

PLAN DE DÉVELOPPEMENT Sibelga - Annexes

2025-2029



Table des matières

Contents

1 Définitions	4
2 Politique environnementale Sibelga	7
3 Efficacité énergétique dans les réseaux de distribution	11
3.1 Introduction	11
3.2 Mesures d'investissements prises par Sibelga pour influencer sur les pertes réseau	12
3.2.1 Évolution vers une augmentation de la tension du réseau	12
3.2.2 Choix optimal des sections de câbles	12
3.3 Conclusions	13
4 Politique de maintenance des réseaux électriques	15
4.1 Généralités	15
4.1.1 Maintenance préventive	15
4.1.2 Maintenance corrective	16
4.2 La maintenance préventive sur les réseaux électriques	16
4.2.1 La maintenance préventive dans les points d'interconnexion, points de répartition et cabines de transformation	17
4.2.2 La maintenance des réseaux	22
4.2.3 La maintenance des bâtiments et des abords	23
5 Politique de maintenance des réseaux gaz	26
5.1 Généralités	26
5.2 Maintenance préventive	26
5.2.1 Maintenance systématique ou programmée	26
5.2.2 Maintenance conditionnelle	26
5.3 La maintenance préventive sur les réseaux gaz	27
5.3.1 La maintenance préventive dans les stations de réception, stations de détente et cabines de détente	27
5.3.2 La maintenance lignes de détente (d'émission) et de comptage	28
5.3.3 Maintenance des installations d'odorisation	28
5.3.4 Maintenance des batteries & No-break	29
5.4 La maintenance des réseaux	29
5.4.1 La maintenance des conduites MP & BP	29
5.4.2 La maintenance des vannes	30
5.4.3 La maintenance des siphons	30
5.4.4 La maintenance des bâtiments et des abords	30
5.5 La maintenance corrective	31
6 Évolution des réseaux 5 et 6,6 kV	32
7 Le réseau fibre optique de Sibelga	37
7.1 Introduction	37
7.2 le plan de développement du réseau de fibres optiques	37
7.3 Les quantités prévues (2025-2029)	39
8 Résultats détaillés de certaines études	40
8.1 Étude Baringa 2022	40

8.1.1	Introduction.....	40
8.1.2	Etude Baringa 2022 – Méthodologie.....	40
8.1.3	Conclusions.....	42
8.2	Plan de sécurité Gaz.....	44
9	Les développements 2025-2029 des outils IT pour la gestion du réseau	46
9.1	Introduction.....	46
9.2	Outils « dispatching »	46
9.2.1	Temps Réel 2.1	46
9.2.2	Estimation des profils de charge “Cabine” et “Réseau BT”	46
9.2.3	Interface PowerOn – HES(Head End System)	46
9.2.4	Calcul des prévisions de production.....	46
9.2.5	Alerting Clients BT (basse tension)	46
9.3	Works Grid Ops digitalization (« DOMUS »).....	47
9.3.1	Domus EG Postes & Stations	47
9.3.2	Gestion des relais	47
9.3.3	Domus Petites équipes	47
9.3.4	Domus évolutions 2024.....	47
9.3.5	Harmonisation besoins projets.....	47
9.3.6	Project Management BECONS – EP , PF, Cabines + EE PF	47
9.3.7	Communication Chantier : Intégration Domus.....	47
9.4	GIS & Asset Data Mgt.....	48
9.4.1	Etude architecture Mobile GIS	48
9.4.2	Domus Câbles & Cabines – Mobile Sketch (réalisation de croquis technique en draft sur mobile).....	48
9.4.3	Croquis fiche branchement BE-CONS (bureau études construction)	48
9.4.4	Formx/Atlas integration for new assets	48
9.4.5	Intégration données Leica en Atlas	48
9.4.6	LCR: « Vidange baignoire » (correction des problèmes de data quality existants)	48
9.4.7	WebGIS for dispatching	48
9.4.8	Upgrade Atlas	48
9.4.9	Refactoring Enquêtes	49
9.4.10	Remplacement GIS Portal Box:.....	49
9.4.11	Gestion des adresses en Atlas:	49
9.4.12	Refactoring Gattribute:.....	49
9.4.13	Refactoring GIS MDM (Master Data Mgmt):.....	49
9.5	Digital TWIN & Asset Investment Planning.....	49
9.5.1	One shot AIP (Asset Investment Planning)	49
9.5.2	Industrialisation de la solution AIP(Asset Investment Planning) et de la solution DT(Digital Twin) phase 1 49	49
9.5.3	Industrialisation AIP & DT phase 2	49
9.5.4	Optimize AIP & DT	49

1 DÉFINITIONS

Asset	Dans ce plan de développement, nous utilisons le terme “asset” pour les différents éléments du réseau.
Asset Management	Gestion des Assets. 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.
Biogaz	Le biogaz est une énergie renouvelable produite notamment à partir de déchets organiques ou de boues de stations d’épuration. Ces déchets collectés fermentent en l’absence d’oxygène sous l’action combinée de micro-organismes présents dans la nature.
Biométhane	Le biométhane est un gaz issu de l’épuration du biogaz. L’épuration vise à se rapprocher au maximum des caractéristiques du gaz naturel.
Boîte de distribution BT et armoire de distribution BT	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.
Boucle ouverte	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. Le circuit ainsi formé est, en principe au centre électrique, ouvert par un interrupteur dans une des cabines ou un des points de répartition. En cas de défaillance sur l’un des câbles, seule une demi-boucle est donc déconnectée.
Cabine client électrique	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. 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.
Cabine client gaz	Cabine de détente alimentant un seul utilisateur final. Installation destinée à réduire la pression de distribution de la catégorie de MP B à 21 mbar ou à 100 mbar, mais aussi à 200 mbar, 300 mbar et 500 mbar. Une cabine client est prévue si le débit requis par le client est trop important pour l’alimenter depuis le réseau BP ou, exceptionnellement, si l’application du client exige une pression différente de celle du réseau BP.
Cabine réseau électrique	Cabine de transformation appartenant à Sibelga composée de : 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. Un ou plusieurs transformateurs de distribution pour la conversion de la HT en BT. Un ou plusieurs tableaux BT sur lesquels les différents câbles BT sont raccordés. Les câbles BT sont protégés au moyen de fusibles.

Cabine réseau gaz	Cabine de détente alimentant plusieurs utilisateurs finaux. Installation destinée à réduire la pression de distribution de la catégorie MP B, dans la majorité des cas à une pression de 21 mbar et, exceptionnellement, à 85 mbar. Les cabines réseau alimentent, depuis le réseau MP, soit le réseau BP soit un bâtiment avec plusieurs consommateurs (par ex. un immeuble à appartements) pour lequel le débit total est trop important pour en assurer la fourniture depuis le réseau BP.
Classes d'Assets	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 : Câbles HT, câbles BT, interrupteurs dans les cabines, les canalisations, les vannes, les compteurs, etc.
Gaz H (High)	Gaz riche : gaz dont l'indice de Wobbe (Ws) maximal à 15 °C et 1.013,25 mbar est compris entre 45,7 MJ/m ³ et 54,7 MJ/m ³ (suivant EN 437). Ce gaz a un haut pouvoir calorifique. Le réseau de distribution de Sibelga distribue uniquement du gaz riche.
Gaz L (Low)	Gaz pauvre : gaz dont l'indice de Wobbe (Ws) maximal à 15 °C et 1.013,25 mbar est compris entre 39,1 MJ/m ³ et 44,8 MJ/m ³ (suivant EN 437). Ce gaz a un bas pouvoir calorifique.
Haute tension (HT) Maille ou Réseau partiel	Dans le texte, il s'agit des tensions 5, 6,6 et 11 kV, distribuées par Sibelga. Réseau constitué de plusieurs points de répartition ou cabines de dispersion interconnectées par l'intermédiaire de plusieurs câbles exploités en parallèle. Ces types de réseaux sont protégés par des relais spécifiques qui permettent d'isoler, en cas de défaut, seulement le câble affecté.
PE Point d'interconnexion ou de fourniture (PF)	Polyéthylène : matière plastique utilisée pour les canalisations de gaz. La frontière entre le réseau de transport HT (Elia) et le réseau de distribution HT (Sibelga). 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. La terminologie utilisée dans ce document pour désigner un point d'interconnexion est PF, suivi de son nom.
Point de répartition (PR)	Poste secondaire de la distribution permettant l'éclatement de la charge lorsque celle-ci est située à une certaine distance du point d'interconnexion. 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. La terminologie utilisée dans ce document pour désigner un point de répartition est PR, suivi de son nom.
Prosommateur	Utilisateur du réseau de distribution qui est à la fois producteur et consommateur d'électricité (exemple : PV ; micro cogénération).
Protection cathodique	Procédé électrochimique destiné à protéger de la corrosion les installations en acier enterrées. Dans le réseau de Sibelga, la protection cathodique est appliquée aux canalisations en acier du réseau MP.
Réseau BP	Réseau basse pression : réseau dont la pression maximale admissible ne dépasse pas 98,07 mbar (réseaux BP Sibelga : 21 mbar et 85 mbar).
Réseau BT	Réseau de distribution basse tension (230 ou 400 V) alimenté depuis les cabines réseau de Sibelga.

Réseau HP	Réseau haute pression (géré par Fluxys).
Réseau HT	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.
Réseau MP	Réseau moyenne pression. Trois catégories de réseau MP sont définies en fonction de la pression maximale admissible du réseau : Réseau MP A : réseau moyenne pression ; réseau dont la pression maximale admissible est supérieure à 98,07 mbar sans pour autant dépasser 490,35 mbar (Sibelga n'a pas de réseau MP A). Réseau MP B : réseau moyenne pression ; réseau dont la pression maximale admissible est supérieure à 490,35 mbar sans pour autant dépasser 4,90 bar (réseaux MP B Sibelga : 1,7 bar et 2,7 bar). Réseau MP C : réseau moyenne pression ; réseau dont la pression maximale admissible est supérieure à 4,90 bar sans pour autant dépasser 14,71 bar (réseaux MP C Sibelga : 8 bar et 14,7 bar).
RTU	Remote Terminal Unit. Le RTU assure le transfert de données (télécontrôle / télémesure / télécommande) entre les points d'interconnexion, les points de répartition ou les cabines de transformation HT/BT et le dispatching.
SRA	Station de réception agrégée : station de réception fictive qui regroupe la fonction de différentes stations de réception alimentant un des réseaux interconnectés. Des points d'interconnexion peuvent exister entre deux SRA voisines pour permettre un secours éventuel. Une SRA peut être partagée entre plusieurs intercommunales. Les SRA ont été créées pour permettre de calculer les achats d'énergie et leur évolution.
Station de détente	Station de détente alimentant le réseau MP B. Installation destinée à réduire la pression de distribution de catégorie MP C à un niveau de pression de catégorie MP B.
Station de réception	Station d'injection de gaz naturel dans un réseau de distribution depuis un réseau de transport.
Types d'assets	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 : Coupure dans l'huile, Coupure dans SF6, Coupure dans le vide. Quelques exemples de types d'asset dans la classe d'assets "canalisations" : les canalisations en PE, les canalisations en acier, les canalisations en fonte, etc.

2 POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE SIBELGA

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 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 règlementaires ; 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 possibles de l'environnement (notamment cogénérations de qualité, panneaux photovoltaïques, micro éolien, placement de nouvelles chaudières), nouveaux groupes de ventilation avec récupération d'énergie, mise en place d'un micro grid sur le site,
- 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 » (dont le livret comprend la « Charte de Politique Environnementale » signée par le Comité de Direction), 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 « Energuides » entre autres ainsi que par la participation aux journées « énergie » dans les communes).
- 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 règlementaires.
- le calcul de notre empreinte écologique (Carbon Footprint) au travers du GHG Protocol et la définition de nos objectifs de réduction de nos émissions CO2 pour 2030,
- l'installation des toitures vertes sur des immeubles d'habitation détenus par Sibelga, pour améliorer la biodiversité et pour réduire l'effet de chaleur en ville et éviter les inondations,

- le projet RSE (Responsabilité Sociétale des Entreprises), dans lequel, l'environnement est un des trois aspects principaux, à côté de l'aspect social et économique se poursuit en Sibelga. Dans le cadre de RSE, sont reprises, entre autres, des actions comme « la diminution des consommations de papier et des plastiques », les "goodies durables », « la donation du matériel IT ». Pour ce faire, un coordinateur RSE a été désigné et un groupe de travail transversal a été créé. Une sensibilisation vers toute la ligne hiérarchique via un workshop virtuel a permis de mettre ce sujet en avant comme une priorité pour l'entreprise. L'organisation d'une formation de nos acheteurs sur cette thématique est un exemple des actions concrètes mises en place. Dans le futur, des KPI seront développés pour pouvoir suivre l'efficacité de nos efforts dans ce domaine. Toutes ces actions sont reprises dans un plan qui sera décliné dans les années à venir.

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. En septembre 2023, Sibelga a reçu le renouvellement de ce label.

Quelques illustrations de la politique environnementale :

1. Respect des impositions réglementaires et légales. Sibelga accorde une importance particulière au respect des impositions réglementaires 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 a été renforcé depuis deux ans, une personne prendra dorénavant en charge les aspects environnementaux ainsi que la partie RSE, si nécessaire aidé d'un consultant ou tout autre organisme externe spécialisé dans un de ces domaines, 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 exemple 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. L'audit amiante réalisé dans le cadre du plan d'action de prévention 2019 a permis de mettre en évidence des pistes d'amélioration, notamment, concernant les recyclages de la formation des travailleurs. Une attention particulière sera portée sur la poursuite des inventaires amiante dans nos stations de distribution de gaz et d'électricité. Sibelga reste vigilant et reste en contact avec les autres GRD pour lever tout doute sur la présence d'amiante dans les équipements techniques présents sur le réseau. À titre d'exemple, en 2019, l'absence de fibre d'amiante dans les coffrets de comptage en bakélite a été

confirmée par le biais d'une campagne de prélèvement sur le réseau et d'analyse auprès d'un laboratoire reconnu.

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.

2. 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 pour l'ensemble de nos activités. Ainsi, Sibelga a 16 filières de retraitement, qui permettent d'assurer le recyclage / la revalorisation des déchets produits par son personnel ou par les travaux réalisés dans le cadre de ses activités. En 2023, 55% des déchets récoltés ont été revalorisés (pour réutilisation dans un processus industriel) et 71% des déchets ont été recyclés et 463 tonnes d'émission de CO2 évitées. Le restant consiste en déchets dangereux, majoritairement l'amiante fixe.
3. Recours à des sources d'énergie respectueuses de l'environnement. Sibelga réalise de manière autonome une couverture maximale de ses pertes électriques (120,776 GWh en 2023) par des sources d'énergie propres. En 2023, les installations de cogénération de Sibelga couvraient 34,3% de ses pertes. Une microéolienne, des panneaux photovoltaïques ainsi que plusieurs bornes de recharge pour véhicules électriques ont également été installés sur le site de Sibelga.
4. Limitation maximale de nos propres déchets ou émissions. Une nouvelle Car Policy zéro émissions réduisant l'usage des véhicules thermiques est d'application depuis 1er janvier 2023 pour les véhicules :
 1. en leasing, seuls les véhicules électriques sont autorisés à partir du premier janvier 2023 (pour rappel, l'utilisation des véhicules diesel était interdite en Sibelga à partir du 1er janvier 2017, les véhicules essence interdit depuis le 1 janvier 2022).
 2. en achat (essentiellement véhicules utilitaires), hors exception, tous les véhicules permis B sont électriques et concernant les permis C, une majorité est au CNG. Sibelga étudie de près les meilleures alternatives pour les remplacer par des véhicules électriques, hydrogènes et sans alternative correcte, par des véhicules thermiques.
 3. Des alternatives via des déplacements en vélos électriques cargo seront aussi d'application. 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. Sibelga disposera dès le mois de mai, de bike sharing au sein de Sibelga et ce pour toute personne qui doit se déplacer pour raisons professionnelles, de vélos électriques cargos pour nos techniciens (sur base de l'expérience positive enregistrée dans le cadre du projet CargoBike) mais aussi du bike leasing qui sera proposé à nos employés. 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. Une analyse complète de la mobilité d'entreprise a été faite fin 2021. Les premières décisions prises sur base de cette analyse, mais également sur base de l'enquête concernant la mobilité qui l'a suivie ont été mises en place en 2022 et continuent à être implémentées en 2023. Depuis le 1er mars 2022, un

budget mobilité a été mis à disposition, budget qui offre plus de possibilités et d'alternatives à la voiture de leasing. Dès mi-2023 le pilier 1 du budget mobilité fédéral sera aussi intégré dans la politique mobilité de l'entreprise.

5. Plan d'action. Un plan d'action 2022-2026 reprenant les initiatives à poursuivre et les actions prévues dans toute l'organisation en matière de gestion environnementale a été rédigé et un suivi est assuré par le groupe de travail environnement et le service HSE. Outre la continuité des actions entamées les années précédentes, de nouvelles initiatives ont été mises en place :
 1. Mobilité : en leasing, seuls les véhicules électriques sont autorisés à partir du premier janvier 2023. Augmentation du nombre de bornes de rechargement sur le site. Une campagne de sensibilisation sur la mobilité avec différents workshop et ateliers a été lancée en 2023 pour tout le personnel. Elle est axée entre autres sur l'éco driving, la stimulation de l'utilisation du transport doux (vélos et steps électriques),...
 2. Énergie : le remplacement de la quasi-totalité des vitrages, l'installation de panneaux solaires thermiques pour chauffer l'eau des douches sur le site. Sibelga participe à différents événements locaux et « journée énergie » pour sensibiliser les Bruxellois aux aspects liés à la consommation de l'énergie en général (exemple ; Smart Lightning de l'éclairage public)
 3. Eau : un système d'arrêt automatique installé dans les sanitaires pour éviter le gaspillage.
 4. 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.
 5. Déchets : le remplacement des produits avec emballage en plastique au niveau du catering et des équipements de bureau. Des projets sont en cours pour diminuer la consommation du papier en remplaçant les documents « papier » par des versions digitales. Une collaboration avec Out Of Use pour recyclage et réutilisation intensive du matériel ICT a été mise en place. Une étude sur la circularité chez Sibelga a été entamée en 2023, étude qui permettra d'encore améliorer certains domaines.
 - Fournisseurs : à partir de 2023, Sibelga va contrôler via ECOVADIS le score de durabilité de ses fournisseurs, ce qui permettra d'augmenter l'impact par rapport à ces aspects spécifiques.
 - Général : la mise en place du projet RSE, qui vise à identifier les actions et les changements à mettre en place ainsi qu'un meilleur suivi de ces actions. De plus, une nouvelle stratégie sur la durabilité reprenant les trois piliers Environnement, Social & Gouvernance a été élaborée début 2023. Cette stratégie renforcera encore plus le suivi des aspects environnemental.
- N.B. : Sibelga a mis en place une politique de télétravail (2 jours par semaine), ce qui a un impact positif d'une part sur la mobilité (moins de trajets en voiture) et d'autre part sur la consommation d'énergie, d'eau, etc ...

3 EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS LES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION

3.1 Introduction

Sibelga a toujours été soucieuse de minimiser les pertes électriques dans ces réseaux, mais ne mène pas de politique d'investissement spécifique visant uniquement cet objectif. En effet, une politique d'investissement uniquement liée à l'amélioration de l'efficacité énergétique n'est le plus souvent pas économiquement défendable ce d'autant plus que le niveau des pertes du réseau de Sibelga est objectivement bas.

La volonté de Sibelga est de continuer à privilégier une politique opportuniste visant, à l'occasion d'investissements décidés pour d'autres raisons, à rechercher les solutions techniques énergétiquement les plus efficaces par exemple :

- Le remplacement de transformateurs 3 bornes ;
- L'évaluation annuelle des charges sur les boucles HT ;
- Le programme de rénovation des installations d'éclairage public ;
- La politique 400 V pour les nouveaux raccordements de forte puissance et comme solution envisagée en cas de problèmes de qualité de tension sur le réseau ;
- L'attention donnée aux consommations propres des technologies à mettre en œuvre dans les cabines smart.

Sibelga suit le développement de nouvelles technologies par exemple les transformateurs autorégulant pour les réseaux de distribution et les nouvelles applications pour l'utilisation du gaz naturel.

Sibelga étudie l'impact possible de la gestion de la demande d'électricité sur le développement des réseaux de distribution à Bruxelles. Cet aspect constitue un point d'attention en tenant compte du fait qu'un potentiel conflit d'intérêts pourrait apparaître entre les objectifs des clients (notamment acheter au moment où l'énergie est la moins chère) et des gestionnaires de réseau (qui ont comme objectif d'éviter les congestions sur le réseau). En 2015, Sibelga a formalisé son plan d'action en matière d'augmentation de l'efficacité énergétique de ces réseaux de distribution.

La présente annexe donne un suivi des mesures d'investissements prises par Sibelga dans le cadre de ce plan d'action.

3.2 Mesures d'investissements prises par Sibelga pour influencer sur les pertes réseau

3.2.1 Évolution vers une augmentation de la tension du réseau

Les pertes dans un câble sont proportionnelles au carré du courant qui le transverse. Pour la même puissance, l'augmentation de la tension de distribution (et donc la diminution de la valeur du courant) à comme conséquence une diminution des pertes électriques. Ainsi, l'abandon des réseaux 6,6 et 5 kV et le passage progressif du réseau 230 V vers le réseau 400 V auront ou pourraient avoir un impact positif sur la diminution des pertes réseau. Cette diminution est en effet impactée également par la longueur et la charge des nouveaux câbles.

L'évolution du réseau HT (Haute Tension)

En 2023, on constate une diminution de la longueur des réseaux 5 kV et 6,6 kV (33 km de moins par rapport à 2022). Suite au transfert en 11 kV du réseau alimentée par le PF Vandenbranden, la charge alimentée par ces réseaux a diminué de 12,98 MVA (1,13 MVA en 2022). Le nombre de cabines raccordées en 5 et 6,6 kV a diminué également (16 cabines de moins par rapport à 2022).

L'évolution du réseau BT (Basse Tension)

En 2023, 5.446 points d'accès 230 V ont été transférés vers le 400 V (4.354 en 2022). La quantité indiquée représente le nombre de conversions réalisées par Sibelga dans le cadre de la politique de conversion 400 V d'une partie du réseau, en synergie avec ses politiques de remplacement des câbles vétustes.

3.2.2 Choix optimal des sections de câbles

Les pertes dans un câble sont proportionnelles à l'inverse de la section du câble. Dans le cadre des programmes de remplacement des câbles BT et HT, les câbles standards utilisés ont une section supérieure aux câbles abandonnés. La pose de câbles de plus forte section combinée avec l'abandon des câbles de faible section aura ou pourrait avoir un effet positif sur la diminution des pertes réseau. Cette diminution est en effet impactée également par la longueur et la charge des nouveaux câbles.

3.2.2.1 Câbles HT

En 2023, Sibelga a abandonné 11,5 km de câbles de section $< 95^2$ (18 km en 2022). La section standard des câbles posés en MT est 240^2 Al.

3.2.2.2 Câbles BT

En 2023, Sibelga a abandonné 28,5 km de câbles de section $< 150^2$ ALU (ou $< 95^2$ CU) (28,5 km en 2022). La section standard utilisée en BT est 150^2 ALU.

3.2.2.3 Emploi de transformateurs à pertes réduites

Les pertes dans les transformateurs dépendent de la norme à laquelle ils ont été conformés. Le renouvellement de notre parc de transformateurs aura ou pourrait avoir un impact positif sur la diminution des pertes réseau. Cet effet est également influencé par le niveau de la charge sur les nouveaux transformateurs.

Évolution du parc de transformateurs HT/BT

Période de construction du transformateur	Norme (pertes Fe et Cu maximales)	Nombre de transformateurs au 31/12/2022	Nombre de transformateurs au 31/12/2023	Delta
< 1971	N70	215(*)	185(**)	-29
< 1987 et ≥ 1971	R70	138	114	-24
< 1994 et ≥ 1987	R85	240	230	-10
< 2013 et ≥ 1994	C C'	1.989	1.951	-38
< 2015 et ≥ 2013	Ak B0	151	151	0
< 2021 et ≥ 2015	Ck A0	392	392	0
≥ 2021	Ak AAO	124	208	84
Total		3.249	3.231	-18

Tableau 1 : Evolution du parc de transformateurs HT/BT

(*) y compris 169 transformateurs pour lesquels la date de pose est manquante dans les bases de données.

(**) y compris 152 transformateurs pour lesquels la date de pose est manquante dans les bases de données.

3.2.2.4 Réduction de notre consommation propre dans les cabines et postes de fourniture

À ce jour, Sibelga n'a pas de mesure pour démontrer la diminution de la consommation dans les cabines et postes de fourniture.

3.2.2.5 Réduction des déplacements de personnel grâce au télécomptage / télécommande

La télécommande des cabines et le télécomptage donnent un potentiel de gain en carburant suite à la limitation des déplacements de notre personnel sur les réseaux.

Compteurs SMART / Télérelève

La campagne de remplacement des compteurs existants (hors installations à décompte) par des compteurs télérelevés mensuellement a été complètement finalisée en 2017. Les compteurs installés ont tous été migrés vers le nouveau système d'acquisition ReMI.

Télécommande d'organes de manœuvre dans le réseau MT

En 2023, 59 télécommandes de cabines ont été mises en service (77 en 2022), ce qui augmente le total des cabines télécommandées à 1.278 (1.219 en 2022).

3.3 Conclusions

Sibelga ne prévoit pas d'action spécifique pour diminuer les pertes sur son réseau, mais suite aux politiques et critères de développement des réseaux et aux investissements en cours, les assets qui causent le plus de pertes sont éliminés au fil de l'eau, soit abandonnés soit remplacés par des assets plus performants ou mieux dimensionnés pour limiter les pertes.

Les pertes réseau dépendent d'autres facteurs comme p. ex. la charge reportée sur les câbles 11 kV existants, en abandonnant les réseaux 5 et 6,6 kV. Ceci fait que le gain en efficacité du réseau n'est pas prévisible.

Les pertes sur les réseaux de distribution d'électricité de Sibelga, estimées selon la méthode utilisée pour le rapport de qualité du service, sont relativement faibles et stables :

Rapport qualité de service	2019	2020	2021	2022	2023
Période calcul pertes	2015 - 2019	2016 - 2020	2017 - 2021	2018 - 2022	2019 - 2023
Pertes (%)	2,96%	2,93%	2,93%	2,84%	2,59%

Tableau 2 : Pertes sur le réseau d'électricité de Sibelga

4 POLITIQUE DE MAINTENANCE DES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES

4.1 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 :

4.1.1 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

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 de développement

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.

Maintenance conditionnelle

Elle 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.

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.

4.1.2 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.

4.2 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.

4.2.1 La maintenance préventive dans les points d'interconnexion, points de répartition et cabines de transformation

État général des cabines

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'action est élaboré en fonction des priorités et les différentes actions sont mises en place.

La maintenance conditionnelle

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

Le nettoyage des équipements électriques 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. Le nettoyage des ventilations est également réalisé, ce qui améliore le refroidissement des transformateurs.

Le remplacement des points lumineux de la cabine ou de la couverture des caniveaux est réalisé, de préférence par le même intervenant.

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

Ponctuellement, un nettoyage et un traitement antigraffiti 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 si nécessaire à cette même occasion.

La maintenance des organes de coupure

La maintenance des organes de coupure télécommandés

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 2025, des tests sont planifiés pour environ 535 appareils de coupure télécommandés.

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.

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.

Des révisions périodiques avec une fréquence de 5 ans pour l'ensemble des disjoncteurs sont réalisées.

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 regraissées. 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 est effectuée sur les contacts des pôles des disjoncteurs. Dans le cas de disjoncteurs à l'huile, une analyse de l'huile est faite avec une mesure de la pollution et le cas échéant, l'huile sera remplacée.

Concernant les disjoncteurs à vide, une mesure de la tension de claquage du diélectrique est effectuée. Si la valeur mesurée est inférieure à la valeur admissible, l'appareil sera déclassé et remplacé.

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.

En 2025, environ 257 disjoncteurs installés dans les points d'interconnexion et les postes de répartition sont concernés.

Maintenance des interrupteurs HT

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 PowerOn permet d'enregistrer l'ensemble des manœuvres réalisées sur les appareils de coupure.

Si une anomalie est constatée à cette occasion, une indication est alors ajoutée en Power On (visible instantanément pour tous) et un entretien est planifié.

Matériel sous enveloppe

Dans les équipements blindés ou sous enveloppe, les parties actives des interrupteurs sont peu ou pas accessibles ou visibles, le fournisseur ne préconise généralement aucun entretien de ce type d'équipement. Toutefois, certains équipements anciens sont vérifiés au cas par cas, et des mesures adéquates de réparation sont prises le cas échéant, telles que le déblocage des commandes ou l'amélioration de l'isolation des zones connues pour leur vulnérabilité.

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 de la partie HT sont effectuées (l'alimentation BT reste assurée par un bouclage ou par l'installation d'un groupe électrogène). 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 2025. Dans l'avenir, des révisions périodiques avec une fréquence de 5 ans vont être réalisées.

Maintenance du jeu de barre

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.

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.

La maintenance des relais de protection

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 et/ou de tension, 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 2025, environ 244 relais de protection sont à vérifier dans les points d'interconnexion et postes de répartition. Cette activité est réalisée en synergie avec le programme d'entretien des disjoncteurs.

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.

La maintenance des transformateurs HT/BT

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 (la majorité des fuites sont désormais traitées sur site).

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.

En priorité, 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 supérieure à 95% de la charge maximum admissible et les cabines dont les relevés datent de plus de 5 ans.

Maintenance des batteries

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

À partir de 2021, ces contrôles sont exécutés par Sibelga (N.B. : Avant cette date, les contrôles étaient réalisés par des tiers en même temps que le nettoyage des locaux des points d'interconnexion et postes de répartition). En 2025, la vérification 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.

Pour les systèmes UPS de la marque Enersys, un entretien similaire aux batteries « avec entretien » est mis en place à partir de 2022. Ces installations feront objet d'un test de décharge 2 fois par an pour garantir leur bon fonctionnement (il s'agit de 23 installations).

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. ssEn 2025, la maintenance de 5 transformateurs de mise à la terre est prévue.

Maintenance des installations TCC

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

À partir de 2021, un contrôle des installations TCC est réalisé (47 installations sont concernées en 2025).

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 1.000 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.

4.2.2 La maintenance des réseaux

La maintenance des îlots basse tension

La maintenance systématique ou programmée – « simple entretien »

Pour faciliter la gestion des actes de maintenance, l'ensemble des boîtes souterraines BT et des armoires BT hors sol a été regroupé sous la forme d'îlots BT. Un îlot BT comporte l'ensemble des armoires BT hors sol et des boîtes souterraines alimentées par la même source (la même cabine réseau).

Le programme actuel prévoit la maintenance de 80 îlots BT par an.

- La maintenance des boîtes souterraines basse tension

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.

L'entretien vise à éviter toute dégradation des boîtes et la réalisation des manœuvres lors des interventions en toute sécurité. 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. Le programme actuel prévoit la maintenance de 279 boîtes souterraines par an.

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. De plus, une vérification de la bonne application du plan de protection du réseau BT est réalisée.

- La maintenance des armoires basse tension hors sol

Les informations reprises sur le plan schématique concernant l'emplacement sont vérifiées et complétées le cas échéant. Les étiquettes permettant d'identifier les différents câbles sont remplacées si nécessaire. L'intégrité mécanique de l'armoire est également vérifiée. De plus, une vérification de la bonne application du plan de protection du réseau BT est réalisée. Le programme actuel prévoit la maintenance de 892 armoires basse tension hors sol.

De nombreuses armoires hors sol en polyester sont couvertes de graffitis, tags et affiches. Une campagne de nettoyage systématique et de traitement antigraffiti 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.

La maintenance des câbles

La maintenance systématique ou programmée – « contrôle et inspection »

- Mesures des charges en BT

La mesure de la charge des départs BT en cabine ainsi que la variation de la tension font l'objet d'une campagne de mesures (voir paragraphe 2.1.5.). L'objectif de la campagne est de réaliser la mesure de l'ensemble des cabines sur une période de 5 ans. Sibelga prévoit la mesure de 900 cabines chaque année pour y parvenir (certaines cabines sont mesurées plusieurs fois sur la période de 5 ans, en fonction des évolutions du réseau).

Sur base du résultat de la campagne de mesure, 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 de la 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.

a. 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.

b. 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.

4.2.3 La maintenance des bâtiments et des abords

La maintenance des fosses

Les fosses sont des cuves enterrées et non pénétrables dans lesquelles se trouve un transformateur. Ce transformateur est alimenté en antenne au départ d'une cabine ou d'une armoire « magnefix ». Sans entretien, les ventilations en trottoir ou les éventuels raccordements à l'égout peuvent se boucher. 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 »

Sibelga réalise le pompage des fosses suite à des pluies importantes. La fréquence des interventions varie en fonction des conditions météo (en 2025, 300 actions de pompage sont prévues).

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 de vidange 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 ».

Abords

- a. La maintenance systématique ou programmée

Un certain nombre de cabines sont construites sur des terrains dont l'intercommunale est propriétaire (ou joui d'un droit réel) 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 (environ 100 cabines sont à visiter 2 à 3 fois par an selon la végétation).

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 $\frac{1}{4}$ d'heure et $\frac{1}{2}$ heure par intervention.

En moyenne, 400 cabines par an sont concernées par des actions qui visent à améliorer les accès aux installations.

Le remplacement des portes non-conformes 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 (150 cabines sont concernées chaque année).

Pompe

- a. La maintenance systématique ou programmée

Dans les postes ou les cabines équipées d'une pompe, un contrôle de fonctionnement est réalisé par un sous-traitant spécialisé.

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 (environ 130 extincteurs sont vérifiés chaque année).

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.

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, des problèmes d'hygiène ou des dégâts aux installations.

Des pièges sont placés dans ces locaux. La visite par une société externe spécialisée de 110 de nos cabines est prévue trois fois par an ou en fonction de la situation sur place. De plus, la visite d'environ 90 locaux abritant les équipements des points de fourniture et des postes de répartition est prévue annuellement.

5 POLITIQUE DE MAINTENANCE DES RÉSEAUX GAZ

5.1 Généralités

La maintenance des assets dans le réseau gaz 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 :

5.2 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

5.2.1 Maintenance systématique ou programmée

Ce type de maintenance est exécuté 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 :

- 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 gaz sont mis hors service pour cet entretien simple.
- Révision périodique. Lors d'une révision périodique, une installation technique est partiellement ou entièrement démontée, nettoyée et inspectée.
- Remplacement périodique. Un remplacement périodique de pièces d'usure peut être préconisé par les fabricants d'équipement.
- Maintenance « modificative » ou « évolutive ». La maintenance « modificative » concerne l'upgrade d'une installation technique suite aux évolutions technologiques (exemple : 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'investissement.
- Contrôles et inspections. L'inspection consiste à vérifier l'état des équipements par des essais de fonctionnement, par des mesures ou via 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.

5.2.2 Maintenance conditionnelle

La 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.

- Maintenance prédictive. Cette maintenance est planifiée sur base de résultats de mesures ou d'analyses effectuées sur l'équipement ou sur base de paramètres significatifs de leur état de dégradation. La maintenance prédictive permet de programmer les actions de maintenance et d'éviter des interventions inutiles.
- Maintenance corrective. Ce type de maintenance est exécuté après la détection d'une défaillance et elle est destinée à remettre un équipement en état de fonctionnement.

5.3 La maintenance préventive sur les réseaux gaz

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

La maintenance préventive :

- diminue les risques de pannes,
- augmente la sécurité,
- prolonge la vie des équipements,
- diminue les risques de gros frais,
- permet de stocker les pièces nécessaires,
- permet l'établissement de contact personnalisé avec la clientèle,
- permet la création d'un équilibre entre sécurité, qualité et économie.

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 grâce à 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.

5.3.1 La maintenance préventive dans les stations de réception, stations de détente et cabines de détente

- État général des stations et cabines
- La maintenance systématique ou programmée – « Contrôles et inspections ». Chaque station de réception et de détente, ainsi que chaque cabine Réseau, fait l'objet au minimum d'un entretien annuel. Les cabines Client font, quant à elles, l'objet d'un entretien tous les trois ans. Les remarques formulées suite à cette visite concernent en général :
 - des problèmes d'infiltration d'eau, problèmes de ventilation, de corrosion de l'équipement, de tags,
 - l'état des portes et taques d'accès, l'éclairage,
 - l'accessibilité de nos installations (changement cylindre de porte, accès encombré, plantations, etc.),
 - le stockage de matériel dans les locaux mis à notre disposition,
 - les liaisons équipotentielles mal raccordées,
 - la présence d'équipements indésirables (électrovannes, etc.).

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

- La maintenance conditionnelle. Les cabines Client sur lesquelles une remarque a été faite lors du contrôle font l'objet d'un envoi de courrier au propriétaire ou au gestionnaire technique du local concerné, lui demandant la remise en conformité du local qu'il tient à notre disposition.

5.3.2 La maintenance lignes de détente (d'émission) et de comptage

- La maintenance systématique ou programmée – « Maintenance simple ». Un contrôle visuel de l'état général des conduites, vannes, filtres, détendeurs, vannes de sécurité, du comptage (corrosion, condensation, mousses, etc.) et des conditions ambiantes (humidité, poussière, animaux, etc.) est réalisé, en respectant les périodicités définies en 6.3.3.1 « État général des stations et cabines ». Les parties externes de ces équipements sont nettoyées et, au besoin, retouchées.
- La maintenance systématique ou programmée – « Contrôles et inspections ». Dans le cadre de la maintenance des organes de régulation et de sécurité, il est prévu un essai de fonctionnement. Le but de ce contrôle est de faire fonctionner ces appareils et de vérifier :
 - leur pression de consigne,
 - leur étanchéité,
 - leur pression de déclenchement.
- Les comptages en station sont contrôlés annuellement et les compteurs en cabines sont contrôlés tous les trois ans. Le degré d'encrassement des filtres est contrôlé, les poussières sont enlevées et évacuées vers un centre de traitement spécifique. Au besoin, les cartouches filtrantes sont remplacées. L'étanchéité des lignes est vérifiée. L'objectif de l'entretien est d'éviter tout dysfonctionnement suite à des problèmes afin de préserver la continuité d'alimentation de la clientèle tout en assurant sa sécurité.
- La maintenance systématique ou programmée – « Remplacement périodique ». En fonction des résultats obtenus lors des contrôles et inspections effectués, comme décrits ci-dessus, il peut s'avérer nécessaire de procéder au démontage des organes de régulation et de procéder au remplacement de pièces d'usure telles que des soupapes, des diabolos, des joints, etc.

5.3.3 Maintenance des installations d'odorisation

- La maintenance systématique ou programmée – « Contrôles et inspections ». Mensuellement, des échantillons de gaz naturel sont prélevés dans nos réseaux par le laboratoire de l'ARGB/Gas.be/Cerga en vue de vérifier que son odorisation est bien effective et que l'odeur est détectable et alarmante (« désagréable »). La télémessure permet d'avoir un contrôle en ligne du bon fonctionnement de nos installations d'odorisation du gaz naturel.
- La maintenance systématique ou programmée – « Maintenance simple ». Un contrôle visuel de l'état général des pompes, réservoirs, tubes, tuyaux flexibles, vannes, filtres et compteurs est réalisé chaque semaine à l'occasion des relevés d'index des compteurs en station, ainsi qu'à chaque réapprovisionnement des containers de THT (tétrahydrothiophène : produit utilisé pour l'odorisation du gaz naturel). La maintenance systématique ou programmée – « Révision & remplacement périodique ». Chaque année, les pompes font l'objet d'un contrôle de fonctionnement ; au besoin, elles sont démontées et les pièces d'usure sont remplacées (membranes, joints, axes, etc.). Dans la foulée, les filtres situés directement en amont des pompes sont nettoyés.

5.3.4 Maintenance des batteries & No-break

La maintenance systématique ou programmée – « Simple entretien »

Nos stations sont équipées de batteries avec redresseur « intelligent » ; les tests sont effectués par le redresseur même et, en cas de dysfonctionnement, une alarme est envoyée au centre de conduite de Sibelga (CCD). Les différentes causes sont analysées et les anomalies sont corrigées.

Ces équipements sont destinés à assurer la continuité de fonctionnement des installations de télémessure, télécontrôle et d'odorisation des stations.

5.4 La maintenance des réseaux

5.4.1 La maintenance des conduites MP & BP

a. La maintenance systématique ou programmée – « Contrôle et inspection »

Recherche systématique des fuites : Tous les trois ans, Sibelga parcourt l'ensemble de ses réseaux MP et BP en vue de détecter les présences gaz. Cette périodicité de détection systématique peut être adaptée pour des assets réputés à risque (exemple : la détection était faite annuellement pour les canalisations en fonte grise et en fibrociment).

Surveillance des chantiers : Dans le cadre de travaux exécutés à proximité de ses installations et sur demande, Sibelga se rendra sur place pour les localiser et les identifier précisément. De plus, Sibelga prévoit d'initiative la mise en place d'un suivi renforcé de certains chantiers tiers et d'une surveillance accrue de ceux-ci. Le but de cette surveillance est de détecter toutes situations qui pourraient créer un risque qui mettrait en péril l'intégrité de ses installations. La surveillance des chantiers est adaptée en fonction de l'environnement et des caractéristiques mécaniques de nos installations.

Mesures de pression : Des appareils enregistreurs de pression sont installés pour mesurer en ligne la pression des réseaux moyenne et basse pressions de Sibelga.

Mesures de potentiel des conduites BP et MP : Les mesures de potentiel ainsi que la variation de la tension font l'objet d'une campagne annuelle de mesures. Afin d'avoir une meilleure image du niveau de protection de nos réseaux BP et MP, chaque année, des mesures de potentiel sont réalisées manuellement pour l'ensemble des points de mesures des réseaux.

Contrôle des postes de protection cathodique : Les postes de soutirage et de drainage, auxquels nous sommes connectés (y compris les postes dont nous ne sommes pas propriétaire : postes VIVAQUA, Fluxys, STIB, etc.), sont visités une fois par mois. Des mesures de potentiel et de courant sont réalisées et nous relevons les index des compteurs électriques.

- La maintenance conditionnelle : L'analyse statistique du nombre de réparations de fuites réalisées chaque année sur nos réseaux donne une image de l'évolution et de l'état de vétusté de ces réseaux. Chaque année, des tronçons de conduites en PE sont prélevés sur les réseaux des gestionnaires de réseaux de distribution et envoyés chez Becetel (Belgian Research Centre for Pipes and Fittings) pour déterminer l'évolution du vieillissement de ces conduites. Ponctuellement, Sibelga peut décider de procéder à des essais qualitatifs sur des lots de conduites d'autre nature. Ces analyses permettent de mieux cibler le remplacement de nos conduites.

- La maintenance prédictive :L'analyse des mesures de potentiel relevées annuellement sur nos réseaux permet de déterminer les tronçons de conduites hors protection et d'agir en conséquence en vue de pourvoir à l'apparition d'un défaut d'étanchéité à venir. Au besoin, des mesures complémentaires d'intensité sont réalisées en vue de localiser les défauts de revêtement de nos conduites ou les contacts indésirables existants entre infrastructures. Il peut découler de ces mesures et analyses, la nécessité de modifier certaines connexions entre réseaux protégés et non-protégés, en vue de protéger au maximum nos réseaux BP sans mettre pour autant en péril la protection de nos réseaux MP.

5.4.2 La maintenance des vannes

- La maintenance systématique ou programmée – « Simple entretien » : Les vannes de nos réseaux MP sont contrôlées tous les 5 ans. Elles font l'objet de contrôles d'accessibilité, d'étanchéité et de manœuvrabilité. L'entretien vise à permettre de réaliser les manœuvres en toute sécurité lors des interventions. Un contrôle de la cohérence des plans par rapport à la réalité du terrain est effectué et les plaques permettant d'identifier les différentes vannes sont remplacées si nécessaire.

5.4.3 La maintenance des siphons

- La maintenance conditionnelle :En fonction des pertes de charge enregistrées sur nos réseaux et/ou en fonction des conditions climatiques, des tournées « siphons » sont organisées en vue d'améliorer la capacité de transport de nos réseaux en éliminant les poussières et/ou les condensats présents dans certains tronçons de conduites.

5.4.4 La maintenance des bâtiments et des abords

Sibelga assure la maintenance et l'entretien des bâtiments et des abords des stations de réception, des stations de détente et des cabines Réseau. L'entretien des bâtiments et des abords des cabines Client incombe au client ou au propriétaire des locaux mis à la disposition de Sibelga.

La maintenance des fosses

Les fosses sont des cuves enterrées, non pénétrables, dans lesquelles se trouve la ligne de détente d'une cabine Réseau. Sans entretien, les ventilations en trottoir peuvent se boucher et l'étanchéité n'est plus assurée. Suite à des pluies importantes, les fosses peuvent également être inondées.

La maintenance systématique ou programmée – « Simple entretien » : L'entretien d'une fosse comporte le nettoyage des joints d'étanchéité, le nettoyage de la cuve et des ventilations. La maintenance conditionnelle :Suite à des pluies importantes, une tournée de pompage des fosses est organisée.

La maintenance des armoires hors-sol

La maintenance conditionnelle : De nombreuses armoires hors-sol en polyester sont couvertes de graffitis, tags et affiches. Régulièrement, un nettoyage et un traitement anti-graffiti de ces installations sont réalisés. Les informations reprises sur le plan schématique concernant leurs emplacements sont vérifiées et complétées le cas échéant. Si nécessaire, une nouvelle plaque d'identification est posée à cette même occasion.

Abords

La maintenance systématique ou programmée : Un certain nombre de bâtiments sont construits 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 une fois par an l'enlèvement des feuilles et autres déchets éventuels afin de garantir un accès sécurisé. Le nettoyage

des corniches, taille des haies, fauchages des herbes et l'enlèvement des déchets sont effectués à cette occasion.

Toitures, portes et taques

La maintenance préventive conditionnelle : L'accès aux cabines Réseau constitue un aspect capital pour nos équipes d'intervention. Le remplacement des portes et des taques rouillées ou non étanches, la réparation des toitures et des corniches en mauvais état sont effectués.

Extincteurs

La maintenance systématique ou programmée : Annuellement, une tournée de vérification des extincteurs installés dans les stations de réception et de détente est réalisée par une société habilitée. Un poinçon avec une date de validité est apposé sur l'appareil.

Engins de levage

La maintenance systématique ou programmée : Les engins de levage présents dans les stations et cabines 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.

Tournée insectes/Rongeurs

La maintenance systématique ou programmée : Les stations et cabines sont des locaux qui ne sont pas 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 station ou la cabine. Il existe alors un risque que ces animaux provoquent des dégâts aux installations (exemple : animaux qui rongent des câbles de télémessures et télécontrôle). Des pièges sont placés dans ces locaux.

5.5 La maintenance corrective

Afin d'assurer la continuité d'exploitation, Sibelga a établi une permanence (24h/24, 7jours/7) qui centralise la surveillance de ses réseaux.

Le centre de conduite de Sibelga assure le rôle d'intermédiaire entre la clientèle, les impétrants et les services de secours (police, services d'incendie, etc.) qui demandent notre intervention pour diverses raisons (appels : odeur gaz, sans gaz, manque de pression, incendie, explosion, problème CO, dégâts aux réseaux, etc.) et les services opérationnels (la permanence, la garde et le service Exploitation gaz) qui mettront tout en œuvre afin d'assurer la sécurité des personnes et des biens et de permettre la remise en état de fonctionnement sûr de nos installations.

6 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 2023 respectivement par 4 et 2 points d'interconnexion distincts (y compris le PF Voltaire 6.6 kV utilisé que pour le secours pendant les travaux de Josaphat) pour une puissance garantie totale de 119,1 MVA. La somme des pointes maximales enregistrées pendant la période 2023-2024 est de 22,72 MVA (35,96 MVA en 2022-2023) en 5 kV et de 6,68 MVA (6,96 MVA en 2022-2023) en 6,6 kV, ce qui représente une diminution 12,98 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 télécommandées 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 reste encore en service pour assurer le secours et/ou alimentation pendant les travaux de remplacement des transformateurs à Josaphat (ces travaux sont en cours) . 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 prévoyait :
 - 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 fin 2011.

Les projets de transfert en 11 kV des cabines raccordées sur le réseau 6.6 kV du PF Voltaire ont été complètement réalisés. Toutefois, à la demande d'Elia, Sibelga va garder le tableau 6,6 kV en service jusque 2026 pour assurer le secours et/ou alimentation (via des câbles 6,6 kV appartenant à Sibelga) pendant les travaux de remplacement des transformateurs d'Elia au PF Josaphat (N.B. Ces travaux sont en cours).

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

- Le point d'interconnexion Josaphat reste une alimentation 6,6 kV. Le transfert en 11 kV était prévu en 2024. Suite au retard du projet Mediapark piloté par la VRT et la RTBF, Sibelga et Elia ont accepté de postposer le passage en 11kV à 2026 au plus tard. Le planning initial de remplacement des transformateurs d'Elia par des transformateurs « commutables » est maintenu. Ces travaux sont en cours.

Pour rappel, 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 à sa puissance actuelle (30 MVA). Des transferts définitifs de charge pourraient être réalisés de Voltaire 11 kV vers le « futur » PF Josaphat 11 kV.

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). Une demande officielle de raccordement a été introduite par la RTBF et le raccordement en boucle sur le réseau 11kV est en cours de réalisation.

Une demande officielle a également été émise par la VRT pour le raccordement du nouveau site ; celle-ci se fera en deux phases : (1) raccordement transitoire en boucle sur le réseau 11kV en attendant le passage en 11kV du poste Josaphat et (2) raccordement direct sur le poste de Josaphat 11 kV.

L'impact des autres demandes de raccordement liées au projet Mediapark a été évalué et celles-ci seront traitées au cas par cas en tenant compte des dates souhaitées pour le raccordement des différentes cabines. Des contacts ont déjà eu lieu afin de définir les trajets des câbles d'alimentation sur le site de Médiapark. À ce stade-ci, Sibelga n'a pas reçu des demandes concrètes de raccordement dans le cadre de ce projet.

➤ L'évolution du réseau 5 kV :

La vision structurelle 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 de développement.

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. En 2020, le réseau 5 kV de Naples a été transféré vers le 11 kV (voir ci-dessous) et la puissance garantie du PF Naples 11 kV est passée de 30 MVA à 50 MVA comme prévu dans l'étude initiale.

- PF Naples 5 kV

Le réseau 5 kV a été complètement transféré en 11 kV en 2020.

- 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 10,25 MVA (1,85 MVA de moins par rapport à 2022) pour une puissance garantie de 21,5 MVA.

Le remplacement de l'équipement HT a été réalisé en 2019. Les travaux ont été réalisés dans l'optique d'une future utilisation en 11 kV.

La structure des boucles « à transférer en 11 kV » a été définie ainsi que le mode d'exploitation du « futur poste 11 kV ».

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.

Plusieurs cabines alimentant le site de l'ULB étaient raccordées sur ce réseau. Les travaux pour le passage de ces cabines vers le 11 kV ont été finalisés en 2022.

- 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.

Pour rappel, 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.

Les derniers remplacements des tronçons de câbles HT et la transformation des cabines client non compatibles 11 kV ont été finalisés en 2023 et l'ensemble du réseau alimenté par ce poste a été transféré en 11 kV fin 2023.

Pour rappel, un poste de répartition est alimenté à partir de Vandenbranden : PR Saint Catherine (N.B. le poste de répartition PR Damier 5 kV alimenté également par ce point d'interconnexion a été abandonné en 2021 ; il s'agissait d'un équipement de type Reyrolle). Le PR Sainte Catherine, dont l'équipement HT a été remplacé en 2010, a été transféré en 11 kV en 2023 lors de la conversion de Vandenbranden.

- PF Pacheco 5 kV

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, l'équipement 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 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.

Les conclusions de l'étude conjointe réalisée en concertation avec Elia prévoyait que, 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.

7 LE RÉSEAU FIBRE OPTIQUE DE SIBELGA

7.1 Introduction

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 de développement précédent, une étude a été réalisée en 2012 pour en déterminer le design, la stratégie d'acquisition et le coût. En 2013 un projet pilote de déploiement de fibres optiques est élaboré. Sur base des résultats obtenus, Sibelga décide 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 dans anciennes conduites de gaz et la recherche de collaboration avec d'autres acteurs comme Irisnet et Elia.

En 2017, Sibelga a affiné sa stratégie en matière de télécommunication dans ses réseaux de distribution. Les décisions prises concernant le réseau « backbone » de fibres optiques sont les suivantes :

1. Revoir le design du réseau de fibres optiques (127 nœuds vont être connectés par rapport à 108 prévus initialement)
2. 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). 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). Une collaboration avec IRISnet nous permet économiquement d'étendre ce nombre de nœuds à 144. La pose des fibres pour ces sites supplémentaires a débuté en 2020 et elle se fera de manière principalement opportuniste.

7.2 le plan de développement du réseau de fibres optiques

En février 2024, un total de 161 nœuds, dont 41 sur le réseau secondaire, communiquent sur le réseau de fibres optiques. Les dernières poses pour la réalisation du « Backbone » sont toujours en cours de réalisation. Des retards sont enregistrés dans l'obtention des autorisations. Les nœuds sont déjà équipés, mais la mise en service sera possible après la finalisation des poses des fibres. L'ensemble des nœuds devraient être complètement reliés en 2024.

Voici une représentation géographique du plan de déploiement du réseau de fibre optique dans sa forme actuelle (situation à fin février 2024)

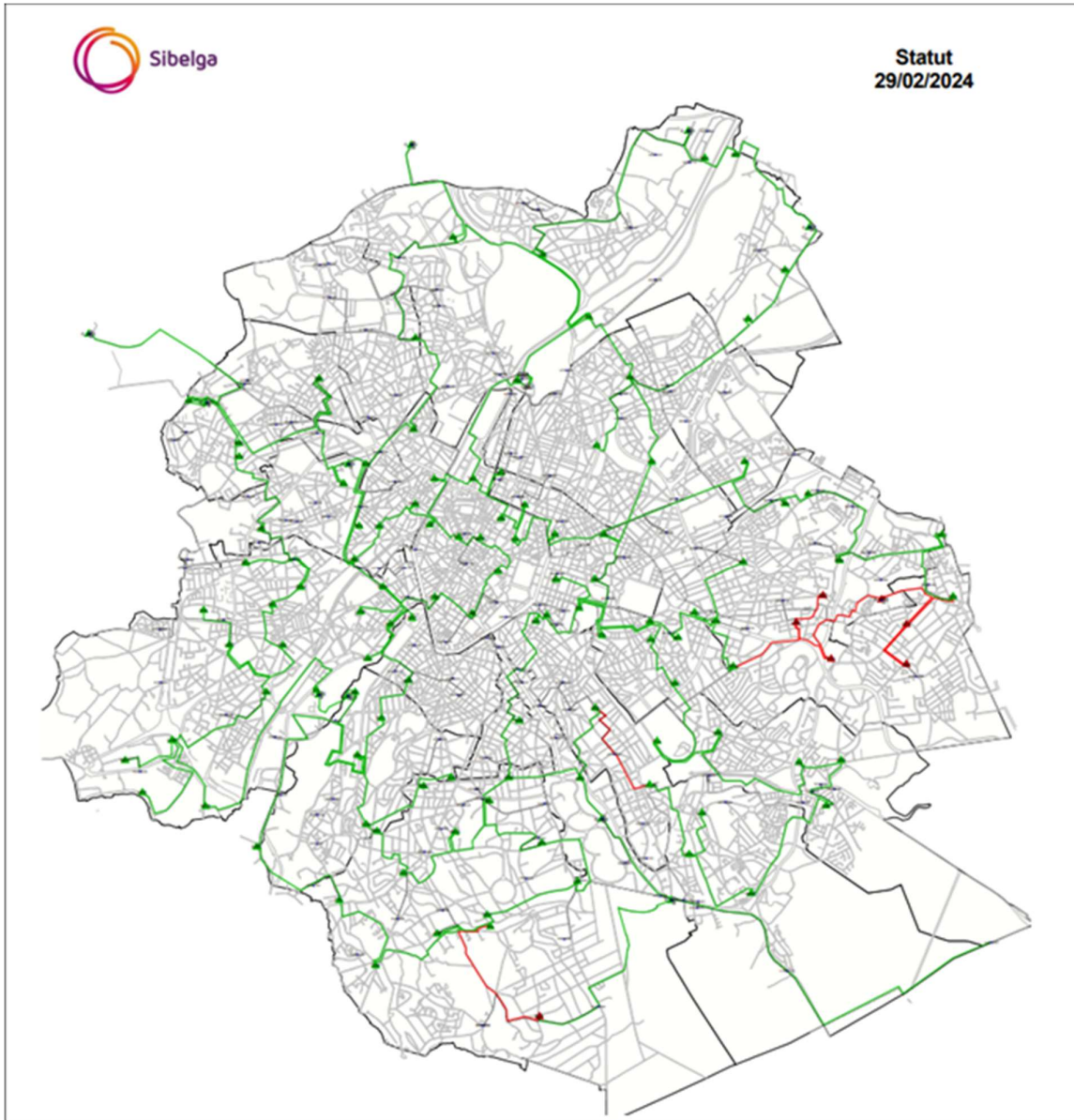


Figure 1 : Représentation géographique du plan de déploiement du réseau de fibre optique (Fin février 2024)

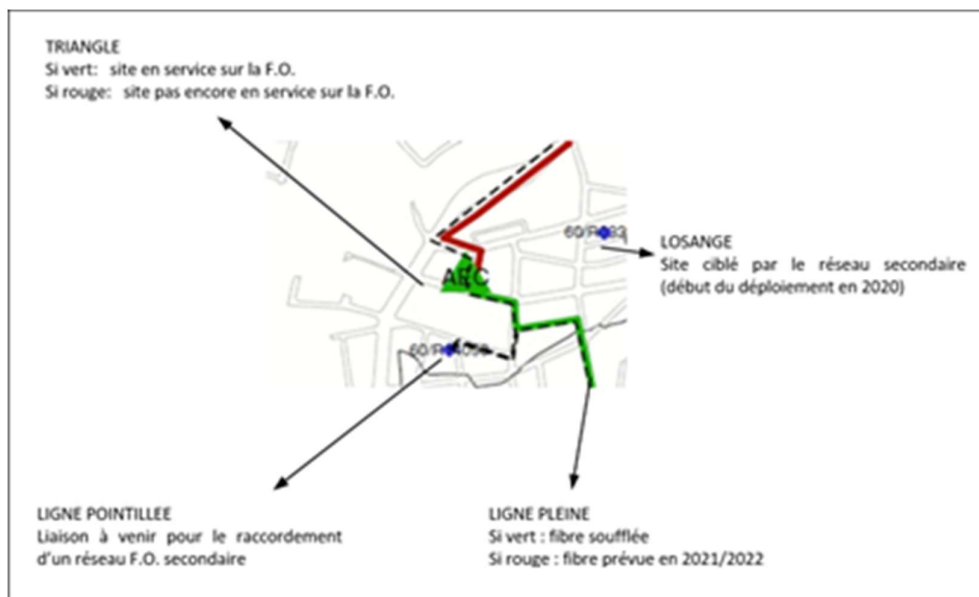


Figure 2 : Légende de la carte précédente

7.3 Les quantités prévues (2025-2029)

Les quantités prévues, par type d'activité, pour le déploiement du réseau de fibre optique de 2024 à 2029 :

Constat	Activité	Unité	Année					Total
			2025	2026	2027	2028	2029	
Extension du réseau fibres optiques	Pose Speedpipe pour fibres optiques	[km]						
	Pose HDPE + Speedpipe pour fibres optiques	[km]	6					6
	Soufflage fibre optique	[km]	23,67					23,67
	Placement boîte de connexion	[nb]	40					40
	Équipement terminaux pour « boucle primaire ».	[nb]						
	Équipement terminaux type « cabine réseau » pour connexion au réseau fibres optiques	[nb]	40	37				

Tableau 3 : Quantités prévues pour la période 2025-2029

A noter que l'intégration et la mise en service de ces nœuds sont planifiées à l'horizon 2026.

8 RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE CERTAINES ÉTUDES

8.1 Étude Baringa 2022

8.1.1 Introduction

Conscient de l'évolution du développement de la mobilité électrique, entre autres soumise aux développements technologiques et aux politiques gouvernementales, Sibelga a décidé de participer avec Synergrid à la révision des hypothèses prises lors de l'étude Baringa de 2019. Cette révision tient compte, entre autres, des nouvelles politiques fédérales en matière de fiscalité des véhicules de société, des prévisions de pénétration de véhicules électriques et des « habitudes de recharge ». Sur cette base, Baringa a réalisé une mise à jour de l'étude macro-économique sur les effets du développement attendu de l'électromobilité sur les réseaux belges.

Brugel a demandé à Sibelga de présenter en détail les scénarios, la méthodologie et les hypothèses prises dans le cadre de cette étude. Ces aspects sont présentés ci-dessous.

8.1.2 Etude Baringa 2022 – Méthodologie

Concrètement, Baringa tient compte en 2022 de nouveaux scénarios de croissance des véhicules passagers électriques et plug-in hybrides, et des vans électriques. Les paramètres des véhicules (tailles de batterie et efficacité énergétique), des stations de recharge (puissances de recharge) et les habitudes de recharge (lieux, durées et heures de recharge) ont également été mis à jour par rapport aux nouvelles tendances.

Cependant, la typologie du réseau, la capacité disponible et la charge des câbles/assets sont restés inchangés par rapport à l'étude Baringa 2019 (ce qui correspond à la situation du réseau fin 2017). Cette étude ne tient donc pas compte des investissements qui ont été faits depuis fin 2017. La méthodologie utilisée dans le cadre de cette étude comporte les étapes suivantes :

8.1.2.1 Etape 1 : Nombre de véhicules

Deux scénarios de recharge et de croissances de véhicules électriques ont été étudiés. Le nombre de véhicules électriques et leurs options/habitudes de recharge ont en effet un impact différent sur le réseau.

En termes de croissance de véhicules électriques et plug-in hybrides, deux scénarios ont été analysés : scénario High Impact et scénario Fit55. Le premier scénario plus ambitieux (High Impact) se base sur une part de marché 100% électrique à partir de 2030 pour les nouveaux véhicules (passagers et vans) et à partir de 2026 pour les nouveaux véhicules de société. Le second scénario plus conservateur (Fit55) prévoit une part de marché 100% électrique à partir de 2035 pour les nouveaux véhicules (passagers et vans) et à partir de 2026 pour les nouveaux véhicules de société.

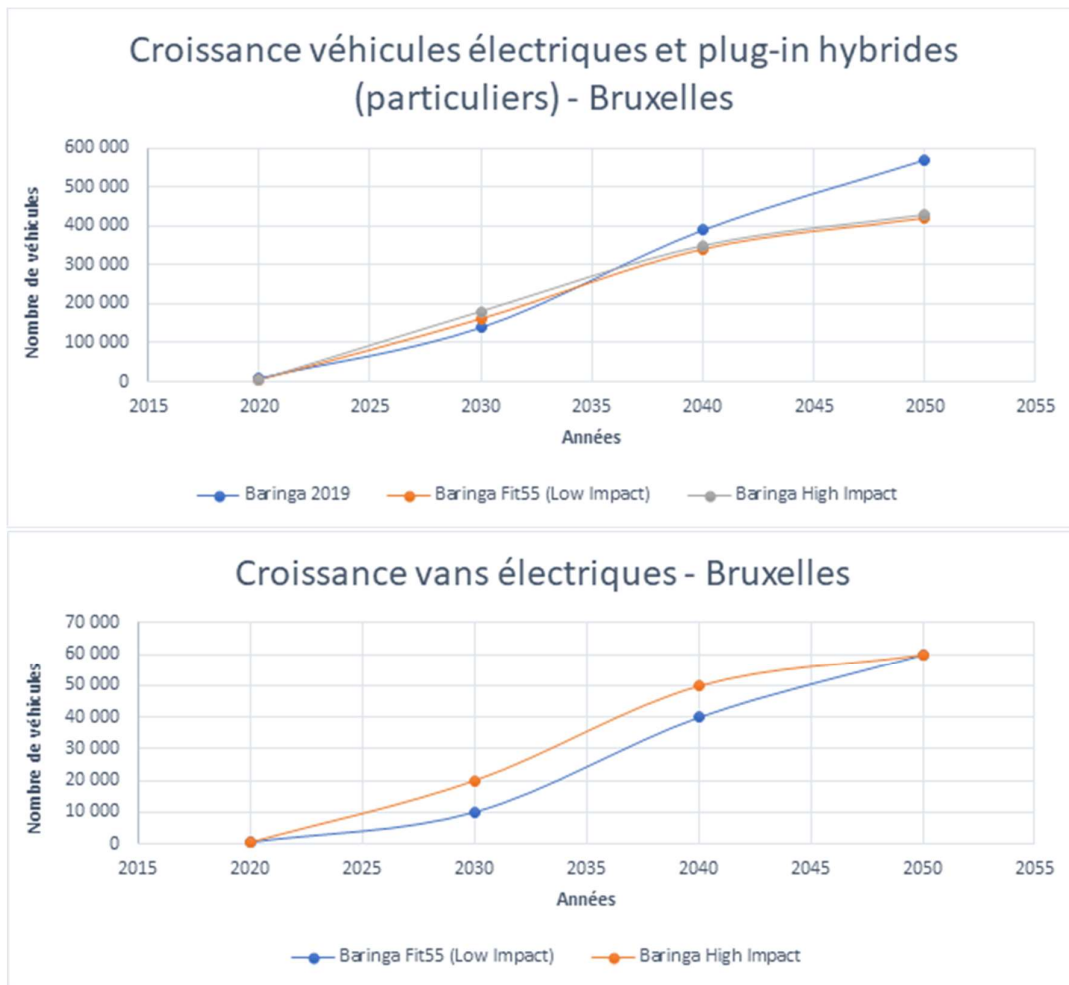


Figure 3 : Croissance des véhicules électriques à Bruxelles

En termes d'habitudes/options de recharge, Baringa prévoit une réduction du besoin de recharge due à une tendance de diminution de taille de batterie et d'augmentation de l'efficacité énergétique des véhicules. Les puissances de recharge ont quant à elles globalement augmenté par rapport à l'étude de 2019, ainsi que la part de recharge hors voirie. Il y a également une augmentation de l'utilisation des modes de recharge rapide à travers la recharge en transit ou à destination qui passe à 10% des recharges pour le scénario plus conservateur et 20% pour le scénario plus ambitieux. La recharge de nuit en dépôt a également été introduite pour nuancer la recharge des vans électriques.

8.1.2.2 Etape 2

Distribution des véhicules sur le territoire : Une fois les deux scénarios établis, ces véhicules et vans électriques sont distribués sur les 589 communes de Belgique (selon une allocation proportionnelle au nombre de véhicules thermiques présents), puis sur les 19.782 secteurs statistiques (selon une allocation proportionnelle à la population). L'hypothèse qu'il n'y a plus de disparité entre les secteurs est un point d'attention pour une ville comme Bruxelles où les écarts de richesse entre secteurs statistiques peuvent être importants.

8.1.2.3 Etape 3

Allocation des véhicules aux câbles BT : Les véhicules et vans électriques d'un secteur statistique sont ensuite alloués aux câbles BT proportionnellement à la répartition des ménages sur les câbles BT de ce secteur.

8.1.2.4 Etape 4

Impact des véhicules sur le réseau BT et HT : Le profil de charge des véhicules électriques par câble BT est le résultat de l'agrégation de tous les profils de charge des véhicules électriques sur ce même câble BT. Le profil de charge d'un véhicule électrique dépend de son heure de début de charge, du nombre de kilomètres parcourus par le véhicule, de la durée et puissance de charge, de l'état de la batterie du véhicule au moment de la recharge, etc. Un foisonnement naturel est considéré à travers des heures de début de charge différentes. La charge des VE est ajoutée à la charge existante sur un câble BT lors d'un jour de pointe. Cette charge sur le câble BT est ensuite répercutée sur tous les autres assets réseaux (cabines réseaux/transformateurs HT/BT \diamond câbles HT \diamond postes de fourniture). Les charges sur la HT doivent donc être considérées avec prudence sachant que Baringa ne considère pas de charge directement connectée à la HT et qu'il n'y a pas de profil de charge qui a été pris en compte pour la HT, mais uniquement une valeur de pointe. Sur base de ces informations, Baringa estime les surcharges sur chaque asset réseau.

8.1.3 Conclusions

La principale conclusion de l'étude Baringa 2019 est que le réseau belge peut recharger un grand nombre de véhicules électriques, à condition que la recharge des véhicules soit répartie dans le temps et l'espace et que les investissements de modernisation puissent être poursuivis. Il ressort ainsi que pour un nombre égal de véhicules, mais avec des méthodes de recharge différentes, le risque de surcharge du réseau est considérablement réduit si la recharge est étalée.

Les conclusions de l'étude Baringa 2022 sont similaires, mais la croissance du nombre de véhicules électriques sera plus rapide, ce qui résultera en une saturation plus rapide des assets réseaux. En conséquence, les investissements dans le renforcement du réseau et les mesures de mitigation doivent avoir lieu plus rapidement.

Sans mesures additionnelles pour coordonner le comportement de recharge des utilisateurs, une majorité des utilisateurs chargeraient leur véhicule électrique, une fois rentrés à domicile. Par conséquent, cette charge additionnelle s'ajouterait à la pointe existante en soirée. En considérant une adoption massive des véhicules électriques, en 2030, des surcharges de l'ordre de 24% sur les câbles BT (en longueur totale des câbles BT), 5% pour les transformateurs HT/BT (en nombre total des transformateurs) et 9% pour les câbles HT (en longueur totale des câbles HT) pourraient être constatées. Dès 2040, 38% des câbles BT, 18% des transformateurs HT/BT et 17% des câbles HT pourraient être surchargés.

La clé pour accueillir un grand nombre de véhicules électriques sur le réseau de distribution à moindre coût est d'étaler le plus possible la charge, à la fois dans le temps et sur le terrain. L'impact sur le réseau serait considérablement plus faible si une partie de la recharge des véhicules électriques se produisait en dehors du pic en soirée ou à des localisations du réseau ayant de plus grandes capacités d'accueil des véhicules électriques.

Cette mise à jour de l'étude confirme les principales conclusions des études précédemment réalisées par Sibelga et notamment : (1) de favoriser les charges de nuit, lentes (sauf dans les zones où le chauffage électrique est prépondérant) (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 via le Smart Meter) et (3) la mise en place des solutions innovantes pour lisser la charge des véhicules électriques.

8.2 Plan de sécurité Gaz

Sibelga désire également s'assurer de la fiabilité de ses canalisations en portant une attention permanente aux problèmes suivants :

- Les agressions de ses installations enterrées (exemples : défaut de portance des canalisations suite affouillement, percement de conduites suite forage guidé, utilisation d'engins de chantier lourds, etc.)
- L'impact que peut avoir la réalisation de chantiers au droit de ses installations situées à faible profondeur de recouvrement
- Le vieillissement des équipements et matériaux utilisés (exemples : prise d'échantillons de conduites en acier et en PE pour analyses).

Dans ce contexte, trois actions ont été formalisés en vue d'optimiser la sécurité de nos assets gaz vis-à-vis des personnes et des biens et ont été intégrés dans un « plan Sécurité Gaz ».

- 1) Un premier ensemble de mesures vise à réduire les risques éventuels liés (1) à l'impact que peut avoir la réalisation d'un chantier aux droits de nos assets et (2) aux caractéristiques intrinsèques de nos assets gaz. Les actions telles que les prises d'échantillons de conduites pour analyse en vue de déterminer l'état de vieillissement des matériaux utilisés²⁵ ou la réanalyse plus détaillée des incidents et réparations des fuites passées s'inscrivent dans cet axe. Une adaptation de la politique d'investissement peut découler des résultats de ces analyses et réflexions (voir 5.4.3 Réseau MP).
- 2) Un ensemble de mesures récurrentes sous la bannière « Lutte contre les agressions » comprend des actions de sensibilisation des tiers amenés à exécuter des travaux à proximité de nos canalisations et de leurs branchements. Sans relâche, nous attirons leur attention sur l'importance :
 - de la prélocalisation de nos installations,
 - du respect des précautions d'usage et des codes de bonnes pratiques lors de l'exécution de leurs travaux (exemples : repérer et dégager des installations à l'aide de moyens manuels, éviter l'emploi d'engins de chantier lourds sur les trottoirs, etc.) ;
 - du respect des impositions légales relatives aux distances minimales entre installations enterrées, etc.

Dans ce cadre, Sibelga s'est inscrit comme opérateur sur l'ensemble du territoire couvert par les 19 communes de la Région bruxelloise dans le portail CICC²⁶ et contribue à en favoriser l'utilisation par tous les impétrants. Ce portail permet une meilleure circulation de l'information entre impétrants et gestionnaires de réseaux. Ainsi, tout chantier initié par un impétrant fait l'objet d'une demande d'enquête, comprenant :

- une identification du demandeur pour l'envoi des plans,
- une indication de l'emprise du chantier,
- une indication de la nature du chantier,
- une date de démarrage du chantier.

Ainsi, le nombre de demandes de plans introduites auprès de Sibelga a explosé ces dernières années, avec un pic de demandes enregistré en 2022. (voir Figure 4).



Figure 4 : Evolution du nombre de plans demandés

Cette démarche a permis (1) de réduire sensiblement le nombre de chantiers inconnus de Sibelga (car non communiqués par le passé), (2) à Sibelga d’adapter sa réponse, au cas par cas, à l’impétrant sur la base des informations recueillies, compte tenu du niveau de risque Low, Medium et High que peut présenter le chantier pour les installations de Sibelga et (3) d’organiser en conséquence la surveillance éventuelle du chantier.

Le niveau de risque est déterminé en fonction de la nature de chaque chantier et de leurs risques intrinsèques (exemples : forages, égouts longitudinaux, battages palplanches, etc.).

Il faut toutefois noter (1) que les processus de traitement des demandes de plans et de suivi des chantiers à risque mis en place ne sont pas à 100 % étanches et (2) que nous avons encore enregistré 53 dégâts en 2022. (3) Le troisième ensemble de mesures, « Prise en compte des désordres de la voirie », vise les désordres d’origines variées (dégradations des égouts, excavations importantes pour la construction d’immeubles, d’ouvrages d’art, etc.) qui engendrent des risques importants pour la pérennité des installations des gestionnaires de réseaux. Dans ce cadre, Sibelga a défini une modalité de travail avec Vivaqua. Ainsi, Sibelga classe les demandes de plan Vivaqua en fonction du niveau de risque déterminé sur la base des travaux prévus et du réseau de gaz à proximité des travaux, et Sibelga peut décider pour les demandes à risque élevé :

- d’organiser une surveillance des travaux de Vivaqua ;
- de sonder les voiries avant et après réalisation des travaux.

A côté des risques précités, Sibelga a également identifié un risque générique lié à la sécurité physique des bâtiments abritant des installations de distribution (Electricité & Gaz) 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.

9 LES DÉVELOPPEMENTS 2025-2029 DES OUTILS IT POUR LA GESTION DU RÉSEAU

9.1 Introduction

Cette annexe présente la liste des investissements des projets IT liés à la gestion du réseau réseau. Ils sont selon 4 thèmes : outils « dispatching », Works Grid Ops digitalization (DOMUS), GIS & Asset Data Management et Digital Twin & Asset Investment Planning

9.2 Outils « dispatching »

9.2.1 Temps Réel 2.1

- Mise en place de la gestion mobile des manœuvres Moyen Tension en PowerOn (Distribution Mgt System).
- Mise en place de la gestion du réseau Basse Tension en PowerOn.

9.2.2 Estimation des profils de charge “Cabine” et “Réseau BT”

- En l'absence d'un nombre suffisant de points de mesures, construire un algorithme permettant d'estimer la charge des transformateurs à partir des données de comptage et du lien client-réseau. Les points de mesures existants sont utilisés pour la validation et l'amélioration de l'algorithme.
- Construire un algorithme en PowerOn (DMS) permettant de décliner la charge calculée des transfos sur les câbles Basse Tension.

9.2.3 Interface PowerOn – HES(Head End System)

- Créer une interface entre PowerON (DMS) et le HES (head-end system) des smart meters. L'objectif est détaillé dans les 2 initiatives suivantes.

9.2.4 Calcul des prévisions de production

- A partir des informations de l'initiative précédente, élaborer un algorithme permettant d'estimer en TR et de prévoir à J+n le volume de production et de les agréger à différents niveaux.

9.2.5 Alerting Clients BT (basse tension)

- Mise en place d'un service d'information proactive des clients par mail et/ou SMS en cas de pannes.

9.3 Works Grid Ops digitalization (« DOMUS »)

Digitalisation du Workforce management (programme DOMUS) et gestion des données des événements sur les assets réseau.

9.3.1 Domus EG Postes & Stations

- Déploiement des outils Domus pour l'équipe « EG Postes et Station » (Référentiel Asset Gaz et plan de maintenance, gestion du portefeuille de travaux, planification et suivi des activités de terrain par la digitalisation et « mobilisation » des dossiers de travail).

9.3.2 Gestion des relais

- Mise en place d'une solution permettant de garantir la traçabilité des modifications des valeurs de protection des relais.

9.3.3 Domus Petites équipes

- Déploiement des outils Domus pour les petites équipes SIIG (Sécurité Installations Intérieure Gaz), Telecom, Telecontrol, Protection Cathodique, Monteurs Construction, soudeurs construction (Gestion du portefeuille de travaux, planification et suivi des activités de terrain par la digitalisation et « mobilisation » des dossiers de travail).

9.3.4 Domus évolutions 2024

- Mise en place d'améliorations à la solution Domus, résultantes de son utilisation concrète par le personnel des services déjà digitalisés. (Automatisation de certaines activités manuelles, intégration plus poussées vers les systèmes backends (SAP ECC, SAP HR, Atlas, ...), enrichissement des interfaces utilisateurs, amélioration de l'expérience utilisateur).

9.3.5 Harmonisation besoins projets

- Analyse et harmonisation des besoins de la gestion des projets et d'intégration avec les plannings des ressources pour les équipes « BECONS » (Bureau d'études et Construction), « EP Porfolio Mgt », « Energy transition solutions », « EE Cabines », « EE Postes Fourniture ».
- Finalisation du déploiement des outils Domus pour l'équipe « Cabines » (digitalisation et « mobilisation » des dossiers de travail, gestion des signalements, Plan de maintenance pour inspections par organisme agréé).

9.3.6 Project Management BECONS – EP , PF, Cabines + EE PF

- Mise en place de la dernière brique de la solution Domus pour les équipes « Bureau d'études et Construction » et « EP » (Eclairage Publique) (outils de planification de projet adaptés à leurs besoins et intégré avec les outils de planification des équipes d'exploitation PF et Cabines).
- En parallèle, déploiement des outils Domus pour l'équipe EE PF (Plan de maintenance, gestion du portefeuille de travaux, planification et suivi des activités de terrain par la digitalisation et « mobilisation » des dossiers de travail, intégration avec les projets de construction).

9.3.7 Communication Chantier : Intégration Domus

- Migration des documents de chantier vers l'application corporate de gestion documentaire basée sur Sharepoint online.

9.4 GIS & Asset Data Mgt

Gestion des plans et des données sur les assets réseau

9.4.1 Etude architecture Mobile GIS

- Etude d'architecture et design GIS générale pour:
 - Etudier les besoins et possibilités au niveau des éditions attributaires et graphiques et les possibilités des fonctionnalités de croquis (sketch) en WebGIS sur le terrain
 - Faire une évaluation des utilisateurs et des fonctionnalités Gtech
- Ceci dans le but de définir quelles fonctionnalités/rapports et utilisateurs doivent être reprise dans quelle application (WebGIS, Formx ou Gtech).

9.4.2 Domus Câbles & Cabines – Mobile Sketch (réalisation de croquis technique en draft sur mobile)

- Remplacement de la solution actuelle par une solution plus adaptée .
- Implémentation de la solution « redlining » à main levée .

9.4.3 Croquis fiche branchement BE-CONS (bureau études construction)

- Implémentation de la solution pour les croquis fiche branchement de BE-CONS

9.4.4 Formx/Atlas integration for new assets

- Implémentation de la solution définie dans l'étude architecture Mobile GIS pour l'intégration des données des nouveaux assets créés sur un croquis.

9.4.5 Intégration données Leica en Atlas

- Intégration des assets créés sur le terrain avec Leica (réception des coordonnées GPS) par le bureau de dessin dans Atlas.
- Définition des assets dans Leica

9.4.6 LCR: « Vidange baignoire » (correction des problèmes de data quality existants)

- Définition, mise en place et suivi de la méthodologie pour l'amélioration de LCR (Lien client- réseau) pour les branchements existants via des campagnes admin et terrain.

9.4.7 WebGIS for dispatching

- Remplacement de GTech par WebGIS pour le dispatching et remplacement de MFGWork par Atlas API.

9.4.8 Upgrade Atlas

- Major upgrade d'Atlas avec nouvelle interface GTech et GMobile sur tablette.
- Mise en place solution Plot serveur (serveur d'impression) pour WebGIS

9.4.9 Refactoring Enquêtes

- Remplacement de la solution pour répondre aux demandes KLIM-CICC et KLIP (Federal Cable and Pipeline Management Database).

9.4.10 Remplacement GIS Portal Box:

- Remplacement de la cartographie basée sur la GIS Portal Box par WebGIS dans les différentes solutions utilisant cette technologie (Cab-IN, Crystal, Portails Domus, GAttribute)

9.4.11 Gestion des adresses en Atlas:

- Remplacement de la solution de la gestion des rues dans l'application « FURUB » par des points d'adresses dans la DB d'Atlas.

9.4.12 Refactoring Gattribute:

- Migration vers Atlas API

9.4.13 Refactoring GIS MDM (Master Data Mgmt):

- Migration vers Atlas API et WebGIS

9.5 Digital TWIN & Asset Investment Planning

Détermination des besoins en renforcement des réseaux en fonction de scénarios d'évolution de la charge et des types de consommations (nouvelles applications) et planification des investissements et actes de maintenance à long terme

9.5.1 One shot AIP (Asset Investment Planning)

- Analyser le de marché des AIP pour identifier et comprendre plus en détail les solutions disponibles et pour aligner nos ambitions avec la réalité du marché
- Réaliser un POC AIP sur base de la méthode actuelle d'identification et de priorisation des câbles MT à remplacer pour cause de risque de défaut lié à la vétusté
- Rédiger et publier un CdC (cahier de charge) pour décrire la solution AIP à industrialiser
- Attribuer le marché et le contractualiser pour la phase d'industrialisation

9.5.2 Industrialisation de la solution AIP(Asset Investment Planning) et de la solution DT(Digital Twin) phase 1

- Design et implémentation d'une première version industrialisée du DT et de l'AIP pour les assets elec
- Revoir les processus « to-be » en alignement avec « Digital Twin » et de l'« Asset Investment Planning »
- Revoir les critères et politiques de maintenance des assets elec pour permettre la priorisation des investissements additionnels induits par les EV, PV et scénarios de chauffage
- Revoir le risk framework pour définir criticality et health par asset individuel et introduire les nouveaux critères de risques

9.5.3 Industrialisation AIP & DT phase 2

- Design et implémentation de la deuxième version industrialisée « Digital Twin » et de « l' Asset Investment Planning » pour les assets gaz et EP (éclairage publique)

9.5.4 Optimize AIP & DT

- Amélioration à mener suite aux premières périodes d'utilisation du « Digital Twin » et de "l'Asset Investment Planning »