



Crédit-cadre 2022-2026 (législature 2021-2026) pour le renouvellement et la modernisation du réseau de distribution électrique

Préavis N° 2021 / 40

Lausanne, le 2 septembre 2021

Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs,

1. Objet du préavis

Par le présent préavis, la Municipalité sollicite un crédit d'investissement du patrimoine administratif de CHF 89'000'000.-, y compris coûts de personnel interne et d'intérêts intercalaires, pour financer les travaux de renouvellement du réseau de distribution d'électricité des SIL pour la période 2022 à 2026.

Ce crédit-cadre permettra le remplacement des éléments vétustes et à risques, en particulier ceux datant des années 1975 à 1980. Ces travaux de renouvellement s'inscrivent dans une stratégie de sécurisation du réseau de distribution et d'adaptation aux nouveaux besoins énergétiques. Ils permettront d'assurer la sécurité du personnel, la fiabilité de la fourniture d'électricité et le respect des prescriptions légales, tout en optimisant le réseau du point de vue technique et économique.

2. Préambule

Les SIL alimentent en électricité au détail les communes vaudoises de Lausanne, Epalinges, Jouxten-Mézery, Le Mont-sur-Lausanne, Prilly et Saint-Sulpice, ainsi que la commune valaisanne de Collonges, à proximité immédiate de l'aménagement hydroélectrique de Lavey. Ils alimentent également plusieurs communes en gros. En 2020, le total de l'énergie distribuée (hors pertes) s'est élevé à 1'313 GWh, dont 853 GWh aux clients finaux des SIL et 460 GWh aux réseaux avals (fourniture en gros).

La structure du réseau électrique des SIL s'est constituée au gré du développement urbain et du tissu économique de Lausanne et de sa région. La Ville bénéficie aujourd'hui d'une situation exceptionnelle en termes de sécurité pour une grande ville avec deux points d'interconnexion THT/HT¹ (220 kV/125 kV) avec le réseau national : le poste de Banlieue-Ouest à Crissier et celui de Romanel à Romanel. De ces points, un premier réseau de distribution haute tension à 125 kV amène l'énergie là où il y a le plus de demande, c'est-à-dire au centre-ville. Les postes de Pierre-de-Plan et Galicien assurent ensuite la transformation vers un second réseau de distribution HT à 50 kV desservant les régions périphériques. Les différents quartiers sont alimentés par plus de 700 postes de transformations MT/BT² qui permettent d'acheminer l'énergie jusqu'aux clients finaux par 1'700 km de liaison MT et BT.

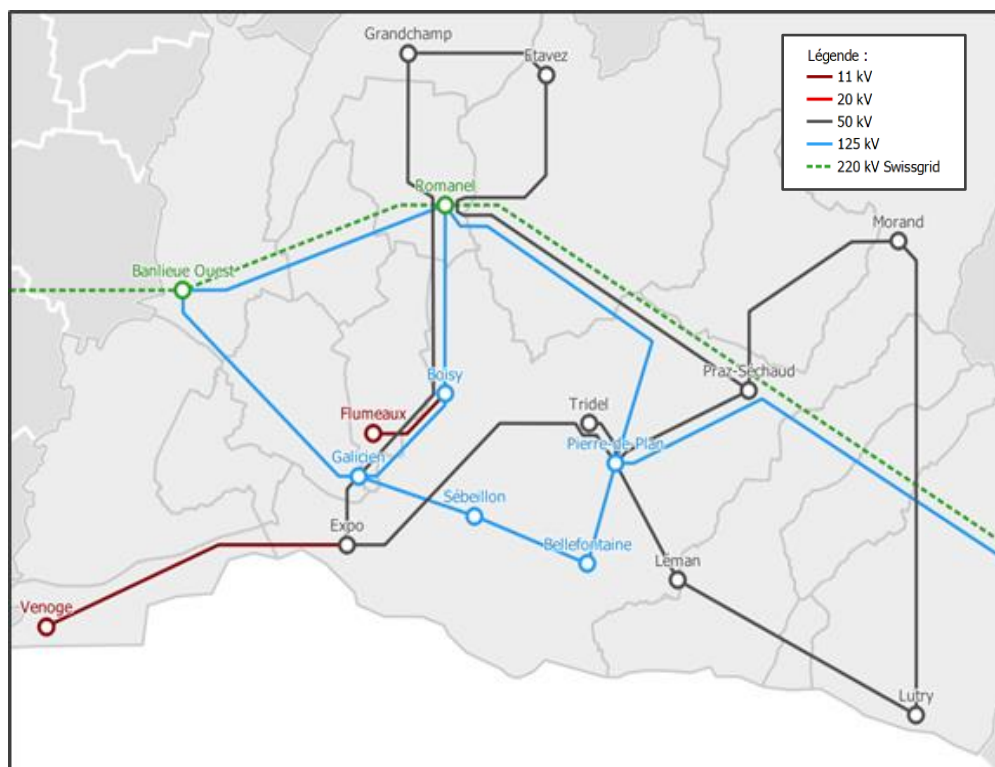
Les SIL possèdent enfin en partie la liaison 125 kV qui relie Lausanne et Lavey. Historiquement, elle permettait de rapatrier l'énergie produite par l'aménagement de Lavey pour être consommée à Lausanne. Toutefois, le développement économique, à la densification de l'habitat ont pour conséquence que cette énergie est désormais entièrement consommée en cours de route et que cette ligne fonctionne dans l'autre sens depuis Lausanne, pour desservir les consommateurs plus à l'est. Cette ligne n'est, en majeure partie, plus utile à l'exploitation et à la fourniture d'électricité des lausannois. En outre, une ligne à très haute tension de Swissgrid relie le Valais au bassin lémanique avec des capacités de transit bien plus élevées. La Municipalité a proposé de vendre la partie de cette ligne qui n'est plus utile, de sorte à ce que les clients de SIL n'aient pas à rétribuer une ligne qui n'est pas nécessaire à leur approvisionnement. Cette vente a été approuvée par votre Conseil dans sa séance du 25 mai

¹ THT : très haute tension (réseau de transport) ; HT : haute tension.

² MT : moyenne tension ; BT : basse tension (réseau domestique)

2021³. Elle porte effet rétroactif au 1^{er} janvier 2021. La partie de la ligne qui reste propriété des SIL aboutit au poste de La Veyre, au-dessus de Vevey.

Schéma de principe du réseau électrique



3. Obligations légales, sécurité et normes

L'entretien, le renouvellement et les adaptations permanentes du réseau sont nécessaires pour assurer la sécurité de l'approvisionnement qui est le principal objectif fixé aux gestionnaires de réseaux par la loi fédérale sur l'approvisionnement en électricité (LApEI). L'article 8 prévoit notamment les dispositions suivantes :

- « Les gestionnaires de réseau coordonnent leurs activités. Ils doivent en particulier pourvoir à un réseau sûr, performant et efficace » (al. 1a) ;
- « Les gestionnaires de réseau établissent des plans pluriannuels pour assurer la sécurité du réseau, sa performance et son efficacité » (al. 2) ;
- « Les gestionnaires de réseau informent chaque année la Commission de l'électricité (EiCom) de l'exploitation et de la charge des réseaux ainsi que des événements extraordinaires » (al. 3).

Le rapport de suivi annuel transmis à l'EiCom - l'autorité de surveillance chargée de s'assurer que les gestionnaires de réseau remplissent efficacement leur mission - présente notamment des indicateurs permettant de quantifier les interruptions de la distribution⁴.

³ Voir préavis N° 2021/02 « Vente d'actifs 125 kV sur la ligne La Veyre – Saint-Triphon ».

⁴ Ordonnance sur l'approvisionnement en électricité (OApEL), article 6, alinéa 2 : « Tous les gestionnaires de réseau sont tenus de communiquer chaque année à l'EiCom les chiffres usuels, sur le plan international, concernant la qualité de l'approvisionnement ; ces chiffres comprennent notamment la durée moyenne des coupures de courant (« Customer Average Interruption Duration Index » CAIDI), la durée moyenne de non-disponibilité du système (« System Average Interruption Duration Index » SAIDI) et la fréquence moyenne des coupures de courant (« System Average Interruption Frequency Index » SAIFI) ».

4. Principe du crédit-cadre

Le principe du crédit-cadre a été proposé par un préavis d'intention Préavis N° 2005/84⁵. Le premier crédit-cadre portait sur une durée de 10 ans (2007-2016) et été sollicité en deux étapes par les préavis N° 2006/61 et N° 2011/36⁶.

Au moment de son renouvellement, la Municipalité a décidé de calquer sa durée sur celle de la législature. Le crédit-cadre est ainsi présenté et traité en début de législature par les instances politiques nouvellement élues. Le crédit-cadre 2017-2021 a été sollicité par le préavis N° 2016/56⁷. Il portait en priorité sur les équipements datant des années 1970 à 1975.

Le crédit-cadre pour la période 2022-2026 porte en priorité sur les équipements des années 1975 à 1980.

Le prochain plan de renouvellement sera proposé pour la période 2027-2031, soit pour la législature 2026-2031, et portera en priorité sur la rénovation des installations datant des années 1980 à 1985.

Un investissement annuel de renouvellement de CHF 17'800'000.- permet d'améliorer légèrement le taux financier de vétusté du réseau. Ce taux est aujourd'hui de 55% (la valeur comptable du réseau est inférieure à la moitié de son coût d'acquisition). L'objectif est de le ramener à 50% (soit à une situation où les amortissements annuels sont stabilisés). Cette évolution se fera sur plusieurs décennies. Un investissement plus élevé impliquerait une atteinte plus rapide de cet objectif, une augmentation de la valeur du réseau et de sa rétribution et contribuerait à réduire les risques de pannes. Un investissement moindre impliquerait un accroissement du taux financier de vétusté du réseau, une diminution de sa valeur et de sa rétribution et une augmentation des risques de pannes.

L'investissement proposé visant à terme un taux de vétusté financière de 50% permet de rejoindre un optimum en matière de rapport entre les coûts et la sécurité et de garantir des recettes stables (sous réserve des évolutions législatives et de l'évolution du WACC⁸), en légère augmentation jusqu'à l'atteinte de l'objectif.

Le crédit-cadre de renouvellement ne comprend ni le remplacement des compteurs et ni le renouvellement de l'éclairage public, qui disposent chacun de leur propre crédit-cadre. Les investissements d'extension du réseau sont financés par le crédit-cadre annuel multifluides et par des préavis spécifiques.

5. Etat du réseau électrique de la Ville de Lausanne

La distribution d'énergie électrique est assurée par des infrastructures robustes dont les composants ont des durées de vie technique souvent très longues, qui vont au-delà des recommandations des fabricants. L'âge moyen des composants du réseau lausannois est ainsi relativement élevé. La fiabilité de ces éléments se réduit inévitablement au fil du temps. En outre, passé une certaine durée d'exploitation, les pièces de rechange ne sont parfois plus disponibles.

Les équipements concernés par le présent préavis sont entièrement amortis comptablement. Pour la majorité d'entre eux, la durée de vie technique recommandée par les fabricants est déjà dépassée. De ce fait, ils entraînent un risque accru pour l'exploitation du réseau. Leur remplacement devient nécessaire pour maintenir le niveau de sécurité de l'alimentation des clients. En outre, certains équipements ne répondent plus aux normes actuelles de sécurité des personnes et des choses et nécessitent une adaptation.

Le crédit sollicité par le présent préavis permettra en priorité de remplacer en grande partie les équipements installés dans les années 1975 à 1980, parmi lesquels des éléments critiques du réseau

⁵ Préavis N° 2005/84 « Plan de renouvellement du réseau de distribution électrique du Service de l'électricité - Planification des investissements – Préavis d'intention », adopté par votre Conseil le 30 mai 2006.

⁶ Préavis N° 2006/61 « Plan de renouvellement du réseau de distribution électrique des Services industriels de Lausanne. Demande de crédits pour la réalisation des phases I et II » et préavis N° 2011/36 « Plan de renouvellement du réseau de distribution électrique des Services industriels. Crédits de réalisation pour la phase III » adoptés respectivement les 13 février 2007 et 6 mars 2012.

⁷ Préavis N° 2016/56 « Crédit-cadre 2017-2021 (législature 2016-2021) pour l'entretien et le renouvellement du réseau de distribution électrique » adopté par votre Conseil le 7 décembre 2016.

⁸ Conformément à l'OApEI (point 2.4 de l'annexe 1), le taux d'intérêt calculé du capital investi dans le réseau électrique, ou WACC (Weighted Average Cost of Capital), est fixé chaque année sur la base du calcul de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et après avoir consulté l'EICOM. Pour 2022, le WACC est fixé à 3,83%.

comme les postes de transformation de Lutry, Morand, Léman et Pierre-de-Plan (une avarie sur ces postes toucherait un grand nombre de consommateurs, avec des répercussions économiques importantes si elle devait se prolonger). Les interventions sur ces grands postes représentent une part importante des investissements sollicités et sont planifiées sur plusieurs années. La rénovation de ces quatre grands postes clôt un cycle de renouvellement des infrastructures HT. Les investissements de renouvellement HT pourront ainsi être diminués pour les 20 prochaines années environ.

6. Stratégie de renouvellement et d'adaptation

Suite à la réorganisation des SIL en 2018, la démarche d'optimisation des réseaux intègre une dimension multifluides en plus des méthodes déjà mises en place pour les exercices précédents. Cela permet d'intégrer à long terme les synergies entre les différentes activités des SIL, en particulier avec celles de la gestion des réseaux thermiques et de télécommunications.

La stratégie générale de gestion du réseau électrique est basée sur deux axes :

- assurer une gestion des actifs durable et à un coût compétitif ;
- assurer l'adaptation du réseau électrique à la transition énergétique.

Le réseau électrique est un élément-clef de la décarbonisation des systèmes énergétiques : injections des productions renouvelables décentralisées (essentiellement de source solaire photovoltaïque) alimentation des systèmes de chauffage par pompes à chaleur, recharge des véhicules électriques et bientôt peut-être (le raccordement direct aux installations de production sans passer par le réseau sera privilégié pour des raisons de coût) alimentation des centrales de production d'hydrogène par hydrolyse.

Les principes stratégiques et l'objectif de taux financier de vétusté ont été déclinés en actions dont les conséquences techniques et financières ont été évaluées et priorisées pour aboutir à un plan optimisé.

En ce qui concerne le présent préavis, en plus des remplacements standards, les mesures suivantes sont planifiées :

- la mise en application du plan de restructuration du réseau HT/MT principal visant à remplacer les infrastructures 50 kV par des infrastructures 20 kV, plus flexibles et moins onéreuses à construire et entretenir ;
- l'amélioration de l'exploitation du réseau en motorisant et en instrumentant les postes-clefs de transformation MT/BT ;
- le déploiement de solutions locales smartgrid pour gérer les problématiques liées à la recharge des véhicules électriques et aux productions décentralisées.

7. Infrastructures et équipements concernés par le plan de renouvellement 2022-2026

Dans les grandes lignes, les équipements qui seront remplacés en priorité sont les suivants :

- pour les postes HT/MT et le réseau HT :
 - rénovations totales ou partielles des postes de Lutry, Morand, Léman et Pierre-de-Plan ;
 - adaptation du poste de Praz-Séchaud de 50 kV à 125 kV ;
 - renouvellement des installations MT d'Etavez ;
 - renouvellement de la technique secondaire (comme les systèmes de mesure, de communication et de protection) de Boisy et Expo ;
 - renforcement du réseau interconnecté HT par le doublement de la liaison 125 kV entre Banlieue-Ouest et Sébeillon ;
- pour les postes MT/BT :
 - rénovations totales ou partielles de 100 postes MT, mise aux normes et en conformité (sécurité des personnes et des choses) ;
 - rénovation avec instrumentation et motorisation de 45 postes MT ;
- pour les réseaux MT et BT :

- renouvellement d'environ 70 km de réseau MT ;
- renouvellement d'environ 85 km de réseau BT.

8. Impact sur le développement durable

Ce préavis n'a pas d'impact direct sur le développement durable. Toutefois, l'adaptation du réseau électrique aux enjeux de convergence des systèmes énergétiques est primordiale dans le cadre des objectifs climatiques.

9. Impact sur l'accessibilité pour les personnes en situation de handicap

Ce préavis n'a aucun impact sur l'accessibilité pour les personnes en situation de handicap.

10. Aspects financiers

10.1 Incidences sur le budget d'investissement

Le crédit cadre sollicité couvre les besoins financiers pour le renouvellement du réseau de distribution électrique des SIL pour la période 2022-2026 (législature 2021 à 2026). Le montant de CHF 89'000'000.- permet en moyenne un investissement de CHF 17'800'000.- par année. Il se répartit de la manière suivante :

- matériel et prestations de tiers : CHF 66'900'000.-
- main-d'œuvre interne : CHF 19'930'000.-
- intérêts intercalaires : CHF 2'170'000.-

Ces montants seront complétés par des financements provenant du crédit-cadre annuel multidirections (extensions ordinaires et remplacement des compteurs) ou de préavis spécifiques (compteurs intelligents, déplacement de réseaux dans le cadre des axes forts de transport public, raccordement de nouveaux quartiers, par exemple).

Les travaux financés par les crédits-cadres sont sujet à des aléas de planification et ne sont parfois terminés que des années plus tard. L'échelonnement des dépenses présenté, ci-dessous, tient compte de cette difficulté. L'objectif est d'atteindre la cible d'investissement de renouvellement de CHF 17'800'000.- par année.

L'échelonnement prévu des dépenses liées aux crédits-cadre de renouvellement est le suivant :

(en milliers de CHF)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total
CC 2007-2016 (préavis n° 2011/36)	1'600	700					2'300
CC 2016-2021 (préavis n° 2016/56)	13'950	4'685	1'448	776			20'859
CC 2022-2026 (présent préavis)		12'000	16'000	17'000	18'000	18'000	81'000
Total net	15'550	17'385	17'448	17'776	18'000	18'000	104'159

Cet échelonnement permet de terminer les travaux prévus par les préavis N° 2011/36 et N° 2016/56 portant principalement sur les éléments des années 1965 à 1975 et de réaliser les interventions nécessaires sur les éléments datant des années 1975 à 1980, en particulier la rénovation des grands postes de transformation de Pierre-de-Plan, Lutry, Léman et Morand. Pour tenir compte des aléas de chantiers, l'échelonnement présenté prévoit qu'une partie des travaux (moins de 10%) qui auront commencés durant la période 2022 à 2026 se prolongeront en 2027 et 2028, en parallèle aux premières dépenses financées par le nouveau crédit-cadre 2027-2031.

Le montant sollicité est légèrement supérieur à celui qui figure au plan des investissements pour les années 2021 à 2024 (CHF 85'990'000.-) du fait de l'amélioration de qualité de la saisie de heures, ce qui augmente la part de main-d'œuvre interne facturée au crédit d'investissement, qui se sera ensuite imputée au timbre via les amortissements, et réduit d'autant la part directement imputée au timbre d'acheminement dans l'année concernée.

10.2 Incidences sur le budget de fonctionnement

10.2.1 Charges de personnel

Les études et la planification liées à ces investissements, ainsi que le suivi et la surveillance de la réalisation des projets, seront réalisés par les collaborateurs·trices du service. Le présent préavis n'a pas d'impact sur l'effectif du personnel.

Les montants de l'ensemble des traitements des collaborateurs·trices des Services Industriels sont prévus au budget de fonctionnement. Les montants pour charges de personnel internes prévus dans les préavis seront portés en recettes sur le budget de fonctionnement selon les heures imputées par les collaborateurs·trices sur les différents projets d'investissement.

10.2.2 Charges d'exploitation

Ce préavis n'a pas d'impact sur les charges d'exploitation.

10.2.3 Charges financières

Le taux d'intérêt appliqué aux SIL, direction commercialisée, est de 2.25%. Les charges d'amortissements et d'intérêts indiqués dans le tableau, ci-après, sont théoriques. Comptablement, les SIL calculent et enregistrent les charges d'intérêts et d'amortissements en fonction des dépenses réelles.

Le tableau récapitulatif, ci-dessous, tient compte d'une durée d'amortissement moyenne de 40 ans. Les investissements seront toutefois amortis par les SIL en fonction des dépenses effectives et selon les durées de vie standards des différents composants du réseau.

10.2.4 Recettes

Les charges de personnel interne et d'intérêts intercalaires seront imputées sur le crédit d'investissement et comptabilisées en revenus dans le compte de fonctionnement.

Les coûts d'exploitation du réseau sont imputés sur le timbre d'acheminement et facturés aux clients finaux. Les différences de couvertures d'une année sur l'autre sont gérées par un fonds de péréquation. L'ensemble des coûts de réseau sont donc compensés par des recettes équivalentes, plus un bénéfice raisonnable défini par la LAPeI. Cette dernière prévoit une rétribution par le biais d'un WACC (voir note 8 en page 3), appliqué à la valeur résiduelle du réseau. Le WACC pour 2022 se monte à 3.83%.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total
Personnel suppl. (en EPT)							0
(en milliers de CHF)							
Charges de personnel							0
Charges d'exploitation							0
Charges d'intérêts			1'101	1'101	1'101	1'101	4'406
Amortissements			2'225	2'225	2'225	2'225	8'900
Total charges suppl.			3'326	3'326	3'326	3'326	13'306
Main-d'œuvre et intérêts intercalaires facturés au crédit d'investissement		-2'525	-3'260	-3'410	-3'600	-3'600	-16'395
Charges imputées au timbre		0	-3'326	-3'326	-3'326	-3'326	-13'306
Revenus WACC (3.83%)		-460	-613	-651	-689	-689	-3'102
Total net		-2'985	-3'873	-4'061	-4'289	-4'289	-19'497

11. Conclusions

Eu égard à ce qui précède, la Municipalité vous prie,

Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs, de bien vouloir prendre les résolutions suivantes :

Le Conseil communal de Lausanne,

vu le préavis N° 2021 / 40 de la Municipalité, du 2 septembre 2021 ;

ouï le rapport de la commission nommée pour examiner cette affaire ;

considérant que cet objet a été porté à l'ordre du jour,

décide :

1. d'allouer à la Municipalité un crédit d'investissement du patrimoine administratif de CHF 89'000'000.-, destiné à financer les travaux de renouvellement du réseau électrique des SIL pour la période 2022-2026 (législature 2021-2026) ;
2. d'autoriser la Municipalité à calculer et enregistrer en fonction des dépenses réelles les charges d'intérêts et d'amortissement.

Au nom de la Municipalité

Le syndic
Grégoire Junod

Le secrétaire
Simon Affolter