

**Zeitschrift:** Bulletin Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik  
**Band:** 105 (2014)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Les défis autour du réseau  
**Autor:** Perruchoud, Michaël  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-856331>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Les défis autour du réseau

## L'exemple de Genève

Un réseau de 4400 kilomètres sur le territoire du Canton, 265 000 clients desservis, les chiffres disent beaucoup de la distribution électrique à Genève; ils cachent pourtant l'essentiel d'une activité riche, faite de tâches quotidiennes et d'ouvrages de grande ampleur.

### Michaël Perruchoud

Quand on évoque la distribution électrique, le public imagine généralement un travail relativement simple, consistant à acheminer de l'électricité d'un point A vers un point B... Le point B étant le plus souvent son logement...

Le public n'a d'ailleurs pas tort, puisqu'il aspire à pouvoir disposer en tout temps d'un accès à l'énergie électrique. Ce qui fut autrefois un luxe, puis un confort, relève aujourd'hui de la simple évidence, et c'est tant mieux. Il n'en reste pas moins que pour les professionnels, l'essentiel se trouve derrière la prise.

### Conformité et efficacité

L'acheminement de l'électricité 24 heures sur 24 et le pilotage du réseau (depuis un Centre de Conduite situé au sein du siège principal de SIG, au

Lignon) sont à la base du lien entre SIG et ses clients. Et ce réseau est tenu à l'œil, entre rénovations, maintenance et évolutions... Mais pas n'importe comment.

Car si SIG assure la gestion du réseau de distribution électrique sur l'ensemble du territoire genevois, l'activité est elle-même régulée par un organe de contrôle fédéral (ElCom). La mention est essentielle car les exigences légales cadrent toute action effectuée sur le réseau. Les normes, les documents fixant les règles, sont dès lors autant de livres de chevet pour les collaborateurs. Ici, l'improvisation est rigoureusement bannie et la conformité est considérée comme un mot-clé.

Les activités de gestion de réseau ne sont pas soumises à la concurrence, ajoutent les documents officiels... Il ne

faudrait pas se méprendre sur le sens de la phrase et imaginer une distribution «ronronnante». L'obligation de résultat est saillante, l'efficacité une préoccupation de tous les instants. En effet, c'est le client qui se trouve en bout de chaîne et qui ressentira forcément la moindre défaillance du réseau.

C'est pourquoi, en simples termes d'image, mais plus encore pour attester du professionnalisme d'une entreprise, les tâches de distribution se révèlent essentielles et ne supportent pas l'à peu près. Le chemin qui mène d'une ligne de transport à l'interrupteur se révèle alors dans toute sa complexité.

### Des ouvrages d'envergure

Chaque année, de nouvelles réalisations voient le jour pour assurer le développement du réseau et le raccordement de clients emménageant dans des constructions fraîchement réalisées. Les compétences de l'ingénieur et de l'électricien se conjuguent alors. Et de nombreux collaborateurs sont impliqués, de la conception de l'ouvrage à la pose de câbles.

Si le réseau progresse, il doit également être renouvelé, analysé, réparé. Et quand les rénovations touchent à des ouvrages de grande taille, elles posent parfois de sérieux défis techniques. On se souvient tout particulièrement de certains chantiers complexes ayant nécessité une préparation intense.

En 2013, c'est le poste de transformation de Chêne qui a été rénové, à l'issue de deux ans d'études et de quatre ans de travaux. Des délais expliqués par la nécessité de travailler sous tension. Dans ce genre d'entreprise, les exigences de sécurité se marient à celles de l'approvisionnement et chaque geste, ou presque, se doit d'être pensé à l'avance. Au total, 24 millions furent nécessaires pour mettre l'ouvrage aux normes de sécurité les plus exigeantes.

### Le cas de Foretaille

Assurer la sécurité de l'approvisionnement électrique impose parfois de modifier le calendrier des renouvellements et de faire preuve de réactivité. Ainsi, avant Chêne, c'est Foretaille (figure 1) qui fut au cœur des préoccupations. Ce poste de



Guillaume Mégevand

Figure 1 Foretaille, une porte d'entrée du réseau genevois.



**Figure 2** Transport du nouveau transformateur vers le site de Verbois.

transformation, construit en 1974, constituée avec Verbois l'une des deux « portes d'entrée » de l'électricité à très haute tension (220 kV) importée sur le réseau genevois.

En mars 2012, un incident majeur survenu sur un disjoncteur a poussé SIG à effectuer un remplacement de l'ensemble de ceux-ci, et ce, sans attendre la révision complète du poste, prévue entre 2017 et 2020. La perspective d'un black-out a motivé ces travaux d'envergure, réalisés entre l'automne 2012 et l'été 2013... Et là encore, la sécurité des travailleurs appelés à œuvrer dans les entrailles du poste fut une préoccupation constante.

### Verbois et le « convoi du siècle »

À la fois point d'entrée essentiel du réseau de distribution et site de production principal du Canton, Verbois tient une place à part dans l'histoire de l'électricité à Genève. Alors que les trois quarts de l'énergie électrique consommés à Genève sont aujourd'hui importés, on oublie parfois que, lorsque le barrage fut mis en service, il faisait du Canton un « exportateur » d'électricité.

Réalités de la démographie, résultat de la société de consommation... Notre consommation énergétique a explosé en un demi-siècle et Verbois ne produit plus qu'un petit quart des besoins genevois, il n'en demeure pas moins qu'il reste le centre névralgique du réseau cantonal.

Faisant le lien entre la production du barrage, les lignes de transport et le réseau de distribution, les quatre transformateurs des lieux sont auscultés avec un soin tout particulier. Et en 2011, le remplacement de l'un d'eux, arrivé en fin de vie, fit le bonheur des médias. En effet, un convoi de 64 mètres de long et de 305 tonnes s'est alors offert aux photographes (figure 2).

Depuis Linz (en Autriche), le transformateur géant a mis quatre jours à rejoindre Genève. L'itinéraire avait en effet dû être préparé avec un soin tout particulier : certaines routes n'auraient pas supporté le poids du convoi. Chi va piano va sano... Et arrive sans encombre à destination.

Comme souvent, c'est lorsque les flashes se sont éteints que l'essentiel du travail a commencé. Les raccordements aériens d'un tel transformateur ne sont pas des plus évidents. Ainsi, lorsqu'il convient de manier un câble de 1600 mm<sup>2</sup> de section long de 200 mètres, on se souvient que la pose peut se transformer en casse-tête et qu'elle nécessite bien souvent de l'énergie et de l'huile de coude.

### Ces câbles arrachés

On ne transige pas avec la sécurité globale, mais on ne badine pas non plus avec l'approvisionnement au quotidien.

Fournir l'électricité jour et nuit, tout au long de l'année, fait partie des engagements de SIG et c'est bien à l'interrupteur que cette performance se doit d'être jugée.

Or, entre les postes de transformation et les logements des particuliers, le chemin est long. Il ne faudrait pas croire que sur un réseau aussi dense que celui du Canton de Genève, où l'on compte quelque 4440 kilomètres de réseau toutes tensions confondues, les coupures, les arrachages de câbles et autres perturbations soient une rareté.

Les arrachages, parlons-en, puisqu'ils constituent une problématique à part entière. Les chantiers d'importance qui se multiplient à Genève ont en effet créé une recrudescence de ce type d'incidents et toute une information spécifique est offerte aux entreprises concernées pour tenter d'inverser le mouvement.

Il convient de signaler que les données techniques fournies par SIG, la cartographie des réseaux mise à disposition de tous les intervenants sur le domaine public, ne sont absolument pas en cause. Il est certes important pour les entreprises de détenir des plans actualisés pour être bien sûr de creuser au bon endroit, mais fondamentalement le problème est ailleurs. D'aucuns pensent que les impératifs grandissants auxquels doit faire face un chantier, les délais souvent compressés, les pénalités de retard infligées aux entreprises, induisent sans doute une certaine précipitation... et des arrachages plus fréquents.

Quoi qu'il en soit, des solutions doivent être trouvées puisqu'un câble arraché n'est pas qu'une simple interrup-



**Figure 3** Arrivée du transformateur.

tion de la fourniture d'électricité, mais bien un danger potentiellement mortel pour celui qui arrache le câble et ceux qui l'entourent.

### Incidents et rapidité d'intervention

Orages, chutes de branches, défaillance d'un câble, les causes d'une coupure d'électricité sont nombreuses. Chaque année, 300 incidents se produisent (dont l'extrême majorité concerne le réseau à basse-tension), nécessitant une intervention d'urgence. Dans une société ayant recours à l'électricité pour l'ensemble des gestes de son quotidien, une coupure constitue plus qu'une gêne. Pour des enfants et des personnes âgées notamment, il peut même s'agir d'un danger. Dire que chaque minute compte pourrait passer pour une dramatisation de la situation, il n'en demeure pas moins que de nombreux aspects de notre sécurité sont aujourd'hui tributaires de notre accès à l'énergie électrique.

C'est pourquoi les entreprises d'électricité sont particulièrement attentives à cet aspect de leur mission. À SIG, un service de piquet et des procédures éprouvées permettent de réenclencher la ligne rapidement.

La mesure de base dans le domaine est le SAIDI (System Average Interruption Duration Index), à savoir l'indice de temps moyen d'interruption par client. Les calculs de l'ElCom donnent un résultat de 25 minutes pour la Suisse (ce qui comprend les interruptions accidentelles et planifiées). SIG se situe à 17 minutes, soit assez nettement au-dessous de la moyenne suisse.

Cette statistique est importante car si l'on peut considérer, en raison des aléas météorologiques notamment, qu'il existe un socle d'incidents difficilement compressible, l'efficacité et la rapidité d'une remise en service sont particulièrement importantes aux yeux des Genevois soudain plongés dans le noir.

### L'ère du télérelevé

Mais l'urgence n'exclut pas les tâches quotidiennes. La gestion des appareils de comptage d'électricité constitue une tâche historique de l'entreprise SIG. Quand on sait qu'un compteur déficient implique une facture erronée, on comprend l'importance d'assurer au client qu'il dispose d'un matériel irréprochable. La confiance est à la base de

toute relation commerciale durable. Et cet objet d'apparence anodine, le compteur électrique, en est l'incontestable baromètre.

Télérelevés, gestion de la consommation en temps réel, les données de consommation prennent une signification nouvelle. À l'heure où les économies d'énergie sont dans toutes les têtes, les clients prennent leur comportement en main, mais veulent en mesurer les résultats. De donnée, la consommation devient un outil, un moyen de faire évoluer son comportement et sa facture. Le relevé annuel, et le bulletin « surprise » qui en découlait, ne seront bientôt plus qu'un lointain souvenir.

Aujourd'hui, la consommation peut se gérer en temps réel et l'on peut penser que de plus en plus de clients voudront disposer de ce type de fonctionnalités. Voilà qui fait considérablement évoluer la conception même d'un métier.

### 60 000 documents par année

SIG assume également une fonction de contrôle importante. Celle-ci concerne à la fois les installations électriques intérieures et le travail des installateurs. Bien entendu l'ensemble de ces interventions et de ces validations se voit enregistré sur un registre centralisé. À l'échelle du Canton de Genève, cela représente 60 000 documents par année.

Ces documents relatifs à l'Ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT) sont échangés avec les professionnels de la branche et les propriétaires des installations pour assurer une sécurité optimale. De nouvelles procédures ont été récemment mises en place afin de simplifier l'ensemble du fonctionnement et de mieux responsabiliser les propriétaires.

### Vision et imprévus

Ce tour d'horizon, sans même se plonger dans le détail, démontre la complexité de la gestion du réseau de distribution électrique genevois. Celle-ci nécessite une vision claire et une planification sans faille, mais également une grande capacité de réactivité. Car les imprévus sont inhérents aux métiers de réseaux. C'est pour les affronter au mieux, avec toute la sécurité et la sérénité requises, que le savoir-faire des collaborateurs, leur expérience et leur professionnalisme sont des atouts irremplaçables.

### Lien

■ [www.sig-ge.ch](http://www.sig-ge.ch)

### Auteur

**Michaël Perruchoud** est chargé de communication spécialisé dans la rédaction. Il est notamment responsable de la publication du journal interne de SIG.  
SIG, 1219 Le Lignon, michael.perruchoud@sig-ge.ch

## Zusammenfassung

### Die Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Netz

#### Das Beispiel Genf

Rund um das Netz spielen sich viele Tätigkeiten ab: Es muss weiterentwickelt, erneuert, analysiert und repariert werden. Und sobald die Renovationen grosse Anlagen betreffen, können manchmal grosse technische Herausforderungen auf den Plan treten. Einige komplexe Baustellen haben eine intensive Vorbereitung erfordert, wie die Renovation der Transformatoranlage in Chêne im Jahr 2013 nach einer zweijährigen Studie und vier Jahren Arbeit oder die Auswechslung von einem der vier Transformatoren in Verbois im Jahr 2011 am Hauptproduktionsstandort des Kantons. Für diese Aktion war ein Transportkonvoi von 64 Metern Länge und 305 Tonnen Gewicht aus Linz (Österreich) notwendig. Die Gewährleistung der Versorgungssicherheit bedingt auch manchmal Anpassungen im Renovationszeitplan. So führte ein Zwischenfall im Jahr 2012 an einem Hauptschalter dazu, dass alle Hauptschalter der Transformatoranlage Foretaille frühzeitig ausgetauscht werden mussten. Diese Anlage stammt aus dem Jahr 1974 und bildet mit Verbois eines der zwei « Zugangstore » zum Höchstspannungsstrom (220 kV), der in das Genfer Netz importiert wird. Die Bewirtschaftung eines Stromverteilnetzes setzt eine klare Vision und eine kontinuierliche Planung voraus, jedoch auch eine grosse Reaktionsfähigkeit. Denn Unvorhergesehenes lässt sich in den Netzberufen nicht vermeiden. Im Kanton Genf werden jährlich 300 Zwischenfälle verzeichnet, die ein notfallmässiges Eingreifen zur Wiederherstellung der Stromversorgung erfordern. Grundlegend in diesem Bereich ist der SAIDI (System Average Interruption Duration Index), d. h. der Index, der die durchschnittliche Unterbruchszeit pro Kunde angibt. Die Berechnungen der ElCom ergeben einen Wert von 25 Minuten für die Schweiz – einschliesslich der geplanten und unbeabsichtigten Unterbrüche. SIG liegt bei 17 Minuten, d. h. deutlich unter dem Schweizer Durchschnitt.

Cr