (à coordonner avec les travaux de rénovation de l'équipement dans le PF).

- PF Wiertz 5 kV

Les transformateurs et les équipements HT dans le point d'interconnexion sont compatibles 11 kV. À terme, l'ensemble de la charge sera alimenté à partir de Wiertz 36/11 kV et le point d'injection 5 kV disparaîtra.

L'évolution vers le 11 kV comportait deux étapes :

**Etape 1** : suppression du poste de répartition PR Taciturne alimenté à partir de Wiertz 5 kV (équipement HT de type Reyrolle). Ces travaux ont été finalisés en 2014.

**Etape 2** : restructuration des boucles 5 kV et remplacement des équipements et des câbles 5 kV dans l'optique du transfert vers le 11 kV. Il n'est pas prévu de transférer l'ensemble des cabines vers d'autres postes.

Le planning établi en concertation avec Elia prévoit l'abandon de ce niveau de tension à l'horizon 2030. La structure cible du réseau a été définie et le projet de transfert vers le 11 kV a été finalisé. Néanmoins, le mode d'exploitation reste encore à finaliser.

NB: d'après Elia, la puissance garantie « du futur poste » 36/11 kV pourrait évoluer vers 50 MVA.

- PF Vandenbranden 5 kV

L'équipement HT dans le point d'interconnexion a été remplacé en 2010 et le réseau 5 kV a été restructuré par la même occasion. La vision à long terme est de créer un seul poste d'interconnexion exploité en 11 kV.

Actuellement, deux postes de répartition sont alimentés à partir de Vandenbranden : PR Saint Catherine et PR Damier. À terme, Damier disparaîtra comme poste de répartition en 5 kV et Sainte Catherine dont l'équipement HT a été remplacé en 2010, sera transféré en 11 kV lors de la conversion de Vandenbranden.

En tenant compte du nombre de cabines réseau et client ainsi que de la longueur des câbles HT non compatibles avec le réseau 11 kV, le planning actuel prévoit la conversion vers le 11 kV de ces réseaux à l'horizon 2021. Toutefois, le planning est fortement dépendant de la mise en conformité des équipements des cabines client. Les transformateurs actuels sont commutables vers le 11 kV, mais, d'après Elia, ils arrivent en fin de vie à l'horizon 2023. Le remplacement par des transformateurs commutables est nécessaire dans le cadre de la conversion 11 kV.

- PF Pacheco 5 kV

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, l'équipements HT de type Reyrolle a été abandonné en février 2016.

- PF Minimes 5 kV

L'équipement HT dans le point d'interconnexion 5 kV a été remplacé en 2005.

La réserve de puissance disponible en 11 kV sur cette partie du réseau n'est pas suffisante pour alimenter l'ensemble de la charge 5 kV.

La vision future est d'utiliser l'équipement qui alimente actuellement le réseau 5 kV comme extension du tableau 11 kV existant et de définir la structure cible des boucles 5 kV dans l'optique d'une conversion 11 kV.

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, les travaux réalisés par Elia en 2014 au niveau de ses transformateurs ont permis d'augmenter la puissance garantie en 11 kV. L'étude conjointe qui visait l'ensemble des réseaux 5 et 11 kV alimentés par Minimes a été finalisée en 2013.

Les conclusions de cette étude comportaient deux volets :

- En 2013, Elia remplace les changeurs de prises en charge des transformateurs C et D et la puissance garantie de Minimes 11 kV passe de 45 à 52 MVA. Ces travaux ont été finalisés et la nouvelle puissance garantie en 11 kV est de 52 MVA.
- À l'horizon 2030, Sibelga assure l'alimentation et le secours du réseau 5 kV (si l'abandon de ce réseau n'est pas encore réalisé) et Elia remplace les transformateurs en fin de vie par des transformateurs 36/11 kV.

L'étude réseau qui vise l'abandon du réseau 5 kV à Minimes a été finalisée en 2014 et un planning de travaux a été établi par la même occasion.

## Annexe 2 : Politique environnementale de Sibelga

La politique environnementale de Sibelga vise la sauvegarde de la qualité de l'environnement par la prise en compte de l'ensemble des impacts environnementaux que ses activités génèrent, au travers de l'existence de ses installations, de leur fonctionnement, des activités de son personnel et de ses fournisseurs.

Sibelga évalue dès lors, l'ensemble de ses actions au regard des principes suivants :

- observation stricte des impositions légales et réglementaires ; concertation et collaboration avec les autorités pour atteindre les buts fixés en matière de qualité de l'environnement,
- attention spécifique pour l'environnement dans le cadre de la collaboration avec tous ses stakeholders (les partenaires communaux, les clients et les fournisseurs),
- limitation de ses propres consommations énergétiques de tous ordres dans le cadre d'une meilleure gestion de l'énergie, en d'autres termes l'application interne des prescriptions relatives à l'utilisation rationnelle d'énergie (URE),
- pour l'énergie consommée, recours maximal aux sources de production les plus respectueuses possible de l'environnement (notamment cogénérations de qualité, panneaux photovoltaïques, micro éolien, placement de nouvelles chaudières), nouveaux groupes de ventilation avec récupération d'énergie,
- limitation maximale de ses propres déchets,
- diminution de la consommation d'eau provenant du réseau de distribution en utilisant de l'eau de pluie comme solution alternative,
- séparation des réseaux de collecte d'eau,
- promotion d'un recyclage optimal et enlèvement des déchets dans le respect de l'environnement,
- application de méthodes et utilisation de matériaux les plus propres ou au mieux recyclables,
- exploitation d'un bâtiment passif sur le site,
- sensibilisation de tous les travailleurs aux problèmes de l'environnement lors de la journée d'accueil des nouveaux engagés ainsi que lors de la formation « ABC Prévention », en ce compris nos sous-traitants et nos fournisseurs (repris dans le module d'e-learning ABC Contractors),
- suivi des résultats pratiques et fixation d'objectifs à l'aide de paramètres mesurables et prise d'actions correctrices si nécessaire,
- dans le cadre d'un développement durable, encouragement de nos clients à l'utilisation rationnelle de l'énergie (application externe de la politique URE, via le magazine « Energide » entre autres).
- développement de plans d'action qui concrétisent et/ou renforcent les principes susmentionnés. Ces plans d'action contiendront des démarches proactives ciblées sur les aspects qui offrent le meilleur bénéfice environnemental, tout en restant économiquement réalistes, et ce au-delà des impositions légales et réglementaires.

Dans le cadre de la mise en œuvre de ces pratiques, Sibelga a obtenu, en juin 2009, le label « entreprise écodynamique deux étoiles » de l'IBGE pour la gestion de son siège situé Quai des usines. Celui-ci a été confirmé en 2012 et en 2015, Sibelga a reçu pour une période de 3 ans le label « entreprise écodynamique trois étoiles » (NB : Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, IBGE avait prolongé le certificat jusque 2018, car le système de certification était en train d'être évalué. ). Depuis, un nouveau système a été mis en place par l'IBGE et une communication a été faite par rapport à ce système. Dès lors, Sibelga a obtenu en mars 2019 le label « entreprise écodynamique trois étoiles » avec le nouveau système de certification.

Quelques illustrations de la politique environnementale :

a. Respect des impositions règlementaires et légales

Sibelga accorde une importance particulière au respect des impositions règlementaires et légales liées à l'environnement, tant en ce qui concerne ses installations, que le travail de son personnel ou que le travail de ses sous-traitants.

Le respect des règles et lois en matière d'environnement pour les travaux sur nos installations passe par la détermination, dès la commande, de clauses précises dans nos cahiers des charges, qui imposent le respect de ces règles et lois.

Le service Environnement, Prévention et Protection, si nécessaire aidé d'un consultant ou tout autre organisme externe spécialisé dans un domaine de la prévention, veille systématiquement à ce que l'ensemble de nos commandes soit pourvu des clauses adéquates en fonction du type d'activité à réaliser et /ou du type de matériel à mettre en œuvre, et contrôle le processus jusqu'à la mise en service. Par ailleurs, en matière de production de déchets, les sous-traitants sont soumis à des règles strictes et doivent pouvoir prouver, à tout moment, que les déchets qu'ils ont générés ont été éliminés de manière conforme à la loi, notamment lors du dépôt de déchets non recyclables, dans une décharge agréée pour ce type de déchet (par ex. les terres).

Une attention particulière est portée au respect des lois amiante de 2006 pour lesquelles un groupe de travail spécifique a été formé, qui a abouti en 2011 à une campagne de sensibilisation du personnel et à une formation liée aux méthodes techniques décrivant les activités sujettes au risque amiante. Un nouvel audit relatif au travail sur amiante est prévu dans le plan annuel d'actions 2019.

Enfin, nos installations existantes sont évaluées annuellement en terme environnemental au travers du processus Asset Management, et le cas échéant, les actions d'investissements nécessaires sont décidées. À titre d'exemple, Sibelga poursuit depuis plusieurs années une campagne de placement de bac de rétention sous les transformateurs contenant de l'huile.

b. Recyclage des déchets

Sibelga a investi ~400 k€ dans l'installation, sur son site du Quai, d'un parc de containers destiné à un tri maximal des 21 types de déchets générés par notre personnel propre pour l'ensemble de nos activités. Ainsi, nous avons 16 filières de retraitement, qui nous permettent d'assurer une couverture de l'ordre de 50% en poids de recyclage-valorisation de l'ensemble des déchets produits par notre personnel propre. L'objectif à terme est d'augmenter encore cette proportion. En 2018, 47% des déchets récoltés ont été revalorisés (pour réutilisation dans un processus industriel) et 50% des déchets ont été recyclés (y compris l'amiante pour laquelle un traitement particulier est nécessaire).

c. Recours à des sources d'énergie respectueuses de l'environnement

Sibelga réalise de manière autonome une couverture maximale de ses pertes électriques (143,01 GWh en 2018) par des sources d'énergie propres. En 2018, les installations de cogénération de Sibelga couvraient 30,12% de ses pertes. Une micro éolienne ainsi qu'une borne de recharge pour véhicules électriques alimentée par des panneaux photovoltaïques ont également été installés sur le site de Sibelga. De plus, des bornes de recharge électriques ont été installées sur le parking et dans le garage des véhicules utilitaires.

#### d. Limitation maximale de nos propres déchets ou émissions

Une nouvelle Car Policy limitant les émissions de CO2 et interdisant l'usage des véhicules diesel est d'application depuis 1<sup>er</sup> janvier 2017.

Seuls les véhicules essence ; véhicules NGV (gaz naturel) ; hybride (électricité + essence); hybride plug-in (électricité + essence) sont autorisés à partir de cette date.

L'ensemble des véhicules de la flotte de leasing est limité à des moteurs produisant au maximum 155 gr de CO2 par km (selon nouvelle norme NEDC COR entrée en vigueur le 1/9/2018). Afin de stimuler l'acquisition de véhicules plus respectueux de l'environnement, Sibelga a fixé un « indice pivot » par type de motorisation et un système de Bonus/Malus a été mis en place par rapport à l'indice pivot fixé.

De plus, notre personnel est incité à l'utilisation des transports en commun et du vélo comme moyens de déplacement domicile-lieu de travail, tant au travers des avantages pécuniaires existants, qu'au travers d'installations d'accueil pour les cyclistes (hangar à vélo, vestiaires, douches). Par ailleurs, Sibelga a financé l'implémentation, à l'entrée du site, de la première station « Villo » privée accessible au public. Des abonnements « Villo ! » sont mis gratuitement à disposition de l'ensemble des employés via un système de pool.

Des tickets de la STIB sont également disponibles pour les employés devant se rendre à une réunion à l'extérieur ou pour tout autre déplacement de service.

Pour le personnel se rendant au travail en voiture, une base de données covoiturage a été mise en place au sein de l'entreprise afin de stimuler l'usage rationnel des véhicules.

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, en 2018, Sibelga a initié une réflexion par rapport à la « verdurisation » de sa flotte de véhicules utilitaires, pour autant que l'organisation actuelle de la distribution du carburant (NGV ou électricité) soit compatible avec les impératifs de mobilité de ses équipes sur l'ensemble du territoire de la Région bruxelloise et tenant compte de sa politique « domicile - chantier ».

Suite à cette réflexion, Sibelga a opté pour un déploiement important de ce type de véhicule au cours des prochaines années tout en tenant compte des disponibilités sur le marché et des impératifs des services.

#### e. Plan d'action

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, en 2014, Sibelga a finalisé le plan environnement qui couvre une période de 3 ans (2015 - 2017). Les actions qui découlent de ce plan ont été mises en place annuellement et un suivi trimestriel a été assuré par le groupe de travail environnement. Un nouveau plan d'actions 2018-2021 reprenant les initiatives à poursuivre en matière de gestion environnementale a été rédigé en vue de la certification suivant le nouveau système du label écodynamique de Bruxelles Environnement.

Outre la continuité des actions entamées les années précédentes, de nouvelles initiatives ont été mises en place :

- **Mobilité** : le remplacement progressif des véhicules de service par des modèles équipés au gaz ou à l'électricité, et l'installation de bornes de rechargement sur le site.
- **Énergie** : le remplacement de la quasi-totalité des vitrages, l'installation de panneaux solaires thermiques pour chauffer l'eau des douches sur le site.
- **Eau** : un système d'arrêt automatique installé dans les sanitaires pour éviter le gaspillage.

- **Alimentation** : l'attribution du marché catering suivant un cahier des charges qui contenait des critères durables ; le mess propose des produits locaux, de saison, notamment issus de l'agriculture durable.

## Annexe 3 : La politique de maintenance des réseaux électriques de Sibelga

### 1. Généralités

La maintenance des assets dans le réseau électrique vise à réduire autant que possible les incidents et à assurer le bon fonctionnement de ces assets pendant leur cycle de vie.

Les différents types de maintenance définis par asset class et asset type peuvent être structurés en plusieurs catégories :

#### 1.1. Maintenance préventive

La maintenance préventive, qui consiste à intervenir sur un équipement avant que celui-ci ne soit défaillant, vise à réduire la probabilité de défaillance ou la dégradation du fonctionnement des équipements.

Trois types de maintenance préventive sont définis :

- Maintenance systématique ou programmée
- Maintenance conditionnelle
- Maintenance prédictive

##### 1.1.1. Maintenance systématique ou programmée

Ce type de maintenance est exécutée à des intervalles de temps préétablis et sans un contrôle préalable de l'état de ces assets.

Ces maintenances programmées peuvent comprendre les actes suivants :

- a. Un simple entretien des équipements afin de les maintenir en bon état de fonctionnement. Il s'agit en particulier du nettoyage, réglage et de la lubrification, etc., pour éviter l'usure. En principe, aucune pièce n'est remplacée. Dans la plupart des cas, les équipements électriques sont mis hors service pour cet entretien simple.
- b. Révision périodique  
Lors d'une révision périodique, une installation technique est partiellement ou entièrement démontée, nettoyée et inspectée.
- c. Remplacement périodique  
Un remplacement périodique est possible dans des systèmes techniques modulaires. Le remplacement périodique permet de réduire dans le temps l'arrêt des systèmes pour des révisions périodiques.
- d. Maintenance « modificative » ou « évolutive »  
La maintenance « modificative » concerne l'upgrade d'une installation technique suite aux évolutions technologiques (ex. les technologies de la communication), suite à de nouvelles prescriptions en matière de sécurité, etc. Une maintenance « modificative » importante est considérée comme un investissement et les travaux concernés sont repris, le cas échéant, dans le plan d'investissements.

e. Contrôles et inspections

L'inspection consiste à vérifier l'état des équipements par des essais de fonctionnement ou d'un simple contrôle visuel sans changer ou réparer des pièces. Ces activités ne nécessitent pas la mise hors service des installations.

Les contrôles effectués permettent de vérifier la conformité des installations aux normes, prescriptions et réglementations en vigueur, mais aussi d'évaluer leurs performances.

**1.1.2. Maintenance conditionnelle**

Est basée sur la surveillance de l'évolution des paramètres significatifs de l'état de qualité d'un asset ou de son aptitude à fonctionner correctement.

**1.1.3. Maintenance prédictive**

Cette maintenance est planifiée sur base de résultats de mesures ou d'analyses effectuées sur l'équipement ou de paramètres significatifs pour leur dégradation. La maintenance prédictive permet de programmer les actions de maintenance et d'éviter des interventions inutiles.

**1.2. Maintenance corrective**

Ce type de maintenance est exécuté après la détection d'une défaillance et elle est destinée à remettre en état de fonctionnement un équipement.

**2. La maintenance préventive sur les réseaux électriques**

Sibelga veille à maintenir le réseau existant à un niveau de fiabilité adéquat en évitant la dégradation de l'infrastructure.

Dans cette optique, en complément de la maintenance curative et du remplacement des équipements vétustes, Sibelga a mis en place une politique de maintenance préventive pour certains assets présents sur le réseau, de manière à réduire autant que possible les incidents.

La maintenance est basée sur une fréquence d'inspection et d'entretien, propre à chaque type de matériel. Elle permet également de suivre l'évolution de l'état de fonctionnement et de vétusté de différents éléments du réseau, à court ou à moyen terme.

L'inspection consiste à vérifier l'état des équipements par des essais de fonctionnement ou d'un simple contrôle visuel sans changer ou réparer des pièces.

L'entretien est une action par laquelle un remplacement, une réparation ou un nettoyage d'un constituant de l'équipement est effectué. Cette action a lieu après avoir réalisé une mesure et que cette dernière se situe en dehors des normes acceptables.

Le programme de maintenance est établi et revu chaque année en fonction du retour d'expériences et des travaux d'investissement.



## **2.1. La maintenance préventive dans les points d'interconnexion, points de répartition et cabines de transformation**

### **2.1.1. État général des cabines**

#### **a. Contrôles et inspections**

Chaque cabine fait l'objet d'une visite annuelle d'un organisme de contrôle agréé.

L'organisme de contrôle réalise, en plus du contrôle légal, une visite de routine lors de laquelle une série de points sont contrôlés et sont enregistrés dans notre système de gestion des assets et se voient attribuer une priorité. Ces remarques concernent en général des problèmes d'infiltration d'eau, présence d'insectes, problèmes de ventilation, état des échelles, l'éclairage, des mauvais contacts électriques, de problèmes de mise à la terre, la présence ou non des accessoires dans la cabine et des indications sur leur état.

Sur base de ces remarques, un plan d'actions est élaboré en fonction des priorités et les différentes actions sont mises en place.

#### **b. La maintenance conditionnelle**

Les cabines qui ont fait l'objet d'une remarque concernant la propreté de l'installation sont systématiquement nettoyées.

Le nettoyage se fait sous tension et sans utilisation de produit. C'est un nettoyage de surface visant à éliminer toutes les poussières volantes et les suies, nettoyages des ventilations, ce qui améliore le refroidissement des transformateurs, remplacement des points lumineux de la cabine si nécessaire.

De nombreuses portes des cabines réseau avec un accès direct depuis la voirie sont couvertes de graffitis, tags et/ou affiches.

Annuellement, un nettoyage et un traitement anti-graffiti de ces installations sont réalisés. Les informations reprises sur le plan schématique concernant l'emplacement sont vérifiées et complétées le cas échéant. Une nouvelle plaque d'identification est posée à même occasion.

### **2.1.2. La maintenance des organes de coupure**

#### **2.1.2.1. La maintenance des organes de coupure télécommandés**

##### **a. Contrôles et inspections**

Dans le cadre de la maintenance des appareils de coupures du réseau haute tension, il est prévu un essai de fonctionnement tous les deux ans de tous les équipements télécommandés situés dans les points d'interconnexion et postes de répartition. En 2020, 1709 départs vont être testés.

Le but de ce contrôle est de faire fonctionner ces appareils de coupures, de vérifier la « chaîne » de télécontrôle et télésignalisation, de répertorier les anomalies et de prendre les actions correctrices éventuelles.

#### **2.1.2.2. Maintenance des disjoncteurs**

Le bon fonctionnement de ces équipements est critique pour garantir la sélectivité des déclenchements dans le réseau HT. Quand un disjoncteur ne fonctionne pas correctement, l'impact d'une défaillance augmente d'une manière significative.

L'objectif de l'entretien est d'éviter tout dysfonctionnement suite à des problèmes mécaniques au niveau du disjoncteur ou à un problème de sélectivité au niveau du relais.

Deux types d'actes de maintenance préventive sont réalisés : un contrôle périodique avec une fréquence de deux fois par an pour les équipements de type Reyrolle (en 2020 : 2 équipements dans les points d'interconnexion et 1 dans les postes de répartition) et des révisions périodiques avec une fréquence de 5 ans pour l'ensemble des disjoncteurs.

NB : Les postes dans lesquels le remplacement des équipements est prévu en 2020 ne sont pas comptabilisés dans les quantités indiquées ci-dessus.

#### **a. La maintenance systématique ou programmée – « maintenance simple »**

Tous les 5 ans, un contrôle visuel de l'état général du disjoncteur (traces d'effluves sur les pièces isolantes, corrosion, condensation, etc ...) et des conditions ambiantes (humidité, poussière, animaux, etc.) est réalisé.

Les parties externes du disjoncteur sont dépoussiérées et dégraissées. Le compteur de déclenchement et l'état de l'indicateur d'usure sont relevés.

#### **b. La maintenance systématique ou programmée – « révision périodique »**

Lors de la révision périodique, plusieurs aspects sont analysés :

- **Contrôle de l'état du mécanisme de commande**

Un test de fonctionnement mécanique et électrique est effectué. Le temps de déclenchement est mesuré et comparé avec les données constructeur.

Si l'écart max par rapport à la moyenne est  $>$  à 10% de la moyenne, le mécanisme de commande est nettoyé et lubrifié. Un nouveau test est effectué et, si l'anomalie persiste, le disjoncteur sera remplacé.

- **Contrôle des pôles**

Une mesure des résistances de contact et de la tension de claquage du diélectrique est effectuée dans le cas des disjoncteurs à l'huile.

Si la tension de claquage est inférieure à la valeur admissible, l'huile sera remplacée.

La révision périodique est réalisée tous les 5 ans. Les tests de fonctionnement mécanique et électrique des organes de coupure télécommandés sont réalisés tous les 2 ans.

Pour 2020, 255 disjoncteurs installés dans les points d'interconnexion et les postes de répartition sont concernés.

### *2.1.2.3. Maintenance des interrupteurs HT*

#### *2.1.2.3.1. Matériel ouvert*

#### **a. La maintenance systématique ou programmée – « simple entretien »**

Dans les installations en matériel ouvert, les interrupteurs HT ne font pas l'objet d'une maintenance particulière. Un contrôle de fonctionnement est, par la force de choses, réalisé lors de chaque manœuvre de l'interrupteur. Par ailleurs, le système DMS permet d'enregistrer l'ensemble des manœuvres réalisées sur les appareils de coupure.

Si une anomalie est constatée à cette occasion, un entretien ou un remplacement est planifié

#### 2.1.2.3.2. *Matériel sous enveloppe*

Dans les équipements blindés ou sous enveloppe, les parties actives des interrupteurs ne sont ni accessibles et ni visibles, le fournisseur ne préconise d'ailleurs aucun entretien de ce type d'équipement. Les équipements les plus anciens sont vérifiés au cas par cas une mesure d'ultrasons afin de détecter des amorces de cheminement entre phases et d'en estimer la durée de vie résiduelle. Les mesures adéquates de réparation sont prises le cas échéant.

#### 2.1.2.3.3. *Maintenance des magnefix*

Les magnefix sont des installations de coupures HT très compactes installées le plus souvent, en trottoir, dans des armoires en polyester.

Le manque d'entretien de ces équipements peut avoir comme conséquences une impossibilité de manœuvrer à cause des contacts défaillants, une inflammation suite aux mauvais contacts ou de court-circuit entre phases par la création d'un cheminement électrique sur les matériaux isolants de l'appareil.

##### **a. La maintenance systématique ou programmée**

Pendant l'entretien de ces équipements, des manœuvres de mise hors tension (HT et BT) sont effectuées. Les contacts des interrupteurs sont remplacés. Les parties époxy, les manchettes mobiles et parfois les parois intérieures de l'appareil sont enduites de silicone. On ajoute également de l'huile dans les terminales, si nécessaire.

Lors du contrôle de la tranche K (câble), une attention particulière est accordée à l'aspect des contacts (oxydation) et de l'époxy. L'entretien de 5 installations de ce type est prévu pour 2020. Dans l'avenir, des révisions périodiques avec une fréquence de 5 ans vont être réalisées.

#### 2.1.3. *Maintenance du jeu de barre*

##### 2.1.3.1. *Matériel ouvert*

##### **a. La maintenance systématique ou programmée – « simple entretien »**

Pour les équipements en matériel ouvert, un nettoyage des jeux de barre et des isolateurs est réalisé avec une fréquence de 10 ans. Annuellement, environ 300 cabines font l'objet de ce type d'entretien.

##### 2.1.3.2. *Matériel sous enveloppe*

Concernant le jeu de barres d'un équipement « blindé », aucun entretien n'est préconisé. Pour rappel, dans cette catégorie d'équipement une politique de remplacement du matériel Reyrolle est en place actuellement.

#### 2.1.4. *La maintenance des relais de protection*

##### **a. Contrôles et inspections**

Les actes de maintenance sur les relais de protection visent à vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble de la chaîne de déclenchement.

Sur base des tests d'injection de courant, une adaptation des consignes de fonctionnement est faite si une dérive est constatée.

Un contrôle de la filerie du système disjoncteur-relais et des liaisons vers le dispatching (CCD) est effectué par la même occasion.

Néanmoins, en cas de défaut rencontré en exploitation, un déclenchement non sélectif, ou si le relais ne répond pas aux résultats attendus, ce dernier sera remplacé.

Les relais électroniques sont équipés d'un test de défaut interne. En cas de défaillance, une alarme IRF (Internal Relay Fault) est envoyée vers le CCD. Après analyse, le relais en défaut est remplacé afin d'éviter tout déclenchement intempestif.

En 2020, 224 relais de protection sont à vérifier dans les points d'interconnexion et postes de répartition.

Lors du grand entretien des disjoncteurs, des tests CCD qui comportent une analyse visuelle, des manœuvres d'enclenchement – déclenchement, des tests des alarmes (Io ; batteries ...), ainsi que des tests de transmission vers le CCD, sont réalisés.

### **2.1.5. La maintenance des transformateurs HT/BT**

#### **a. Contrôles et inspections**

La maintenance des transformateurs est essentiellement de la surveillance et du contrôle de manière à éviter les pannes et de prévoir à temps les remplacements. Les transformateurs utilisés en distribution ne nécessitent pas d'entretien au sens strict. La plupart sont d'ailleurs des transfos à cuve scellée et à remplissage intégral.

Lors des visites de contrôle annuel, l'organisme agréé signale les éventuels écoulements d'huile. La gravité de ces écoulements est ensuite évaluée et cela peut mener au remplacement du transformateur. En moyenne, 10 transformateurs sont concernés par an.

Les mesures des charges des transformateurs, la variation de la tension ainsi que la température du local font l'objet d'une campagne de mesures. Cette campagne vise l'ensemble des cabines sur une période de 5 ans.

Une analyse des transformateurs surchargés est réalisée chaque année et les modifications du réseau ou les renforcements nécessaires sont planifiés.

Font l'objet de cette campagne de mesures, les nouvelles cabines et les cabines adjacentes à celles-ci, les cabines concernées par une modification de structure du réseau BT, les cabines dont la charge est > à 95% de la charge maximum admissible et les cabines dont les relevés datent de plus de 5 ans.

D'autre part, de plus en plus de cabines ont leur pointe en été, cabines qui alimentent des immeubles de bureaux ou des centres commerciaux. Dans ce contexte une campagne de mesure « été » est organisée. Les cabines qui alimentent des immeubles de bureaux ou des centres commerciaux et les cabines réseau alimentant des quartiers dont la présence d'air conditionné est importante sont prises en compte lors de cette campagne.

### **2.1.6. Maintenance des batteries**

#### **a. La maintenance systématique ou programmée – « simple entretien »**

Deux contrôles par an sont effectués par une société externe pour les « batteries avec entretien ». Ces contrôles sont réalisés en même temps que le nettoyage des locaux des points d'interconnexion et postes de répartition. En 2020, la vérification, deux fois par an, de 24 installations est prévue.

Les anomalies relevées sont analysées et des actions correctrices sont mises en place.

Pour les batteries avec redresseur « intelligent », les tests sont effectués par le redresseur même et en cas de dysfonctionnement, une alarme est envoyée au CCD. Les différentes causes sont analysées et les anomalies sont corrigées.

### **2.1.7. Maintenance des transformateurs de mise à la terre**

#### **a. La maintenance systématique ou programmée – « simple entretien »**

Tous les 5 ans, un contrôle de la protection du transformateur par température et par Bucholtz est réalisé. Le fonctionnement du relais et la communication avec le dispatching sont vérifiés. Un contrôle de la filerie, des relais, du transformateur d'intensité (TI), du bornier, etc. est effectué. Lors de l'entretien, le produit actif de déshumidification (silicagel) et les niveaux d'huile sont contrôlés. Si nécessaire, le produit est remplacé et le niveau d'huile complété.

Les isolateurs, les parties actives et la vitre des relais sont nettoyés.

En 2020, la maintenance de 4 transformateurs de mise à la terre est prévue.

### **2.1.8. Maintenance des installations TCC**

#### **b. La maintenance systématique ou programmée – « simple entretien »**

A partir de 2020, un contrôle des installations TCC sera réalisé avec une fréquence de deux fois par an (33 installations sont concernées en 2020).

### **2.1.9. La maintenance des installations de comptage HT/BT**

#### **a. Contrôle et inspection**

Tous les 5 ans, les compteurs HT et BT sur réducteurs font l'objet d'un contrôle systématique. Le but de ces contrôles est d'évaluer l'exactitude de la mesure par rapport à un compteur « étalon ». En moyenne, environ 1000 compteurs de ce type sont vérifiés par an.

Les compteurs qui présentent une anomalie de comptage sont identifiés et remplacés. Une analyse est faite en laboratoire sur l'ensemble de ces compteurs. Suivant les conclusions de cette analyse, des actions ponctuelles ou des programmes de remplacement systématique sont mis en place.

## **2.2. La maintenance des réseaux**

### **2.2.1. La maintenance des boîtes souterraines basse tension**

#### **a. La maintenance systématique ou programmée – « simple entretien »**

Les boîtes souterraines sont des boîtes de répartition BT entre différents câbles protégés par des fusibles. Ces boîtes sont enterrées en trottoir et différents modèles existent sur le réseau de distribution BT.

Un programme d'entretien qui concerne 1.558 (situation fin 2018) boîtes est établi. En 2020, l'entretien de 60 boîtes de distribution souterraines est prévu. L'entretien vise à éviter toute destruction des boîtes et permettre de réaliser les manœuvres lors des interventions en toute sécurité. La diminution s'explique par le fait que Sibelga a décidé de vérifier par ilot BT la sélectivité du réseau BT et le cas échéant, de corriger les éventuelles anomalies.

Lors de l'entretien, l'intérieur de la boîte et les joints sont nettoyés. Par la même occasion, les joints et les boulons de fermeture sont graissés.

Un contrôle de la cohérence des plans par rapport à la réalité du terrain est effectué et les étiquettes permettant d'identifier les différents câbles sont remplacées si nécessaire.

### **2.2.2. La maintenance des armoires basse tension hors sol**

#### **a. La maintenance conditionnelle**

Annuellement, la maintenance de 190 armoires basse tension est prévue (N.B. : les raisons présentées dans le paragraphe précédent sont à l'origine de la diminution du nombre de travaux d'entretien). Les informations reprises sur le plan schématique concernant l'emplacement sont vérifiées et complétées le cas échéant. Une nouvelle plaque d'identification est posée à la même occasion.

De nombreuses armoires hors sol en polyester sont couvertes de graffitis, tags et affiches. Une campagne de nettoyage systématique et de traitement anti-graffiti est prévue tous les 6 ans (environ 1.000 armoires par an sont concernées). De plus, sur base des constats faits par nos équipes ou par les communes, des nettoyages ponctuels sont réalisés.

### **2.2.3. La maintenance des câbles**

#### **a. La maintenance systématique ou programmée – « contrôle et inspection »**

##### **Mesures des charges en BT**

Les mesures des charges des câbles ainsi que la variation de la tension font l'objet d'une campagne de mesures (voir paragraphe 2.1.5.)

Une analyse des câbles surchargés est réalisée chaque année et les modifications du réseau ou les renforcements nécessaires sont planifiés.

Un contrôle de la cohérence des plans par rapport à la réalité du terrain est effectué et les étiquettes permettant d'identifier les différents câbles sont remplacées si nécessaire.

##### **Mesures des charges en HT**

En général, les câbles HT au départ d'un point d'interconnexion, poste de répartition ou cabine de dispersion sont surveillés en permanence de point de vue charge.

La validité à « N-1 » des boucles et des mailles est calculée chaque année lors de la photo charge du réseau HT (voir paragraphe 4.4.1).

Les câbles surchargés font l'objet d'une étude et des travaux de renforcement ou de restructuration du sous-réseau concernée sont établis.

#### **b. La maintenance conditionnelle**

Diagnostic des câbles HT (Décharge Partielle). Sibelga n'a pas un programme de révision systématique de l'état de ses câbles, néanmoins, ponctuellement une analyse de l'état de certains câbles en utilisant la méthode de décharges partielles est prévue. Les points faibles des câbles testés sont mis en évidence et des actions visant à éliminer ces tronçons en mauvais état sont prises.

Ces types d'analyse permettent de mieux cibler le remplacement surtout dans le cas des câbles très longs.

### **c. La maintenance prévisionnelle**

L'analyse statistique, réalisée annuellement sur l'ensemble du parc de câbles HT et BT, analyse basée sur le nombre de défauts survenus sur la période des 10 dernières années donne une image de l'état de vétusté de ce réseau.

## **2.3. La maintenance des bâtiments et des abords**

### **2.3.1. La maintenance des fosses**

Les fosses sont des cuves enterrées non pénétrables dans lesquelles se trouve un transformateur. Ce transformateur est alimenté en antenne au départ d'une cabine ou d'une armoire magnéfix. Sans entretien, les ventilations en trottoir peuvent se boucher et l'étanchéité des cuves n'est plus assurée. Suite à des pluies importantes, les fosses peuvent également être inondées.

Lors du remplacement d'un transformateur situé en fosse (suite à la vétusté, à une surcharge ou à une mise en conformité au réseau TT), les parties HT et BT sont rendues étanches.

#### **a. La maintenance systématique ou programmée – « simple entretien »**

Deux types d'intervention sont réalisés :

- un entretien de la fosse, entretien qui comporte la mise hors tension, le nettoyage des joints d'étanchéité, le nettoyage de la cuve et des ventilations. Annuellement, 30 fosses font l'objet de ce type d'intervention,
- le pompage de la fosse suite à des pluies importantes. La fréquence des interventions varie en fonction des conditions météo (en 2018, 91 actions de pompage ont été réalisées).

De plus, pour les fosses qui sont régulièrement inondées ou pour lesquelles le transformateur est à remplacer (suite défaut, dans le cadre du programme de remplacement des transformateurs à « 3 bornes » ou pour renforcement), un système d'évacuation est placé (ce système permet d'évacuer l'eau de la fosse sans que la mise hors tension du transformateur soit nécessaire).

Les nouveaux transformateurs placés en fosse sont systématiquement rendus «submersibles ».

### **2.3.2. Abords**

#### **a. La maintenance systématique ou programmée**

Un certain nombre de cabines sont construites sur des terrains dont l'intercommunale est propriétaire et dans ce cas, Sibelga se charge de leur entretien. D'autre part, certaines cabines dont l'accès se fait via des escaliers nécessitent l'enlèvement, une fois par an, des feuilles et autres déchets éventuels afin de garantir un accès sécurisé. Cette intervention est réalisée en coordination avec l'entrepreneur chargé de l'entretien des abords. Certaines interventions ponctuelles ont lieu, mais celles-ci restent marginales.

Le nettoyage des corniches, taille des haies, l'élagage des arbres, le fauchage des herbes et l'enlèvement des déchets sont effectués (80 cabines sont à visiter 3 fois par an).

### **2.3.3. Toitures, portes et taques**

#### **a. La maintenance préventive conditionnelle**

L'accès aux cabines constitue un aspect capital pour nos équipes d'intervention. Une estimation faite sur base du retour d'expérience montre que les difficultés d'accès aux cabines font perdre entre ¼ d'heure et ½ heure par intervention.

En moyenne, 615 cabines par an sont concernées par des travaux qui visent à améliorer les accès aux installations.

Le remplacement des portes et de taques d'accès vétustes ou non étanches, les ventilations des cabines, la réparation des toitures et des corniches en mauvais état sont effectués (125 cabines sont concernées chaque année).

### **2.3.4. Pompe**

#### **a. La maintenance systématique ou programmée**

Dans les postes ou les cabines équipées d'une pompe, un contrôle de fonctionnement est réalisé lors de l'entretien du poste.

### **2.3.5. Extincteur**

#### **a. La maintenance systématique ou programmée**

Annuellement, une tournée de vérification des extincteurs installés dans les postes est réalisée par une société habilitée. Un poinçon avec une date de validité est apposé sur l'appareil (138 extincteurs sont vérifiés chaque année).

### **2.3.6. Engin de levage**

#### **a. La maintenance systématique ou programmée**

Les engins de levage présents dans les PF, PR et CD sont soit consignés au moyen d'un cadenas et ne peuvent être utilisés qu'après la visite d'un organisme agréé soit ils sont contrôlés tous les 3 mois par ce même organisme. La consignation est d'application pour les engins de levage utilisés de manière exceptionnelle, par exemple lors du remplacement du matériel.

Il s'agit uniquement des équipements qui sont la propriété de l'Intercommunale Sibelga.

L'utilisation de ce matériel fera l'objet d'une remise en service et d'un contrôle approfondi ainsi que des remises à niveau nécessaires et obligatoires.

### **2.3.7. Tournée insectes/Rongeurs**

#### **a. La maintenance systématique ou programmée**

Les cabines sont des locaux non occupés de manière permanente et qui comportent plusieurs accès ou ventilations. De ce fait, des insectes et/ou de petits animaux tels que des rongeurs peuvent s'introduire dans la cabine. Il existe alors un risque que ces animaux provoquent un déclenchement intempestif ou des dégâts aux installations.



Des pièges sont placés dans ces locaux. La visite par une société externe spécialisée de 70 de nos cabines est prévue trois fois par an ou en fonction de la situation sur place.

## Annexe 4 : Rapport 2018 sur la qualité de la fourniture et des services



### Rapport sur la qualité du service du réseau de distribution d'électricité bruxellois

EXERCICE 2018

Conformément à l'avis 20080821-064



## Profil du réseau de distribution d'électricité (tbl n°1)

### Tableau n°1

| Profil du réseau de distribution d'électricité |                           |  |           |
|--|---------------------------|--|-----------|
| Profil du réseau de distribution BT et MT      |                           |  |           |
|  | Basse Tension<br>(< 1 kV) | Moyenne tension<br>(≥ 1 kV en < 30 kV) | Total     |
| Nombre d'utilisateurs du réseau au 01/01/A     | 653.989                   | 3.001                                  | 656.990   |
| Electricité distribuée durant l'année A-1(MWh) | 2.307.027                 | 2.307.178                              | 4.614.205 |
| Longueur totale des lignes aériennes (km)      | 18,1                      | -                                      | 18,1      |
| Longueurs totale des câbles souterrains (km)   | 4.182,6                   | 2.223,6                                | 6.406,1   |
| % de câbles souterrains                        | 99,57%                    | 100%                                   | 99,72%    |
| Longueur totale du réseau (km)                 | 4.200,7                   | 2.223,6                                | 6.424,2   |

## Interruption de l'accès au réseau de distribution électricité (tbl n°2)

Tableau n°2

| Interruption de l'accès au réseau de distribution électricité                                     |  |                                      |                                   |
|---|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Interruptions planifiées  |  |                                      |                                   |
|   | Indisponibilité (h:min:s)  | Fréquence des interruptions (nombre) | Durée de l'interruption (h:min:s) |
| Moyenne tension   | 00:00:00   | 0                                    | 00:00:00                          |
| Indisponibilité globale   |  |                                      |                                   |
|   | Indisponibilité (h:min:s)  | Fréquence des interruptions (nombre) | Durée de l'interruption (h:min:s) |
| Moyenne tension   | 00:12:58   | 0,2911                               | 00:44:54                          |
| Causes de l'indisponibilité globale   |  |                                      |                                   |
| Catégorie   | Cause de l'indisponibilité   | Durée (h:min:s)                      |                                   |
| C1  | Indisponibilité consécutive à un défaut localisé sur un câble moyenne tension, géré par le GRD faisant rapport, et n'ayant rien à voir avec une rupture de câble causée par des tiers        | 00:10:12                             |                                   |
| C2  | Indisponibilité consécutive à une rupture de câble sur le réseau moyenne tension, géré par le GRD faisant rapport, suite à des circonstances atmosphériques ou causée par des tiers          | 00:01:48                             |                                   |
| C3  | Indisponibilité consécutive à un défaut survenu, dans des conditions atmosphériques normales, sur une ligne moyenne tension gérée par le GRD faisant rapport                                 | 00:00:00                             |                                   |
| C4  | Indisponibilité consécutive à un défaut survenu sur une ligne moyenne tension gérée par le GRD faisant rapport et consécutif à de mauvaises conditions atmosphériques ou causé par des tiers | 00:00:00                             |                                   |
| C5  | Indisponibilité consécutive à un défaut localisé dans une cabine moyenne tension, gérée par le GRD faisant rapport, du côté moyenne tension  | 00:00:34                             |                                   |
| C6  | Indisponibilité consécutive à un défaut localisé dans une cabine moyenne tension d'un utilisateur réseau   | 00:00:14                             |                                   |
| C7  | Indisponibilité consécutive à un défaut sur un autre réseau que celui du gestionnaire du réseau de distribution  | 00:00:00                             |                                   |
| C8  | Indisponibilité suite aux actions pour l'exploitation du réseau, géré par le GRD faisant rapport   | 00:00:10                             |                                   |
| Indisponibilité à l'exception d'interruptions consécutives à des défauts sur les réseaux de tiers |  |                                      |                                   |
|   | Indisponibilité (h:min:s)  | Fréquence des interruptions (nombre) | Durée de l'interruption (h:min:s) |
| Moyenne tension   | 00:12:58   | 0,2911                               | 00:44:54                          |
| Nombre d'interruptions consécutives à des causes accidentelles                                    |  |                                      |                                   |
| Catégorie   | Cause de l'indisponibilité   | Moyenne tension (nombre)             |                                   |
| C1  | Indisponibilité consécutive à un défaut localisé sur un câble moyenne tension, géré par le GRD faisant rapport, et n'ayant rien à voir avec une rupture de câble causée par des tiers        | 107                                  |                                   |
| C2  | Indisponibilité consécutive à une rupture de câble sur le réseau moyenne tension, géré par le GRD faisant rapport, suite à des circonstances atmosphériques ou causée par des tiers          | 43                                   |                                   |
| C3  | Indisponibilité consécutive à un défaut survenu, dans des conditions atmosphériques normales, sur une ligne moyenne tension gérée par le GRD faisant rapport                                 | 0                                    |                                   |
| C4  | Indisponibilité consécutive à un défaut survenu sur une ligne moyenne tension gérée par le GRD faisant rapport et consécutif à de mauvaises conditions atmosphériques ou causé par des tiers | 0                                    |                                   |
| C5  | Indisponibilité consécutive à un défaut localisé dans une cabine moyenne tension, gérée par le GRD faisant rapport, du côté moyenne tension  | 9                                    |                                   |
| C6  | Indisponibilité consécutive à un défaut localisé dans une cabine moyenne tension d'un utilisateur réseau   | 6                                    |                                   |
| C7  | Indisponibilité consécutive à un défaut sur un autre réseau que celui du gestionnaire du réseau de distribution  | 1                                    |                                   |
| C8  | Indisponibilité suite aux actions pour l'exploitation du réseau, géré par le GRD faisant rapport   | 13                                   |                                   |

## Qualité de la tension (tbl n°3)

### Tableau n°3

| Qualité de la tension  |                          |                 |
|--|--------------------------|-----------------|
| <b>Informations relatives à la modification de la tension fournie</b>  |                          |                 |
|  | Basse tension            | Moyenne tension |
| Nombre total de plaintes concernant la modification de la tension fournie  | 59                       | 0               |
| Nombre total de plaintes justifiées concernant la modification de la tension fournie   | 3                        | 0               |
| Nombre total de plaintes concernant la modification de la tension fournie, suivies d'un comptage instantané                          | 41                       | 0               |
| Nombre total de plaintes à propos de la modification de la tension fournie, suivies d'un enregistrement de longue durée              | 15                       | 0               |
| <b>Informations relatives aux tensions harmoniques</b>   |                          |                 |
|  | <del>Basse tension</del> | Moyenne tension |
| Nombre total de plaintes concernant des tensions harmoniques   | <del></del>              | 0               |
| Nombre total de plaintes justifiées concernant des tensions harmoniques  | <del></del>              | 0               |
| Nombre total de plaintes concernant des tensions harmoniques suivies d'un comptage instantané ou d'un enregistrement de longue durée | <del></del>              | 0               |
| <b>Informations relatives aux flickering</b>   |                          |                 |
|  | Basse tension            | Moyenne tension |
| Nombre total de plaintes concernant un flickering  | 0                        | 0               |
| Nombre total de plaintes justifiées concernant un flickering   | 0                        | 0               |
| Nombre total de plaintes concernant un flickering, suivies d'un enregistrement de longue durée                                       | 0                        | 0               |
| <b>Informations relatives aux creux de tension et coupures brèves</b>  |                          |                 |
|  | <del>Basse tension</del> | Moyenne tension |
| Nombre total de plaintes concernant des creux de tension   | <del></del>              | 0               |
| Nombre total de plaintes concernant des coupures brèves de la tension fournie  | <del></del>              | 0               |

## Qualité du service (tbl n°4)

Tableau n°4

| Qualité du service   |               |                            |                            |
|--|---------------|----------------------------|----------------------------|
| Demande de raccordement électricité                          |               |                            |                            |
|  | Basse tension | Moyenne tension avec étude | Moyenne tension sans étude |
| Nombre de demandes de raccordement complètes et recevables * | 1.913         | 352                        |                            |
| Nombre de raccordements réalisés pendant l'année "A-1"***    | 406           | 68                         |                            |

\* Il s'agit du nombre de demandes complètes et recevables y compris les demandes pour les branchements sans compteur et pour les

\*\* Il s'agit du nombre de branchements avec compteur réalisés. Branchements sans compteur réalisés = 192

| Plaintes relatives au non respect des délais  |                    |                               |  |
|---|--------------------|-------------------------------|--|
| Procédure de raccordement à la moyenne tension (avec étude):  | Nombre de plaintes | Nombre de plaintes justifiées |  |
| - Délai de notification du caractère incomplet de la demande d'étude d'orientation (5 jours ouvrables après réception de la demande)  | 0                  | 0                             |  |
| - Délai de l'étude d'orientation (15 jours ouvrables)   | 0                  | 0                             |  |
| - Délai de notification du caractère incomplet de la demande d'étude détaillée (10 jours ouvrables après réception de la demande)   | 0                  | 0                             |  |
| - Délai de proposition d'un contrat de raccordement (30 jours ouvrables)  | 0                  | 0                             |  |
| - Délai de remise d'un contrat de raccordement définitif (20 jours ouvrables à dater de l'accord)   | 0                  | 0                             |  |
| - Délai de réalisation selon contrat  | 0                  | 0                             |  |
| Procédure de raccordement à la basse tension:   | Nombre de plaintes | Nombre de plaintes justifiées |  |
| - Délai de notification du caractère incomplet (5 jours ouvrables après réception de la demande)  | 0                  | 0                             |  |
| - Délai de réponse du gestionnaire du réseau de distribution (cf. offre, refus ou notification de l'irrecevabilité) (10 jours ouvrables après réception de la demande complète) | 4                  | 0                             |  |
| - Délai de réalisation du raccordement (20 jours ouvrables après confirmation au demandeur)   | 0                  | 0                             |  |
| Procédure de raccordement temporaire:   | Nombre de plaintes | Nombre de plaintes justifiées |  |
| - Délai de notification du caractère incomplet (5 jours ouvrables après réception de la demande)  | 0                  | 0                             |  |
| - Délai de réponse du gestionnaire du réseau de distribution (cf. offre, refus ou notification de l'irrecevabilité) (10 jours ouvrables après réception de la demande)          | 0                  | 0                             |  |
| - Délai de réalisation du raccordement (avant la date exécutoire demandée ou nouvelle date proposée)  | 0                  | 0                             |  |
| Entamer à temps des travaux de réparation   | Nombre de plaintes | Nombre de plaintes justifiées |  |
| - Entamer à temps des travaux de réparation en vue de remédier à une perturbation sur le réseau de distribution ou le raccordement (dans les 2 heures de la communication)      | 1                  | 0                             |  |
| Accès au réseau de distribution en vue de travaux planifiés   | Nombre de plaintes | Nombre de plaintes justifiées |  |
| o En moyenne tension (10 jours ouvrables à l'avance)  | 1                  | 0                             |  |
| o En basse tension (2 jours ouvrables à l'avance)   | 2                  | 0                             |  |
| Accès au réseau de distribution en vue de travaux non planifiés   | Nombre de plaintes | Nombre de plaintes justifiées |  |
| o En moyenne tension: informer de la nature et de la durée prévue de l'interruption   | 1                  | 0                             |  |
| o En basse tension: informations sur l'origine de l'interruption non planifiée (dans les 10 jours ouvrables après la demande d'information)                                     | 1                  | 0                             |  |
| Correction de perturbations dans une installation de comptage   | Nombre de plaintes | Nombre de plaintes justifiées |  |
| - Pour des raccordements ≥100 kVA (3 jours ouvrables)   | 0                  | 0                             |  |
| - Autres raccordements (7 jours ouvrables)  | 1                  | 0                             |  |

| Autres plaintes concernant la qualité de service*            |               |                    |                      |       |
|--|---------------|--------------------|----------------------|-------|
| Type Plainte   | Plaintes Elec | Plaintes Mixtes ** | Plaintes "Divers" ** | Total |
| Dégâts aux appareils/installations privées                   | 131           |                    |                      | 131   |
| Coupures intempestives                                       | 125           |                    |                      | 125   |
| Pavage   | 81            | 24                 | 6                    | 111   |
| Dégâts biens/propriété tiers                                 | 65            | 8                  | 8                    | 81    |
| Balisage chantier  | 50            | 23                 | 3                    | 76    |
| Etat du chantier après travaux                               | 49            | 18                 | 5                    | 72    |
| Information chantier   | 48            | 20                 | 3                    | 71    |
| Répartition HIGH/LOW   | 60            | 1                  | 0                    | 61    |
| Déplacement des usagers faibles non assuré dans des couloirs | 35            | 21                 | 3                    | 59    |
| Autorisation chantier (OSIRIS)                               | 34            | 14                 | 5                    | 53    |

\* Il s'agit des plaintes justifiées et non justifiées

\*\* Les plaintes "Mixtes" et les plaintes "Divers" représentent les plaintes qui ne sont pas liées à un seul fluide. Ces plaintes se retrouvent également dans le rapport qualité Gaz.

Perte sur le réseau de distribution électricité (tbl n°5)

Tableau n°5

| Perte sur le réseau de distribution électricité |              |             |
|---|--------------|-------------|
| Perte réseau pour l'année "2018"                |              |             |
| Caractéristique                                 | Valeur (MWh) |             |
| Einjection mesurée(i-4)                         | 4.931.272    | Allocations |
| Einjection mesurée(i-3)                         | 4.899.340    |             |
| Einjection mesurée(i-2)                         | 4.886.428    |             |
| Einjection mesurée(i-1)                         | 4.785.695    |             |
| Einjection mesurée(i)                           | 4.725.557    |             |
| Eéchanges OUT (i-4)                             | 563          | Réconc.     |
| Eéchanges OUT (i-3)                             | 637          | Alloc.      |
| Eéchanges OUT (i-2)                             | 606          |             |
| Eéchanges OUT (i-1)                             | 703          |             |
| Eéchanges OUT (i)                               | 429          |             |
| Econsommation mesurée en continu (i-4)          | 2.538.766    |             |
| Econsommation mesurée en continu (i-3)          | 2.508.050    | Alloc.      |
| Econsommation mesurée en continu (i-2)          | 2.506.146    |             |
| Econsommation mesurée en continu (i-1)          | 2.455.185    |             |
| Econsommation mesurée en continu (i)            | 2.435.815    |             |
| Econsommation mesurée mensuellement (i-4)       | 213.006      |             |
| Econsommation mesurée mensuellement (i-3)       | 215.126      | Alloc.      |
| Econsommation mesurée mensuellement (i-2)       | 200.706      |             |
| Econsommation mesurée mensuellement (i-1)       | 194.099      |             |
| Econsommation mesurée mensuellement (i)         | 189.558      |             |
| Econsommation mesurée annuellement (i-4)        | 2.030.553    |             |
| Econsommation mesurée annuellement (i-3)        | 2.033.974    | Alloc.      |
| Econsommation mesurée annuellement (i-2)        | 2.031.000    |             |
| Econsommation mesurée annuellement (i-1)        | 1.990.817    |             |
| Econsommation mesurée annuellement (i)          | 1.956.743    |             |
| v(i) (%)  | 3,01%        |             |

Avec: "i" l'année du rapport (= 2018) en "v(i)" l'indicateur de perte réseau  
 Einjection mesurée = Elia + autres GRD + productions AMR, MMR, YMR.

# Annexe au rapport qualité Elec 2018

## 1. Objet de la demande

L'article 12 de l'ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale précise qu'un rapport décrivant la qualité des prestations du gestionnaire du réseau de distribution pendant l'année civile précédente doit être réalisé.

Les données demandées concernent :

- le nombre d'utilisateurs des réseaux basse et haute tension, la longueur de ces réseaux, ainsi que l'énergie distribuée,
- l'indisponibilité du réseau ainsi que les causes de celle-ci,
- les informations relatives à la modification de la tension fournie,
- les demandes de raccordement complètes et recevables ainsi que le nombre de raccordements réalisés,
- le nombre de plaintes reçues relatives au non-respect des termes du contrat de raccordement.

Ce rapport synthétise les résultats enregistrés en 2018 pour la Région de Bruxelles-Capitale.

## 2. Profil du réseau de distribution d'électricité

Le tableau n°1 reprend le nombre d'utilisateurs des réseaux basse et haute tension, l'énergie distribuée ainsi que la longueur de ces réseaux.

Fin 2018, le nombre d'utilisateurs des réseaux BT était de 653.989, ce qui représente une augmentation de 6.458 par rapport à l'année précédente. En HT, ce nombre était de 3.001 par rapport à 2.967 en 2017.

La longueur du réseau BT souterrain a augmenté de 13,5 km par rapport à 2017. Cette augmentation est le résultat de plusieurs facteurs :

- lors du remplacement d'un câble en voirie, deux câbles sont posés (un de chaque côté de la rue),
- de nouveaux câbles sont posés pour éliminer certaines contraintes de charge ou de chutes de tension,
- des extensions de réseau BT sont réalisées suite à des demandes ponctuelles de puissance ou suite à des demandes de raccordement pour de nouveaux lotissements (dans ce dernier cas, un nouveau réseau BT est créé),
- des restructurations du réseau BT sont réalisées lors de l'installation d'une nouvelle cabine de distribution (les câbles existants sont raccordés dans la nouvelle cabine).

En HT, la longueur du réseau a diminué de 6 km par rapport à 2017. Cette évolution s'explique principalement par les abandons réalisés dans le cadre des travaux de suppression des tensions d'exploitation 5kV et 6,6 kV au profit du réseau 11 kV. Lors de ces travaux, suite à l'optimisation des trajets de pose d'une part et d'autre part, suite au transfert (après la rénovation des équipements) des cabines vers des câbles 11 kV existants, des longueurs importantes de câbles vétustes sont abandonnées avec très peu de poses de nouveaux câbles.

La quantité d'énergie distribuée durant l'année 2018 a diminué par rapport à 2017 (4.614.205 MWh en 2018, 4.672.786 MWh en 2017).

## 3. Interruption de l'accès au réseau de distribution d'électricité

Le tableau n°2 donne un aperçu des interruptions planifiées et non planifiées, de l'indisponibilité du réseau HT ainsi que le nombre d'interruptions par catégorie de cause de l'indisponibilité.

En HT, il n'y a pas d'interruption planifiée. La structure du réseau est conçue pour répondre au critère « N-1 » et, dans ce cas, lors de la mise hors service d'un élément du réseau, les utilisateurs restent toujours alimentés.



Une distinction est faite entre l'indisponibilité globale du réseau et l'indisponibilité consécutive à des défauts sur le réseau géré par Elia.

Les statistiques d'indisponibilité et de fréquence dépendent en grande partie du nombre de cabines raccordées sur le réseau et du nombre de cabines impactées par les défauts.

### **a) L'évolution de l'indisponibilité et de la fréquence des défauts HT**

En 2018, on constate une diminution de la durée moyenne d'interruption par cabine impactée : 44:54 minutes par rapport à 50:23 minutes en 2017.

La diminution de l'indisponibilité HT, 12:58 minutes enregistrées en 2018, par rapport à 24:56 minutes en 2017, s'explique par la diminution du nombre total d'interruptions (principalement sur les réseaux tiers - 15 défauts de moins).

La fréquence d'interruption par cabine raccordée au réseau a diminué en 2018: 0,29 par rapport à 0,49 en 2017. Cette évolution s'explique par la diminution du nombre total d'interruptions (principalement sur les réseaux tiers) ainsi que du nombre de cabines impactées par ces interruptions (1.707 en 2018 par rapport à 2.916 en 2017).

En 2018 l'indisponibilité du réseau HT (12:58 minutes) et la fréquence des interruptions (0,29) sont inférieures à la moyenne des trois dernières années (indisponibilité :15:46 minutes; fréquence : 0,37)

### **b) L'évolution du nombre d'interruptions dans le réseau HT**

Le nombre d'interruptions dans le réseau HT a diminué en 2018 : 179 interruptions par rapport à 194 interruptions en 2017 et il est inférieur à la moyenne des valeurs enregistrées de 2015 à 2017(183). Cette évolution s'explique principalement par la diminution du nombre des défauts sur les réseaux « tiers » (15 défauts de moins).

**N.B.** : En 2018, une seule interruption suite à des incidents sur le réseau du GRT a été enregistrée par rapport à 8 en 2017.

Le nombre de défauts câbles (toute cause confondue) a augmenté légèrement: 150 par rapport à 147 en 2017 (cette valeur est supérieure à la moyenne des trois dernières années : 147). Toutefois, le nombre de défauts «plein câble»<sup>2</sup> a diminué (107 en 2018, 119 en 2017). Le nombre de défauts causés par des tiers ou suite à des circonstances atmosphériques a augmenté (43 en 2018, 28 en 2017).

**N.B.** : La diminution du nombre des défauts « plein câble » sur le réseau HT observée déjà depuis 2016 se confirme en 2018. La valeur enregistrée est inférieure à la moyenne des trois dernières années qui est de 124 défauts.

Le nombre d'interruptions dues à l'exploitation du réseau (déclenchements lors des manœuvres de mise en parallèle de deux points d'interconnexion, ...) a diminué (13 par rapport à 18 en 2017).

Le nombre de défauts localisés dans une cabine HT appartenant à un utilisateur du réseau est stable (6 défauts en 2018 ; 6 défauts en 2017). Une augmentation du nombre de défauts localisés dans une cabine appartenant au GRD a été enregistrée (9 en 2018 par rapport à 7 défauts en 2017).

---

<sup>2</sup> Défaut « plein câble » : défaut spontané d'isolation sur le câble de distribution qui est lié à l'état du câble et qui n'est pas provoqué par une intervention externe.

## 4. Qualité de la tension

Les informations relatives à la modification de la tension fournie sont indiquées dans le tableau n°3.

Ces chiffres sont basés sur les plaintes des clients, relatives à la tension. Elles donnent une image de la perception par le consommateur final de la qualité de la tension.

Lors de l'analyse de ces plaintes, Sibelga se base sur la norme EN 50160, sur l'enregistrement de la qualité de la tension aux points d'interconnexion et sur les mesures de contrôle prises aux points d'accès chez les clients.

En 2018, il n'y a pas eu de plaintes concernant la tension fournie en HT (5 plaintes en 2017). Pour la BT, le nombre total de plaintes, justifiées et non justifiées, est supérieur au nombre de plaintes enregistrées en 2017 (59 plaintes par rapport à 55). Ces valeurs se situent en-dessous de la moyenne des trois dernières années précédentes (62 plaintes).

Il s'agissait de 59 plaintes concernant la tension (27 en 2017), dont 3 justifiées (aucune plainte fondée en 2017). En 2018, il n'y a pas eu de plaintes pour flicker (23 en 2017). Les causes de ces anomalies ont été identifiées et des actions ont été mises en place pour y remédier.

## 5. Qualité du service

Les deux tableaux suivants montrent le nombre de demandes de raccordements complètes et recevables, le nombre de raccordements réalisés ainsi que la situation des plaintes enregistrées par rapport au non-respect des délais.

En 2018, le nombre de demandes de raccordement basse tension était de 1.913. En moyenne tension, 352 demandes ont été enregistrées.

474 raccordements HT et BT ont été réalisés en 2018, ce qui représente une augmentation de 90 raccordements par rapport à 2017.

N.B. : En 2017, suite à la mise en place d'une nouvelle application pour la gestion des travaux aux branchements et aux compteurs, Sibelga n'a pas pu envoyer le nombre de demandes de raccordements complètes et recevables.

Un tableau comprenant les 10 plus importants « types » de plaintes relatives à la qualité du service autres que les délais de réalisation est repris également dans le document à titre d'information.

En 2018, 183 plaintes (186 en 2017) concernant l'état de la voirie et des trottoirs après la finalisation des travaux (y compris le pavage), ainsi que 29 plaintes concernant l'état du chantier pendant les travaux ont été enregistrées (36 plaintes en 2017).

**Point d'attention** : Comme indiqué dans le rapport qualité précédent, à partir de janvier 2017, Sibelga a intégré la gestion de plaintes dans une nouvelle application, application qui est utilisée pour la gestion de l'ensemble de demandes des clients et de travaux. Les causes et les sous-causes utilisées dans l'ancien système de gestion de plaintes ont été affinées par la même occasion ce que permet (1) une corrélation plus fine entre les plaintes et les causes et (2) une meilleure gestion des plaintes en général.

Comme indiqué dans le rapport de 2017, Sibelga a mis en place une série d'actions qui visent à améliorer l'état des chantiers pendant et après les travaux. Dans le cadre des travaux «branchements» réalisés par entrepreneurs, des contrôles systématiques sont réalisés et l'ensemble des remarques pertinentes est pris en compte dans le cadre de l'évaluation des entrepreneurs. Des contrôles systématiques et une réception provisoire des chantiers «poses câbles» sont réalisés avec les représentants de l'entrepreneur et des communes afin d'améliorer l'état des chantiers pendant et après les travaux. Un système d'évaluation des entrepreneurs a été mis en place et des pénalités sont attribuées si des anomalies sont constatées.