

Rénovation du poste de couplage et de transformation 220/125 kV de Romanel

Préavis N° 2014/23

Lausanne, le 24 avril 2014

Madame la présidente, Mesdames et Messieurs,

1. Objet du préavis

Par le présent préavis, la Municipalité sollicite l'octroi d'un crédit d'investissement du patrimoine administratif de CHF 20'570'000.- pour la construction d'un poste électrique intérieur de couplage et de transformation 220/125/11 kV à Romanel-sur-Lausanne, en remplacement du poste extérieur en service actuellement.

Romande Energie participera au financement de ce poste pour les départs de ligne qui lui appartiennent. Sa contribution est estimée à ce jour à CHF 2'570'000.-.

L'investissement net pour les SiL se monte donc à CHF 18'000'000.-.

2. Préambule

Sur territoire vaudois, les SiL alimentent en électricité quinze communes de l'agglomération lausannoise, soit environ 250'000 habitants. En 2013, 1,4 milliard de kWh (1,4 TWh) ont été distribués sur le réseau des SiL et la pointe de puissance s'est élevée à 250 MW.

La connexion du réseau de distribution lausannois avec le réseau de transport de la société Swissgrid SA est assurée par les postes 220/125 kV de Banlieue-Ouest (sur la Commune de Crissier) et de Romanel. Ces deux connexions permettent une redondance, la puissance des postes de Romanel et de Banlieue-Ouest étant équivalente. Aucune commutation sur d'autres points d'approvisionnement n'est possible au cas où ces postes connaîtraient simultanément une grave défaillance. Les coupures de courant enregistrées jusqu'ici ont toujours été limitées dans le temps et dans leur importance et ne sont jamais survenues simultanément sur les deux postes.

En 2009, dans le cadre de la restructuration du réseau 125 kV romand¹, les SiL ont racheté la partie 125 kV du poste de transformation de Romanel. Sur ce site, les éléments du réseau à très haute tension appartiennent à Swissgrid SA, qui prévoit d'ici à fin 2016 une extension à 400 kV de son propre poste de couplage et de transformation et une rénovation complète du 220 kV.

La rénovation du poste de Romanel par les SiL est conforme à la loi sur l'approvisionnement en électricité (LApEl) qui fixe comme objectifs aux gestionnaires de réseau d'assurer un approvisionnement en électricité sûr, fiable et conforme aux principes du développement durable.

Les coûts de cette rénovation seront imputés dans le timbre d'acheminement et facturés aux clients finaux.

¹ Préavis N° 2008/63 « Rachat et vente d'actifs par les Services industriels dans le cadre de la restructuration du réseau 125 kV romand », adopté par votre Conseil le 10 mars 2009.

3. Historique

La construction et la mise sous tension du poste 125 kV de Romanel datent du début des années 1930. Le poste est alors équipé de six départs de lignes (Joux, Pontarlier, Genève I, Valais I, Valais III, Lausanne) intégrées dans le réseau de transport régional.

Le poste a été agrandi en 1933 avec un nouveau départ (Genève II). En 1946, il a été adapté pour assurer par une première transformation pour alimenter le réseau des SiL. En 1955, cinq nouveaux départs 125 kV sont ajoutés, en direction de Montcherand (2), de Galmiz (2) et du Valais (1).

De 1960 à 1964, en prévision de l'accroissement de la demande en électricité, un poste 220 kV avec transformation 220/125 kV est construit sur le même site et 4 lignes à 220 kV lui sont raccordées, en direction du Valais et de Genève.

De 1980 à 2013, les postes 220 et 125 kV ont été entretenus et adaptés ponctuellement pour suivre l'évolution des réseaux et des équipements.

Alpiq Suisse SA est propriétaire du bien-fonds et les SiL disposent d'un droit de superficie, qui devra être adapté. Cette adaptation sera traitée dans le cadre de la délégation de compétence du Conseil communal à la Municipalité pour l'acquisition de droits réels immobiliers (préavis N° 2011/42 de la Municipalité du 7 septembre 2011).

4. Etat actuel

Le poste de couplage à 125 kV et de transformation 220/125 kV de Romanel est aujourd'hui frappé d'obsolescence. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- 1 double jeu de barres aérien extérieur 125 kV ;
- 1 couplage 125 kV ;
- 2 départs vers le poste 125 kV de Banlieue-Ouest (SiL) ;
- 1 départ vers le poste 125 kV du Galicien (SiL) ;
- 1 départ vers le poste 125 kV de Boisy (SiL) ;
- 2 départs vers le poste 125 kV de Pierre-de-Plan (SiL) ;
- 1 départ vers le poste 125 kV de Lucens (Romande Energie) ;
- 1 départ vers le poste 125 kV de La Veyre (Romande Energie) ;
- 1 transformateur triphasé 220/125 kV de 250 MVA (SiL) ;
- 1 transformateur à 6 pôles monophasés 220/125 kV de 250 MVA (SiL) ;
- 2 transformateurs triphasés 125/0,4 kV de 400kVA (Swissgrid) ;

Des services auxiliaires sont situés dans le bâtiment principal.

Les disjoncteurs des départs 125 kV sont techniquement dépassés et ne présentent plus une sécurité d'exploitation suffisante. Il n'existe actuellement plus de pièces de rechange pour ces appareils dont la fabrication a cessé. Enfin, les installations extérieures actuelles souffrent des rigueurs du temps et de la pollution. Les coûts de maintenance sont élevés.

Un transformateur a déjà été mis hors service et conservé en réserve « froide ». L'appareillage de mesure et de commande est également techniquement dépassé.

5. Solution retenue pour le renouvellement des équipements

Les nouvelles installations doivent être construites tout en maintenant les installations actuelles en service. Après étude de variantes, la solution finalement retenue, compte tenu des contraintes techniques et économiques, est d'intégrer les équipements dans un nouveau bâtiment à construire sur le site de Romanel, avec un poste GIS (Gas Insulated Substation), isolé à l'hexafluorure de soufre (SF₆). Cette solution permet un passage aisé et progressif des charges de l'ancien poste de répartition au nouveau poste d'interconnexion.

Le poste de couplage à 50 kV et de distribution en moyenne tension 11 kV de Tenalaz, adjacent au site de Romanel, sera abandonné et démolé. La transformation 125/11 kV et la distribution 11 kV seront intégrées dans la nouvelle construction. L'abandon du couplage 50 kV à cet endroit du réseau permet de ne pas renouveler les équipements actuellement vétustes, soit une économie d'investissement de 2 millions de francs.

Le nouveau bâtiment prévu comportera :

- 2 niches pour les transformateurs 220/125 kV ;
- 2 niches pour les transformateurs 125/11 kV ;
- 1 local pour l'appareillage 125 kV ;
- 1 local pour l'appareillage 11 kV ;
- 1 salle de contrôle pour les dispositifs de commande, mesure, protection et installation de télécommande ;
- divers locaux pour les services auxiliaires, tels que transformateurs MT/BT, alimentations de secours, batteries, protection incendie des transformateurs ;
- 1 local répartiteur de câbles.

6. Isolation des installations HT

L'isolation électrique d'un poste HT – nécessaire pour éviter la formation d'arcs électriques – est généralement réalisée soit par l'air, ce qui implique des distances importantes entre les éléments conducteurs, soit par l'hexafluorure de soufre (SF_6) qui permet une grande compacité de l'installation, dont les éléments sont alors encapsulés dans une enveloppe métallique. On parle alors d'un poste GIS (Gaz Isolated Switchgear).

A partir de 1984, tous les postes 125/50 kV, 125/11,5 kV et 50/11,5 kV ont été construits ou rénovés avec blindage et isolation au SF_6 . Il s'agit des postes de Galicien, Pierre-de-Plan, Sébeillon, Banlieue-Ouest, Bellefontaine, Boisy et Expo. Le poste de Romanel, aujourd'hui aérien, sera également transformé avec cette nouvelle technologie.

Le blindage métallique intégral qui encapsule les conducteurs permet de garantir une très grande protection des exploitants et de faciliter les opérations dans le poste.



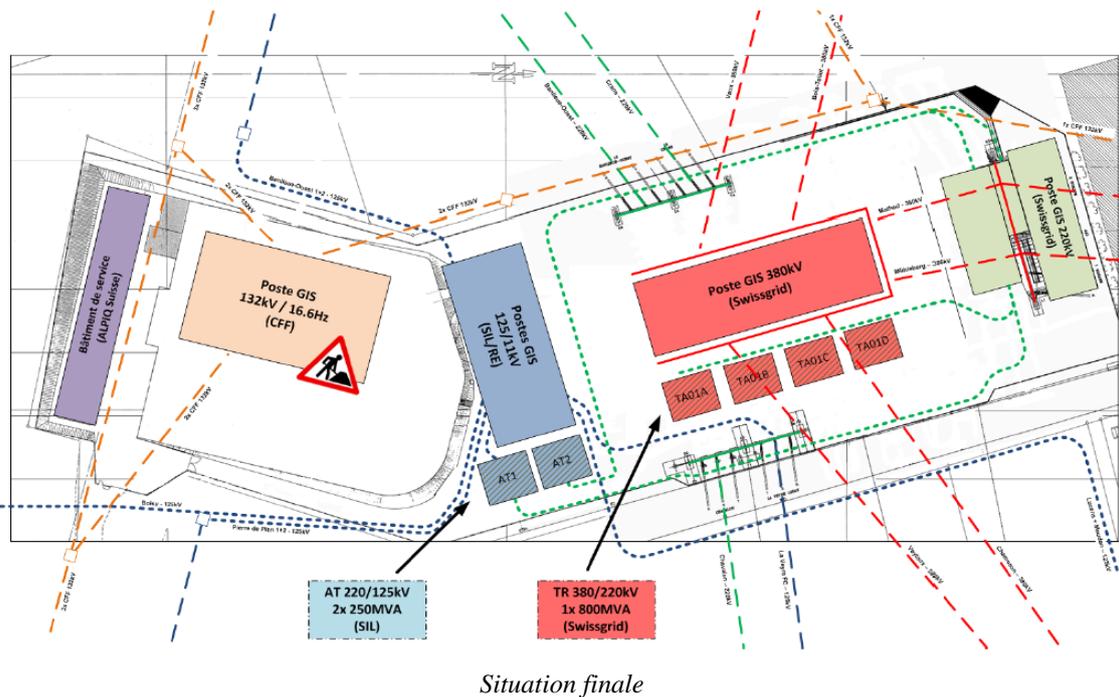
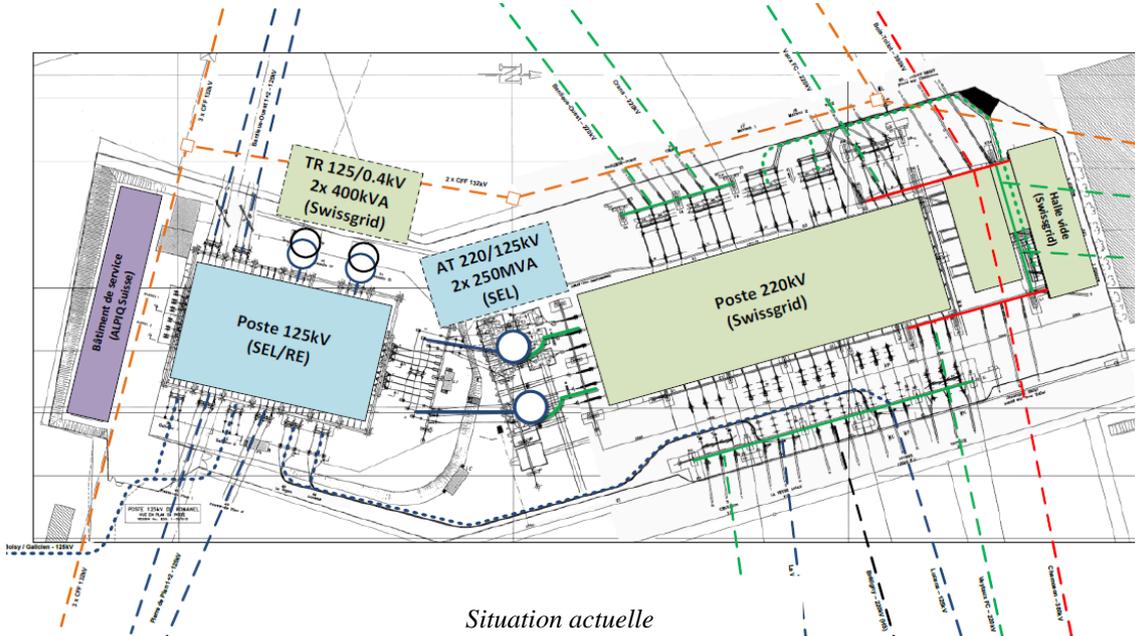
Exemple de matériel récent avec isolation SF_6 tel que prévu pour le poste de Romanel.

Le SF_6 , est un gaz synthétique, c'est-à-dire qu'il est produit industriellement et n'existe pas naturellement dans l'environnement. C'est un gaz ininflammable et non toxique, qui ne présente aucun danger pour les personnes. Il n'y a aucune restriction légale quant à l'utilisation du gaz SF_6 dans les appareillages électriques. La technique d'isolation au SF_6 est parfaitement maîtrisée par les SiL².

² Voir notamment le préavis N° 2012/2 « Rénovation du poste de couplage et de transformation 125/50 kV de Galicien », adopté par votre Conseil le 22 mai 2012.

7. Programme des travaux

Swissgrid, les SiL et les CFF vont tous trois intervenir sur le site de Romanel. Les programmes de leurs travaux respectifs seront étroitement coordonnés.



Dans un premier temps, Swissgrid va installer un poste GIS 220 kV dans le bâtiment existant au nord de la parcelle. Cette réalisation permettra de démonter le poste 220 kV aérien actuel, hormis les charpentes d'arrimage des lignes. L'espace libéré permettra de construire un nouveau bâtiment dans lequel sera installé un poste GIS 380 kV et 4 niches pour les transformateurs 380/220 kV.

Les travaux des SiL débiteront en parallèle à ceux de Swissgrid. Trois étapes sont prévues :

- 1^{ère} étape : deux nouveaux autotransformateurs 220/125 kV seront installés dans des niches pour libérer l'espace utilisé par les autotransformateurs actuels et permettre la construction du bâtiment. La construction de ces niches débutera mi-2015, une fois le permis de construire obtenu. Il est

prévu de mettre en service les nouveaux transformateurs début 2016. Les anciens autotransformateurs pourront alors être démontés pour permettre la réalisation du bâtiment, qui s'étendra sur une année. Le bâtiment sera construit sur micropieux car le sol n'est pas assez stable. Les premières installations électriques qui seront mises en place, à partir de mi-2017, seront le poste de quartier (MT/BT), les services auxiliaires, les services internes et le contrôle-commande. Le poste de quartier alimentera l'ensemble des bâtiments de la zone.

- 2^{ème} étape : le nouveau poste GIS blindé 125 kV sera mis en place dans le bâtiment. Un des autotransformateurs y sera raccordé. Les huit lignes 125 kV (les 5 des SiL et les 3 de Romande Energie) seront ensuite déplacées du poste aérien actuel au nouveau poste blindé. Les lignes resteront amarrées aux charpentes existantes et seront ramenées en câbles sous tubes jusqu'au nouveau bâtiment à partir de début 2018. Une fois toutes les lignes déplacées, le second autotransformateur sera raccordé sur le nouveau poste et le poste aérien pourra être démonté.
- 3^{ème} étape : deux transformateurs 125/11 kV, ainsi qu'un poste moyenne tension (MT) seront installés dans le nouveau bâtiment, pour remplacer le poste MT de Ténalaz. Les coûts des travaux de cette troisième étape seront pris en charge par le crédit de renouvellement des réseaux.

Les locaux de service comprennent les auxiliaires, tels que commandes de champs, commandes locales, mesures, verrouillages, téléaction depuis le centre d'exploitation informatisé de Pierre-de-Plan (CEPP), protection incendie, alarme effraction et batteries de secours.

Une fois que les SiL auront terminé la deuxième étape et démantelé le poste 125 kV aérien, les CFF pourront construire sur cette zone un nouveau poste de couplage pour leurs propres besoins.

8. Conséquences sur le budget d'investissement

Les investissements sollicités pour la rénovation du poste 125 kV de Romanel se répartissent de la manière suivante (montants hors taxe, avant appel d'offre) :

Bâtiment	3'200'000
Technique primaire	10'500'000
Technique secondaire	1'200'000
Divers et imprévus	2'140'000
Main-d'œuvre interne	2'920'000
Intérêts intercalaires	610'000
Total	20'570'000

Romande Energie financera le coût des trois départs de ligne 125 kV qui lui appartiennent (Lucens, Moudon et La Veyre). Ces travaux sont estimés à ce jour à CHF 2'570'000.-. Pour éviter toute charge d'intérêts intercalaires, Romande Energie s'est engagée à payer les factures des SiL, à réception, au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Le montant qui sera facturé à Romande Energie correspondra aux coûts effectifs des travaux.

Le tableau financier donne une vue d'ensemble du coût du projet et de son financement. Le crédit demandé est fondé sur des offres indicatives de 2013. Il faut envisager une réadaptation des prix pour tenir compte des fluctuations qui peuvent encore survenir jusqu'à l'achèvement des travaux, notamment en ce qui concerne les hausses légales du coût de la main-d'œuvre et les variations des coûts des matériaux.

Ces réalisations figurent au plan des investissements pour les années 2014 à 2017 pour un montant de CHF 18'000'000.-. L'échelonnement des dépenses prévues à ce jour est le suivant :

(En millier de francs)	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Dépenses d'investissements	1'900	2'000	5'900	4'500	2'740	17'040
Frais de personnel interne	324	334	1'020	777	465	2'920
Intérêts intercalaires	36	104	242	170	58	610
Investissement total	2'260	2'438	7'162	5'447	3'263	20'570
Recettes d'investissement (Romande Energie)	0	-365	-415	-1'210	-580	-2'570
Total net	2'260	2'073	6'747	4'237	2'683	18'000

Le plan des investissements tel que publié prévoyait des dépenses de 2014 à 2017, avec une répartition annuelle légèrement différente de celle qui figure dans le tableau ci-dessus. Le calendrier des dépenses présenté ici est une estimation plus récente faite sur la base des éléments connus à ce jour et élaboré en tenant compte des impératifs des autres partenaires intervenant sur le site. L'échelonnement effectif sera encore sujet à modification en cours de réalisation.

9. Conséquence sur le budget de fonctionnement

9.1. Charges de personnel

Ce projet n'implique pas de charge de personnel supplémentaire.

9.2. Charges d'exploitation

Ce projet n'implique pas de nouvelles charges d'exploitation. Les coûts d'entretien seront couverts par les montants utilisés jusqu'à maintenant pour le poste actuel.

Le droit de superficie accordé par Alpiq Suisse SA devra être modifié en fonction de l'emprise au sol des nouvelles installations. Cette modification n'ayant pas encore été négociée avec Alpiq Suisse SA, il n'en est pas tenu compte dans les impacts financiers. L'impact de cette modification sera toutefois de peu d'importance.

9.3. Charges d'intérêt

Calculés sur la base d'un taux d'intérêt de 3.25% pour les SiL, les intérêts théoriques moyens sur l'investissement net de CHF 18'000'000.- s'élèvent à CHF 322'000.- à compter de l'année 2015.

Cette charge figure dans le tableau récapitulatif ci-dessous (point 9.6) de manière indicative. La charge d'intérêts (aussi bien pour les intérêts intercalaires que pour les intérêts sur immobilisations finales) sera calculée par les SiL en fonction des dépenses réelles.

9.4. Charges d'amortissement

L'investissement net prévu se monte à CHF 18'000'000.- En tenant compte d'une durée d'amortissement moyenne de 35 ans, l'amortissement annuel théorique se monte à environ CHF 514'000.- par an à compter de 2015.

Les investissements seront toutefois amortis par les SiL en fonction des dépenses effectives et des durées de vie technique des équipements.

9.5. Revenus supplémentaires

Les coûts de main-d'œuvre interne et les coûts d'intérêts intercalaires (dans le tableau ci-dessous : équivalent à la charge d'intérêts, par convention) qui seront imputés sur le crédit d'investissement seront comptabilisés en revenus dans le budget de fonctionnement.

Les coûts d'exploitation du réseau sont imputés sur le timbre d'acheminement et facturés aux clients finaux. L'ensemble des coûts de réseau sont donc compensés par des recettes équivalentes. Les différences de couvertures sont gérées par un fonds de péréquation. Dans le tableau indicatif ci-dessous, par simplification, le total net est simplement mis à zéro par une rubrique « péréquation timbre d'acheminement ».

9.6. *Tableau récapitulatif*

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Personnel suppl. en CDD (en EPT)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(en milliers de CHF, avec arrondi)							
Charges de personnel	0	0	0	0	0	0	0
Charges d'exploitation	0	0	0	0	0	0	0
Charge d'intérêts	0	322	322	322	322	322	1'610
Charge d'amortissement	0	514	514	514	514	514	2'570
Total charges suppl.	0	836	836	836	836	836	4'180
Revenus supplémentaire (intérêts intercalaires et main d'œuvre interne)	-324	-656	-1'342	-1'099	-787	0	-4'208
Péréquation timbre d'acheminement	324	-180	506	263	-49	-836	28
Total net	0	0	0	0	0	0	0

10. **Conclusions**

Fondée sur ce qui précède, la Municipalité vous prie, Madame la présidente, Mesdames et Messieurs, de bien vouloir prendre les résolutions suivantes :

Le Conseil communal de Lausanne,

vu le préavis n° 2014/23 de la Municipalité, du 24 avril 2014

où 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 20'570'000.- pour la rénovation du poste de couplage et de transformation 220 kV/125 kV de Romanel des SiL ;
2. de prendre acte que cet investissement sera compensé par des recettes d'investissement estimées à ce jour à CHF 2'570'000.- (la facture finale sera fonction des coûts effectifs de réalisation), correspondant à la part qui sera facturée à Romande Energie pour les trois départs qui lui appartiennent et qui sont raccordés sur le poste de couplage des SiL ;
3. d'autoriser la Municipalité à calculer et enregistrer en fonction des dépenses réelles les charges d'intérêts et d'amortissements relatives à la charge d'investissement net de ce crédit sur les rubriques 322 respectivement 331 du service de l'électricité des SiL.

Au nom de la Municipalité :

Le syndic :
Daniel Brélaz

La secrétaire adjointe :
Sylvie Ecklin