

PLAN DE DÉVELOPPEMENT

Sibelga – partie ÉLECTRICITÉ

2026-2030



Table des matières

Contents

1 Stratégie de développement des réseaux	4
1.1 Introduction	4
1.2 Harmonisation des tensions de distribution HT	4
1.3 Développement des réseaux 400V	5
1.4 Anticipation des congestions.....	7
1.4.1 Action de mitigation	7
1.4.2 Renforcement des réseaux.....	7
1.5 Déploiement des compteurs	8
1.5.1 Critères de raccordement au réseau de distribution	8
1.5.2 Remplacement de compteurs existants	8
1.5.3 Déploiement de compteurs intelligents	9
1.6 Smart Grid.....	10
1.6.1 Evolution des réseaux en Smart Grid	10
1.6.2 Description d'un smart grid	10
1.6.3 Intégration dans le plan de développement	12
1.7 Télécom	14
1.7.1 Le réseau fibre optique.....	14
1.7.2 La radio	14
1.7.3 La 4G	14
1.7.4 Narrowband IoT.....	15
1.8 La politique concernant les équipements contenant du SF6	15
1.9 Efficacité énergétique dans les réseaux de distribution.....	16
1.10 Recours à la flexibilité comme alternative d'investissement	17
2 Développement des réseaux	18
2.1 Aperçu des réalisations 2024.....	18
2.1.1 Points d'interconnexion et postes de répartition.....	19
2.1.2 Le réseau HT	20
2.1.3 Cabines réseau.....	20
2.1.4 Le réseau BT.....	21
2.1.5 Branchements BT.....	22
2.1.6 Compteurs électriques	22
2.1.7 Pose et soufflage de fibres optiques	23
2.2 Analyse du réseau existant	24
2.2.1 Nombre d'assets	24
2.2.2 Points d'interconnexion et postes de répartition.....	24
2.2.3 Le réseau HT	30
2.2.4 Cabines réseau.....	31
2.2.5 Le réseau BT.....	34
2.3 Analyse des facteurs externes	36
2.3.1 Incidents dans les points d'interconnexion	36
2.3.2 Travaux exécutés par des tiers	36
2.3.3 Perspectives de croissance globale de la charge dans les points d'interconnexion.....	37
2.3.4 Projets d'aménagements régionaux.....	41
2.3.5 Impacts législatifs	41

2.4 Investissements 2026-2030	47
2.4.1 Présentation des investissements	47
2.4.2 Points d'interconnexion et de répartition	50
2.4.3 Le réseau HT	52
2.4.4 Cabines réseau.....	52
2.4.5 Réseau BT	53
2.4.6 Compteurs HT et BT.....	54
2.4.7 Pose et soufflage de fibre optique.....	55
2.4.8 Production décentralisée appartenant à Sibelga	56
2.5 Coûts pour la réalisation des investissements 2026-2030	57

1 STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT DES RÉSEAUX

1.1 Introduction

Pour répondre aux objectifs visés par Sibelga pour la gestion de ses réseaux tout en tenant compte de l'évolution des usages, des stratégies de développement du réseau électrique ont été établies. Vu la caractère long terme de la gestion des réseaux, ces stratégies vont souvent au-delà des 5 ans visés par les plans de développement. Les principales sont présentées dans les paragraphes suivants.

1.2 Harmonisation des tensions de distribution HT

La vision structurelle de Sibelga est d'harmoniser les tensions de distribution HT vers le 11 kV. Cette stratégie a été établie suite à deux éléments de contexte : une certaine vétusté des réseaux 5 et 6 kV (nombre de défauts importants, câbles de petites sections, structure complexe) et une arrivée en fin de vie des transformateurs Elia. Afin d'optimiser les investissements, une étude conjointe a été réalisée avec Elia.

Outre la diminution du nombre de défaut câble, cette harmonisation permettra d'augmenter la capacité des réseaux à haute tension et également faciliter l'exploitation quotidienne des réseaux et les opportunités d'interconnexions.

Il est à noter que depuis de nombreuses années, tous les nouveaux éléments du réseau sont compatibles avec le 11kV.

Actuellement, 5 des 46 points d'interconnexion alimentent les réseaux 5 et 6.6 kV. La politique d'harmonisation de la tension de distribution et le planning de réalisation des transferts par point d'interconnexion sont présentés dans l'annexe 1 du plan de développement. Selon la planification actuelle, ces transferts seront finalisés à l'horizon 2030.

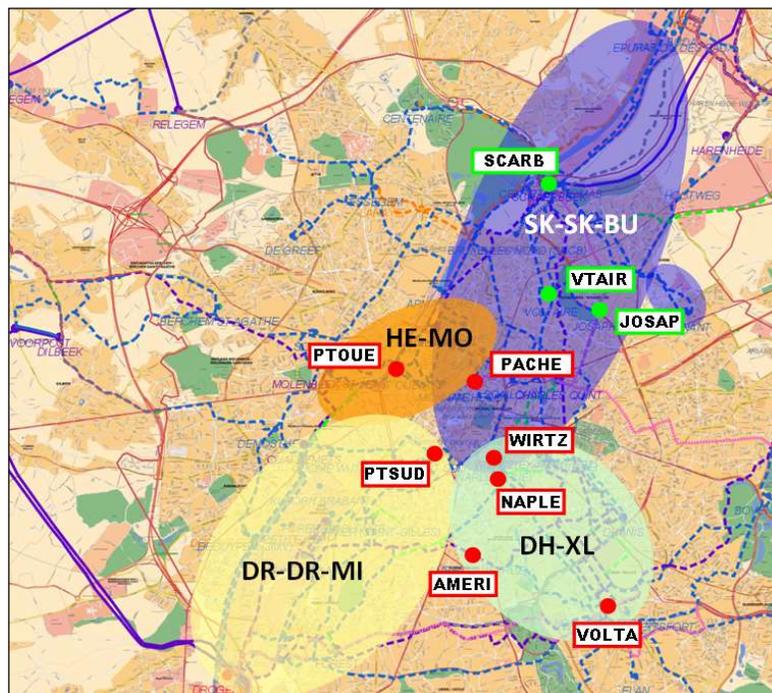


Figure 1 : Etat initial des points d'injection 5 et 6 kV

1.3 Développement des réseaux 400V

Le réseau BT actuel de Sibelga est principalement composé d'un réseau triphasé 3X230V et 3N230V. Ceci est notamment dû aux investissements historiques réalisés (pose de câbles triphasés jusqu'en 2003, placement de transformateurs 3X230V(+N), etc.).

Dans une perspective à long terme et dans le but préparer les réseaux à faire face aux défis liés à la transition énergétique, le passage en 400 V est un moyen efficace d'augmenter la capacité de transport du réseau, d'améliorer la qualité de la fourniture et de réduire les pertes sur les réseaux BT.

Par ailleurs, les applications triphasés évoluent de plus en plus vers des versions pour des réseaux 3N400 V et c'est pour les mêmes raisons que celles indiquées ci-dessus.

Depuis plusieurs années, tous les investissements réalisés par Sibelga (tant pour le raccordement des nouvelles puissances que pour le remplacement d'assets vétustes) sont réalisés en évaluant l'opportunité de faire évoluer les réseaux BT en 400 V (transformateurs bitension, câbles à 4 conducteurs, etc.).

Ainsi, selon les critères utilisés précédemment, les réseaux 230V sont souvent remplacés par un réseau à la même tension. Toutefois, tous les nouveaux raccordements résidentiels se font en monophasé (pour permettre une conversion ultérieure de la tension d'alimentation) tandis que les nouveaux réseaux, lotissements, grands ensembles sont systématiquement alimentés en 400 V. En cas de raccordement triphasé (en principe exclusivement pour les utilisations «non-résidentielles») sur un réseau 230 V, l'installation du client doit être prévue pour une conversion aisée en 400 V.

Sibelga constate que cette politique 400V opportuniste n'est pas suffisante pour augmenter la capacité disponible du réseau dans la perspective de l'augmentation de la demande EV aujourd'hui, chaleur demain.

Une conversion globale et accélérée, des réseaux vers le 400 V serait très (trop) coûteuse (surtout le coût des adaptations des installations 3N230 V chez les clients qui dans certains cas, ne peuvent pas être converties) et peu justifiée. En effet, une conversion complète accélérée vers le 400V, imposerait notamment, le remplacement des assets incompatibles bien que relativement récents (câbles triphasés, branchements etc.) alors qu'ils ne présentent aucune contrainte de charge ou de vétusté. Ce scénario n'est pas envisagé par Sibelga.

Dès lors, Sibelga vise une utilisation optimale des opportunités et des synergies au coût sociétal le plus bas possible pour assurer la transition vers un réseau standard 3N400V en modifiant sa politique opportuniste 400V vers une politique 400V par défaut.

Dans le cadre des programmes existants (congestions, remplacement de câbles vétustes, etc.), la construction d'un réseau standard 3N400 V sera privilégiée.

Des solutions alternatives ont également été développées pour les demandes spécifiques de raccordement en 400 V (bornes de recharge pour véhicules électriques, ascenseurs, etc.) et pour lesquelles la création d'un sous-réseau 400 V ne peut se justifier d'un point de vue technico-économique. Dans ce cas, des transformateurs d'isolement et des autotransformateurs sont installés pour convertir le réseau « 3x230 V » en un réseau « 3x400 V + N ». Cependant, ces situations doivent rester relativement limitées.

Comme indiqué dans le plan de développement précédent, la nouvelle politique de Sibelga concernant le développement des réseaux BT 400V comporte les aspects suivants :

1. Le développement du réseau 3N400V est privilégié lors du remplacement de câbles vétustes ou présentant des multiples défauts, ou dans le cas de projets de renforcement des réseaux.
Cependant, des remplacements des câbles dans le réseau 230 V sont acceptés sous certaines conditions.
2. Les nouveaux raccordements résidentiels sont autant que possible monophasés.
3. Les « nouveaux » réseaux, les lotissements, les grands bâtiments et les raccordements à un seul compteur d'une capacité ≥ 56 kVA sont alimentés en 400 V.
4. En cas de raccordement triphasé sur un réseau 230V, l'installation du client doit être prévue pour une conversion aisée en 400V, c'est-à-dire :
 - a. les circuits triphasés contiennent 4 conducteurs plus un conducteur de protection jaune/vert et sont protégés par des disjoncteurs à 4 pôles,
 - b. les appareils triphasés doivent être convertibles en 400 V,
5. Dans la mesure du possible, le raccordement des bornes de recharge pour les voitures électriques se fait en 400 V.
6. Si la situation du réseau le justifie, un tableau BT supplémentaire 3x400 V + N est placé lors de la rénovation des cabines.

Actuellement, le Règlement Technique stipule que le raccordement au réseau BT est réalisé dépendamment du type de réseau (3X230V ; 3N230V ou 3N400V) disponible en fonction de l'endroit de la demande. Cela signifie donc que Sibelga ne peut donner systématiquement une réponse favorable à une demande de raccordement en 3N400V. Néanmoins, étant donné l'intérêt public de l'existence d'une infrastructure de recharge rapide partagée en voirie, le Règlement Technique (art. 3.59.) permet désormais de faciliter l'accès à des réseaux 3N400V, spécifiquement lorsque la capacité de raccordement est supérieure à 25kVA ou lorsque l'utilisateur du réseau justifie sa demande pour le placement d'une borne de recharge d'un véhicule électrique située en voirie.

1.4 Anticipation des congestions

1.4.1 Action de mitigation

Sibelga a élaboré des solutions techniques standards pour le raccordement des bornes privées en tenant compte des typologies de comptage et des contrats de fourniture comme prévu dans la législation en la matière et pour accompagner l'implémentation de tous les types de recharge à Bruxelles. En 2023, Sibelga a publié les prescriptions techniques de raccordement pour les bornes de recharge dans des bâtiments à usage résidentiel, professionnel ou mixte. Dans le cadre du raccordement des bornes en domaine public, Sibelga favorise des emplacements alternatifs plutôt que la pose de nouveaux câbles BT en voirie.

Ces éléments seront de nature à limiter l'impact de la mobilité électrique sur les réseaux par un lissage naturel de la consommation.

1.4.2 Renforcement des réseaux

Les résultats et les conclusions du DT mentionnées à la section 3.4.1 de la partie perspectives montrent des évolutions importantes des usages à des horizons de temps 2040 et 2050 et donc des besoins d'investissement supplémentaire sachant que les résultats peuvent évoluer au vu de la sensibilité des hypothèses. Ainsi, l'enveloppe supplémentaire des investissements pour couvrir les congestions, prévue dans le plan de développement précédent est maintenue de 2025 à 2027 et croît, à partir de 2028. En effet, les volumes annoncés pour les 3 premières années sont suffisants pour répondre à terme aux obligations de Sibelga en termes de qualité de fourniture.

Le Tableau 1 montre les augmentations, par rapport à 2027, des investissements pour la période 2028-2030.

Activité	2028	2029	2030
Pose BT [m]	63.000	63.000	63.000
Branchement [nbr]	2.200	2.200	2.200
Pose ABT [nbr]	70	70	70
Pose BS [nbr]	8	8	8
Pose MT [m]	5.000	5.000	5.000
Cabine [nbr] :	34	34	34
- TFO	34	34	34
- TGBT	34	34	34
- TMT	34	34	34
TGBT [nbr]	40	40	40

Tableau 1 : Renforcement du réseau BT pour la période 2028-2030

1.5 Déploiement des compteurs

1.5.1 Critères de raccordement au réseau de distribution

Les critères de placement du type de compteur sont fixés dans l'ordonnance du 11 mars 2022. En tenant compte de la puissance prélevée sur le point d'accès, les types de compteurs utilisés sont indiqués comme ci-dessous dans le Tableau 2.

Puissance par point d'accès	Type de compteur (nouvelles installations)	Type de relevé
$P \geq 56$ kVA	Compteur électronique de classe B enregistrant la courbe de charge (en kWh et en kVAR). En cas de présence d'une production locale, le compteur mesure l'énergie en consommation et en injection.	Relevé journalier de la courbe de charge par télérelevé (kWh et kVAR)
$P < 56$ kVA	Compteur Digital classe B	Relevé annuel manuel

Tableau 2 : Type de compteur à placer par puissance

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

1.5.2 Remplacement de compteurs existants

1.5.2.1 Compteurs à décompte

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

Néanmoins, il existe encore d'anciennes installations, avec des compteurs électromécaniques et des totalisateurs électromécaniques ou électroniques, dans les cas les plus récents, parfois compliqués, mais surtout vétustes et donc à renouveler.

Sibelga rénove ces installations et dans ce cadre, les compteurs sont remplacés par des compteurs communicants relevant une courbe de charge. Il est à noter qu'il subsiste encore deux adresses où les compteurs doivent être remplacés.

1.5.2.2 Problèmes de qualité

En Haute Tension

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

En Basse Tension

Sibelga a constaté plusieurs problèmes sur des compteurs bi-horaires de type Iskra de date de fabrication 1991 et 1998. Sur base des résultats de l'analyse réalisée en 2018 sur 150 compteurs retirés du réseau, une campagne de remplacement systématique a été mise en place. Toutefois, nous avons pris la décision de reporter le remplacement de ces compteurs et de réaliser ces travaux dans le cadre du placement de compteurs Smart.

1.5.2.3 Problèmes de compatibilité avec le MIG 6 ou avec le type de tarification

Certaines installations de comptage existantes sur le réseau étaient incompatibles avec le type de tarification appliquée. Pour des raisons de tarification, les compteurs sans enregistrement de la pointe placés sur des installations d'une puissance installée supérieure à 56 kVA, devraient être soit déforcés si la consommation réelle est inférieure à 80.000kWh/an soit remplacés. Ces travaux sont terminés.

1.5.3 Déploiement de compteurs intelligents

Le présent plan de développement est basé sur les termes de la nouvelle ordonnance qui étend le nombre de cas dans lesquels Sibelga doit installer un compteur intelligent. Les modalités exactes de ce déploiement ont été précisées conformément à l'ordonnance et ont été communiquées au gouvernement en octobre 2022, suivi d'une mise à jour en mars 2023.

1.6 Smart Grid

1.6.1 Evolution des réseaux en Smart Grid

Sibelga fait évoluer progressivement son réseau électrique en réseau intelligent, ou Smart Grid, afin de remplir les objectifs suivants :

- Assurer la continuité et la qualité d'alimentation en ayant, en particulier, une bonne observabilité du réseau (flux d'énergie) et en améliorant la gestion des interruptions de fourniture
- Intégrer les productions d'énergie renouvelables et les nouveaux usages sur le réseau, par exemple en pilotant dynamiquement certaines charges pour lisser l'appel de puissance
- Prioriser les investissements dans les infrastructures en utilisant au maximum la capacité disponible du réseau
- Augmenter le potentiel de flexibilité en dynamisant la gestion des contraintes réseau locales

L'enjeu principal pour Sibelga consiste à faire évoluer ses infrastructures de la manière la plus pertinente possible : c'est-à-dire intégrer dès à présent, et progressivement, les concepts de Smart Grid dans les investissements en cours. Cela implique de suivre et d'anticiper certaines évolutions technologiques afin d'être prêt, en temps utile, à fournir aux utilisateurs du réseau les services « Smart » qui lui seront demandés au coût total le plus bas.

En étroite collaboration avec Brugel, Sibelga a finalisé une feuille de route pour le déploiement de son réseau en Smart Grid. La mise en place des actions prévues dans la roadmap a un impact sur les investissements à prévoir à terme et certaines activités ont déjà été intégrées dans le présent plan de développement.

1.6.2 Description d'un smart grid

En pratique, un Smart Grid est constitué de différents éléments technologiques qui se superposent :

- Une couche d'assets réseau pour le transit des électrons (câbles, transformateurs, etc...) et d'assets client pour les installations raccordées au réseau derrière chaque compteur (charge électrique, installation de production décentralisée, stockage, borne de recharge, pompe à chaleur, etc...)
- Une couche d'équipements et capteurs pour l'acquisition de données et l'exécution d'opérations à distance (compteurs intelligents, télémesures, RTU, capteurs, etc...)
- Une couche de télécommunication reliant les équipements à la couche numérique
- Une couche de données
- Une couche logicielle pour la supervision et le traitement des données collectées en temps réel (outils de gestion de la congestion et de la flexibilité, etc...)
- Une couche d'actions pour la prise de décision influençant l'état du réseau et de ses équipements.

Ces différentes couches permettent à Sibelga de poser des actes – automatiques ou non – de délestage, de répartition des charges, ou encore de rétablissement de la fourniture en cas d'incidents dans les normes de qualité attendues.

Les principaux blocs constitutifs de cette feuille de route (ou roadmap) sont représentés dans la Figure 2, qui établit les principaux liens existants ou en projets entre les différentes couches du Smart Grid de Sibelga. Les détails de ces blocs, leurs niveaux de maturité et les projets y afférents sont disponibles dans la note Smart Grid qui est soumise à consultation au mois de mai.

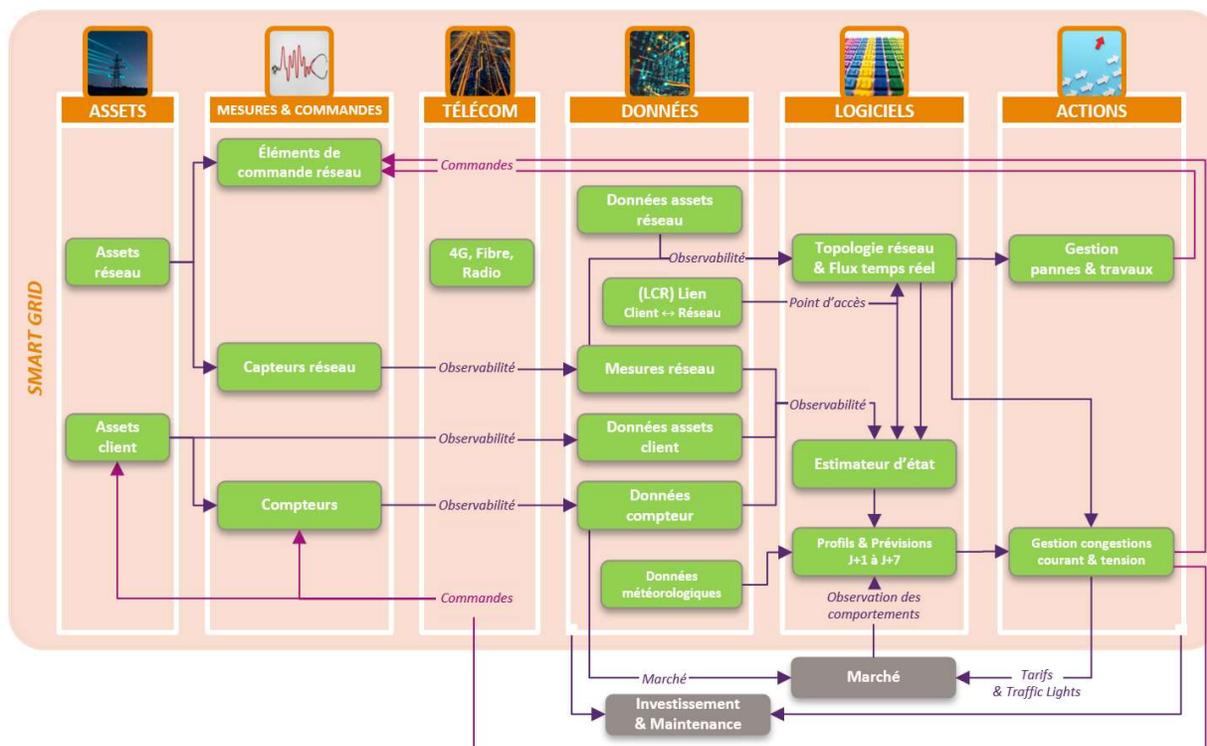


Figure 2 : Feuille de route Smart Grid

Différents capteurs associés aux assets réseau et client permettent via divers moyens de télécommunication de remonter plusieurs types de mesures, alarmes et positions.

Ces informations, combinées à la connaissance des assets et de leur position sur le réseau (LCR), permettent de suivre la topologie et les flux du réseau en temps réel dans un logiciel SCADA-DMS. Sibelga peut ainsi gérer les pannes, les travaux et les congestions survenant sur son réseau.

Outre la collecte et la remontée des données, l'enjeu pour Sibelga est de pouvoir contrôler à distance des éléments de commande réseau afin de réaliser les actions nécessaires pour plus d'efficacité et de sécurité.

D'autre part, les compteurs et les données de consommation quotidiennes, combinés à la connaissance des assets clients et de leur position sur le réseau (LCR), permettent d'alimenter un logiciel d'estimation d'état du réseau et de calcul des prévisions de charges sur le réseau. Ces logiciels reposent sur la connaissance de la topologie du réseau ainsi que sur les flux monitorés en temps réel. Ils servent à anticiper plusieurs jours à l'avance les congestions en courant et en tension afin de permettre de prendre des actions préventives pour les éviter par des actions sur les réseaux ou via des produits/services de flexibilité.

Dans l'ensemble, Sibelga privilégie une position avant tout pragmatique sachant qu'il subsiste de nombreuses incertitudes, notamment à propos des services et méthodes de flexibilité de la demande et de pilotage dynamique du réseau.

Sibelga investit dans des systèmes qui sont à la fois « future proof » pour améliorer l'observabilité du réseau, mais qui procurent aussi un avantage immédiat dans la gestion des interruptions de fourniture. Par ces investissements qui concernent à la fois les assets réseau, les outils performants de conduite et de supervision du réseau et des systèmes de traitements des données, nous mettons en place tous les prérequis pour pouvoir

opérer le réseau de la manière la plus dynamique, et ainsi profiter au maximum de la capacité des infrastructures à disposition.

1.6.3 Intégration dans le plan de développement

Uniquement les éléments de la roadmap smartgrid impactant le plan de développement sont repris ci-dessous.

1.6.3.1 Télécommande des cabines et cabines smart

Pour les cabines HT/BT, plusieurs initiatives sont aujourd’hui entreprises en parallèle. Le but est ici de maximiser les résultats obtenus globalement pour l’observabilité du réseau tout en limitant les investissements générés. Il est à noter que ces données serviront également à améliorer l’approche d’asset management de Sibelga.

Objectif	Cabine télécommandée	Cabine Smart	Cabine Smart Light
Télécommande des interrupteurs HT : environ 1.650 cabines d’ici fin 2029	x	Lorsque pertinent	
Monitoring de la sortie BT du transformateur et des départs du TGBT : environ 150 cabines à fin 2030		X	
Monitoring de la sortie BT du transformateur : 100% des transformateurs à fin 2030			x
Placement d’ICD électroniques télé-signalés : 100% des cabines nouvelle ou rénovée	x	x	x

Tableau 3 : Télécommande des cabines HT/BT et cabines smart

Télécommande des interrupteurs d’arrivée des cabines HT

L’objectif de Sibelga est d’arriver d’ici 2029, à environ 1.650 cabines télécommandées (y compris des cabines client et en tenant compte des estimations du nombre de cabines client à équiper annuellement à la demande des clients). Par la suite et jusqu’en 2032, les investissements seront surtout des remplacements des installations de première génération et des demandes de clients. En effet, Sibelga a imposé depuis plusieurs années la télécommande des cabines clients dont l’accès ne donne pas directement sur la voirie. Cette disposition mène bon an mal an à une quarantaine de télécommandes de cabines clients chaque année.

Cabines Smart

D’ici fin 2030, dans environ 150 cabines les départs BT seront mesurés en temps réel. Les observations faites à un endroit pourront devraient pouvoir être extrapolées à d’autres avec des outils d’analyse de données. Sibelga effectue des tests pour vérifier cette hypothèse.

Cabines Smart Light

Afin d’augmenter l’observabilité du réseau BT, Sibelga prévoit d’équiper 100% des cabines qui ne sont pas concernées par le programme cabines Smart, d’un équipement de mesure du transformateur HT/BT. Dans ce concept, il n’est pas prévu de faire des commandes à distance ou de mesurer chacun des départs basse tension mais bien de rapatrier des positions du tableau HT, des mesures et des alarme. 1720 cabines réseau sont concernées par ce déploiement sur la période 2025 à 2029.

En l'absence de télécommande, la source d'énergie pour la télécommunication des données peut être beaucoup plus faible. Les fonctionnalités implémentées seront les suivantes :

- Mesure de puissance au secondaire du transformateur ;
- Position de la protection du transformateur ;
- Alarme fumée ;
- ICD et mesure du courant dans les câbles HT.

L'installation des équipements nécessaires sera le plus possible réalisé en synergie avec les autres programmes d'investissement existants pour ce parc de cabines réseau (programme de remplacement de transformateurs, programme de remplacement des TGBT, etc.). Ces données servent également à améliorer l'approche d'asset management.

1.6.3.2 Armoire de télécontrôle pour les productions locales

Les installations de productions locales raccordées sur le réseau de Sibelga doivent répondre aux prescriptions techniques du secteur. Pour les installations qui doivent être contrôlées à distance, Sibelga a développé une armoire de communication standard qui inclut également le contrôle à distance des cellules de bouclage dans les cabines des utilisateurs du réseau. Le relais de découplage est intégré dans l'installation de production par l'utilisateur du réseau et il est paramétré par nos soins.

1.6.3.3 Compteurs smart

Les compteurs smart ont un caractère particuliers car ils contribuent à trois besoins, à savoir, le smartgrid, le marché et l'amélioration de l'asset management.

Les compteurs smart sont progressivement déployés sur le réseau en remplacement des compteurs électroniques et électromécaniques.

1.7 Télécom

Sibelga utilise plusieurs stratégie et médias de communication en fonction des besoins.

1.7.1 Le réseau fibre optique



Sibelga dispose d'un réseau de fibre optique desservant les postes électriques, certaines cabines HT/BT et stations gaz stratégiques. Ce réseau est subdivisé en deux sous-réseaux. Le principal (backbone) à haut débit, disposant d'une redondance de type « N-1 ». Celui-ci couvre 127 postes. Le réseau secondaire dispose d'un débit moindre, sans redondance et desservira d'ici fin 2025 144 cabines HT/BT et postes gaz.

Suite à une étude réalisée en 2012, Sibelga pris la décision de développer son propre réseau « backbone » de fibres optiques entre ses points d'interconnexion pour des raisons de :

- Résilience en matière de blackout. Sibelga souhaite garantir que la télécommunication soit maintenue opérationnelle pendant plusieurs heures en cas de panne d'électricité de grande ampleur. Ce qu'aucun opérateur de télécommunication ne peut fournir.
- Cybersécurité. Un réseau propriétaire à l'usage exclusif de Sibelga et dont les points d'entrée sont soigneusement contrôlés par des firewall et un système de détection d'intrusion offre une bien meilleure protection contre les Cyberattaques qu'un réseau public.

1.7.2 La radio



Les cabines télécommandées de première génération, installées entre 2000 et 2016, communiquent via un réseau radio. À ce jour, il reste environ 650 cabines qui communiquent via ce média. Ce réseau est à très bas débit et ne permet pas de rapatrier des volumes de données comme des mesures. Ce média est abandonné au profit de la 4G lors du renouvellement des RTU placées pour la télécommande des cabines. D'ici 2032, l'ensemble des cabines de première génération seront modernisées.

1.7.3 La 4G



La 4G est utilisée comme média de télécommunication pour :

- les télécommandes et télémessures de toutes les cabines réseau ou client autres que celles desservies par la fibre optique ou la radio. Sibelga considère que ces cabines ne sont pas critiques en cas de panne majeure et qu'il ne sera pas nécessaire d'y manœuvrer pour la reconstruction du réseau. Actuellement 700 cabines communiquent via ce média. Un niveau satisfaisant de sécurité est garanti via un APN. Celui-ci garantit que seules les cartes SIM de Sibelga peuvent se connecter au point d'accès fourni par l'opérateur.
- les modules de power quality présents dans tous les postes de fourniture ;
- les compteurs AMR.

Des études sont en cours pour le remplacement des équipements communicants en 2G/3G dont l'abandon par les opérateurs est prévu d'ici début 2025.

A l'heure actuelle, aucune décision n'a été prise quant à la technologie retenue pour ces deux équipements, mais Sibelga semble s'orienter vers la technologie LTE-M. Ce protocole de communication est également supporté par les réseaux 4G et 5G.

1.7.4 Narrowband IoT



Le *Narrowband IoT* est un protocole de communication supporté par le réseau 4G. Il est utilisé pour l'ensemble des compteurs intelligents.

1.8 La politique concernant les équipements contenant du SF6

Le 5 octobre 2023, le Parlement européen, la Commission européenne et le Conseil de l'Europe sont parvenus à un accord concernant la nouvelle réglementation sur les gaz à effets de serre fluorés modifiant la directive (UE) 2019/1937 et abrogeant le règlement (UE) n°517/2014.

Les gaz à effet de serre fluorés (gaz fluorés) et la plupart des substances appauvrissant la couche d'ozone (SACO) ont un potentiel de réchauffement planétaire plusieurs fois supérieur à celui du dioxyde de carbone. C'est pourquoi il est nécessaire de réduire les émissions de ces gaz et substances afin de lutter contre le changement climatique et de protéger la santé et le bien-être des citoyens de l'UE.

L'utilisation des équipements HT dans les cabines de distribution est reprise dans l'article 13 de la nouvelle directive, article qui précise les aspects suivants :

- La date d'interdiction pour l'utilisation de matériel HT \leq à 24 kV contenant du SF6 est fixée au 1er janvier 2026,
- Tous les gaz fluoronitrés seront interdits, cela inclue le fluorokétone ainsi que le fluoronitrile,
- Et enfin, la date du 1er janvier 2026 concerne l'interdiction de mettre en service des appareils de coupure HT contenant du SF6.

La nouvelle Directive n'exige pas l'élimination des installations HT existantes utilisant du SF6. L'entretien et la réparation des appareils de coupure HT au SF6 restent autorisés (aucune date limite n'est spécifiée à cet égard dans les textes européens).

Il sera également possible d'étendre un tableau HT SF6 avec des cellules HT contenant du SF6, et ce pour éviter le remplacement complet du tableau HT existant. Cependant, à partir de 2035, seul du gaz SF6 récupéré ou reconditionné pourra être utilisé pour l'entretien ou la réparation des tableaux HT.

Suite à la nouvelle Directive les fabricants des équipements HT utilisés dans les cabines de distribution par les gestionnaires de réseaux, précisent que la mise à disposition d'équipements SF6 Free se fera suivant le planning indiqué ci-dessous :

- Les RMU AA10 & AA20, en version 24 kV / 20 kA – 1 sec seront disponibles immédiatement
- Les RMU AA10 & AA20, en version 12 kV / 25 kA – 1 sec , seront disponibles dans le courant 2026 (planning à confirmer), mais pas pour tous les constructeurs.

Sibelga, ainsi que l'ensemble des Gestionnaires de Réseaux de Distribution, regroupés au sein de Synergrid, suit l'évolution de la problématique SF6 Free, et ne prévoit pas d'investissements spécifiques pour ce plan de développement.

N.B. : Sibelga a pris la décision en concertation avec les autres GRD d'utiliser sur son réseau de distribution du matériel HT SF6 Free, dès que celui-ci aura reçu l'homologation Synegrid.

1.9 Efficacité énergétique dans les réseaux de distribution

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 généralement pas économiquement défendable, 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 et les mailles 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 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).

L'annexe 4 fournit un suivi des mesures d'investissements prises par Sibelga dans le cadre de ce plan d'action. On y retrouve notamment, pour diminuer les pertes d'énergie sur le réseau d'électricité :

- Des mesures visant à évoluer vers des tensions plus élevées sur les réseaux HT et BT.
- Des mesures visant à augmenter la section efficace des câbles sur les réseaux HT et BT.
- Des mesures visant l'utilisation de transformateurs à pertes réduites.

Des mesures additionnelles de télérelève et de télécommande des assets amènent également à diminuer les déplacements du personnel de Sibelga pour une meilleure efficacité observée du réseau.

1.10 Recours à la flexibilité comme alternative d'investissement

Le recours à un marché de flexibilité locale par le GRD est incité par l'article 32 de la directive 2019/944 du parlement européen et du conseil du 5 juin 2019 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité. Cette directive a été transposée dans l'Ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale qui stipule en son article 7 9° bis que le GRD est chargé de « l'acquisition de produits et services auxiliaires non liés au réglage de la fréquence nécessaires à l'exploitation efficace, fiable et sûre du réseau de distribution dans des conditions objectives, transparentes et non discriminatoires et reposant sur les règles du marché, à moins que Brugel n'ait établi que l'acquisition de ces services ne peut se faire dans un bon rapport coût-efficacité ».

En conséquence, l'article 2.29 du projet de Règlement Technique pour la gestion du réseau de distribution d'électricité en RBC et l'accès à celui-ci indique que « *Dans le cas où le GRD estime que l'acquisition des services de flexibilité pour la gestion de la congestion locale ne peut se faire dans un bon rapport coût-efficacité ou risque d'entraîner de graves distorsions du marché ou une congestion plus importantes, il introduit une demande de dérogation, pour l'ensemble de son réseau, motivée par des éléments objectifs avant le 1er janvier 2027. BRUGEL fixe, avant le 30 juin 2025, les exigences minimales de la demande de dérogation. BRUGEL peut octroyer une dérogation qui est valable pour une durée maximale d'un an à partir de sa publication et renouvelable avec les mêmes conditions.* »

Sibelga va introduire une demande de dérogation motivée auprès de Brugel et n'intègre pas, à ce stade, d'impact sur le plan de développement.

2 DÉVELOPPEMENT DES RÉSEAUX

2.1 Aperçu des réalisations 2024

Voici, sous forme de tableau, un aperçu récapitulatif des investissements réalisés en 2024 par rapport aux prévisions budgétées dans le plan d'investissement 2024-2028:

Rubriques - Motivation	Type d'investissement							
	Inévitable		Mandatory		Risque / Opportunité		Grand Total	
	Prévu	Réalisé	Prévu	Réalisé	Prévu	Réalisé	Prévu	Réalisé
Equipement point d'interconnexion et de répartition (PF/PR/CD)								
Placement/remplacement tableau HT			1	1	3	4	4	5
Placement/remplacement relais					34	37	34	37
Auxiliaires point d'interconnexion et répartition (PF/PR/CD)								
Placement/remplacement batterie dans le circuit 110 V					6	6	6	6
Placement/remplacement redresseur dans circuit 110 V					13	13	13	13
Câbles HT								
Pose câble HT	1.100	298	5.400	8.577	39.150	40.330	45.650	49.205
Placement/renouvellement raccordement PF/PR			1	1	5	4	6	5
Placement/renouvellement raccordement cabine client et réseau	2	12	83	109	64	78	149	199
Equipement cabine réseau								
Placement/remplacement tableau HT	5	12	23	29	92	80	120	121
Placement/remplacement tableau BT	2	4	80	65	159	222	241	291
Placement/remplacement transformateur	10	15	26	33	41	66	77	114
Placement/remplacement bac de rétention					5	3	5	3
Cabine de transformation - bâtiment								
Remplacement cabines réseau métallique					1		1	0
Compteur HT électronique								
Placement/remplacement compteur HT	15	3	85	119		13	100	135
Câbles et lignes BT								
Pose câble BT	1.100	640	18.100	14.032	70.150	108.813	89.350	123.486
Placement/remplacement boîte de distribution	80	38	39	44	121	116	240	198
Pose ligne BT							0	0
Branchements BT								
Placement/remplacement branchement BT	270	248	1.645	973			1.915	1.221
Transfert avec/sans renouvellement suite pose réseau BT			70	50	3.635	4.166	3.705	4.216
Conversion 230 vers 400 V des installations					3.656	4.716	3.656	4.716
Compteur BT électromécanique								
Placement/remplacement compteur BT électromécanique	1.905	1.972	1.140	477	200	3	3.245	2.452
Compteur BT digital								
Placement/remplacement compteur BT intelligent / AMR	2.175	59	12.465	22.399	37.445	23.472	52.085	45.930
Réseau fibre optique								
Soufflage fibre optique					21.875	27.655	21.875	27.655
Pose HDPE + Speedpipe					6.000	6.418	6.000	6.418
Pose Speedpipe					1.500		1.500	0
Télésignalisation & commande								
Placement/remplacement RTU (PF/PR/CD)			1		5	5	6	5
Placement/remplacement télécommande de cabine réseau/client			40	41	45	71	85	112

Tableau 4 : Quantités réalisées en 2024

En 2024, Sibelga a investi 100.528 k€ dans les réseaux de distribution d'électricité, dont 1.513 k€ dans le réseau de fibre optique et 3.703 k€ dans les installations de cogénération. Ces investissements sont répartis comme indiqué dans le tableau 5.

Rubriques	Montant investi en k€
Points d'interconnexion (PF)	2.287
Réseau HT	19.418
Points de répartition (PR)	1.690
Cabines réseau	10.769
Compteurs HT pour cabines client	379
Fibre optique	1.513
Réseau BT	32.566
Raccordements Basse Tension	16.051
Compteurs BT	12.154
Cogénération	3.703
Total	100.528

Tableau 5 : Investissements réalisés en 2024

2.1.1 Points d'interconnexion et postes de répartition

Pour 2024, Sibelga avait prévu (1) le remplacement des équipements HT de type ouvert dans les postes de répartition et cabines de dispersion PR Bara et CD Polders (2) le remplacement de l'équipement de type Reyrolle (phase 2) dans le point d'interconnexion PF Pêcherie et (3) la mise en service du nouveau tableau HT du PF Volta 11 kV suite à la demande du client de déplacement des équipements HT du bâtiment existant (N.B. : le nouveau tableau a été placé dans le bâtiment abritant les installations du PF Volta 5 kV).

De plus, comme indiqué dans le plan de développement précédent, les travaux de rénovation de l'équipement HT dans le poste de répartition PR Arc-en-Ciel ont été postposés de 2023 à 2024 suite à des retards enregistrés dans le cadre des travaux de 2022 et 2023 (la priorité a été donnée à la finalisation des travaux des années précédentes).

En 2024, Sibelga a finalisé :

- La deuxième phase des travaux du projet de remplacement des équipements de type Reyrolle dans le point d'interconnexion PF Pêcherie (le nouveau tableau a été mis en service en 2024).
- La mise en service de l'équipement HT du PF Volta 11 kV suite à la demande du client de déplacement des installations existantes.
- La rénovation des équipements HT dans les postes de répartition PR Arc-en-Ciel, PR Bara et PR Polders.

Dans le cadre du programme de remplacement des relais de protection, 37 relais ont été remplacés en 2024 par rapport aux 34 prévus au budget.

Dans le cadre du programme de remplacement des RTU vétustes, en 2024, 5 RTU ont été remplacés (6 prévus au budget), dont 4 en coordination avec les travaux de remplacement des équipements HT dans les postes de répartition et points d'interconnexion. L'écart s'explique par le fait que le programme de remplacement des relais vétustes n'a pas pu être réalisé comme prévu suite aux raisons déjà mentionnées, par conséquent les équipements RTU concernés n'ont pas pu être remplacés.

À côté des risques liés à l'utilisation du matériel électrique proprement dit, nous avons également identifié un risque générique lié à la sécurité physique des bâtiments abritant des installations de distribution jugées

critiques. Ces risques concernent les conséquences (1) d'un incendie ou d'un dégagement de fumée important à l'intérieur de ces bâtiments et (2) de l'intrusion dans des installations sensibles de personnes non autorisées. L'évaluation de ces risques a conduit Sibelga à élaborer un plan global d'actions de sécurisation de nos points d'interconnexion.

En 2024, des travaux liés à la sécurisation des postes ont été réalisés dans 6 points d'interconnexion.

2.1.2 Le réseau HT

En 2024, les poses de câbles HT sont supérieures aux quantités prévues au budget : 49.205 m réalisés par rapport aux 45.650 m prévus.

Dans le cadre de la réparation des défauts HT, les poses de câbles sont inférieures au budget : 298 m par rapport à 1.100 m prévus. Ces poses sont réalisées en général lorsque les défauts survenus sur les câbles sont localisés à des endroits difficilement accessibles pour une réparation locale, comme en cas de traversée de voirie, ou sous des rails du tram.

Dans le cadre des poses de câbles suite à des demandes externes, une augmentation a été enregistrée : 8.557 m par rapport à 5.400 m prévus.

Dans le cadre de la vétusté et du programme d'abandon des réseaux 5 et 6.6 kV, une augmentation a été enregistrée : 40.330 m par rapport à 39.150 m prévus.

2.1.3 Cabines réseau

En 2024, dans le cadre du remplacement/ placement des équipements HT dans les cabines réseau pour les programmes existants, ou suite à des demandes de raccordement de nouvelles puissances en BT, les quantités réalisées sont inférieures au budget initial : 120 par rapport à 121 prévues.

Le nombre de placements/ remplacements de tableaux BT dans les cabines est supérieur aux prévisions : 291 par rapport à 241 prévus.

Le nombre de transformateurs placé/remplacés est supérieur aux prévisions : 114 réalisés par rapport à 77 prévus.

Ces résultats s'expliquent pour les raisons suivantes :

- Suite à des incidents enregistrés dans les cabines réseau HT/BT, 12 tableaux HT, 15 transformateurs et 4 tableaux BT ont été remplacés. Le nombre de tableaux HT est supérieur au budget (7 tableaux en plus). Le nombre de transformateurs remplacés suite à des incidents est supérieur au budget (5 transformateurs en plus). Le nombre de tableaux remplacés suite à des incidents est légèrement supérieur au budget (2 TGBT prévus, 4 remplacés).
- Afin de répondre aux demandes de raccordement des nouvelles puissances en BT, Sibelga a placé en 2024, 29 tableaux HT (23 prévus au budget), 33 transformateurs (26 prévus) et 65 tableaux BT (80 prévus). Cette situation s'explique par l'augmentation du nombre des projets de rénovation/construction initiés par les clients et donc sur la mise à disposition des locaux pour l'aménagement des cabines de Sibelga, etc...
- 80 cabines réseau ont été rénovées dans le cadre des politiques de rénovation et d'assainissement (92 prévues au budget). Ce retard s'explique principalement par l'impact sur les ressources internes (1) de l'augmentation du nombre de tableaux BT et transformateurs HT/BT remplacés ou placés en coordination avec les travaux de pose des câbles ou de conversion des réseaux 230 V vers 400 V et (2) de l'augmentation du nombre de tableaux HT et transformateurs placés pour de nouvelles puissances (demandes client).

- 66 transformateurs ont été placés/remplacés dans le cadre des politiques de rénovation/renforcement. Le nombre de transformateurs remplacés est supérieur au budget initial (25 transformateurs de plus). Le remplacement des transformateurs dans le cadre de ces politiques n'est pas, à lui seul, un élément déclencheur pour initier des travaux dans une cabine. Ces travaux sont prévus en combinaison avec d'autres travaux réalisés dans ces cabines (remplacement des équipements et/ou remplacement des tableaux BT vétustes) et dans ce cas, le nombre de transformateurs remplacés peut varier chaque année.
- Le nombre de tableaux BT placés ou remplacés dans le cadre du programme de remplacement des TGBT vétustes est supérieur au budget initial (222 par rapport à 159 prévus). Cette évolution s'explique principalement par l'augmentation (1) du nombre de tableaux placés ou remplacés en coordination avec les travaux de pose des câbles BT dans le cadre de la conversion des réseaux 230 V vers 400 V (45 par rapport aux 40 prévus au budget) et (2) du nombre de tableaux placés/remplacés dans le cadre de l'assainissement de la structure du réseau BT (62 TGBT de plus).
NB : le nombre de tableaux BT par cabine est supérieur à 1, ce qui s'explique par le fait que, dans la plupart des cas, on prévoit que la distribution puisse se réaliser en 400 V (pour les immeubles, les nouveaux réseaux et lors des conversions des réseaux) et en 230 V (pour le réseau existant et qui ne remplit pas les critères de conversion vers 400 V).

La puissance moyenne installée par nouvelle cabine réseau est de 466 kVA au lieu de 477 kVA en 2023. En 2024, Sibelga avait prévu le remplacement de 1 cabine métallique. Suite aux problèmes rencontrés pour l'obtention des permis, ces travaux n'ont pas pu être réalisés, ils sont postposés à 2025.

En 2024, 112 cabines ont été équipées d'une télécommande au lieu de 85 prévues, dont 52 remplacements d'armoires de télécommande vétuste dans des cabines télécommandées existantes. Suite à de demandes des clients, 41 cabines ont été équipées d'une télécommande par rapport aux 40 prévues au budget. Le nombre de cabines équipées d'une télécommande, dans le cadre du programme de télécommande dans le réseau de distribution HT, est supérieur au budget soit 71 par rapport aux 45 prévues, dont 19 nouvelles installations et 52 remplacements.

L'organisation et la surveillance de l'équilibre, entre la production et la charge, tenant compte des produits de flexibilité, nécessite une visibilité par rapport à la charge actuelle afin de connaître la capacité disponible dans les réseaux

Dans les réseaux HT, un monitoring permanent de la charge est réalisé afin d'obtenir une très bonne image de la réserve disponible. Dans les réseaux BT, Sibelga ne dispose actuellement que de quelques mesures des charges des transformateurs HT/BT et des câbles dans les « cabines Smart ». Nous disposons aussi du taux des charges des transformateurs et des câbles relevés sur place lors d'une campagne de mesures qui vise l'ensemble des cabines sur une période de 5 ans.

2.1.4 Le réseau BT

En 2024, 123.486 m de câbles ont été posés par rapport à 89.350 m prévus au budget initial. Les quantités réalisées sont supérieures au budget initial soit 34.136 m en plus.

Sibelga a posé 108.813 m de dans le cadre de sa politique de remplacement des câbles vétustes et de renforcements des câbles saturés, en profitant des coordinations externes et internes au lieu de 70.150 m prévus. L'augmentation s'explique par le fait que Sibelga a eu plus d'opportunités de coordination externes et internes.

Les poses réalisées suite à des demandes de clients, pour le renforcement ou le raccordement de nouvelles puissances, et pour des déplacements de câbles sont inférieures au budget prévu soit 14.032 m au lieu de 18.100 m. Cette diminution s'explique (1) par la diminution des poses pour les renforcements ou pour le raccordement des nouveaux clients soit 1.450 m de moins et (2) par une diminution des poses pour de nouveaux lotissements (environ 1.000 m) et des déplacement des câbles (environ 1.000 m de moins).

Dans le cadre de la réparation des défauts BT les poses de câbles sont légèrement inférieures au budget soit 460 m de moins.

En 2024, le nombre total de boîtes de distribution placées sur le réseau est inférieur au budget : 198 au lieu de 240 prévues. Dans le cadre des poses de boîtes de distribution réalisées suite à des demandes de clients, le nombre est supérieur au budget : 44 au lieu de 39 prévues.

Dans le cadre de remplacement suite à des défauts, on constate une diminution du nombre de boîtes, soit 38 au lieu de 80 prévues.

Le nombre de boîtes remplacées lors des poses des câbles à notre initiative est inférieur au budget : 116 au lieu de 121 prévues. L'écart s'explique principalement par le fait que Sibelga a placé moins d'armoires de distribution lors du remplacement de câbles BT, vétustes ou saturés, par rapport aux estimations faites dans le budget initial (pour rappel, ces estimations sont basées sur les quantités réalisées les années précédentes, mais ces valeurs peuvent varier en fonction du type de projet BT et de l'endroit où ces projets sont réalisés).

Il est à noter que lors de la rénovation du réseau BT ou lors de la pose de nouveaux câbles, les anciennes boîtes avec un jeu des barres non isolé IP2X et concernées par ces travaux sont remplacées.

2.1.5 Branchements BT

En 2024, dans le cadre du remplacement des câbles vétustes ou saturés, sur le réseau BT, 4.216 raccordements BT ont été remplacés ou transférés vers un nouveau câble, au lieu de 3.705 prévus, soit 511 branchements en plus. Cette augmentation s'explique principalement par le fait que Sibelga a bénéficié de plus d'opportunités, dans des coordinations externes et internes selon sa politique pour poser plus de câbles BT par rapport au budget.

Dans le cadre de travaux suite à la demande de clients (placements, renforcements, déplacements et remplacements) ou suite à des défauts, 1.221 branchements ont été réalisés au lieu de 1.915 prévus. L'écart s'explique par une diminution (1) du nombre de branchements remplacés suite à des défauts : 248 réalisés par rapport à 270 prévus et (2) du nombre de branchements réalisés suite à des demandes des clients pour le placement, déplacement et renforcement soit 973 branchements par rapport aux 1.645 prévus principalement dû à la diminution des poses à la demande des clients (y compris les déplacements et les lotissements).

2.1.6 Compteurs électriques

2.1.6.1 Investissements dans les compteurs HT

En 2024, 135 compteurs HT ont été installés (nouveaux et remplacements) par rapport aux 100 prévus. Le nombre des compteurs placés/remplacés suite à des demandes de clients est légèrement supérieur au budget initial soit 119 réalisés au lieu de 85 prévus.

Dans le cadre de remplacements suite à des défauts ou pour des raisons technologiques, le nombre de compteurs est en ligne avec le budget (16 réalisés; 15 prévus). Le nombre de compteurs remplacés suite à des défauts est inférieur au budget (réalise : 3 ; prévu : 15). D plus, 13 compteurs ont été remplacés pour des raisons technologiques.

2.1.6.2 Investissements dans les compteurs BT

En 2024, Sibelga a placé/remplacé 2.452 compteurs électromécaniques (3.245 prévus au budget). Cette diminution s'explique principalement par la diminution (1) du nombre de compteurs placés suite à des demandes des clients (672 compteurs de moins) et (2) du nombre de compteurs remplacés suite à des défauts (22 compteurs de moins).

En 2024, 45.930 compteurs intelligents ou AMR ont été placés sur le réseau (placements, remplacements, déplacements, renforcements) par rapport aux 52.085 prévus au budget. Cette évolution s'explique d'une part par la diminution du nombre de compteurs remplacés à la demande des clients (9.934 compteurs de moins) et d'autre part, par la diminution du nombre de compteurs placés à l'initiative de Sibelga dans le cadre des différents programmes en cours (13.973 de moins) pour des raisons de ressources.

2.1.7 Pose et soufflage de fibres optiques

En 2024, les poses des fibres optiques ont été inférieures au budget soit 1.082 m de moins (6.418 m de gaines ont été posés en tranchée par rapport à 6.000 m prévus), mais il n'y a pas eu de poses dans des tuyaux existants (1.500 m de prévus).

Sibelga a soufflé 27.665 m de fibre optique pour relier les différents points d'interconnexion et postes de répartition au lieu de 21.875 m prévus. L'augmentation enregistrée de 5.780 m s'explique par le fait que nous avons pu réaliser des circuits complets entre deux postes (une partie des gaines était déjà existante). Le soufflage est réalisé dès que des circuits complets entre deux postes sont créés.

En février 2025, un total de 183 nœuds, dont 57 sur le réseau secondaire, communiquent sur le réseau de fibres optiques.

2.2 Analyse du réseau existant

2.2.1 Nombre d'assets

Voici l'inventaire des assets par classe :

Classe d'asset	Unité	Quantité
Points d'interconnexion HT/HT:	nb.	46
Cabines de répartition/dispersion:	nb.	78
Réseau HT souterrain :	km	2.148
Cabines de transformation HT/BT « réseau »:	nb.	3.049
Cabines de transformation HT/BT « client »:	nb.	2.712
<i>dont cabines « réseau » et « client » motorisées :</i>	<i>nb.</i>	<i>1.334</i>
Transformateurs:	nb.	3.244
Capacité transformateurs:	MVA	1.356
Réseau BT aérien:	km	18
Réseau BT souterrain:	km	4.342
ABT/BS :	nb.	5.920
<i>armoires hors sol BT :</i>	<i>nb.</i>	<i>4.626</i>
<i>boîtes souterraines BT :</i>	<i>nb.</i>	<i>1.294</i>
Branchements BT:	nb.	215.490
Compteurs électriques:	nb.	730.060
<i>compteurs électromécaniques :</i>	<i>nb.</i>	<i>622.848</i>
<i>compteurs électroniques :</i>	<i>nb.</i>	<i>13.510</i>
<i>compteurs intelligents :</i>	<i>nb.</i>	<i>93.702</i>

Tableau 6 : Quantités d'assets au 31/12/2024

Il est à noter que : (1) le nombre de compteurs indiqué représente le total des compteurs actifs et non actifs. (2) la quantité de raccordements BT comprend les raccordements sans compteur.

2.2.2 Points d'interconnexion et postes de répartition

2.2.2.1 Charge des points d'interconnexion

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

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

Le Tableau 7 donne un aperçu de la charge maximale validée des points d'interconnexion durant la période 2024-2025.

On constate une diminution de la pointe de plus de 1 MVA sur 8 points d'interconnexion (5 lors de la photo 2023-2024). Cette évolution s'explique principalement par (1) la réalisation de certains projets qui impliquaient un transfert de charge sur un autre poste (2) la diminution de la charge de certains clients importants pendant

la pointe du poste (UZ ; Proximus ; BBL) et (3) sur un de ces postes (PF Botanique), la pointe calculée l'année précédent a été surévaluée.

Une augmentation de la charge de plus de 1 MVA a été enregistrée sur 3 points d'interconnexion (4 en 2023). L'évolution s'explique principalement par (1) la finalisation de certains projets avec transfert de charge (1 poste) et (2) l'augmentation de la charge sur deux postes pendant le mois de mars liés à des événements spécifiques (fête religieuse).

La pointe « calculée » du point d'interconnexion Voltaire 11 kV (en tenant compte des transferts provisoires de charge vers le PF Charles Quint) était de 27,56 MVA (26,73 MVA en 2023). Cette valeur est inférieure à la puissance garantie du poste (2,44 MVA de moins).

Comme indiqué dans le plan de développement précédent, une étude conjointe Sibelga-Elia a été réalisée afin de résoudre le problème de saturation de ce poste (pour rappel, la pointe enregistrée sur ce poste avant la période Covid était supérieure à la puissance garantie). Les décisions prises sont présentées en annexe.

N.B. : Un transfert provisoire d'environ 0,5 MVA a été réalisé vers le PF Charles Quint lors de la mise en place d'une structure provisoire de secours pendant les travaux au PF Josaphat. Suite à ces transferts, la pointe réelle enregistrée dans la période 2023-2024 sur les transformateurs alimentant le PF Voltaire 11 kV (24,06 MVA) était inférieure à la puissance garantie qui est de 30 MVA.

Point d'interconnexion	Puissance garantie en MVA2024	Puissance garantie prévue en MVA2024 - 2025	Pointe MVA	
			2023-2024	2024-2025
Berchem *	57,6	60	19,43	19,03
Bovenberg	60		22,06	20,56
Chômé Wijns	25		12,08	12,53
De Cuyper	29		18,76	19,16
Demosthène (Scheut)	19,2		15,03	15,92
Baron Dhanis 36/11 kV	25		14,87	14,85
Baron Dhanis 150/11 kV	60		36,15	34,00
Drogenbos	60		30,60	31,40
Elan	25,9		17,26	16,86
Espinette *	30		4,56	4,20
Forest	50		33,61	33,63
Lessines	30		16,02	16,38
Schols	30		18,86	20,11
Woluwe UCL *	60		13,76	13,73
Pêcherie	30		19,59	19,50
Américaine 5 kV	15		4,67	4,42
Américaine 11 kV	41		25,02	24,40
Botanique	50		29,28	25,52
Buda *	30		7,31	7,27
Charles Quint 150/11 kV	50		27,26	25,70
Charles Quint 36/11 kV	25		8,22	8,20
Degreef (De Brouckère)	25,9		24,50	23,17
Dunant (Cimetière *)	50		22,52	21,75
Essegheem (Lahaye)	30		14,97	16,23
Haren *	60		11,46	11,39
Héliport	60		26,30	27,19
Houtweg	30		14,10	14,48
Jsaphat	13,2	30	6,68	6,57
Marly *	22,5		10,85	11,25
Midi	60		20,67	20,87
Monnaie	50		21,66	20,15
Marché	50		16,00	14,92
Naples 11 kV	55		20,30	20,39
Naples 5 kV	0	Abandon en 2020		
Pacheco 11 kV	60		14,20	13,73
Vandenbranden (Point Ouest)	28,8	Transfert en 11 kV en 2023	11,32	13,01
Minimes (Point Sud) 5 kV	25		4,59	4,12
Minimes (Point Sud) 11 kV	52		30,49	30,00
Centenaire *	60		20,32	20,23
Schaerbeek	60		28,75	29,31
Voltaire 11 kV	30		26,73	27,56
Voltaire 6 kV	14,4	Abandon en 2026		
Volta 5 kV	21,5		11,08	11,08
Volta 11 kV	25		17,56	17,02
Wertz 5 kV	30		3,22	2,07
Wertz 150/11 kV	60		33,05	32,65
Wertz 36/11 kV	30		9,41	9,38

Tableau 7 : Charge maximale validée des points d'interconnexion durant la période 2024-2025

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

2.2.2.2 État des assets dans les points d'interconnexion et de répartition

- **Équipement HT**

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

Le Tableau 8 donne un aperçu des différents types d'équipements HT rencontrés dans les points d'interconnexion et de répartition ainsi que des informations relatives à leur état :

Matériel tableau HT dans les postes de fourniture et de répartition (PF-PR)				
Type de Tableau	Chambre de coupure	Type de Disj	Nb de tableaux	Remarques
OUVERT	HUILE	SACE	1	Ces disjoncteurs présentent des problèmes liés aux amortisseurs lors des commandes d'enclenchement. Les pièces de rechange commencent à ne plus être disponibles. Il existe en Sibelga un programme de remplacement des tableaux en matériel ouvert (1 PR).
	VIDE	VB5	7	Aucun problème. (7 PR)
COMPARTIMENTE	HUILE	EIB	1	Ces disjoncteurs ne présentent pas de problèmes particuliers, les pièces de remplacement ne sont plus disponibles. Ils seront remplacés dans le cadre du programme de remplacement des équipements en matériel ouvert (1 PR).
		Reyrolle LMT	2	Malgré leur ancienneté, ces tableaux peuvent être maintenus en activité grâce à l'apport de pièces de rechange récupérées sur des tableaux récemment remplacés. Ces disjoncteurs sont ceux dont le coût moyen d'entretien est le plus élevé. (1 PF et 1 PR).
	VIDE	MODULEC 9	5	Ces tableaux ont été rénovés début des années 90. Une augmentation du nombre de dysfonctionnements des organes de coupures (disjoncteurs/interrupteurs) lors de la réalisation des actes d'exploitation a été constatée en 2014. Sibelga a décidé de mettre en place un plan de maintenance adapté pour ce type d'équipement (5 PR).
		UT/UR	12	Ces tableaux ont été installés entre 1990 et 2006. Aucun investissement prévu (10PF et 2 PR). Le PF Volta a dû être déplacé, quantité est passée de 13 à 12.
		SVS 8	2	Tableaux nouvelle génération (2 PR).
		UNISWITCH	7	Il s'agit de 7 PR.
		NXAIR	7	Tableau nouvelle génération (2 PF et 5 PR).
		UNIGEAR	20	Ce type d'équipement est placé depuis 2012 et présente un nombre d'événements élevé mais de faibles conséquences (17 PF et 3 PR).
		VB5	11	Ces équipements ont été mis en service début des années 90. Ils ne présentent aucun problème actuellement (10 PF et 1 PR).
		CAPITOLE	2	Aucun problème (1 PF et 1 PR).
		MMS	3	Ces tableaux ont été installés entre 1990 et 2006. Ils ne présentent aucun problème actuellement (3 PF).
		DEBA	15	Tableaux nouvelle génération (15 PR).
	PIX VHVX	4	Tableaux nouvelle génération (1 PR et 3 PF).	
	AIR	SOLENARC	3	Il s'agit de 3 PF.
	SF6	SAFESIX	1	Tableau ne présentant pas de problème particulier. Le verrouillage accès câbles est inexistant (1 PR).
SM6		3	Tableaux nouvelle génération. Il est important de suivre l'évolution de la norme par rapport au SF6 (3 PR).	

Tableau 8 : Types d'équipements HT et leur état dans les points d'interconnexion et de répartition

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

En 2024, des dysfonctionnements ont été constatés sur des disjoncteurs ABB Unigear (2), Eaton MMS (3), Merlin Gerin (5) et Modulec 9 (3).

Dans ce contexte, Sibelga a décidé (1) de maintenir son programme de remplacement des tableaux en matériel ouvert et (2) de remplacer les 3 équipements de type Solenarc (les équipements les plus anciens encore en service).

Les investissements prévus pour la période 2026 à 2030 concernent le remplacement de : 6 équipements de type ouvert, 3 de type Solenarc (3 PF) et un de type Capitol (1 PF). De plus, en 2026, il est prévu l'abandon (sans remplacement) d'un équipement de type ouvert et d'un équipement de type Reyrolle. Dans le cadre des travaux du Métro 3, Sibelga a reçu une demande de déplacement des installations actuellement présentes dans le bâtiment Palais du Midi. L'équipement de type Deba (PR Palais du Midi) sera retiré 2027.

- **Relais de protection**

Depuis quelques années, les relais électromécaniques ainsi que les relais électroniques de première génération sont systématiquement remplacés. Des problèmes de fiabilité liés à l'âge et à la technologie utilisée pour ce type de relais ont été constatés lors de certains incidents dans le réseau, ainsi qu'une certaine incompatibilité avec les relais modernes et la communication avec le dispatching.

En 2024, 4 incidents (3 en 2023), ont été enregistrés sur des relais de protection de type ABB REF 615 2 incidents sur les relais de type SPAJ et 3 sur les Siemens.

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

Dans ce cadre, des politiques de remplacement sont en cours pour les relais de type :

- RACID
- Première génération de type SPAJ de la famille SPACOM
- REX ; REF 543 ; VIP (en faible quantité sur le réseau)

Le planning des remplacements est adapté à celui du renouvellement des points d'interconnexion et de répartition.

Sibelga prévoit le remplacement 162 relais vétustes de 2026 à 2030.

Il est à noter que lors du remplacement des relais de protection, le RTU est également remplacé pour exploiter au mieux les possibilités des nouveaux relais.

- **Les câbles pilotes**

Sibelga gère un parc de câbles pilotes utilisés dans le cadre des relais différentiels pour la protection des câbles exploités en parallèle pour l'alimentation de cabines clients et pour les câbles d'alimentation de certains postes de répartition. Actuellement, il ne reste que 2 installations client qui nécessitent l'utilisation des câbles pilotes : Manhattan et WTC3.

Ce mode de protection n'est plus installé, ni dans le cadre des raccordements de nouveaux clients, ni pour la protection des câbles qui alimentent les postes de répartition ou cabines de dispersion.

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

Concernant ces cas, aucune politique volontariste de remplacement n'est actuellement en place pour diminuer l'impact de ces incidents, la politique mise en place par Sibelga est à l'opportunité et 3 types d'adaptations sont possibles :

- (1) Remplacement de la protection différentielle par un autre type de protection qui ne nécessite pas la présence d'un câble pilote (dans la plupart des cas, il s'agit de relais directionnels, ou la protection différentielle via fibre optique).
- (2) Adaptation du mode d'exploitation de la cabine si la structure de la cabine et/ou du réseau le permet (dans ce cas, les câbles ne sont plus exploités en parallèle, donc il n'est pas nécessaire d'installer une protection spécifique).
- (3) Adaptation du mode de protection et abandon du câble pilote en profitant de la rénovation par le client de son installation.

Actuellement, les cas concernant les postes de répartition ont été adaptés ainsi que 12 sur les 14 cas qui concernent la protection des câbles alimentant des cabines client.

Pour rappel, le remplacement des protections pour le client Consilium a été finalisé en 2023.

Il n'existe pas d'autres travaux de ce type dans l'actuel plan de développement.

- **Alimentation auxiliaire**

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

Suite à différents incidents constatés sur les redresseurs de marque « ENERSYS » utilisés pour assurer l'alimentation 110 VDC dans les points d'interconnexion, dans les postes de répartition et dans les cabines de dispersion, une étude a été réalisée en 2020 sur ces équipements.

Sur base de cette étude, Sibelga a prévu : (1) La mise en place, à court terme, d'un système de surveillance de ces équipements pour identifier au plus vite les éventuels dysfonctionnements et (2) Le remplacement, de 2025 à 2028, de 15 équipements de ce type et l'abandon (sans remplacement) de 6 équipements.

Lorsqu'un point d'interconnexion équipé de ce type de redresseur fait l'objet d'un projet à court terme, une étude sera réalisée conjointement avec Elia pour un éventuel transfert de la gestion de l'alimentation auxiliaire vers Elia, comme prévu dans la convention de collaboration.

Dans les postes de répartition équipés de ce type de redresseur et faisant l'objet d'un projet de renouvellement du matériel haute tension, le redresseur sera remplacé en coordination avec ces travaux.

Sibelga prévoit le remplacement de 30 batteries et 14 redresseurs pour la période de 2026 à 2030.

- **Système de communication entre le dispatching et les points d'interconnexion et les points de répartition**

Le RTU (Remote Terminal Unit) représente un élément important de ce système de communication. Sibelga dispose actuellement de 127 équipements RTU de type « poste » et « cabine ». Certains RTU sont remplacés, en coordination avec les travaux de remplacement des relais de protection vétustes, car ils ne possèdent pas le protocole IEC61850 nécessaire à la communication avec les relais de nouvelle génération.

Le remplacement de 27 RTU (dont 6 de type « cabine ») est prévu pour la période de 2026 à 2030.

- **État des bâtiments**

Sur base de l'inventaire réalisé au niveau des bâtiments abritant des points d'interconnexion ou des postes de répartition, Sibelga a identifié une série de travaux à réaliser afin d'assurer leur pérennité, une enveloppe pour des travaux de réparation de ces bâtiments est prévue pour la période de 2026 à 2030.

2.2.3 Le réseau HT

2.2.3.1 Charge du réseau HT

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

La charge des boucles

Lors de la photo 2024-2025, une seule boucle dépassait 90% de la charge maximum admissible en situation N-1. Des projets qui visent à améliorer la validité à « N-1 » sur cette partie du réseau sont en cours (finalisation à l'horizon 2025-2026).

La charge des mailles

La Figure 3 donne un aperçu de la validité des mailles durant la période 2023-2024.

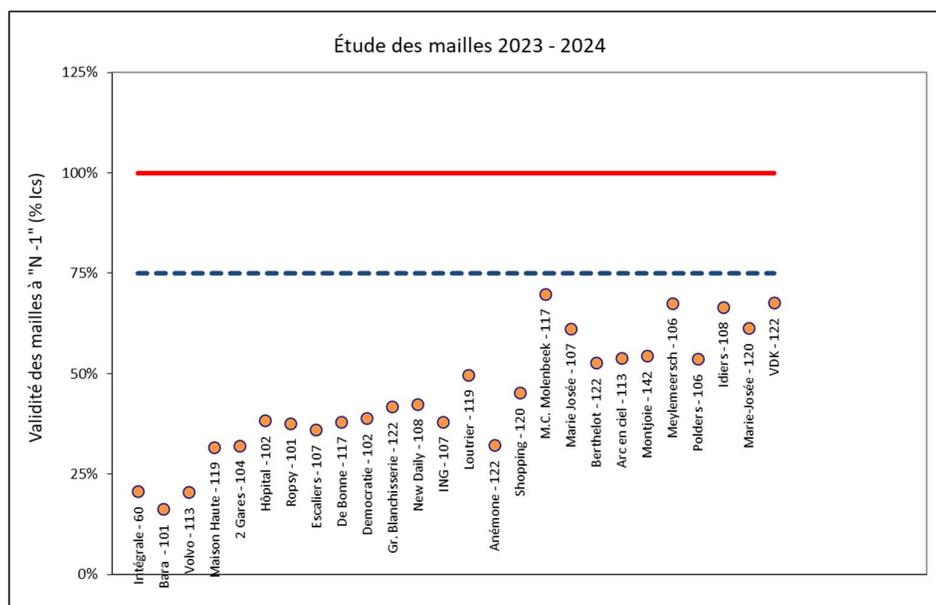


Figure 3 : Validité des mailles durant la période 2023-2024

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

La Figure 3 montre que la charge des mailles ne dépasse pas 75% de la valeur maximum admissible en situation « N-1 ».

Tenant compte de l'évolution de la validité des mailles, il n'y a pas d'investissements spécifiques de renforcement des réseaux maillés à prévoir dans ce plan de développement.

2.2.3.2 État de vétusté des câbles HT

En 2024, 80 incidents (hors causes externes) ont été constatés sur les câbles HT et leurs accessoires. Cette valeur est inférieure à celle enregistrée en 2023 (104 incidents) et à la moyenne des trois années précédentes (96). Ces incidents ont entraîné une indisponibilité de 03:27 minutes (05:17 minutes en 2023).

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

Sibelga prévoit, en moyenne, le remplacement de 35,2 km de câbles vétustes par an.

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

Comme indiqué dans le plan de développement précédent, une étude conjointe Sibelga - Elia visant à définir une vision commune sur l'évolution à terme de ces réseaux 5 et 6,6 kV a été réalisée. Les investissements prévus dans le cadre de l'abandon de ces réseaux concernent la pose de 12,3 km de câbles de 2026 à 2030.

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

Fin 2024, la longueur des réseaux 5 et 6,6 kV était d'environ de 116 km, ce qui représente une diminution de 4 km par rapport à 2023.

2.2.4 Cabines réseau

2.2.4.1 Charge des transformateurs

Les mesures des charges des câbles et des transformateurs ainsi que la variation de la tension font l'objet d'une campagne de mesures.

Lors de la campagne de mesure de 2024-2025, 537 transformateurs et 2.956 câbles ont été mesurés.

La Figure 4 donne un aperçu de la distribution de la charge BT sur les transformateurs mesurés, lors des 5 campagnes précédentes, ainsi que le taux de charge des transformateurs par rapport à leur puissance nominale.

Les éléments surchargés et les anomalies liées à la tension sont détectés et ils font l'objet des études / actions spécifiques.

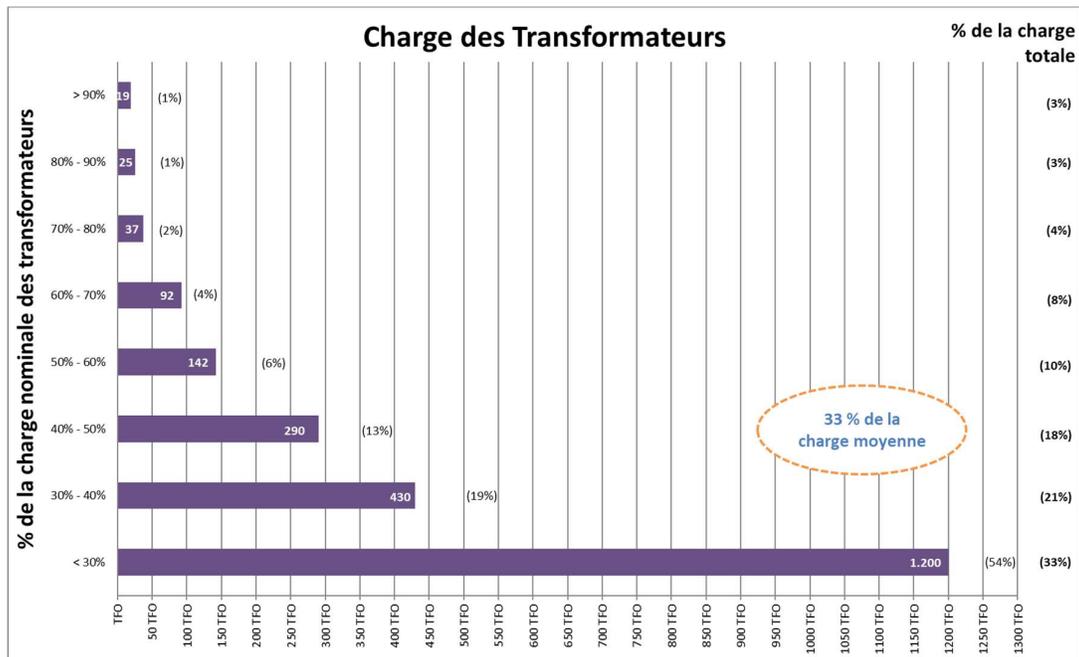


Figure 4 : Distribution de la charge BT sur les transformateurs

Les 19 transformateurs pour lesquels la pointe maximum quart horaire dépasse 90% de leur puissance nominale font l'objet d'une surveillance. Si la structure du réseau le permet, une meilleure répartition de la charge entre les différentes cabines est réalisée, éventuellement moyennant de faibles investissements dans le réseau BT; sinon, les transformateurs concernés sont remplacés par des transformateurs de puissance supérieure.

2.2.4.2 Influence sur la continuité de la fourniture HT

En 2024, 23 coupures HT ont été la conséquence d'incidents dans des cabines (21 en 2023) : 14 se sont produites dans les cabines réseau (11 en 2023) et 9 dans des cabines clients (10 en 2023).

Parmi les 23 incidents enregistrés, 13 ont été provoqués par des défauts dans les équipements HT; 5 suite à des intempéries ou infiltrations d'eau dans les cabines, 2 suite à des dégâts par tiers (vol de cuivre dans une cabine client) et 3 par des corps étrangers.

Ces incidents ont causé 01:29 secondes d'indisponibilité pour les clients (00:41 secondes en 2023).

En tenant compte des tendances observées et des causes de ces incidents, Sibelga ne compte pas modifier ses programmes de remplacement des équipements vétustes dans les cabines de transformation HT/BT : soit 97 tableaux HT par an, y compris les équipements remplacés suite à des défauts ou dans le cadre de la politique d'abandon des réseaux 5 et 6,6 kV.

2.2.4.3 Influence sur la continuité de la fourniture BT

En 2024, 25 interruptions de la fourniture en BT ont été la conséquence d'incident dans une cabine, ce qui représente une augmentation par rapport à 2023 (19 interruptions). Parmi lesquels, 15 incidents sont la conséquence des actes d'exploitation (conduite du réseau, dont 10 coupures planifiées), 2 incidents provoqués par des défauts dans les équipements BT, 3 incidents suite à un manque de capacité, 3 incidents dûs à des causes externes (intempéries, dégâts aux installations ...), 1 interruption pour laquelle la cause n'a pas pu être établie (fusion de fusible sans cause apparente) et 1 interruption pour cause de méthode de travail.

Ces incidents ont causé 00:42 secondes d'indisponibilité pour les clients, dont 00:13 seconde suite à des coupures planifiées (00:17 secondes en 2023 dont 00:01 secondes suite à des coupures planifiées).

Dans ce contexte, les programmes de remplacement des assets BT sont maintenus.

2.2.4.4 Mesure de la qualité de la fourniture BT

Les mesures des charges des câbles et des transformateurs ainsi que la variation de la tension font l'objet d'une campagne de mesures. Les éléments surchargés et les anomalies liées à la tension sont alors détectés. Lors de la campagne de mesure de 2024-2025, 537 transformateurs et 2.956 câbles ont été mesurés.

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

2.2.4.5 Conformité des cabines réseau à la législation

Un score a été attribué à chaque cabine pour le risque de sécurité. La méthodologie d'analyse de risque est commune à l'ensemble des GRD regroupés au sein de Synergrid.

Voici la représentation de la répartition des cabines par niveau de risque à la fin 2024 :

	Niveau de risque	Description	Nombre de cabines Situation fin 2024
	Risque inacceptable	Ce type de risque n'est pas acceptable. Des mesures immédiates sont nécessaires pour diminuer le risque.	/
	Risque très élevé	Le risque est réel. Des mesures de protection doivent être élaborées prioritairement.	16
	Risque élevé	Le risque est significatif. Des mesures de protection doivent être prises.	671
	Risque moyen	Le risque peut être acceptable moyennant certaines mesures comme la formation, l'outillage et la surveillance.	235
	Risque faible	Ces risques sont faibles et maîtrisés. Il sont acceptables.	2.143

Tableau 9 : Représentation de la répartition des cabines par niveau de risque à la fin 2024

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

De ce fait, la politique volontariste de remplacement de ces équipements vétustes et dangereux entreprise depuis plusieurs années, répond aux impositions de gestion des risques stipulés dans le cadre de l'AR relatif aux prescriptions minimales, en matière de sécurité de certaines anciennes installations électriques.

La politique de Sibelga est donc (1) d'éliminer prioritairement les équipements représentant le plus grand risque et (2) d'appliquer des mesures préventives dans le cadre de la gestion des risques.

- Tableaux HT
Lors de travaux de rénovation, l'équipement HT en matériel ouvert est remplacé par du matériel neuf. Le nombre des tableaux HT vétustes à remplacer est évalué 97 par an pour la période de 2026 à 2030.
- Tableaux BT
La politique de remplacement des tableaux BT non isolés mise en place vise le même objectif à terme que celui imposé par l'AR, à savoir l'élimination à terme des risques liés à l'électricité pour les travailleurs.

Le nombre des tableaux BT à remplacer annuellement pour impact économique ou qualité, défauts ou « légal » est évalué, en moyenne, à 181 tableaux par an pour la période de 2026 à 2030.

2.2.4.6 Point neutre du réseau BT

Il reste environ 133 transformateurs sans point neutre externe côté BT sur le réseau.

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

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

2.2.5 Le réseau BT

2.2.5.1 Charge du réseau BT

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

Lors de la campagne 2024-2025, 537 transformateurs et 2.956 câbles ont été mesurés. Les résultats de l'analyse des charges mesurées lors des 5 campagnes précédentes sont présentés ci-dessous :

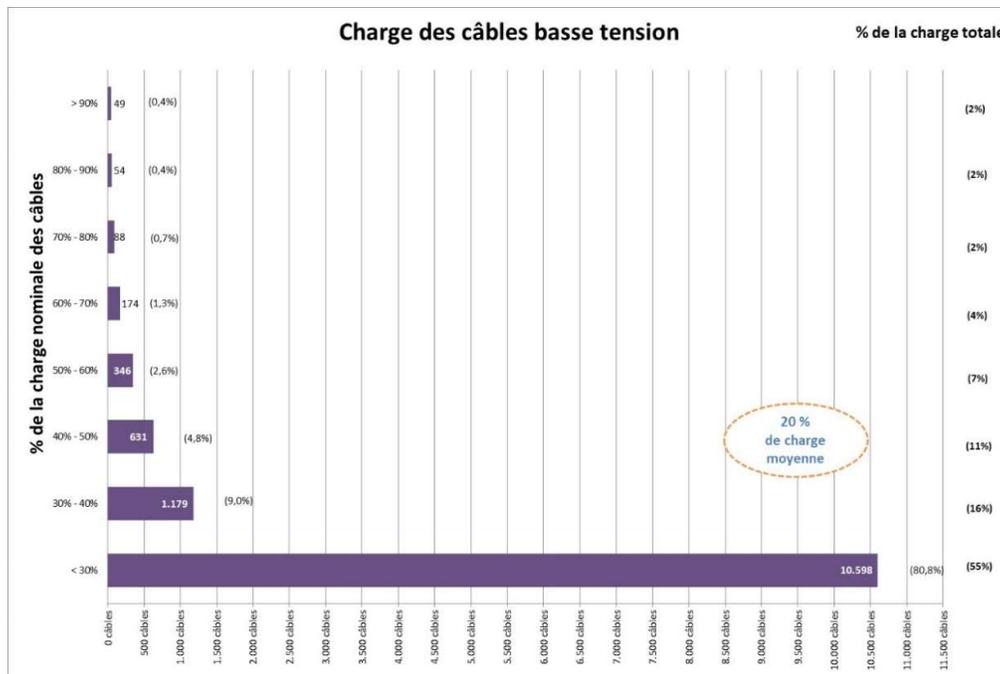


Figure 5 : État de charge des câbles BT

Le taux moyen de charge des câbles BT est faible (20%). Pour 49 départs (0,4% des câbles mesurés), la pointe quart horaire dépasse 90% de la capacité nominale admissible. Une analyse des câbles surchargés sera réalisée et les modifications du réseau ou les renforcements nécessaires seront planifiés.

2.2.5.2 État de vétusté des câbles BT

La fréquence des défauts est utilisée aujourd'hui comme critère de remplacement des câbles BT. Sibelga a identifié 11 types de câbles présentant une fréquence de défauts plus élevée que la moyenne enregistrée. Une enveloppe annuelle est prévue pour le remplacement de ces câbles.

Chaque opportunité fait l'objet d'une étude détaillée et les câbles concernés sont remplacés selon la priorité. Le rythme annuel d'abandon de ces câbles est en moyenne d'environ 48 km.

Ce taux d'abandon est la conséquence de plusieurs facteurs :

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

Sibelga prévoit la pose de 61 km de câbles par an, dans le cadre du programme de remplacement des câbles vétustes ou pour des défauts (55 km sont prévus pour le remplacement des câbles présentant une fréquence de défauts plus élevée que la moyenne enregistrée (11 types de câbles – voir ci-dessus).

2.2.5.3 État de vétusté des boîtes de distribution

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

En 2024, 4 interruptions du réseau BT ont été enregistrées suite à des incidents dans des boîtes de distribution enterrées ou des armoires BT hors sol (12 incidents en 2023). Ces incidents sont dus à des défauts (1), à des actes d'exploitation (2), et à des causes externes (1).

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

La politique est de remplacer à terme, ce type de boîtes par des boîtes isolées ou par des armoires de distribution hors sol.

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

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

Une enveloppe annuelle est prévue pour le remplacement de 154 boites.

2.3 Analyse des facteurs externes

2.3.1 Incidents dans les points d'interconnexion

En 2024, il n'y a pas eu d'interruption de l'alimentation des points d'interconnexion suite à des incidents sur le réseau du GRT (1 incident de ce type en 2023 pour une indisponibilité de 00:49 secondes et 3 incidents en 2022 pour une indisponibilité de 02:48 minutes).

Ces incidents ne nécessitent pas d'investissement spécifique de notre part.

2.3.2 Travaux exécutés par des tiers

2.3.2.1 Demande de déplacement du PF Marché

Comme indiqué dans le plan de développement précédent, dans le cadre du réaménagement des tours Proximus et les alentours (projet ImmoBel), Sibelga a reçu une demande de déplacement du tableau HT. Pour rappel, le remplacement de l'équipement HT dans le point d'interconnexion PF Marché pour des raisons de vétusté était prévu dans le plan de développement précédent en 2025. Le projet Proximus a évolué entretemps, mais, à ce stade-ci, il n'y a pas eu d'autres demandes concrètes. En attendant, Sibelga prévoit les travaux de rénovation des équipements en 2029.

Le planning de rénovation des postes sera adapté en tenant compte de l'évolution de la demande.

2.3.2.2 Demande de déplacement du PF Volta 11 kV

Comme indiqué dans le plan de développement précédent, Sibelga a reçu une demande de déplacement du PF Volta 11 kV dans le cadre du rachat du bâtiment actuel. Ces travaux ont été finalisés en 2024 comme prévu dans le plan de développement. Pour rappel, le nouveau tableau 11 kV a été placé dans le bâtiment abritant les équipements du PF Volta 5 kV.

2.3.2.3 Demande de déplacement du PR Palais du Midi

Dans le cadre des travaux du Métro 3, Sibelga a reçu une demande de déplacement des installations actuellement présentes dans le bâtiment Palais du Midi, bâtiment situé entre l'avenue Stalingrad et le boulevard Lemonnier à Bruxelles.

Sont concernés les installations électriques HT du poste de répartition PR Palais du Midi, une cabine réseau, un local BT, une cabine appartenant à l'URD ainsi que les équipements pour le réseau de fibres optiques présentes sur le site.

Ces travaux sont à organiser en deux phases :

- Démolition de la partie droite du bâtiment avec la démolition du Passage du Travail en 2025 ce qui implique le déplacement des installations électriques de Sibelga (câbles et local BT ainsi que les fibres optiques au niveau du Passage du Travail). Les travaux sont planifiés en 2025.
- Démolition de la partie gauche du bâtiment et enlèvement, en 2027, des installations HT du PR Palais du Midi, de la cabine réseau et de la cabine client ainsi que des équipements pour la fibre optique présentes sur le site. La démolition complète du bâtiment est prévue pour 2028.

Les travaux sont planifiés dans l'actuel plan de développement. À terme, la reconstruction d'un nouveau local par le promoteur a été demandée afin d'y intégrer un poste de répartition suivant les prescriptions techniques fixées par Sibelga. Suivant le planning actuel, ces travaux sont planifiés pour 2030 et 2031.

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

La prévision des charges des points d'interconnexion pour les 5 prochaines années tient compte des nouvelles demandes de raccordement ou des études d'orientation, mais également de l'évolution « naturelle » de la charge dans le réseau existant.

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

Pour les points d'interconnexion pour lesquels aucune augmentation ponctuelle de charge n'est prévue, l'évolution est exprimée en pourcentage par rapport aux augmentations des dernières années. Cette estimation tient compte du profil de charge de la zone alimentée au départ du point d'interconnexion concerné (résidentiel, bureau ou mixte). Comme en 2024, en concertation avec Elia et sur base des évolutions forfaitaires de la charge enregistrées par point d'interconnexion (hors demandes ponctuelles), aucun taux d'accroissement de la charge n'a été pris en compte.

La Figure 6 donne un aperçu des prévisions d'évolution de la charge pour les différents points d'interconnexion à l'horizon 5 ans.

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

Accroissement 2026 - 2030 de la puissance totale des postes en % de la puissance garantie

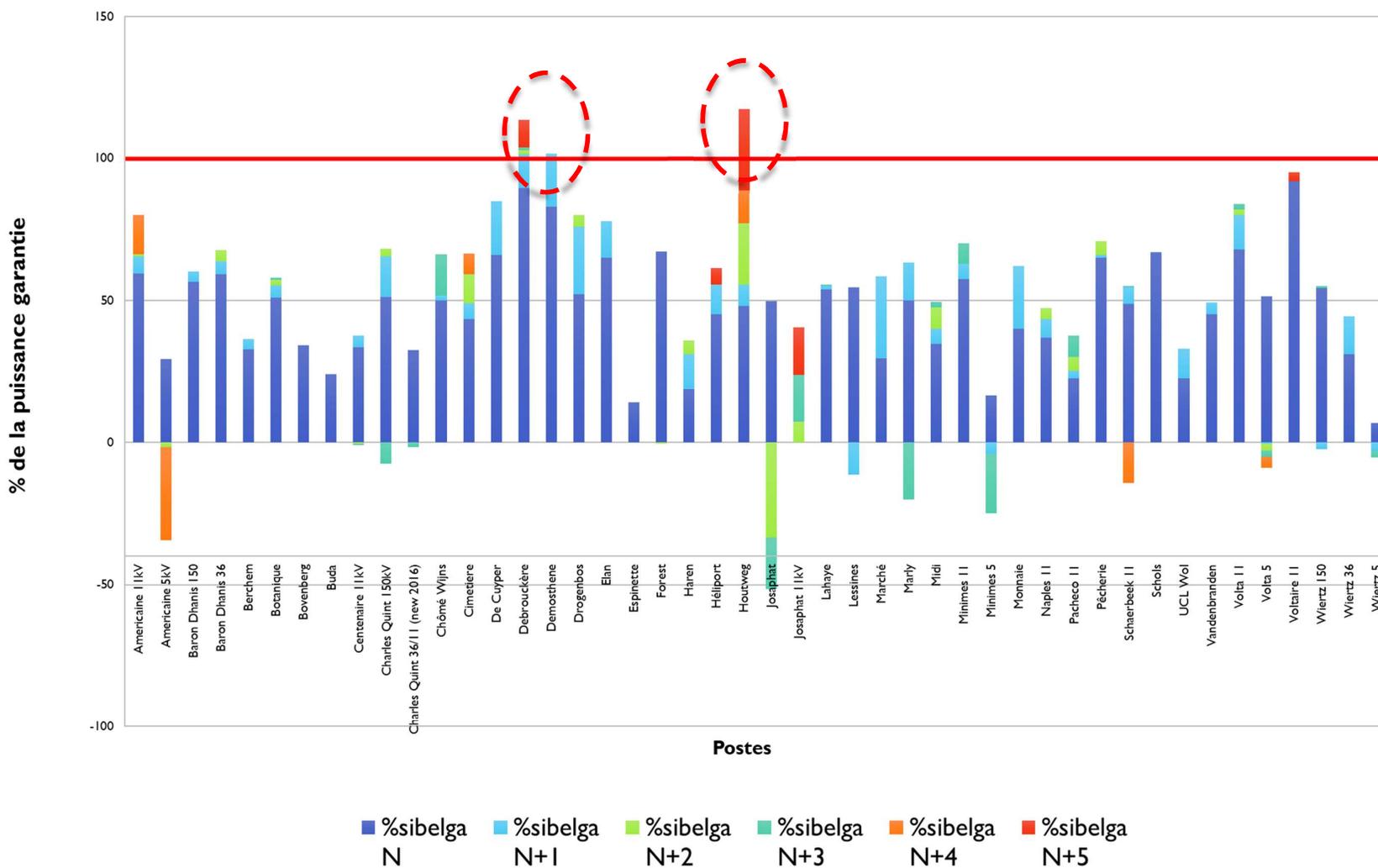


Figure 6 : Augmentation de la puissance totale des postes sur la période 2026-2030

2.3.3.1 PF PACHECO 11 kV

La pointe du PF Pacheco 11 kV a légèrement diminué par rapport à l'année précédente, soit 0,47 MVA de moins. L'évolution s'explique principalement par le fait que les augmentations de charges prévues sur ce poste ne suivent pas les prévisions. Des retards sont enregistrés dans la réalisation du projet de développement du site Cité Administrative et les nouvelles cabines déjà raccordées ne consomment pas encore la puissance demandée.

2.3.3.2 PF VOLTAIRE 11 kV et PF VOLTAIRE 6,6 kV

La pointe calculée lors de la photo 2024-2025 (en tenant compte des transferts provisoires de charges vers le PF Charles Quint 150/11kV) est de 27,56 MVA (26,73 MVA en 2023). La valeur calculée est inférieure à la puissance garantie, soit 2,44 MVA de moins.

Comme indiqué dans le plan d'investissements précédent, une étude conjointe Sibelga-Elia a été réalisée afin de résoudre le problème de saturation de ce poste (N.B. : la pointe enregistrée avant la période Covid était supérieure à la puissance garantie). Suite à cette étude, 3 scénarios ont été analysés (voir annexe 1). La solution retenue implique (1) la limitation de la puissance garantie à 30 MVA à Voltaire 11 kV et (2) la création d'un poste 11 kV à Josaphat.

L'étude de délestage du PF Voltaire 11 kV qui vise à diminuer la puissance sur ce poste afin de rester en dessous de sa puissance garantie sera finalisée à l'horizon 2025 en tenant compte de l'évolution des demandes dans le cadre du projet Mediapark. Le transfert provisoire de charge réalisé vers le point d'interconnexion PF Charles Quint est maintenu pendant la période des travaux à Josaphat.

Il est à noter que :

- Dans le cadre des travaux de remplacement des transformateurs à Josaphat et du passage en 11 kV de ce poste, quelques cellules de l'ancien tableau HT restent provisoirement en service à la demande d'Elia. Ceci afin d'assurer les secours, via des câbles appartenant à Sibelga, en cas de besoin.
- Suite au retard dans le cadre du projet de la VRT, 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.
- Le raccordement en 11 kV de la nouvelle cabine sur le site de la RTBF a été réalisé en 2024 (initialement prévu en 2025). Toutefois, le transfert de charge de l'ancienne cabine alimentée à partir du PF Josaphat 6,6kV vers la nouvelle cabine raccordée sur le réseau 11 kV du PF Cimetièrre sera réalisé progressivement et devrait s'étaler jusqu'en 2026.
- Les travaux de raccordement pour la cabine VRT sont planifiés à l'horizon 2025-2026.

L'impact des autres demandes de raccordements 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.

2.3.3.3 PF DE BROUCKERE

La charge maximale enregistrée pendant la période 2024-2025 est de 23,17 MVA, au lieu de 24,5 MVA en 2023, cela représente une diminution de 1,33 MVA, due à une diminution de la consommation de l'hôpital UZ lors de la pointe du poste.

Cette valeur est inférieure à la puissance garantie du poste qui est 25,9 MVA.

La limitation de la puissance garantie de ce poste est due aux câbles 36 kV qui, par ailleurs, arrivent en fin de vie. Elia a prévu le remplacement de ces câbles, permettant d'augmenter la puissance garantie à 30 MVA.

En attendant la finalisation de ces travaux, en cas de N-1 côté Elia, des transferts provisoires de charge sont possibles vers d'autres postes grâce à des manœuvres dans le réseau.

2.3.3.4 PF CENTENAIRE

La pointe enregistrée pendant la période 2024-2025 sur la partie du réseau géré par Sibelga est de 20,23 MVA (20,32 MVA pour la période 2023-2024). Le calcul de cette pointe tient compte de la production de la cogénération Forum de 0,59 MVA.

Les prévisions de charge à long terme, d'environ 15,2 MVA, annoncées sur ce poste dans le cadre du projet Néo (Européa) qui concerne le réaménagement du plateau du Heysel ne sont plus comptabilisées en attendant des éventuelles évolutions dans le cadre de ce projet.

Pour rappel, l'estimation de la charge représente la différence entre des charges actuelles amenées à disparaître ou déjà disparues suite aux travaux Kinopolis, Bruparck, Océade ; et les nouvelles charges à mettre à disposition dans le cadre de ce projet (à ce stade-ci, il n'y a pas de demande concrète).

Néanmoins, Sibelga a informé Elia, et différentes solutions de raccordement seront étudiées en concertation dès qu'une demande plus concrète sera reçue.

2.3.3.5 PF HOUTWEG

Pour rappel, en 2019 et en 2020, Elia et la STIB, ont demandé deux études d'orientation impliquant une augmentation significative de la charge sur le PF Houtweg, soit une puissance cumulée souhaitée de 19,5 MVA, en plusieurs étapes.

- La première demande concerne la réévaluation du mode de raccordement de la cabine « HAREN1 – 352 » appartenant à la STIB pour laquelle le secours est assuré à partir du PF Houtweg (puissance contractuelle 7,5 MVA).

Les scénarios suivants ont été demandés par la STIB :

- Scénario 1 : Alimentation secours N-1 pour une puissance contractuelle de 7,5 MVA.
- Scénario 2 : Alimentation normale et secours N et N-1 à partir du PF Houtweg pour une puissance contractuelle de 7,5MVA.
- Scénario 3 : Alimentation normale et secours N et N-1 à partir du PF Houtweg pour une puissance contractuelle de 3,5MVA.
- Scénario 4 : Abandon de l'alimentation secours venant du PF Houtweg pour cette cabine.

En 2024, la STIB a opté pour l'abandon de l'alimentation et du secours venant du PF Houtweg (N.B. : le planning communiqué initialement par la STIB visait la mise en place d'une des solutions présentées ci-dessus en 2021).

- La deuxième demande concerne le raccordement de la cabine chantier du « tunnelier » qui servira comme alimentation pour l'installation de forage utilisée dans le cadre du projet Métro Nord. La puissance demandée est de 12MVA. Cette puissance peut varier entre 7,5 et 12 MVA lors des travaux en fonction de l'état du sol à 40 m de profondeur. La mise à disposition de la puissance selon le planning actuel est prévue pour 2029. Après cette date, la cabine ne sera plus raccordée sur le réseau de Sibelga.

De plus, d'autres cabines chantier sont à alimenter à partir du PF Houtweg suivant le planning d'avancement des travaux dans le cadre du projet Métro Nord.

Sur base des scénarios choisis et en tenant compte des autres demandes en cours, Sibelga va évaluer l'impact de ces augmentations sur le poste PF Houtweg.

Ces évolutions de charges ont été communiquées à Elia lors de la réunion de prévisions de charges qui a eu lieu en avril.

2.3.3.6 PF DEMOSTHENE

La pointe enregistrée pendant la période 2024-2025 est de 15,92 MVA (augmentation de 0,88 MVA par rapport à 2023). En tenant compte des augmentations annoncées, soit environ 3,6 MVA, la puissance garantie de ce poste de 19,2 MVA sera insuffisante.

Elia a prévu le renforcement de ce poste à l'horizon 2026-2027 en remplaçant les transformateurs existants par des transformateurs de 25 MVA.

2.3.4 Projets d'aménagements régionaux

Afin de faire face à l'évolution démographique à Bruxelles, le gouvernement bruxellois a mis en place une politique volontariste d'aménagement du territoire (plusieurs nouveaux quartiers seront développés à terme). Certains de ces projets sont déjà au stade de la planification, voire de la mise en œuvre, d'autres nécessitent encore que le processus soit lancé.

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

Certains sites sont encore à l'état de master plan (Schaerbeek-Formation, la zone du canal, pôle Midi, Delta-Souverain, etc.) tandis que d'autres sont en cours de développement (Casernes d'Etterbeek, Tour et Taxis, Reyers).

L'impact de ces augmentations sur le réseau de distribution, et par point d'interconnexion, a été évalué, selon les éléments connus à ce stade-ci. Ces estimations ont été transmises à Elia.

2.3.5 Impacts législatifs

Cette section décrit les impacts législatifs qui n'ont pas été cités dans la partie I : perspectives - §2.2 Transition énergétique.

2.3.5.1 Sécurité dans les cabines réseau de transformation

Sibelga gère les risques « sécurité » pour les personnes présentes dans les cabines de transformations suivant les impositions réglementaires en la matière et notamment conformément au Codex sur le bien-être au travail, Livre III, Titre 2, Art. III.2-13 (ancien arrêté royal du 4 décembre 2012) concernant les prescriptions minimales de sécurité des installations électriques sur les lieux de travail qui contiennent des exigences réglementaires relatives à :

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

Sur base de la méthode développée au sein de Synergrid, en concertation avec les autres GRD, nous avons répertorié nos cabines de transformation HT/BT par niveau de risque.

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

La mise en conformité de ces cabines est initiée en général par les travaux de conversion de 5 ou 6,6 kV vers le réseau 11 kV, par le remplacement des câbles ou la restructuration du réseau HT, par les travaux de télécommande des cabines prioritaires (surtout les points de bouclage et les cabines à plusieurs directions) ou par le renforcement de cabines suite à des demandes de clients. Généralement, quand un travail est initié dans une cabine, elle est mise entièrement en conformité.

- Pour la partie HT, les cabines doivent répondre aux caractéristiques suivantes :
 - Interrupteur dans la boucle et rupto-fusible pour la protection du transformateur. Appareils en bon état de fonctionnement
 - Interrupteur ou sectionneur de mise à la terre fixe
 - Manœuvre avec portes des cellules fermées
 - Protection des parties actives HT : IP2X
 - Dans les cabines de type ouvert, jeu de barre plat de 50x5 minimum.
- Concernant les équipements de type « Magnefix », uniquement ceux de type « MF » peuvent être maintenus.
- Les transformateurs doivent répondre aux caractéristiques suivantes:
 - Transformateur avec neutre
 - Bornes HT et BT isolées contre les contacts directs et si possible bornes HT de type enfichable
 - Bac de rétention d'huile.
- Les tableaux BT doivent répondre aux caractéristiques suivantes :
 - Organe de sectionnement général sous une forme ou une autre
 - Protection des câbles au moyen de fusibles à couteau HPC de format DIN standard de préférence montés sur réglette
 - Protection contre les contacts directs, de préférence grâce à l'isolation individuelle des réglettes. Le placement d'un plexi devant le tableau BT est une solution à laquelle il ne faut recourir qu'en dernier lieu.

2.3.5.2 Le délestage automatique sélectif dans les points d'interconnexion

Le Règlement (UE) 2017/2196 de la Commission du 24 novembre 2017 ainsi que La Politique d'urgence et de rétablissement, établissent des règles spécifiques pour le système de déconnexion automatique de la demande à basse fréquence (LFDD pour Low-frequency Demand Disconnexion).

Cette réglementation vise à préserver la sécurité opérationnelle, à prévenir la propagation ou la dégradation d'un incident dans le but d'éviter une perturbation à grande échelle et l'état de panne généralisée et de permettre la reconstitution efficace et rapide du système électrique à partir des états d'urgence ou de panne généralisée.

L'article 15 du règlement (UE) 2017/2196 de la Commission et l'annexe de ce même règlement décrivent les exigences relatives au système de déconnexion automatique de la demande à basse fréquence au niveau du GRD afin de minimiser la déconnexion de la production et des utilisateurs prioritaires.

L'annexe stipule que le plan LFDD doit garantir la déconnexion de 45% de la charge nette du réseau en maximum 10 gradins échelonnés entre 49 et 48 Hz. Dans le passé, la déconnexion se limitait à 30% de la charge et de ce fait la région bruxelloise ainsi que les autres grandes villes du pays était exemptée. La nouvelle réglementation a deux conséquences : (1) Pour déconnecter de la charge nette, il faut éviter de déconnecter des départs producteurs nets. La déconnexion devra donc tenir compte du sens de l'énergie au moment de l'activation. (2) Afin d'atteindre le seuil de 45%, il est indispensable d'incorporer les postes alimentant des grandes villes dans le plan.

Les GRD's et Elia regroupés au sein de Synergrid, ont mis au point un concept de délestage sélectif sur critère de fréquence.

Ce nouveau concept consiste en une déconnexion sélective des lignes d'alimentation au niveau du GRD (au lieu de la connexion du transformateur HT/MT), ce qui améliorera l'efficacité du schéma de déconnexion de la demande basse fréquence et prendra en compte autant que possible la production locale embarquée. Il apportera également plus de granularité en termes de priorité de charge.

Avec ce nouveau concept, Elia envoie au GRD, via l'armoire d'interface, un signal de délestage et le GRD utilise ce signal pour faire déclencher les départs sauf les départs prioritaires et les départs producteurs nets.

Sur la base des recommandations du groupe de travail Synergrid, le comité technique de Synergrid a validé les critères sur la base desquels Elia et les GRD déterminent ensemble si et quand un poste doit être rendu sélectif. 20 postes de fournitures de Sibelga doivent être équipés de ce système.

Il a été décidé qu'en cas de rénovation de postes ou de nouveaux postes, le GRD rendra le poste « *prêt pour le délestage sélectif* » même si le poste n'est pas repris aujourd'hui dans le plan de délestage. Ceci afin de rendre les modifications du plan de délestage facile à implémenter.

Dans le cas des projets postérieurs à la date d'entrée en vigueur des critères, les catégories de sous-stations énumérées ci-dessous, dans lesquelles la communication entre les dispositifs de protection et le RTU se fait entièrement de manière digitale (au moyen du protocole IEC61850) et non par câblage, seront équipées de l'installation de délestage automatique sélectif dans la partie du GRD :

- Les nouvelles sous-stations
- Les sous-stations existantes qui sont entièrement rénovées.

Dans le cas des sous-stations existantes au moment de l'entrée en vigueur des critères et dans lesquelles la communication entre les dispositifs de protection et le RTU se fait entièrement de manière digitale (au moyen du protocole IEC61850), les modalités suivantes s'appliquent :

- Lorsque le GRD doit faire un reengineering de sa partie BT de la sous-station pour une quelconque raison (où un « re-engineering » est un travail qui nécessite de définir les interactions digitales entre tous les IED1 via un template), il l'équipe l'installation de délestage automatique sélectif.
- En cas de présence de clients prioritaires et/ou d'un ou plusieurs feeder(s) actif(s) : le reengineering de la sous-station sera envisagé, sur base d'un planning à convenir de manière bilatérale entre Elia et le GRD (la priorité sera accordée aux postes des tranches 1 à 3).
- Si aucun client prioritaire ou feeder actif n'est connecté dans la sous-station : le reengineering de la station ne sera pas nécessaire. (La situation devra être réévaluée lorsqu'un feeder devient prioritaire ou actif).

Sur base de ces éléments, Sibelga prévoit le placement de 16 armoires d'interface pour la période de 2026 à 2030 ainsi que l'implémentation et les tests sur les relais de protection.

Ces travaux sont planifiés en synergie avec (1) le plan de maintenance des relais de protection dans les postes et (2) lors des programmes de remplacement des relais dans le cadre des politiques actuelles.

2.3.5.3 La réglementation concernant les polluants organiques persistants

Le règlement du Parlement européen et du Conseil du 20 juin 2019 sur les polluants organiques persistants (POP) impacte les transformateurs HT/BT installés sur le réseau de distribution des GRD dont le niveau des polluants (PCB) est supérieur à 50 ppm.

Un groupe de travail s'est constitué au sein de Synergrid, avec les représentants des GRD afin d'analyser l'impact de cette nouvelle réglementation.

Ce groupe de travail considère que les transformateurs dont la date de fabrication est antérieure à 1987 sont les seuls potentiellement concernés. Ce règlement impose par ailleurs le recensement et le retrait des transformateurs concernés (taux de PCB > 50 ppm) pour le 31/12/2025.

Par ailleurs, ce groupe de travail a décidé d'affiner l'approche sur base d'analyses des échantillons d'huile réalisés sur les transformateurs remplacés dans le cadre de différents programmes et les familles de transformateurs concernés (évaluation de la probabilité de contenance d'un taux de PCB > 50 ainsi que le taux de PCB). Les résultats permettront de formaliser une politique réaliste de remplacement de ces assets avec un focus sur les transformateurs avec la probabilité et les taux de PCB les plus élevés.

En attendant les conclusions du groupe de travail, Sibelga a regroupé les transformateurs suivant plusieurs catégories sur base de la probabilité de contenance d'un taux de PCB > 50 ppm et a décidé d'intégrer ce paramètre dans le cadre de l'établissement des priorités lors des travaux de rénovation des équipements dans les cabines de transformation HT/BT.

Les transformateurs avec une probabilité et un taux de PCB les plus élevés seront remplacés à l'horizon 2030 dans le cadre des politiques actuelles de remplacement des transformateurs sans augmentation des quantités prévues annuellement dans le plan de développement.

En parallèle, Sibelga continue l'inventaire plus précis des transformateurs concernés par ce règlement d'une part sur base des analyses des échantillons d'huile au niveau fédéral et d'autre part par la vérification sur place des données manquantes ce qui conduira à la mise à jour de la base de données de gestion de transformateurs et une adaptation des quantités dans les plans de développement futurs.

2.3.5.4 Gestion du parc de compteurs

Chaque année, une photo du parc des compteurs électriques installés sur le réseau bruxellois est envoyée au SPF Économie. Ce dernier, sur base des critères de l'Arrêté royal du 6 juillet 1981, établit une liste d'échantillons à retirer du réseau pour vérification de la précision de mesure.

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

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

- Concernant le CT 2014, les résultats ont montré que plusieurs familles étaient hors tolérance. Suivant le dernier inventaire, il resterait encore 1.508 compteurs « en service » et 2.973 « hors service » de ce type.
- Pour le CT 2015, les résultats ont montré que plusieurs familles étaient hors tolérance. Pour Sibelga, cela représente un total de 8.788 compteurs « en service » et 725 « hors service » à remplacer.

- Pour le CT 2021, les résultats ont montré que plusieurs familles étaient hors tolérance. Pour Sibelga, cela représente un total de 1.956 compteurs « en service » et 284 « hors service » à remplacer.

La politique de Sibelga sera ajustée en fonction des décisions du SPF Économie d'année en année.

2.3.5.5 Smart Metering et son encadrement légal et réglementaire

L'ordonnance régionale du 17 mars 2022, qui complète l'ordonnance du 19 juillet 2021 relative à l'organisation du marché de l'électricité à Bruxelles, fixe le cadre légal du déploiement progressif des compteurs intelligents dans les prochaines années. Elle prévoit qu'ils soient installés chez certains clients spécifiques parmi lesquels : les nouveaux prosumers, les clients qui disposent d'une borne de recharge pour leur véhicule électrique, ceux qui participent à un partage d'énergie ou disposent d'une pompe à chaleur ou d'une batterie de stockage, les gros consommateurs dont la consommation dépasse 6.000 kWh, ainsi que les clients dont l'installation est vétuste ou défaillante, et en cas de nouveaux branchements.

Le compteur intelligent peut également être placé à la demande du client. Le texte légal précise les conditions d'utilisation et de relevé à distance du compteur, et laisse à Sibelga le soin d'organiser un déploiement progressif selon un planning à définir. Lorsque c'est justifié techniquement, tous les compteurs d'une adresse peuvent être remplacés en même temps, c'est ce qu'on appelle l'indivisibilité.

Les modalités exactes de ce déploiement ont été précisées conformément à l'ordonnance et ont été communiquées au Gouvernement en octobre 2022. Une nouvelle note, transmise en mars 2023, détaille l'approche de Sibelga à ce sujet. Sibelga vise le placement de 80% des compteurs intelligents d'ici à 2030.

Sibelga place, en plus du segment « nouveaux compteurs suite demande client », des compteurs intelligents lors du programme de remplacement systématique et lors de la conversion des réseaux 230 V vers 400 V. Dans ce segment sont comptabilisés les nouveaux compteurs placés dans le cadre des nouveaux raccordements ou adaptations d'un raccordement existant ainsi que tous les nouveaux cas dans les niches obligatoires comme prévu dans l'ordonnance.

De plus, Sibelga va remplacer des compteurs existants par des compteurs intelligents sur tous les raccordements dans la niche « consommation annuelle > 6 MWh » et le remplacement de certaines séries de compteurs définis comme « vétustes ». Il s'agit notamment des anciens compteurs de type ST/210 qui ont été installés dans le cadre d'un premier POC et les anciens compteurs A+/A- sur d'anciens raccordements avec des productions décentralisées.

Pour tous les remplacements de compteurs, dans le cadre du remplacement systématique ou dans le cadre d'un remplacement de compteurs défectueux, les nouveaux compteurs seront, à quelques exceptions près, de type intelligent.

Comme indiqué ci-dessous, dans le cas d'un remplacement de compteur par un compteur intelligent dans un ensemble de comptage défini comme « indivisible », tous les compteurs existants seront remplacés.

Différentes campagnes, qui visent les clients qui ne font pas partie de niches obligatoires, sont prévues pour les inciter fortement à remplacer leur compteur par un compteur intelligent et pour inciter tous les clients qui ont un compteur intelligent à opter pour une utilisation smart de ce compteur (activation de la lecture à distance, utilisation de l'app de suivi de consommation...). Ces campagnes sont aussi prévues pour les clients dans les niches, qui reçoivent un compteur intelligent suite à une demande de travaux ou lors de la signalisation de l'installation d'une borne. Certains segments de l'ordonnance se recouperont (gros consommateurs et pompe à chaleur par exemple) et les informations pour détecter ces segments ne sont pas toujours disponibles (équipements derrière le compteur).

En septembre 2024, Sibelga a mis à la disposition du grand public l'App My Sibelga pour le suivi de leur consommation. Dans le courant de l'année 2025, Sibelga prévoit des campagnes de promotion de l'App My Sibelga ainsi que des campagnes liées à la récolte du consentement de la lecture à distance et également d'autres campagnes concernant le recensement des bornes, batteries, partage d'énergie, etc.

Sibelga prévoit également d'étendre sa communication au sujet du compteur intelligent en y intégrant de l'information sur les nouveaux services (exemple projet Smarket qui permettra au marché, à partir de mi 2025, l'accès aux données des compteurs intelligents). En préparation, Sibelga a déjà mis à disposition sur son site web des informations didactiques concernant le compteur intelligent .

2.4 Investissements 2026-2030

Dans ce chapitre, les prévisions d'investissements pour les cinq années à venir sont abordées en tenant compte des éléments indiqués dans les chapitres précédents. Après une description des différents types d'investissements, un aperçu général des quantités prévisionnelles de 2026 à 2030 ainsi que le détail des investissements pour 2026 sont donnés.

2.4.1 Présentation des investissements

2.4.1.1 Présentation générale des investissements 2026-2030

Le Tableau 10 présente une synthèse des investissements prévus pour la période 2026-2030.

Rubriques	Unité	2026	2027	2028	2029	2030
Equipement point d'interconnexion et de répartition (PF/PR/CD)						
Placement/remplacement tableau HT	p	2	3	2	2	2
Placement/remplacement cellule	p	0	0	0	0	0
Placement/remplacement relais	p	26	37	42	31	26
Auxiliaires point d'interconnexion et répartition (PF/PR/CD)						
Placement/remplacement batterie dans le circuit 110 V	p	4	8	6	6	6
Placement/remplacement redresseur dans circuit 110 V	p	6	4	3	0	1
Télécommande centralisée						
Placement/remplacement TCC	p	0	0	0	0	0
Câble HT						
Pose câble HT	m	50.362	52.837	56.992	55.842	56.792
Placement/renouvellement raccordement PF/PR	p	3	3	3	3	4
Placement/renouvellement raccordement cabine client et réseau	p	148	148	182	182	182
Equipement cabine réseau						
Placement/remplacement tableau HT	p	121	122	158	158	158
Placement/remplacement tableau BT	p	257	261	330	345	345
Placement/remplacement transformateur	p	97	102	137	137	137
Placement bac de rétention	p	10	10	10	10	10
Cabine de transformation - bâtiment						
Remplacement cabines réseau métallique	p	0	0	0	0	0
Compteur HT électronique						
Placement/remplacement compteur HT	p	95	95	95	95	95
Câble et ligne BT						
Pose câble BT	m	94.900	99.900	162.900	162.900	162.900
Placement/remplacement boîte de distribution	p	204	210	287	287	286
Pose ligne BT	m	0	0	0	0	0
Branchement BT						
Placement/remplacement branchement BT	p	1.122	1.122	1.122	1.122	1.122
Transfert avec/sans renouvellement suite pose réseau BT	p	3.455	3.660	5.870	5.870	5.870
Conversion 230 vers 400 V des installations	p	3.656	3.656	3.656	3.656	3.656
Compteur BT électromécanique						
Placement/remplacement compteur BT mécanique	p	0	0	0	0	0
Compteur BT digital						
Placement/remplacement compteur BT intelligent / AMR	p	72.946	74.238	80.141	80.141	80.141
Réseau fibre optique						
Soufflage fibre optique	m	3.000	0	0	0	0
Pose HDPE + Speedpipe	m	500	0	0	0	0
Pose Speedpipe	m	0	0	0	0	0
Télésignalisation & commande						
Placement/remplacement RTU (PF/PR/CD)	p	5	8	6	7	1
Placement/remplacement télécommande de cabine réseau/client	p	487	486	486	479	98

Tableau 10 : Investissements prévus pour la période 2026-2030

N.B. : dans le cadre du « Placement/Remplacement télécommande de cabine réseau/ client », les cabines concernées par le programme Smart Light sont également prises en compte dans ce tableau, ce qui explique la diminution des quantités en 2030.

2.4.1.2 Détails des investissements prévus en 2026

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

1. Investissements mandatory

Ces investissements sont suite à des demandes de clients ou de tiers. La réalisation de nouveaux raccordements, l'installation de compteurs, les travaux sur des raccordements existants, à la demande de clients, ainsi que les travaux de déplacement à la demande de tiers, sont planifiés de manière à respecter les délais demandés ou prévus dans le règlement technique. Les quantités annuelles sont estimées sur base de données historiques. On y retrouve les éléments suivants :

- **Demande externe – capacité** : Investissement suite à une demande de puissance et/ou travail demandé à un branchement ou un compteur
- **Demande externe – déplacement** : Investissement suite à une demande de déplacement
- **Demande externe – lotissement** : Investissement dans un lotissement

2. Investissements inévitables

Les investissements qui visent le remplacement des assets défectueux sont réalisés afin de garantir la continuité de la fourniture. Les quantités annuelles sont estimées sur base de données historiques. On y retrouve les éléments suivants :

- **Suite défaut** : Investissement pour le remplacement d'un asset défectueux
- **Demande externe – obligation technologique** : Investissement faisant suite à un événement extérieur (Elia, Fluxys, le Régulateur, etc.)

3. Investissements Risque/opportunité

Aussi appelé investissements de propre initiative. Ces investissements visent à éliminer les contraintes et les risques identifiés lors de l'analyse du réseau existant et des facteurs externes. Les quantités nécessaires sont étalées sur plusieurs années de manière à tenir compte des ressources disponibles en main-d'œuvre interne et externe, mais également des enveloppes budgétaires prévues ou disponibles.

Les investissements découlant d'obligations légales, comme le remplacement systématique de compteurs, sont également versés dans cette catégorie. On y retrouve les éléments suivants :

- **Légal** : Investissement pour mettre les installations en conformité avec des prescriptions légales ou régulatrices
- **Impact économique ou qualité** : Investissement afin d'améliorer les coûts d'exploitation et/ou la qualité des réseaux et services (durée intervention, impact défaut, nombre de défauts, etc.)
- **Saturation** : Investissement pour renforcer un sous-réseau surchargé par l'accroissement de la consommation
- **Sécurité** : Investissement pour augmenter la sécurité des personnes et des biens
- **Technologique** : Investissement suite à une incompatibilité technique selon les critères actuels

Le tableau 11 donne la synthèse des investissements prévus en 2026. Pour 2026, Sibelga dispose de données précises sur les travaux à réaliser lorsqu'ils ont fait l'objet d'études de détails et sont nominatifs

bellaaaa	Total Prévu 2025	Total Prévu 2026	Mandatory			Inévitable		Risque/opportunité				
			Demande externe capacité	Demande externe déplacement	Demande externe lotissement	Suite défaut	Demande externe obligation technologique	Legal	Impact économique ou qualité	Saturation	Sécurité	Technologique
Equipement point d'interconnexion et de répartition (PF/ PR/ CD)												
Placement/remplacement tableau HT	4	2										2
Placement/remplacement cellule												
Placement/remplacement relais	14	26										26
Auxiliaires point d'interconnexion et répartition (PF/ PR/ CD)												
Placement/remplacement batterie dans le circuit 110 V	8	4										4
Placement/remplacement redresseur dans circuit 110 V	11	6							1			5
Télécommande centralisée												
Placement/remplacement TCC												
Câble & ligne HT												
Pose câble HT	46.000	50.362	4.600	750	500	1.100			34.912	8.500		
Remplacement/remplacement raccordement PF/PR	4	3							1			2
Remplacement/remplacement raccordement cabine client et réseau	143											
Equipement cabine réseau												
Placement/remplacement tableau HT	120	121	24				5			5		87
Placement/remplacement tableau BT	248	257	83				2		125	47		
Placement/remplacement transformateur	87	97	33				10			4	10	40
Placement bac de rétention	10											
Cabine de transformation - bâtiment												
Remplacement/remplacement cabines réseau métallique									10			
Compteur HT électronique												
Placement/remplacement compteur HT	102	95					95					
Câble et ligne BT												
Pose câble BT	91.450	94.900	13.950	1.100	1.500	1.100			60.000	16.500	750	
Placement/remplacement boîte de distribution	229	204	26			2	80		74	22		
Pose ligne BT												
Branchement BT												
Placement/remplacement branchement BT	1.645	920	650				270					
Transfert avec/sans renouvellement suite pose réseau BT	3.705	3.455	60		5				2.805	585		
Conversion 230 vers 400 V des installations	3.656	3.656							3.656			
Compteur BT électromécanique												
Placement/remplacement compteur BT électromécanique	25											
Compteur BT digital												
Placement/remplacement compteur BT intelligent / AMR		71.458	18.835				5.014		33.865	6.675	525	6.544
Réseau fibre optique												
Soufflage fibre optique	23.675	3.000								3.000		
Pose HDPE+ Speedpipe	6.120	500								500		
Pose Speedpipe												
Télésignalisation & commande												
Placement/remplacement RTU (PF/ PR/CD)	8	5										5
Placement/remplacement télécommande de cabine réseau/client	447	487	43							411		33

Tableau 11 : Investissements prévus en 2026

2.4.2 Points d'interconnexion et de répartition

2.4.2.1 Remplacement de tableaux HT

Pour la période 2026-2030, dans les points d'interconnexion et postes de répartition, Sibelga prévoit le remplacement de 11 tableaux HT dont 6 tableaux de type ouvert, 3 Solenarc-Belledone (3 PF), 1 de type Capitol et 1 de type Deba (équipement de type récent à enlever dans le cadre du projet Palais du Midi ; un nouveau tableau sera placé à la fin de travaux en 2030 suivant le planning actuel).

Les travaux prévus comportent le remplacement et la suppression des équipements HT, le remplacement des relais, la modification ou le remplacement du RTU, le remplacement de l'ensemble batterie - redresseur ainsi que les travaux d'adaptation du bâtiment.

Comme indiqué dans le plan de développement précédent, Sibelga a reçu une demande de déplacement du PF Marché dans le cadre du réaménagement des tours Proximus et les alentours (initialement, projet ImmoBel).

Concernant le déplacement du PF Marché 11 kV, les discussions toujours en cours. En attendant une décision, Sibelga a prévu le remplacement de l'équipement HT dans le point d'interconnexion PF Marché (pour des raisons de vétusté) en 2029. Le planning et l'impact des travaux dépendront de la suite de la demande de déplacement.

Dans le cadre des travaux du Métro 3, Sibelga a reçu une demande de déplacement des installations actuellement présentes dans le bâtiment Palais du Midi, bâtiment situé entre l'avenue Stalingrad et le boulevard Lemonnier à Bruxelles. Sont concernés, entre autres, les installations électriques HT du poste de répartition PR Palais du Midi (voir paragraphe 2.3.2.3). L'enlèvement des installations HT du PR Palais du Midi est prévu en 2027.

À terme, la reconstruction d'un nouveau local par le promoteur a été demandée afin d'y intégrer un poste de répartition suivant les prescriptions techniques fixées par Sibelga. Ces travaux sont prévus à 2030.

Le planning annuel et l'ordre de remplacement des équipements peuvent comporter des modifications suivant (1) l'évolution du planning du client dans le cadre des travaux de déplacement du PF Marché (pas de demande concrète de travaux à ce stade-ci) et (2) des éventuels incidents sur les équipements des points d'interconnexion, postes de répartition et cabines de dispersion.

En 2026, Sibelga prévoit le remplacement des équipements HT de type ouvert dans les points de répartition PR Ilot 7 et PR Idiers.

2.4.2.2 Déplacement des limites de propriété dans les points d'interconnexion

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

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

Dès lors, à partir de 2020, les cellules « arrivée transformateur » et les couplages barres sont gérés par Sibelga.

Cette décision sera d'application dans les cas suivants :

- Remplacement/ Placement des tableaux de distribution HT dans les points d'interconnexion

- Remplacement/ Placement des transformateurs de puissance par Elia
- Toute modification lourde du mode d'exploitation qui pourrait justifier le déplacement des limites de propriété (encore à définir en concertation avec Elia)

Pour rappel, deux projets ont été finalisés en 2022 dans le cadre du remplacement des équipements HT de type Reyroll (1) le projet pilote dans le point d'interconnexion PF Houtweg et (2) le remplacement du tableau HT dans le point d'interconnexion PF De Cuyper.

En 2024, Sibelga a finalisé les travaux de remplacement des équipements HT de type Reyrolle dans le point d'interconnexion PF Pêcherie.

Les principes et les concepts établis dans le cadre de ces projets, en termes de plan de protection, de gestion et d'échange d'informations opérationnelles entre Sibelga et Elia vont être appliqués lors de la rénovation des équipements dans les points d'interconnexion prévue dans le présent plan de développement.

Les investissements spécifiques concernant l'achat / le placement des cellules « arrivée transformateur », le paramétrage et les tests des relais de ces cellules ainsi que l'achat et le placement des armoires d'interface GRT-GRD ont été intégrés dans les budgets par année et par poste (suivant le planning de rénovation des équipements HT établi de 2026 à 2030).

2.4.2.3 Travaux bâtiments

Sibelga a prévu de 2026 à 2030 une enveloppe pour (1) des travaux d'adaptation des bâtiments en synergie avec les travaux de remplacement des équipements HT ou de sécurisation des postes et (2) pour une série de travaux à réaliser afin d'assurer la pérennité des bâtiments des pointes d'interconnexion, postes de répartition et cabines de dispersion.

2.4.2.4 Travaux de sécurisation des bâtiments

Un plan global d'action pour la sécurisation des bâtiments et des sites abritant des installations de distribution jugées critiques a été établi.

Sibelga prévoit donc des investissements à réaliser dans les postes de fourniture en matière de (1) détection incendie (2) contrôle des accès et surveillance des locaux et des sites (3) amélioration et renforcement des moyens de sécurité physique de ceux-ci (clôtures, portes ...).

Ces travaux sont définis sur base d'une analyse générique et spécifique des sites concernés.

En 2026, Sibelga prévoit la finalisation du programme de sécurisation des postes : 15 sites sont prévus en 2026 (12 postes en 2025).

2.4.2.5 Travaux pour le délestage sélectif sur critère de fréquence

Les GRD et Elia, au sein de Synergrid, ont mis au point un concept de délestage sélectif sur critère de fréquence afin de se conformer au Règlement (UE) 2017/2196 de la Commission du 24 novembre 2017.

Suivant ce nouveau concept Elia envoie au GRD, via l'armoire d'interface, un signal de délestage et le GRD utilise ce signal pour faire déclencher les départs sauf les départs prioritaires et les départs producteurs nets.

Dans ce contexte, Sibelga prévoit pour la période de 2026-2030, le placement de 16 armoires d'interface ainsi que l'implémentation et les tests sur les relais de protection.

Ces travaux sont planifiés en synergie avec (1) le plan de maintenance des relais de protection dans les postes et (2) lors des programmes de remplacement des relais dans le cadre des politiques actuelles.

En cas de rénovation de postes, ou dans le cadre des nouveaux postes, le GRD rendra le poste « prêt pour le délestage sélectif » même si le poste n'est pas repris aujourd'hui dans le plan de délestage. Ceci afin de rendre les modifications du plan de délestage facile à implémenter.

2.4.3 Le réseau HT

Sibelga prévoit en moyenne de 2026 à 2030, la pose de 54,6 km de câbles HT par an prioritairement pour le remplacement des câbles vétustes.

Les extensions liées à des demandes spécifiques, les travaux initiés suite à des demandes externes ainsi que les poses à réaliser pour des congestions futures potentielles (investissements pour des raisons de capacité) sont inclus dans ces prévisions. Les quantités indiquées ci-dessus tiennent également compte des poses des câbles dans le cadre de l'abandon des réseaux 5 et 6,6 kV (2.5 km par an de 2026 à 2030).

2.4.4 Cabines réseau

2.4.4.1 Nouvelles cabines réseau

Afin de faire face aux demandes ponctuelles d'augmentation de la charge et à des congestions potentielles futures en BT, Sibelga prévoit pour la période de 2026 à 2030 (1) la construction de 226 nouvelles cabines réseau (24 en 2026) (2) le placement de 232 tableaux HT (3) l'installation de 483 TGBT (dont 53 en 2026) et (4) de 287 transformateurs (dont 33 en 2026).

2.4.4.2 Renouvellement des équipements

Les équipements vétustes et/ou qui présentent un danger lié à la sécurité sont remplacés en priorité. De plus, des équipements sont rénovés suite à la modification de la structure du réseau, dans le cadre de la politique d'abandon des réseaux 5 et 6,6 kV, ainsi que dans le cadre des transferts des réseaux BT 230 V vers le 400 V.

- Pour la période de 2026 à 2030, Sibelga prévoit, dans le cadre de ses différents programmes et projets, le remplacement de 485 tableaux HT (97 en 2026) et de 1.055 tableaux BT (204 en 2026).
- Pour la période de 2026 à 2030, Sibelga prévoit, dans le cadre du programme « cabines smart », l'upgrade de 75 tableaux BT existants pour les rendre smart ainsi que le placement de 50 RTU « light ». Il est à noter que l'on considère que dans 25 cas d'upgrade des cabines vers des cabines smart, les interrupteurs HT sont également à télécommander et dans ces cas, ces RTU (« full ») sont comptabilisés.
- Pour la période de 2026 à 2030, Sibelga prévoit, dans le cadre de l'installation des indicateurs de court-circuit bidirectionnels dans les cabines raccordées dans des câbles exploités en parallèle, le placement de 22 RTU « light » (dont 8 en 2026).
- Pour la période de 2026 à 2030, Sibelga prévoit, dans le cadre du remplacement de transformateurs, le placement de 323 transformateurs dont défaillants (50), surchargés (57), transformateurs sans point neutre BT (200), transformateurs mono tension prévus dans le cadre de l'abandon des réseaux 5 et 6,6 kV (16).

Les travaux réalisés lors de la rénovation complète ou partielle d'une cabine comportent : le placement/remplacement et la suppression des équipements, l'installation du chantier, la mise à la terre, le placement du plexi pour isoler les équipements (dans certains cas) ainsi que les interventions pour les nouvelles cabines.

Ce plan de développement prévoit également une enveloppe annuelle pour des travaux de mise en conformité des bâtiments, il s'agit notamment de remplacements de dalles, portes et échelles et travaux de réparation des toitures et des bâtiments en général.

2.4.4.3 Télécommande des cabines et cabines smart

- Pour la période de 2026 à 2030, Sibelga prévoit, selon sa politique de télécommande des cabines:
 - Le remplacement des équipements RTU vétustes (125 armoires)
 - La télécommande de 100 cabines de transformations neuves ou existantes
- Pour la période de 2026 à 2030, Sibelga prévoit, dans le cadre du monitoring de productions décentralisées d'une puissance supérieure ou égale à 500 KVA, un budget prévisionnel pour le placement de 4 équipements RTU par an. Il est à noter que ces quantités peuvent varier en fonction de l'évolution du nombre de demandes concrètes des clients.
Le nombre de RTU à placer pour le monitoring dépendra :
 - De la typologie du site de production, dans certains cas, plusieurs RTU sont nécessaires sur le même site, dans d'autres, un seul RTU est suffisant.
 - De l'installation éventuelle d'un RTU pour la télécommande de la cabine à laquelle la production est raccordée, dans certains cas, le RTU placé pour la télécommande sera utilisé également pour le monitoring de la production.
- Pour la période de 2026 à 2030, Sibelga prévoit, dans le cadre de demande des clients, d'équiper d'une télécommande, en moyenne, 43 cabines client par an.

2.4.5 Réseau BT

2.4.5.1 Câbles et raccordements

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

En tenant compte (1) des poses pour le remplacement des câbles vétustes (2) des extensions liées à des demandes spécifiques de la clientèle (3) des travaux initiés suite à des demandes externes (4) des poses à réaliser pour des congestions futures potentielles (investissements pour des raisons de capacité) (5) des conversions en 400 V et les extensions du réseau 400 V pour le raccordement des bornes de recharge en voirie, Sibelga prévoit, pour la période de 2026 à 2030, la pose de 683,5 km de câbles BT.

Pour la période de 2026 à 2030, dans le cadre de reports et de renouvellements de raccordements existants, suite au remplacement des câbles réseau, Sibelga estime le nombre à 24.725 raccordements dont 3.455 en 2026.

2.4.5.2 Remplacement des boîtes souterraines et des armoires de distribution hors-sol

Pour la période de 2026 à 2030, le nombre de boîtes de distribution souterraines et des armoires hors sol à installer ou à modifier est estimé à 1.274 boîtes (dont 204 en 2026). La modification des boîtes souterraines comporte le remplacement des grilles de fusibles par des grilles isolées. Si cela n'est pas possible, les boîtes sont remplacées par de nouveaux modèles plus sécurisés ou par des armoires basse tension.

2.4.5.3 Travaux branchements suite à la politique 400 V

Pour la période de 2026 à 2030, dans le cadre des transferts des réseaux 230 V vers le 400 V, Sibelga prévoit une enveloppe annuelle pour la conversion de 3.656 installations client (principalement mono vers mono, tri vers mono et tri vers tetra).

2.4.5.4 Travaux branchements à la demande des clients

Pour la période de 2026 à 2030, dans le cadre de travaux de placements, déplacements, renforcements et remplacements suite à des demandes de clients, Sibelga prévoit 4.260 raccordements (dont 500 raccordements « caméra » et 500 raccordements pour les bornes de recharge). Cette estimation est basée sur les quantités réalisées les années précédentes.

En 2026, 852 raccordements sont prévus (dont 100 raccordements « caméra » et 100 raccordements « no device » pour les bornes de recharge).

2.4.5.5 Travaux branchements suite à des défauts

Pour la période de 2026 à 2030, le nombre de travaux de remplacements suite à des défauts est estimé à 270 raccordements par an. Ceci basé sur les quantités réalisées les années précédentes.

2.4.6 Compteurs HT et BT

Sibelga applique actuellement la nouvelle ordonnance relative aux compteurs intelligents. Dans ce contexte, le présent plan de développement inclut des estimations du nombre de compteurs électroniques qui seront installés chaque année, dans les différents portefeuilles et programmes. Ces estimations tiennent compte des nouvelles règles prévues par l'ordonnance et de leur mise en œuvre progressive par Sibelga. Elles sont néanmoins communiquées sous réserve, en raison du caractère évolutif de l'application de cette ordonnance.

2.4.6.1 Remplacement systématique de compteurs électriques BT

Sur base des impositions légales du SPF Économie, Sibelga prévoit le remplacement de 23.490 compteurs BT de 2026 à 2030 (dont 4.548 compteurs en 2026).

Dans l'attente d'un futur Contrôle Technique, un budget prévisionnel est prévu de 2026 à 2030 pour enlever chaque année du réseau en moyenne environ 200 compteurs BT afin d'être contrôlés au Laboratoire sur le banc d'étalonnage. Ces estimations sont basées sur la répartition des familles de compteurs BT sur l'ensemble des GRDs belges et qui pourraient être concernées par un Contrôle Technique.

2.4.6.2 Remplacement des compteurs vétustes, en défaut ou pour des raisons technologiques

La finalisation du remplacement des compteurs de type Iskra qui présentent des anomalies au niveau du double tarif et des compteurs qui présentent une technologie de communication vétuste était prévue en 2022. Sibelga a pris la décision de reporter le remplacement de ces compteurs et de réaliser ces travaux dans le cadre du placement de compteurs Smart.

Sibelga prévoit pour la période 2026-2030 le remplacement de 57.525 compteurs vétustes, en défaut ou pour des raisons techniques. Cette enveloppe comprend le remplacement de (1) compteurs BT en défaut (2) les compteurs de type ST210 (compteurs smart de première génération) et (3) les compteurs A+/A de première génération.

Le remplacement de 12 compteurs HT par an suite à des défauts est également prévu.

De plus, Sibelga prévoit le remplacement de (1) 3.656 compteurs BT par an dans le cadre de la conversion des réseaux BT 230 V vers 400 V et (2) 3.244 compteurs par an : lors de remplacement des câbles BT vétustes (2.513 compteurs), saturés (525 compteurs) ou lors de l'optimisation du réseau BT (206 compteurs).

2.4.6.3 Travaux à la demande des clients

De 2026 à 2030, Sibelga prévoit le placement d'environ 149.264 compteurs intelligents suite à de demandes des clients (dont 18.835 en 2026).

Cette quantité est estimée sur base des travaux réalisés historiquement à la demande de clients d'une part, et d'autre part sur l'hypothèse détaillées dans le cadre de la roadmap compteur Smart présentée par Sibelga (voir paragraphe 2.3.5.5).

Concernant les compteurs HT, Sibelga prévoit le remplacement de 90 compteurs par an de 2026 à 2030 pour des demandes de clients.

2.4.6.4 Smart Metering

Le plan de développement proposé est basé sur les termes de la nouvelle ordonnance qui étend le nombre de cas dans lesquels Sibelga doit installer un compteur intelligent (cf. paragraphe 2.3.5.5).

Les modalités exactes de ce déploiement ont été précisées conformément à l'ordonnance et ont été communiquées au gouvernement en octobre 2022 et à la demande du gouvernement, une nouvelle version a été transmise fin mars 2023. Cependant, une nouvelle proposition est intégrée dans le présent plan de développement.

En plus des quantités prévues ci-dessus, Sibelga prévoit le remplacement de 38.414 compteurs de 2026 à 2030 pour les clients existants dont la consommation est supérieure à 6 MWh par an (dont 16.269 en 2026).

Sibelga vise l'installation de 72.946 compteurs intelligents en 2026, 74.238 en 2027 et 80.000 compteurs par an de 2028 à 2030.

Le tableau 12 montre le nombre de compteurs intelligents prévu par année sur la période 2026-2030.

Programme / enveloppe	Compteurs intelligents					Compteurs Electro-mécaniques				
	2026	2027	2028	2029	2030	2026	2027	2028	2029	2030
Remplacement systématique de compteurs BT	4.705	4.758	4.948	4.948	4.948	0	0	0	0	0
Remplacement compteurs vétustes suite défaut ou pour des raisons technologiques	13.041	10.788	11.232	11.232	11.232	0	0	0	0	0
Remplacement compteur suite transfert 230 V - 400 V	3.656	3.656	3.656	3.656	3.656					
"Placement/déplacement/renforcement/remplacement pour changement de tarif suite demande client"	18.840	20.286	36.721	36.721	36.721	0	0	0	0	0
Placement Smart Meter sur raccordement existant avec consommation > 6 Mwh	16.269	16.460	1.895	1.895	1.895					
Smart meters pour installations indivisibles	12.891	14.746	18.145	18.145	18.145					
Remplacement compteur BT suite remplacement des câbles BT	3.244	3.244	3.244	3.244	3.244					
Remplacement compteur BT suite fraude	300	300	300	300	300					
TOTAL	72.946	74.238	80.141	80.141	80.141	0	0	0	0	0

Tableau 12 : Quantités de compteurs électromécaniques et intelligents prévus pour la période 2026-2030

2.4.7 Pose et soufflage de fibre optique

Comme indiqué au paragraphe 1.7.1, Sibelga a pris la décision stratégique de se doter d'un « backbone » de fibres optiques entre les points d'interconnexion et les postes de répartition et son siège du Quai des Usines. En 2017, Sibelga a décidé de connecter au réseau de fibres optiques d'autres points stratégiques de son réseau (cabines de dispersion et cabines réseau importantes : cabines télécommandées à 3 directions ou plus).

Dans ce contexte, la pose de 500 m de fibres optiques est prévue en 2026 (en tranchée en profitant des coordinations externes ou internes) . Une fois la pose des gaines terminée entre deux sites, les fibres seront « soufflées » entre ces sites (3 km en 2026)..

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

2.4.8 Production décentralisée appartenant à Sibelga

Initialement, l'ordonnance relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale autorisait Sibelga à produire de l'électricité pour couvrir ses besoins propres, compenser les pertes et remplir ses missions et ses obligations de service public. Depuis la nouvelle ordonnance, l'autorisation ne concerne plus que les installations de production acquises par Sibelga ou dont l'acquisition a été programmée et approuvée par le gouvernement avant le 1er janvier 2021.

Sibelga a permis le développement de la cogénération en Région de Bruxelles-Capitale. La cogénération donne l'opportunité à Sibelga de couvrir de manière autonome une partie des pertes électriques du réseau en favorisant une réduction significative de la consommation globale d'énergie primaire, et donc des émissions de CO₂. C'est ainsi que les installations de cogénération de Sibelga ont couvert en 2024 23,1% de ses pertes qui s'élevaient à 121,270 GWh. Ce taux de couverture est moins élevé que l'année précédente. La diminution s'explique par l'arrêt temporaire de plusieurs installations de grande puissance (arrêt pour force majeure du Quai des Usines et le renouvellement des installations de l'ULB, du Parc Forum et du Cinquantenaire).

Compte tenu des modifications portées à l'ordonnance relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale, en ce qui concerne l'exploitation des installations de production acquises par Sibelga, ou dont l'acquisition a été programmée et approuvée par le gouvernement avant le 1er janvier 2021, cette activité a pour vocation de diminuer progressivement dans les prochaines années.

Sibelga ne prévoit donc pas d'investissements pour ce plan de développement.

2.5 Coûts pour la réalisation des investissements 2026-2030

Les coûts estimés pour la réalisation des investissements dans les réseaux de distribution d'électricité, prévus dans le plan de développement 2026-2030, sont indiqués dans le Tableau ci-dessous.

Les apports éventuels dans le cadre des travaux suite à des demandes des clients pour des nouveaux raccordements ou des adaptations à leur raccordement ou de tiers pour des déplacements de nos installations ne sont pas prise en compte dans ces montants.

Coûts estimés pour l'exécution des investissements ELECTRICITE 2026-2030						
Rubriques	2026	2027	2028	2029	2030	Total PDD
Equipement point d'interconnexion et de répartition (PF/PR/CD)	1.395.899	2.267.339	1.831.544	2.878.487	1.434.031	9.807.301
Auxiliaires point d'interconnexion et répartition (PF/PR/CD)	258.449	244.629	133.227	84.582	103.281	824.169
Bâtiments & sécurité point d'interconnexion et répartition (PF/PR/CD)	1.863.186	265.676	338.779	467.352	299.883	3.234.876
Câble HT	20.963.517	22.156.134	24.355.842	24.534.252	25.155.790	117.165.535
Equipement cabine réseau	7.410.673	7.692.980	9.737.728	10.021.806	10.192.697	45.055.884
Cabine de transformation - bâtiment	2.287.252	2.297.472	2.480.917	2.524.693	2.569.258	12.159.592
Compteur HT électronique	345.723	350.783	263.758	515.389	271.522	1.747.175
Câble et ligne BT	27.736.000	29.472.899	47.370.158	48.011.378	48.661.496	201.251.931
Branchement BT	15.079.671	15.886.585	22.104.836	22.495.059	22.891.133	98.457.283
Compteur BT mécanique	252.118	256.164	260.282	264.475	268.744	1.301.783
Compteur BT digital	21.308.754	22.044.699	24.174.095	24.581.013	24.994.343	117.102.904
Réseau fibre optique	136.049	19.326	0	0	0	155.374
Télésignalisation & commande	2.206.390	2.251.873	2.291.621	2.237.023	1.114.022	10.100.929
Total INVESTISSEMENTS RESEAU ELEC	101.243.680	105.206.560	135.342.788	138.615.509	137.956.199	618.364.736

Tableau 13 : Coûts estimés pour les investissements ELECTRIQUE 2026-2030