

## Rapport N° 2023/100

### Développement d'un réseau complet de fibre optique à Nyon et déploiement des compteurs intelligents multi-fluides

- Demande d'un crédit de CHF 7'393'000.—
- Demande d'un cautionnement de CHF 13'500'000.— en faveur de TRN SA

---

Nyon, le 14 juin 2023

Au Conseil communal de Nyon

Monsieur le Président,  
Mesdames, Messieurs les Conseillères et Conseillers,

La Commission chargée de l'étude du préavis cité en titre s'est réunie le 19 avril 2023 à 19 heures à la Ferme du Manoir, salle de conférence 1. Elle était composée des commissaires suivants : Mesdames Laetitia Hediger, Valérie Mausner Léger, Danièle Schwerzmann, Corinne Vioget Karadag et de Messieurs Mathieu Farine, Jean-François Füglistler, Yves Gauthier-Jaques, Olivier Monge, Bernard Ueltschi et Jacky Colomb, Président et rapporteur.

La Municipalité était représentée par Messieurs Pierre Wahlen, Municipal des Services Industriels de Nyon (SIN) et Claude Uldry, Délégué municipal au Conseil d'administration et Président de Télé réseau de Nyon (TRN). Messieurs Thierry Magnenat, Directeur des SIN et Jérôme Goulay, directeur de TRN faisaient également partie de la délégation municipale.

MM les représentants de la Municipalité ont développé une présentation très complète du préavis et répondu aux nombreuses questions que chaque commissaire a eu l'opportunité de poser.

La Commission les remercie pour leur disponibilité et leurs réponses.

#### Préambule

Le présent préavis porte sur une demande de crédit de réalisation CHF 7'393'000.- au profit des SIN et d'une demande de cautionnement à hauteur de CHF 13'500'00.- en faveur de TRN.

La Municipalité a présenté à la Commission une vue détaillée de ses intentions ainsi qu'un bref historique de la réflexion sur ce sujet et de la situation des moyens actuellement à disposition de la Ville. Elle a répondu aux nombreuses questions que chaque commissaire a eu l'opportunité de poser. La Commission les remercie pour leur disponibilité et leurs réponses.

#### Buts du préavis

Le projet vise au développement d'un réseau de fibre optique destiné au transport multimédia d'une part et au déploiement des compteurs intelligents multi-fluides d'autre part. Il fait suite au préavis 221/2020 « Déploiement de systèmes de mesure intelligents selon l'art. 8 de l'OApEI (stratégie énergétique 2050) » et au préavis 233/2020 « Plateformes informatiques métiers Services Industriels de Nyon ».

Il apparaît dans ce contexte que la planification initiale a été perturbée par la pandémie d'une part et par le ralentissement de certaines entreprises de production de composants et de pièces de

construction. Il s'en est suivi, selon le préavis, un « glissement » d'une année. Selon la Municipalité ce report n'a pas eu que des conséquences négatives puisqu'il a permis d'affiner certains éléments, par exemple le choix du type de compteurs en collaboration avec les partenaires des autres réseaux.

## **Développement d'un réseau complet de fibre optique à Nyon**

### **Etat des lieux du réseau nyonnais**

En 1999, TRN a été créée pour reprendre le réseau construit par Swisscom. Ce réseau fibre optique était un projet pilote en Suisse et Nyon figurait parmi la quinzaine de villes suisses choisies comme ville pilote.

Le réseau a été développé en fibre jusque dans les chambres de quartier, ensuite pour atteindre les bâtiments et les logements, il est constitué de câble cuivre coaxiaux. Aujourd'hui, la bande passante offerte devient trop faible. Les produits que les opérateurs concurrents mettent sur le marché sont souvent supérieurs en débit à ce que notre réseau peut accepter. Dans les prochains mois, Netplus, qui est notre fournisseur, va sortir de nouveaux produits, meilleur marché et avec plus de capacité, produits que nous ne pourrions plus offrir à Nyon, alors que la SEIC de Gland, qui commercialise aussi les produits Netplus, pourra, elle, les offrir et ainsi mieux résister à la concurrence des autres opérateurs.

Ce manque de débit pénalise aussi les personnes qui font du télétravail ainsi que les entreprises privées qui sont de plus en plus demanderesse de bande passante. De même, les privés, et plus particulièrement ceux qui jouent en ligne sur internet, sont friands de grands débits, surtout si ceux-ci sont offerts au même prix, voir plus bas.

### **Transition**

Lors de la création de TRN, une autre société anonyme avait vu le jour, il s'agit de Canal Saturne. Celle-ci a été créée par la SEIC Gland et TRN chacun pour 50%. Le but essentiel était de capter les signaux hertziens et de les distribuer dans les deux réseaux des deux villes au moyen d'un appareillage assez complexe, et vieillissant, qui transforme les signaux dans un langage qui leur permet de transiter dans cette fameuse dernière partie du coax.

Il faut savoir qu'aujourd'hui, Gland est équipé environ à 90% de fibre et 10% de coax alors que à Nyon c'est exactement la proportion inverse. Nyon doit donc assumer une grande partie des frais d'entretien facturés par Canal Saturne pour ces outils de translation. Avec le passage à la fibre, cet appareillage ne sera plus nécessaire et TRN pourra réaliser des économies qui seront assez saluaires.

Ces réflexions ont amené le CA de TRN à réfléchir sur l'avenir de ce réseau hérité de Swisscom dans les années 90. Aujourd'hui, la réalité est bien là : soit la ville de Nyon reconstruit son réseau avec de la fibre dans sa totalité, soit le réseau actuel verra très vite sa valeur être réduite à zéro et deviendra inutile et inutilisé. TRN et les SI n'ont pas le personnel pour construire un nouveau réseau. De plus, la construction d'un nouveau réseau demanderait d'ouvrir un grand nombre de routes, rues et chemins. La construction par Swisscom ne requiert pas de gros travaux de génie civil, car la plupart du temps, Swisscom possède déjà des canalisations en réserve ou utilise celles prévues pour le téléphone.

### **Évolution future**

La Municipalité est convaincue que posséder un réseau fibre, à travers une société anonyme existante, est un plus pour la Ville. Nyon a la chance, depuis les années 90, d'avoir des SI qui sont multi-fluides : eau, gaz, électricité et multimédias. Cela est source d'efficacité, la partie

technique de TRN est assurée depuis toujours par des employés SI. Enfin, laisser les seuls acteurs privés disposer d'un réseau, que nous devrions leur louer pour garantir certaines prestations, serait source de gros risques, financiers en particulier, eu égard notamment à l'évolution incertaine des coûts.

Aujourd'hui les SI ont un défi énorme : la gestion du futur réseau électrique. La Municipalité a voulu profiter de cette opportunité pour convertir le réseau coax en un réseau fibre et de permettre aux SI de s'équiper d'une fibre bâtiments. Celle-ci sera principalement destinée à la gestion énergétique de tous les bâtiments de la ville. C'est elle qui transportera entre autres la communication des compteurs intelligents. Mais elle permettra aussi aux SI d'offrir de nouveaux services dans ce domaine.

Le droit d'usage irrévocable du réseau de fibre optique par TRN est prévu pour une durée de 30 ans, soit jusqu'au 31.12.2056 et prolongeable de 10 ans en 10 ans. Au terme de ce délai, chaque logement sera connecté par quatre fibres, deux pour Swisscom, deux sous gestion de TRN, l'une doit permettre à TRN de proposer ses propres services multimédias performants basés sur la technologie de fibre optique, l'autre sera louée à l'entreprise partenaire Swiss Fibre Net (SFN) pour la mise à disposition d'opérateurs nationaux qui ne disposent pas de réseau (Salt, Sunrise, Yallo, etc.). Swisscom se chargera de l'exploitation, de l'entretien et de la maintenance du réseau de fibre optique et assurera le raccordement progressif des bâtiments par quartier jusqu'à 2026. Enfin, TRN disposera de deux fibres optiques supplémentaires qui permettront de connecter les bâtiments du territoire nyonnais entre eux pour permettre le déploiement des prestations par la Ville : fibres bâtiments, compteurs intelligents, etc. Ainsi, comme la ville maîtrise ses réseaux d'eau, de gaz et d'électricité, elle conservera la maîtrise du réseau pour un transport de données sécurisés.

### **Considérations financières**

TRN demande un cautionnement qui pourrait apparaître comme une charge financière aux yeux des Conseillers communaux. Cependant, le préavis ne mentionne pas ce que TRN a rapporté à la ville de Nyon. TRN est solide, il n'a, jusqu'ici, rien coûté à la Ville, en revanche, depuis 2003 il a versé CHF 1'292'000.- de dividendes. TRN a également apporté, entre 2006 et 2015, CHF 2'448'000.- à travers la télévision régionale, créée alors par la ville de Nyon dont le financement était assuré conjointement par les deux opérateurs TRN et la SEIC.

En terme financier, la solution choisie par la Municipalité permet à la ville de ne pas déboursier un montant de CHF 13'500'000.- estimé et ainsi préserve le plafond d'endettement pour d'autres investissements. Le cautionnement ne coûte rien à la Commune, c'est cependant une responsabilité financière, de l'argent ne serait demandé que si TRN devait être en difficulté, normalement, selon la Municipalité, pour les 15 prochaines années, d'après le plan d'investissement que l'on a, cela ne devrait pas être le cas.

## **Déploiement des compteurs intelligents multi-fluides**

### **Situation actuelle**

Ce volet du préavis fait suite au préavis 221/2020 « Déploiement de systèmes de mesures intelligents... » qui demandait un crédit de CHF 997'000.- (HT) pour la réalisation d'un pilote pour l'achat et le déploiement de 1'100 appareils de mesures intelligents, ainsi qu'au préavis 233/2020 « Plateformes informatiques métiers Services Industriels de Nyon » qui demandait un crédit d'investissement de CHF 1'850'000.- (HT) pour le déploiement de trois nouvelles plateformes informatiques métiers SI Nyon, l'évolution des applications existantes et leur intégration, en vue de répondre à la mise en œuvre de la nouvelle Loi sur l'Approvisionnement Électrique (LApEI) et son ordonnance (OApEI). Tous deux préavis acceptés en votation par le Conseil communal.

### **Bilan de la phase pilote**

Le bilan provisoire du projet pilote est le suivant : à ce jour 800 compteurs électriques ont été posés, 400 compteurs d'eau et de gaz, l'objectif pour 2027 est 13'900 compteurs d'électricité, 3'100 compteurs d'eau et 1380 de gaz. Cela veut dire que, pour déployer ces compteurs, il faudra avoir un rythme de 15 compteurs par jour durant les prochaines années, c'est une des raisons qui a conduit la Municipalité à décider d'externaliser la pose de ces compteurs. Des appels d'offres seront faits, si possibles à des entreprises locales dans la mesure où les marchés publics le permettent, c'est CHF 1'250'000.- qui vont être réinjectés dans l'économie locale.

Les ressources nécessaires sont des contrats de durée indéterminée pour 1,4 EPT des contrats de durée déterminée pour 2,4 EPT pour un total de 3,8 EPT, le montant total de ces investissements sera financé par les consommateurs, sur la durée d'investissement prévue et encadrée par l'ELCOM, par une légère augmentation du prix de l'électricité.

### **Évolution attendue du point de vue du consommateur**

L'installation de compteurs intelligents constitue une obligation légale fédérale et tous les distributeurs doivent les installer avant 2027. La Confédération impose ces mesures et les compteurs intelligents sont indispensables pour réaliser la transition énergétique d'une part et pour la gestion du réseau d'autre part. Les compteurs intelligents vont pouvoir mesurer la consommation toutes les 15 minutes en ce qui concerne l'électricité et pour l'eau et le gaz toutes les 24 heures. La nouveauté est que toutes ces données seront transportées vers une centrale informatique qui pourra interpréter et exploiter ces données et de les rendre accessibles aux consommateurs. Celui-ci sera en mesure de connaître les conséquences de ses habitudes de consommation, de voir évoluer sa consommation de jour en jour en fonction de changement de ses habitudes ou d'un changement d'appareil. Cela permettra aussi d'avoir des tarifs dynamiques en fonction des disponibilités d'électricité, d'eau ou de gaz.

Les habitants qui ont des installations de panneaux photovoltaïques sont déjà équipés de ces compteurs intelligents qui permettent de mesurer la production d'électricité qui est faite et de facturer, si on est dans une communauté de consommateurs, directement l'énergie que l'on a produite et que l'on a redistribuée. Ça permettra aussi de mieux gérer le taux de consommation de la production d'énergie photovoltaïque sur ses propres toitures (autoconsommation).

En ce qui concerne la facturation, aujourd'hui, le client reçoit des acomptes tous les 2 mois et une fois par année la facture finale. Dès que le compteur intelligent sera mis en place et le système informatique complètement opérationnel, la facture restera tous les 2 mois, mais elle correspondra à la consommation réelle d'énergie, de gaz ou d'eau.

### **Du point de vue de l'exploitant du réseau**

Jusqu'à récemment le réseau était relativement simple, l'énergie ne se déplaçait que dans un seul sens. Aujourd'hui la situation se complexifie puisque les consommateurs deviennent par moment des producteurs, ce qui signifie que le réseau doit être capable non seulement de transporter le courant dans un sens mais d'accepter également de reprendre la production locale excédentaire, de la mesurer et de la décompter. Cela peut devenir vite compliqué lorsqu'il s'agit d'installations produisant beaucoup d'électricité.

### **Choix du système de transmission**

Le choix de développer un réseau de fibre optique plutôt qu'une connexion hertziennne, réseau 4G ou 5G, se justifie par la difficulté d'installer des émetteurs récepteurs dans des sous-sols de bâtiments, là où se trouvent les compteurs la plupart du temps. La fibre est plus rapide, beaucoup plus fiable que le transport des informations par les airs. La protection des données transitant par

un opérateur externe aux SI, le coût plus élevé des services et la dépense d'énergie grandement supérieure : 50KW/an contre 5KW/an pour la fibre viennent conforter cette préférence.

## **Partie dédiée aux questions.**

Après la présentation du projet par la Municipalité une partie de la séance a été normalement consacrée aux questions des commissaires :

Question : A la fin du droit d'usage irrévocable que se passera-t-il ?

*Réponse : Dix ans avant la fin de l'IRU, TRN à le choix de renouveler le contrat pour une durée de dix ans ou de le résilier pour la fin du terme de 30 ans. Cette durée est le maximum qui peut être signée pour un contrat, la loi suisse ne prévoit pas de contrat de plus longue durée.*

Question : Une explication a été demandée à propos de l'échelonnement du déploiement des compteurs intelligents et des dépenses inhérentes à ce déploiement. Il est dit dans le préavis que le déploiement des compteurs intelligents étant prévu de manière échelonnée, les dépenses inhérentes seront partiellement compensées au fur et à mesure de celui-ci. La différence entre le montant annuel réellement imputable pour les télérelèves et le maximum de CHF 410'000.- sera donc portée en déduction de la marge contributive des Services industriels.

Une explication sur la notion de réduction de la marge contributive est également souhaitée.

*Réponse : La Municipalité a admis que jusqu'à ce que tous les compteurs soient déployés, tous les coûts des compteurs ne pourraient légalement être facturés. La différence entre les coûts globaux de la location de la fibre par les SI à TRN et le manque à gagner que les SI ne pourront pas facturer pour le transport de ce SIMS viendra en déduction de la marge contributive des SI. Par exemple la marge contributive des SI demandée par la Municipalité est de 3,3 millions si les premières années les SI ne peuvent pas facturer la totalité des frais relatifs ils seront déduits de ces 3,3 millions.*

Deux questions par rapport aux EPT : Pourquoi les EPT ne figuraient pas dans le préavis 2023/95 puisqu'il y avait déjà un EPT pour les SI et deuxièmement les EPT ont une durée limitée cela signifie-t-il que ce seront des contrats à durée déterminée ?

*Réponses : La décision de la Municipalité est de distinguer les EPT qui sont pour le fonctionnement général de l'administration et qui figure dans le préavis des 19 EPT (2023/95) et les EPT qui sont demandés pour des projets spécifiques et de les attacher à ces projets dans le cadre des préavis y relatifs. Il s'agit de distinguer ces deux catégories de demandes pour le cas notamment où le Conseil refuserait le présent préavis, les EPT ne pourraient pas être acceptés dans le préavis 2023/95. Il y a 2,4 EPT qui seront de durée déterminée (durée du projet) et 1,4 EPT qui vont rester, qui sont dédiés au fonctionnement du système dans son ensemble (durée indéterminée).*

Une question concernant la mise à disposition du public en temps réel des données de consommation anonymisées afin d'avoir une vue d'ensemble instantanée de la consommation au niveau du territoire nyonnais.

*Réponse : Les SI ont un système de gestion du réseau, ils auront une vue instantanée des données du réseau. La mise à disposition des données pour le public n'a pas été traitée jusqu'ici.*

Question : Où sont stockées les données ?

*Réponse : Les SI sont partenaires de SD Energie, cette société exploitera et stockera les données en Suisse puis elles seront rapatriées aux SI à des fins de facturation.*

Question concernant le futur chauffage à distance : Est-ce que le système est prévu pour cela ?  
*Réponse : La plateforme SD Energie est multi fluides, elle permettra de collecter les données de consommation de l'eau, du gaz, de l'électricité et de la chaleur. Il n'y a cependant pas de compatibilité entre les différents types de compteurs, ils sont très spécifiques à leurs tâches dédiées.*

Une demande d'explications subsidiaires quant au bilan de la phase pilote du préavis 2020/233 a été communiquée à la Commission sous forme d'un rapport complémentaire envoyé par la Municipalité. Ce document figure en annexe 1 du présent rapport.

Question concernant le périmètre de déploiement des compteurs en phase pilote selon le préavis 221/2020 : Le pilote prévoyait un déploiement dans le secteur Tattes d'Oie – Route de Signy – Fontaines - chemin d'Eysins, un quartier qui semblait assez intéressant puisqu'il comportait des immeubles, des villas, des installations sportives, une zone industrielle, des écoles et même un centre commercial soit une diversité de consommateurs représentatifs de la ville. Les SI ne l'ont finalement pas réalisé dans ce quartier et la Commission souhaite connaître la raison de ce changement de cap dans l'étude, le déploiement a-t-il été de moindre importance et enfin est-ce que toutes les ressources du préavis 221/2020 ont été utilisées pour mener à bien cette étude. Reste-t-il de l'argent ou le cas échéant le préavis peut-il être bouclé ?

*Réponse : Le déroulement du pilote a dû être conduit différemment, notamment en raison d'un retard de la disponibilité des compteurs, l'office fédéral de la Métrologie n'a validé les compteurs intelligents qu'en 2022. Dans le même temps, les SI ont gagné en savoir en échangeant avec SD Energie sur leurs expériences et dû adapter le périmètre de déploiement. Un peu moins de compteurs qu'escompté ont été installés en revanche le SI ont pu évaluer tous les cas de figure, c'est-à-dire de considérer des bâtiments, des villas, des commerces, des écoles, là où il y a de l'eau, du gaz et de l'électricité. Tous les cas de figure ont été adressés et un panel d'architectures types a pu être établi, les SI savent maintenant pour tous type de bâtiment ce qu'ils vont poser, comment ils vont le poser, quel chaînage, etc. Les SI ont d'avantage travaillé sur la préparation avec la méthodologie industrialisée que de déployer des compteurs comme prévu. Au total les SI ont fait des déploiements de masse car il y a eu des opportunités comme à La Levratte par exemple qui a pu démarrer son chantier de transformation et d'isolation où il a fallu installer 330 compteurs. Il a fallu s'adapter à la demande du marché, 60 autres compteurs multi fluides ont encore été installés à Nyon. Dans le même temps environ 300 compteurs ont été déployés dans les villages et tous les producteurs indépendants ont été équipés, c'est-à-dire les gens qui posent des panneaux photovoltaïques soit environ 150 compteurs. 330 compteurs ont été déployés dans le cadre des regroupements pour la consommation propre (RCP). Au total il s'agit d'environ 1400 compteurs définitifs qui ont été déployés dans le cadre de ce projet pilote.*

*Concernant le volet financier du préavis 221/2020 il reste des compteurs en commande donc de l'argent à dépenser en revanche comme durant la période plus longue que prévue les SI ont pu travailler avec SD Energie et participer au développement d'un certain nombre de projets, ils ont pu participer aux appels d'offre et bénéficier d'un certain nombre d'avantages. Pour les plateformes qui étaient prévues dans le préavis 221/2020, il y a 225'000 francs qui ne vont pas être dépensés puisque les SI ne vont pas devoir acquérir les systèmes centraux, SD Energie va les fournir ainsi que les systèmes frontaux collecteurs de données, environ 50 à 60'000 francs soit une économie totale de 280'000 francs.*

### **Remarques sur la propriété du réseau fibre optique**

En 1999, la Ville a acheté le réseau de fibres optique à Swisscom, elle n'a alors acheté que les câbles, mais pas les conduits. Cependant, durant de nombreuses années TRN partait du principe que tout lui appartenait, tubes et câbles, jusqu'à ce qu'en 2013, les juristes de Swisscom fassent valoir qu'à l'époque ils ne nous avaient vendu que les câbles. Ceci explique pourquoi aujourd'hui

TRN ne peut ni simplement retirer des câbles dans les tubes existants, ni augmenter le diamètre initial des câbles utilisés dans ces tubes.

## Délibération de la Commission

Dans ses délibérations à la suite du départ de la délégation municipale, la Commission a enregistré quelques questions supplémentaires, ces questions ont été adressées par courriel à la Municipalité qui nous a répondu par le même canal. Il s'agit notamment d'interrogations à propos des jetons de présence. La question a été adressée à Monsieur le Municipal Claude Uldry, Président du Conseil d'administration de TRN qui nous a communiqué le tableau suivant ainsi que les explications concernant le versement à la caisse communale des jetons de présences et des dividendes versés par TRN.

### Tableau récapitulatif des jetons de présence.

#### TRN

Année 2021	Nom	Montant
	T. Magnenat	12'913.00
	F. Freymond Cantonne	7'863.00
	C. Uldry	8'288.00
	<b>Total</b>	<b>29'064.00</b>
Année 2022		
	T. Magnenat	13'338.00
	C. Uldry	16'576.00
	<b>Total</b>	<b>29'914.00</b>

### Résumé des revenus financiers

De 2006 à 2015, la société TRN SA a contribué à la TV régionale pour un montant de CHF 2'448'000.- et cela à part égale avec la SEIC. Dans les années 2000, beaucoup de sociétés de télésexeau ont aidé ce genre de sociétés qui fournissaient le contenu, alors qu'elles fournissaient le contenant.

De 2003 à 2021 y compris, des dividendes ont été versés à la ville de Nyon pour un montant total de CHF 1'292'000.-.

Les jetons de présences des deux représentants de la ville de Nyon au CA de TRN ont été versés à la ville pour un montant de CHF 29'064.- en 2021 et CHF 29'914.- en 2022. (Voir tableau ci-dessus).

Pour information, depuis sa création et jusqu'à juin 2016, la Municipalité déléguait 3 Municipaux au CA de TRN. En 2016, TRN SA a réduit son CA de 7 à 5 membres et la Municipalité à 2 délégués.

A noter que pour 2021, les montants pour la Municipalité se partagent entre deux Municipaux, au vu du changement de législature.

Une question portait sur le délai de déploiement du portail WEB permettant aux clients de connaître leur consommation et de mieux la maîtriser. Cette question a été adressée par courriel à Monsieur le Municipal Pierre Wahlen.

Réponse : La plateforme qui permettra de traiter les données relevées et de les rendre accessibles aux clients des SI Nyon (portail client) va se mettre en place parallèlement au déploiement de masse des compteurs prévu au début de 2024.

*Ainsi, pour l'électricité, dès le début 2024 et en plusieurs étapes, le portail client sera opérationnel. Il s'agira d'un portail offrant dans un premier temps des fonctionnalités de base, mises à disposition par le partenaire « SD Energie ».*

*Parallèlement, un portail plus évolué sera mis en place dans le cadre du préavis 233/2020 « Plateformes informatiques métiers Services Industriels de Nyon ».*

*Au premier trimestre 2025, le portail disposant de l'ensemble des fonctionnalités devrait être opérationnel. Dès cette date, tous les clients disposant d'un compteur intelligent pourront consulter les données se rapportant à leur consommation tant d'électricité, que d'eau et de gaz.*

La Commission ayant terminé ses délibérations et pris position sur les conclusions du préavis, la séance est levée à 20 heures 53.

## **Conclusion**

Le développement du réseau complet de fibre optique et le déploiement des compteurs intelligents multi-fluides consiste en un tournant décisif de la gestion des réseaux d'énergie ainsi que du contrôle efficace des consommations futures d'eau, de gaz, d'électricité et prochainement d'énergie thermique. Le moment pourrait être qualifié d'historique tant les changements induits par ces nouveaux outils de gestion appellent à d'autres changements en termes d'habitudes de consommation, de prise de conscience de notre empreinte écologique, de nos dépendances en matière de fournitures d'énergie provenant de l'étranger et même de notre autosuffisance possible de production indigène d'énergies diverses.

La Commission, dans son ensemble, se prononce en faveur de l'acceptation du préavis 2023/100. Les commissaires ont pu aborder tous les sujets qui méritaient des précisions par rapport au texte du préavis.

La présence de représentants de la Municipalité et de TRN a été très utile pour comprendre les enjeux, mais aussi les intrications du projet. Il est incontestable que de nombreux facteurs interfèrent entre eux et rendent le projet complexe à souhait. Ainsi, la dépendance entre l'installation du réseau de fibre optique et le déploiement des compteurs intelligents est un des défis qui devra être relevé sans perdre ni en temps ni en efficacité. Aux dires des représentants des SI, l'expérience pilote aura été très utile pour affiner les processus de déploiement à venir. Il demeure que, tant la construction du réseau que la pose des compteurs intelligents devront être parfaitement synchronisés pour arriver à un résultat global dans les meilleurs délais.

C'est à un avis quasi unanime que la Commission vous recommande d'accepter, Mesdames et Messieurs les Conseillères et Conseillers, le préavis 2023/100 ainsi que les crédits et le cautionnement y relatifs.



Au vu de ce qui précède, nous vous demandons, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillères et les Conseillers, de prendre les décisions suivantes :

## **Le Conseil communal de Nyon**

**vu** le préavis N° 2023/100 concernant le développement d'un réseau complet de fibre optique à Nyon et le déploiement des compteurs intelligents multi-fluides,

**ouï** les conclusions du rapport de la commission chargée de l'étude de cet objet,

**attendu** que ledit objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,

### **décide :**

1. d'accepter le cautionnement de TRN SA pour un montant maximal de CHF 13'500'000.— ;
2. de porter un montant de CHF 500'000.— (ht) par année aux budget 2024 et suivants pour la location de l'infrastructure de fibre optique à TRN SA, permettant le déploiement de prestations de gestion à distance et de relevé des compteurs intelligents des SI Nyon situés sur le territoire nyonnais (tous fluides confondus), montant inscrit dans une nouvelle rubrique des SI Nyon N° 850.xxxx - *Fibre optique* (à créer) ;
3. de prendre acte que cette dépense sera couverte par :
  - a. un montant de CHF 410'000.— au maximum par année dès le budget 2024 pour la relève des compteurs smart des SI Nyon tous fluides confondus,
  - b. un montant de CHF 90'000.— par année dès le budget 2024 issus de revenus internes en lien avec l'utilisation de la fibre pour son réseau informatique et pour des prestations dites « intelligentes » ;
4. d'accorder un crédit d'investissement de CHF 7'393'000.— (ht) destiné à l'achat et au déploiement d'un système de mesure intelligent correspondant à :
  - a. achats d'appareils de mesure intelligents pour les services de l'électricité, de l'eau et du gaz ainsi que les systèmes de communications y relatifs pour un montant de CHF 4'015'000.— (ht),
  - b. engagement de ressources humaines équivalent à 2.4 EPT à durée déterminée de 5 ans pour un montant total de CHF 1'760'000.— en lien avec la réalisation du déploiement des compteurs intelligents, montant payé par le compte N° 800.3012.00 et suivants et remboursé par le préavis :
    - i. un-e chef-fe de projet à 100% sur toute la durée du déploiement sous la forme d'un poste à durée déterminée pour CHF 160'000.— par an (comptes N° 800.3012.00 et suivants) soit CHF 800'000.— au total,
    - ii. un-e gestionnaire de données à 100% sur toute la durée du déploiement sous la forme d'un poste à durée déterminée pour CHF 145'000.— par an (comptes 800.3012.00 et suivants) soit CHF 725'000.— au total,
    - iii. un-e aide logisticien dédié à la gestion stock compteurs à 40% sur toute la durée du déploiement sous la forme d'un poste à durée déterminée pour CHF 47'000.— par an (comptes N° 800.3012.00 et suivants) soit CHF 235'000.— au total,

- c. prestation externalisée pour la pose/dépose des compteurs, sous la forme d'un contrat de prestations permettant l'installation à large échelle des compteurs, en renfort aux ressources internes, pour un montant de CHF 250'000.— par année (comptes N° 821.3185.00 – *Honoraires, frais d'étude*) soit CHF 1'250'000.— (ht) au total,
  - d. équipements des nouveaux collaborateur-riche-s et ressources externes (bureaux, chaises, lampes, téléphones portables, PC) pour un montant de CHF 18'000.— (ht),
  - e. divers et imprévus de l'ordre de 5% du montant identifié soit CHF 350'000.— (ht) ;
5. de porter les dépenses engendrées par le déploiement sur chacun des fluides soit :
- a. CHF 1'845'000.— (ht) relatifs aux compteurs et systèmes de communications du service de l'électricité qui seront portés en augmentation du compte N° 9144.40 – *Achats de compteurs (électricité)*, dépenses amortissables en 15 ans, entièrement financées par les tarifs de l'électricité, réseau de distribution,
  - b. CHF 2'448'100.— (ht) relatifs aux ressources du projet affectées au service de l'électricité qui seront portés en augmentation du capital de dotation des Services industriels compte N° 9144.30, dépenses amortissables en 15 ans, entièrement financées par les tarifs de l'électricité,
  - c. CHF 630'500.— (ht) relatifs aux compteurs et systèmes de communications du service du gaz qui seront portés en augmentation du compte N° 9144.69 – *Achats de compteurs (gaz)*, dépenses amortissables en 15 ans, entièrement financées par les tarifs du gaz,
  - d. CHF 243'000.— (ht) relatifs aux ressources du projet affectées au service du gaz qui seront portés en augmentation du capital de dotation des Services industriels compte N° 9144.60, dépenses amortissables en 15 ans, entièrement financées par les tarifs du gaz,
  - e. CHF 1'539'500.— (ht) relatifs aux compteurs et systèmes de communications du service de l'eau qui seront portés en augmentation du compte N° 9144.15 – *Achats de compteurs (eau)*, entièrement couvert par un prélèvement sur le fonds de réserve, compte N° 9280.27 doté d'un montant de CHF 11'371'927.93.— au moment de la rédaction du présent préavis,
  - f. CHF 686'900.— (ht) relatifs aux ressources du projet affectées au service de l'eau qui seront portés en augmentation du capital de dotation des Services industriels, compte N° 9144.01, entièrement couvert par un prélèvement sur le fonds de réserve, compte N° 9280.27 doté d'un montant de CHF 11'371'927.93.— au moment de la rédaction du présent préavis ;
6. d'inscrire dans le budget de fonctionnement des Services industriels, dès 2024 et suivants, un montant annuel de CHF 876'460.— (ht) dédié à l'exploitation des systèmes de communications de tous les compteurs intelligents selon :
- a. communications, collecte et gestion des données compteurs Eau pour un montant de CHF 211'929.— (ht) par an, compte N° 810.3154.01 - *Frais de comptage* (à créer),
  - b. communications, collecte et gestion des données compteurs Gaz pour un montant de CHF 75'156.— (ht) par an, compte N° 830.3154.01 - *Frais de comptage* (à créer),
  - c. communications, collecte et gestion des données compteurs Electricité pour un montant de CHF 589'375.— (ht) par an, compte N° 821.3154.01 - *Frais de comptage* (à créer) ;
7. de valider l'engagement de ressources humaines supplémentaires équivalentes à 1.4 EPT à durée indéterminée dédiée à l'exploitation du système de compteurs intelligents pour un

montant total de CHF 234'000.— par an inscrit au budget de fonctionnement des Services industriels dès 2024 et suivants :

- a. un-e responsable de la chaîne de comptage à 100% en charge de l'organisation, la surveillance et le maintien des nouveaux systèmes pour CHF 170'000.— par an (comptes N° 800.3011.00 et suivants),
- b. un-e spécialiste des données à 40% en charge du contrôle, suivi et cohérence des données que les systèmes s'échangeront pour CHF 64'000.— par an (comptes N° 800.3011.00 et suivants).

## **La Commission**

Hediger Laetitia  
Mausner Léger Valérie  
Schwerzmann Danièle  
Vioget Karadag Corinne

Farine Mathieu  
Füglister Jean-François  
Gauthier-Jaques Yves  
Monge Olivier  
Colomb Jacky, Président et rapporteur

## Bilan du projet pilote Préavis 221/2020

Ce document a pour but de répondre à la requête de la Commission chargée de rapporter sur le préavis 100/2023 en fournissant des informations complémentaires sur le travail effectué durant la phase pilote du préavis 221/2020, fin de donner quelques informations sur les écarts entre planifié et réalisé.

### Analyse du contexte / Architecture

Un travail considérable a été entrepris pour identifier les cas d'utilisation et les architectures de remontée de données à implémenter. Une étude a été menée en collaboration avec différentes GRD pour établir les schémas possibles et les avantages et inconvénients de chacun. Cette analyse a permis de déterminer le type de compteur à installer dans chaque situation (voir Annexe fig1 et fig2). Avec ces conclusions, une estimation cohérente des systèmes à commander a pu être faite.

### Collaboration inter-GRD

Durant cette période pilote, il y a eu une collaboration étroite avec SD Energie, avec de nombreuses séances de travail pour établir un fournisseur commun de compteurs, et les fournisseurs de solutions des logiciels de remontée et gestions de données actuellement en cours de tests à Nyon. En outre, cette solution fournira l'acquisition d'un portail client basique.

### Remontée Radio-LoRa

Le projet pilote a également permis de trouver une solution pour la remontée des données eau-gaz en dehors de la ville de Nyon. Un accord a été créé avec la société Konstl en collaboration avec TRN. Les données de la ville de Borex et d'Arnex sont actuellement remontées avec leur système et des antennes ont été posées à Crans pour le déploiement en 2023.

### Révision des processus

Le projet pilote a également permis d'établir et de tester des procédures standardisées de remplacement de compteurs multi fluides. Historiquement, chaque fluide travaillait de manière indépendante avec leur fonctionnement interne propre. Le projet pilote a permis de regrouper et de standardiser en partie ces procédures.

Un outil d'aide au remplacement des compteurs, Innosolv Mobile, a été sélectionné, acquis et maîtrisé avant d'être intégré dans les nouvelles procédures de remplacement de compteurs. Ce logiciel a été testé lors du déploiement dans différents types de bâtiments et permet de simplifier significativement le travail sur le terrain, réduisant ainsi la charge de travail des monteurs.

### Pose sur sites

De nombreux tests ont été effectués sur site pour tester les différents cas d'utilisation. En août 2022, 62 compteurs multi fluides ont été remplacés et connectés dans un court laps de temps sur plusieurs sites pour valider plusieurs cas d'utilisation. Le but était de mieux comprendre les limitations de nos ressources.

D'octobre à mars 2023, les 333 compteurs électriques d'un quartier (Levratte) ont été remplacés en collaboration avec une équipe de monteurs électriciens externes. Cette expérience nous a permis de mieux appréhender les défis techniques liés à la remontée et au traitement d'un grand volume d'informations, ainsi que les contrôles techniques nécessaires pour garantir la fiabilité des données collectées.

Ces enseignements constituent une base solide pour préparer la mise en place d'un système de comptage multi fluide à grande échelle, en anticipant les difficultés et en mettant en place les solutions adaptées.

### Banc de test

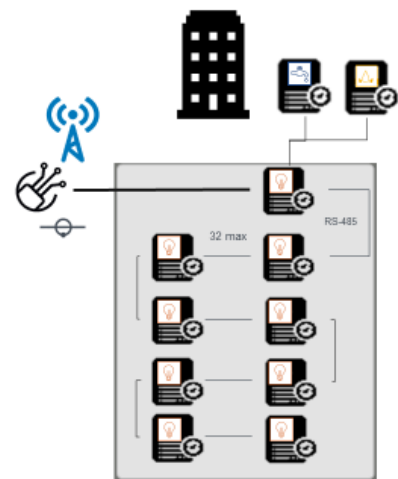
Un banc de test a été installé au sein des SI Nyon afin de garantir la qualité et la fiabilité des nouveaux appareils. Cette démarche permet de vérifier chaque changement de série avant l'installation chez les clients, minimisant les risques de défaillance des appareils.

## Bilan du projet pilote Préavis 221/2020

### IMMEUBLE LOCATIF – TABLEAU COMMUN



<b>Nombre de cas :</b>	• Environ 1200 immeubles
<b>Type de compteur élec :</b>	• Ensor eRS801 (master) • Sagemcom XT211 (slave)
<b>Récupération de données élec</b>	• Chaînage sur tableau • Fibre optique ou Coax • LTE CAT M1 (2 <sup>nd</sup> choix)
<b>Récupération données eau-gaz :</b>	• Connexion au cpt élec par MBUS • LoRa (2 <sup>nd</sup> choix)
<b>Communication :</b>	• Courrier 15 jours avant, avec date rdv fixée • Pas de demande de confirmation pour locataire



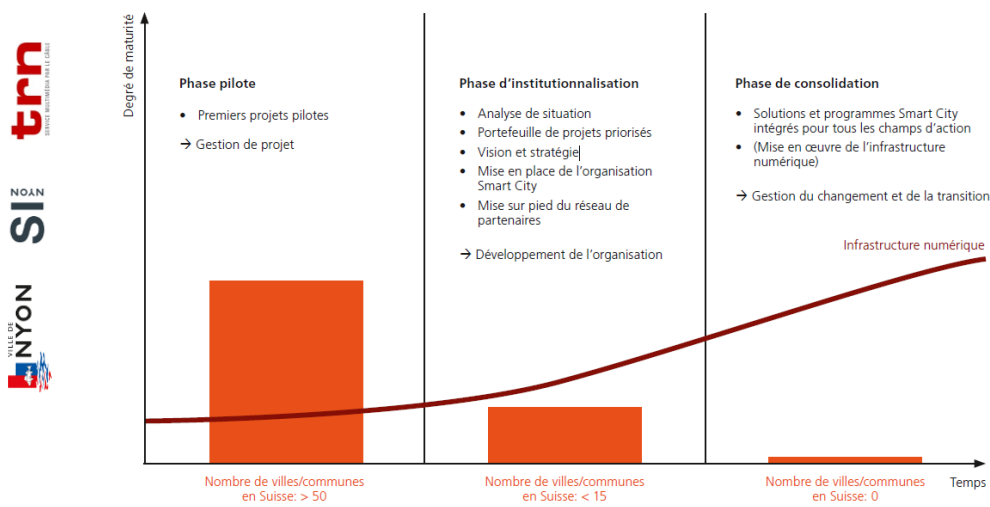
8

Figure 1: Exemple de cas d'utilisation pour immeuble

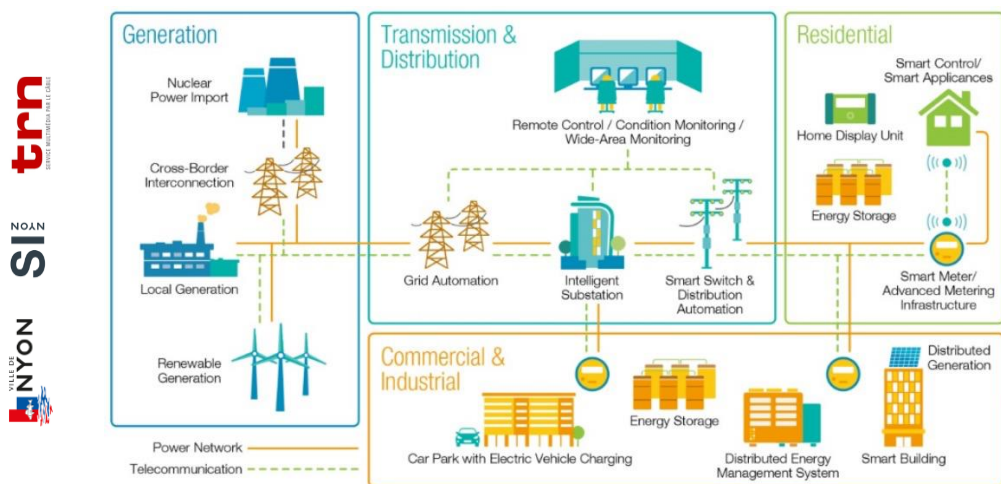
<u>Propriétaire</u>	Bâtiment individuel – Villa • <b>Electrique</b> M2M • <b>Eau &amp; Gaz</b> M-BUS ou LoRa	Bâtiment individuel – Villa (Hors Nyon) • <b>Eau &amp; Gaz</b> LoRa
<u>Locatif</u>	Immeuble avec tableau commun • <b>Electrique</b> Chaînage • <b>Eau &amp; Gaz</b> M-BUS ou LoRa	Petit immeuble avec compteurs par palier • <b>Electrique</b> Chaînage + plusieurs LTE • <b>Eau &amp; Gaz</b> M-BUS ou LoRa
	Grand immeuble locatif avec compteur par palier • <b>Electrique</b> PLC • <b>Eau &amp; Gaz</b> M-BUS ou LoRa	
<u>PME / industrie</u>	PME ou industrie • <b>Electrique</b> M2M • <b>Eau &amp; Gaz</b> M-BUS ou LoRa	

Figure 2 : Liste des cas d'utilisation identifiés

## Phases de mise en œuvre



## Smart Grid



## Smart grid

- Smart metering (relevé au ¼ d'heure)
- Augmentation de la consommation (PAC, mobilité...)
- Production décentralisée (solaire, co-génération...)
- Stockage décentralisé (V2G, batterie virtuelles...)
- Optimiser la consommation (bidirectionnel)
- Délestage
- Gestion de l'information (statistique et pilotage)



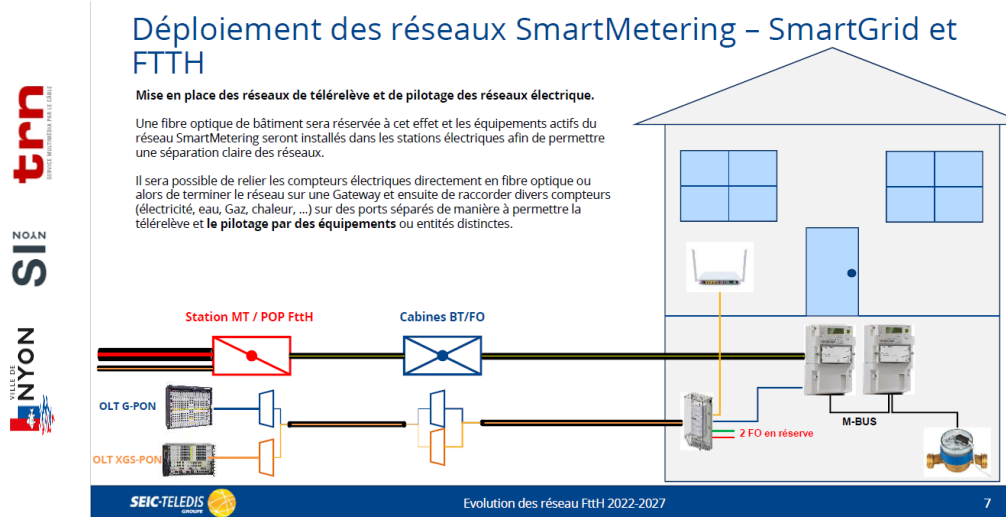
34

## Infrastructure FO



36

## Infrastructure FO



## Infrastructure FO

### Réseaux fibre optique FTTH : une solution Internet écologique

La fibre optique est non seulement la technologie Internet la plus fiable et la plus rapide, mais aussi de loin la plus écologique car elle possède les meilleures conditions pour une utilisation respectueuse de l'environnement. La fabrication de fibres optiques a un impact écologique minimal puisqu'elle requiert très peu d'énergie. La fibre optique contribue ainsi sans équivoque à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.



### Réduction de la consommation énergétique

Par ailleurs, la fibre optique consomme en service jusqu'à douze fois moins d'énergie que le cuivre pur, car les données peuvent être transférées avec de la lumière. En outre, un réseau de cuivre/coaxial produit tout simplement de la chaleur, et les appareils d'un bureau central (centrale de données) doivent être maintenus au frais afin d'éviter une surchauffe. Pour le refroidissement, on utilise d'immenses installations de climatisation qui consomment beaucoup d'énergie. En développant un réseau fibre optique pur, on réduit ainsi le besoin en systèmes de climatisation mauvais pour l'environnement ainsi que la consommation énergétique.

### Réduction des gaz à effet de serre

L'autre avantage d'un réseau fibre optique FTTH pur (et donc des fibres optiques) est la faible utilisation d'électricité et ainsi la nette réduction des émissions en dioxyde de carbone. Il en résulte une contribution essentielle à l'environnement pour la réduction de l'effet de serre, lequel est connu pour littéralement réchauffer la planète à une vitesse alarmante.