

Conseil communal de Lausanne

Rapport de la commission N°97

chargée de l'examen du Préavis N° 2026/09 - Assainissement et pilotage des sous-stations du réseau de chauffage à distance pour l'abaissement de sa température

| | | |
|---------------------------------------|--|-------------------|
| Présidence : | Mme BERGUERAND Anne | Les Vert-e-s |
| Membres présents : | Mme GERBER Alexandra | Les Vert-e-s |
| | Mme KOYUNCU Sevgi | Ens. à Gauche |
| | Mme MORI Patrizia | UDC |
| | Mme SANGRA Marie-Thérèse | Les Vert-e-s |
| | M RASTORFER Jacques-Etienne | Socialiste |
| | M SALZMANN Yvan | Socialiste |
| | M SEILER Jean-Claude | Libéral-Radical |
| | M STEIMER Frédéric | Socialiste |
| | M VOUILLAMOZ Vincent | Vert libéral |
| Membres excusés : | Mme BLANC Pauline | Libérale Radicale |
| | Mme LAVANDEROS Astrid | Socialiste |
| | M KASER Olivier | Libéral Radical |
| Représentant-e-s de la Municipalité : | M COMPANYY Xavier, directeur des SIL | |
| | M WAELTI Nicolas, Secrétaire général des SIL | |
| | M FONTAINE Cédric, Ingénieur expert thermique, Service du Patrimoine | |
| Notes de séances | CENTELIGHE Mathieu. | |

Lieu : Hôtel de Ville, salle du Conseil Communal

Date : 13 mai 2026

Début et fin de la séance : 17 h 15 – 18h 05

Monsieur le Directeur des SIL explique que ce préavis est fondamental pour avancer vers une nouvelle ère du chauffage à distance (CAD), car il permettra, en abaissant les températures, d'y intégrer des sources renouvelables.

Conseil communal de Lausanne

Le CAD de Lausanne est le plus vieux de Suisse après celui de La Chaux-de-Fonds, sa technologie datant d'il y a 90 ans fait qu'il est alimenté avec de l'eau surchauffée sous pression à 130°C et 170°C suivant les zones, ce qui ne permet pas d'intégrer les productions de chaleur renouvelables locales et n'est plus compatible avec les attentes actuelles en efficacité pour un CAD.

Pour intégrer ces nouvelles productions, les interfaces avec les clients, les sous-stations situées entre le CAD et le chauffage intérieur du bâtiment, doivent pouvoir recevoir une température plus faible.

Il relève l'existence de deux pics de chauffage observés : le premier, entre 6h et 8h et un second plus faible en soirée. Actuellement, ces pics diminuent l'efficacité du réseau puisqu'ils nécessitent l'enclenchement de chaudières "d'appoint" au gaz, uniquement pour absorber cette demande. Le nouveau pilotage de ces interfaces permettra de décaler légèrement les appels de puissance pour éviter ces pics et ainsi maîtriser le réseau plus précisément en gagnant en efficacité, sans impact sur le confort intérieur du fait de l'inertie des bâtiments. Un gain économique pourrait même être perçu par les clients en optimisant les outils de production et en lissant les pics.

En résumé, il s'agit de produire moins et de valoriser mieux les sources de TRIDEL ou de la STEP en lissant les courbes d'utilisation. Une transformation échelonnée sur dix ans est prévue afin de répartir les investissements selon les priorités. La Ville prendra en charge le financement de la mise à niveau des sous-stations des clients, pour autant que ces dernières respectent les critères du contrat actuel, ce qui n'est pas toujours le cas.

Monsieur l'ingénieur expert thermique rappelle les deux ambitions du projet, à savoir la rénovation des interfaces et un pilotage des clients en vue d'une baisse des pics de consommation. Il présente la carte du réseau en 2026 montrant un cœur historique de la ville avec un chauffage à **175°C**, et des régions périphériques N, S, O à **120-130°C**. Actuellement, ce sont majoritairement des incinérateurs de déchets et des centrales à gaz qui alimentent le réseau qui est majoritairement à haute, voire très haute T°. Seul un réseau récent avec une T° relativement basse alimente la région d'Epalinges.

La Ville ambitionne d'arriver à une situation en 2050 qui atteindra l'augmentation des clients ancrée dans les objectifs du Plan climat.

Pour cela, un abaissement des T° du cœur historique à 120°C et un abaissement des régions périphériques à 85°C se fera en intégrant de nouvelles centrales de production dans le réseau, à savoir la centrale de pompes à chaleur à partir de l'eau du lac à Ouchy, les pompes à chaleur à partir des eaux usées de la STEP et de la géothermie. Cet abaissement permet une amélioration générale de l'efficacité du réseau en réduisant les pertes.

L'objectif des nouvelles usines prévues est de limiter le recours au gaz, qui comble aujourd'hui les pics, en émettant du CO₂ et à un coût élevé. Via le pilotage des interfaces clients, il sera aisé de décaler les courbes de charge pour diminuer le pic total, tout en gardant pour objectif de ne pas baisser le confort des clients.

Conseil communal de Lausanne

Discussion générale

Au vu la complexité de ce projet il est demandé s'il existait des exemples d'autres villes ayant déjà expérimenté un modèle similaire.

- Concernant le pilotage, **Monsieur le Directeur des SIL** précise que les SIL gèrent plus de 300 bâtiments à distance, une moitié au gaz et l'autre avec le CAD. Ce système fonctionne comme une forme de conciergerie à distance en notifiant les pannes et en intervenant sans pour autant, aujourd'hui, optimiser les installations. Il confirme la nécessité d'accroître les outils, les compétences et la gestion générale.
- **Monsieur l'ingénieur expert thermique** cite les retours positifs des CAD de Berlin ou du Danemark. La complexité de l'infrastructure réside majoritairement dans la modélisation afin de ne pas impacter la clientèle. Il est possible de rémunérer la flexibilité des clients, comme c'est le cas dans le domaine électrique, ce qui n'est pas le but aujourd'hui et qui se fait rarement dans le domaine thermique. Il rappelle la volonté d'agir en priorité sur les clients ayant le plus grand impact sur le réseau.

A la demande sur l'impact financier pour le client final, **Monsieur le Directeur des SIL** explique que plusieurs facteurs doivent être considérés :

Pour les stations nécessaires – c'est-à-dire celles ayant le plus gros impact sur le réseau actuel – qui s'engagent à recevoir la chaleur et à la renvoyer à des températures déterminées contractuellement, il faut d'abord s'assurer que les contrats soient respectés, si ce n'est pas le cas, les clients, une fois identifiés, devront effectuer les modifications nécessaires à leur charge. En revanche, si l'installation est conforme aux prescriptions actuelles, les SIL prendront en charge les coûts. On estime que c'est une majorité des cas qui entre dans cette catégorie et c'est pour cette raison principalement que le budget est demandé aujourd'hui.

Il n'a pas encore été possible d'évaluer ces installations et l'objectif prioritaire actuellement est donc d'aller contrôler le respect des consignes de T° aller et retour avec des capteurs sur les systèmes localisés chez les clients. L'objectif du contrat étant que les clients ne retournent pas une trop grande quantité de chaleur relativement à celle qui a été fournie par le CAD.

Ces clients sont majoritairement de grosses entités, des propriétaires ou leurs gérances, et non pas directement des individus.

La solution envisagée est de fournir de la chaleur à plus basse T° et donc à un débit plus élevé. Pour limiter les coûts de pompage, il faut maximiser l'échange de chaleur. Une T° de retour basse signifie une bonne efficacité auprès des utilisateurs dont l'échangeur de chaleur du bâtiment a pris au passage un maximum de chaleur. Si l'échangeur ne respecte pas les critères contractuels et que la T° de retour est trop élevée, cela implique qu'il faut plus de débit pour fournir la chaleur attendue au bâtiment, qui en prélève trop peu, et que les coûts de pompage augmentent en conséquence. La T° de retour est mentionnée contractuellement.

Le choix de la nouvelle T° de distribution est issu d'une optimisation entre les gains liés à la baisse des pertes thermiques et la hausse des coûts de pompage lié à l'augmentation des débits.

Conseil communal de Lausanne

Un commissaire interroge sur l'estimation de l'augmentation de la consommation électrique du projet et si ce coût a été anticipé selon l'augmentation du prix de l'électricité à l'avenir.

A cela, **Monsieur l'ingénieur expert thermique** répond que :

La puissance distribuée par le réseau est égale à la différence de T° (d'arrivée chez le client et de retour) multipliée par le débit. Si cette différence de T° est diminuée, le débit ainsi que la consommation électrique augmentent mécaniquement. A l'époque où le gaz et le mazout étaient bon marché, les T° du réseau étaient élevées afin de ne pas fournir beaucoup de débit. Les productions d'énergies renouvelables ne permettent pas de mettre en place un tel arrangement. Une balance a donc été établie entre l'augmentation des coûts de pompage, liés à la diminution de la T°, et les gains dégagés par la réduction des pertes thermiques. Prenant en compte les variables débit et T°, un point d'inflexion a été observé pour le réseau autour de 80°C.-

Les coûts des énergies fossiles sont beaucoup plus élevés que ceux de l'électricité et le coût des pertes thermiques est nettement plus important que l'augmentation du coût électrique, c'est pourquoi cette relève du fossile par le renouvelable est sans commune mesure d'un point de vue des bénéfices économiques, sans parler des avantages écologiques.

Une crainte a été formulée que si la consommation bascule totalement vers l'électricité et que celle-ci subissait une augmentation massive de son coût cela pourrait devenir problématique. Est mentionnée la consommation phénoménale de 20 GWh prévue pour la centrale d'Ouchy.

Monsieur le Directeur des SIL confirme que la transition énergétique passe par une plus grande utilisation de l'électricité pour le chauffage des bâtiments et pour la mobilité, et que celle-ci est prise en compte dans les modèles. La chaleur sera fortement produite à l'électricité via les pompes à chaleur (PAC), pour les privés et pour les projets de la Ville (PAC Ouchy, PAC STEP, géothermie). Dans tous les cas, l'énergie thermique fossile coûte plus cher que celle des pompes à chaleur électriques fonctionnant à partir de sources renouvelables locales.-

Pour le fonctionnement du réseau, il confirme la nécessité d'une légère hausse de consommation électrique par le pompage, qui est sans commune mesure avec le gain réalisé sur l'abaissement de la T°, sans compter la diminution des pertes thermiques. Il ajoute que l'abaissement des T° du réseau permet d'intégrer les nouvelles productions renouvelables, ce qui permet d'étendre le réseau et de réduire le recours aux centrales à gaz. Cette transformation du réseau est donc un élément essentiel pour la mise en œuvre du Plan climat.

Au questionnement sur le nombre d'installations potentiellement impactées par le plan de pilotage, **Monsieur l'ingénieur expert thermique**, explique qu'actuellement il y a 1'500 clients raccordés au CAD, dont 600 sur le réseau 130°C. Ce sera principalement ce réseau qui sera impacté par l'installation des pompes à chaleur et autres technologies et dont la T° devra être abaissée à 80°C. Il a été estimé qu'en contrôlant 50% des installations, c'est-à-dire environ 300 clients, par un classement d'ordre de puissance, il est possible de contrôler plus de 90 % de la puissance totale.

Monsieur le Directeur des SIL ajoute que contrôler les petites installations ne fournit qu'un gain minime en puissance et que, de ce fait, l'investissement dans les installations serait trop important relativement aux gains générés.

Un commissaire questionne l'âge des sous-stations et demande si la vétusté de certaines sera prise en compte.

Conseil communal de Lausanne

Il lui est expliqué que les clients sont responsables d'investir dans leurs échangeurs lorsqu'ils sont vétustes pour les remplacer et que les installations de plus de 45 ans méritent un réinvestissement de la part du client. En revanche, si l'échangeur, appartenant au propriétaire, aurait dû être changé dans tous les cas par ce dernier, indépendamment de l'intervention des SIL, il en sera tenu compte pour fixer l'indemnité, au même titre que le respect ou non des consignes contractuelles. Si un client ne peut pas respecter son contrat, il devra le changer à ses frais pour s'y adapter. Des négociations auront sans doute systématiquement lieu.

Pour un commissaire, il est effectivement essentiel de faire cette transition. Il confirme la nécessité d'économiser davantage de gaz que de consommation électrique.

Il désire savoir pourquoi la demande d'investissement doit repasser devant une commission pour reformuler cette demande formellement alors qu'elle figure déjà au plan des investissements.

Il lui est expliqué que le plan des investissements publié par la Municipalité donne au Conseil communal une vision globale des investissements projetés sur une période de cinq ans, mais qu'il demeure nécessaire de formaliser chaque demande par un préavis spécifique une fois les projets précisément définis.

A la question de savoir comment la vitesse de raccordement du réseau CAD sera incitée ou facilitée par les SIL, **Monsieur le Directeur des SIL** rappelle que le périmètre du CAD était jusque-là fermé à de nouvelles extensions importantes et que l'enjeu fondamental était de densifier le réseau existant. A partir de 2019, avec le Plan climat, le réseau s'est ouvert et le périmètre s'est élargi à certains quartiers. Le défi actuel consiste à raccorder un maximum de clients à l'occasion des différents chantiers entrepris sur le réseau.

Un cadastre thermique de la Ville de Lausanne a été mis en place afin de permettre aux propriétaires de planifier leurs raccordements et coordonner les interventions.-

La Ville fait face à une augmentation importante du nombre de raccordements ces dernières années ainsi qu'à la nécessité d'optimiser les travaux et la gestion des chantiers. C'est un changement d'échelle qui demande un effort très important d'organisation. Une task force a été mise en place par les SIL afin d'améliorer la coordination entre les équipes techniques et commerciales et faciliter cette transition.

Les investissements dans le réseau de chauffage à distance ont été multipliés par six depuis 2021 et par seize si l'on prend en compte la production de chaleur.

Il est rappelé que le Conseil communal a adopté un fonds de transition énergétique alimenté par les bénéfices générés par le gaz fossile permettant notamment de financer une partie des dépenses liées au développement du réseau.

Des mesures incitatives ont été mises en place, notamment au travers d'un projet pilote à Boisy de retrait du réseau de gaz et de raccordement au CAD, afin d'encourager les raccordements et de faciliter l'abandon progressif des énergies fossiles. Toutefois, certains quartiers ne pourront pas être chauffés autrement qu'au gaz, notamment le quartier de la Cité.

Un travail de redimensionnement et d'analyse est en cours pour déterminer quels quartiers pourraient être convertis à d'autres solutions énergétiques.

La situation des propriétaires ayant récemment investi dans des chaudières à gaz doit aussi être prise en considération dans la planification de la transition et la définition des incitations.

A la question du risque que certaines sous-stations soient insuffisamment alimentées, il est indiqué qu'un risque peut effectivement exister en cas de forte baisse des T° si elle n'est pas

Conseil communal de Lausanne

correctement anticipée. Certaines installations devront être remplacées ou modernisées afin de garantir la sécurité d'approvisionnement et la stabilité du réseau et le confort du client. C'est l'objectif de la demande du préavis.

A une question quant au rôle potentiel de l'intelligence artificielle dans le pilotage et l'optimisation du réseau, il est évoqué que celle-ci a été testée pour la modélisation énergétique des bâtiments et l'optimisation du pilotage du réseau. Ce modèle d'IA ainsi qu'un modèle physique sont actuellement à l'étude et aucune décision définitive n'a encore été prise à ce sujet.

A la demande de précisions quant au calendrier des travaux et aux priorités retenues pour les prochaines années, **Monsieur le Directeur des SIL** explique que les priorités sont définies en fonction de l'état des installations, des besoins de sécurisation du réseau et des opportunités de coordination avec d'autres chantiers urbains.

Au questionnement quant à l'alimentation du fonds CO₂, **Monsieur Company** explique que ce fonds est alimenté par la différence entre le coût des certificats achetés pour couvrir les émissions de CO₂, produites par les installations concernées et le remboursement de CHF120.-/tCO₂ prévu par la Loi CO₂. Ce montant a déjà été financé par les clients et n'a donc pas d'impact supplémentaire sur les tarifs. Il s'agit d'un mécanisme fédéral relativement complexe, mais dont la Ville de Lausanne peut bénéficier afin de financer le développement du chauffage à distance.

Un commissaire demande à combien d'années d'investissement correspondent le montant de CHF 15'000'000 mentionné dans le préavis. **Monsieur le secrétaire général des SIL** précise que l'utilisation du fonds est déjà planifiée jusqu'en 2030, terme de l'actuelle loi sur le CO₂. Le montant disponible sur le fonds tendra donc progressivement à diminuer d'ici là. L'attribution pour l'année 2024 s'élevait à CHF 5'000'000. Ce montant demeure relativement stable d'une année à l'autre, avec des variations en lien avec les températures hivernales et le niveau de consommation. Il conclut qu'environ trois années d'investissement seront ainsi consacrées à cette adaptation du réseau.

Conclusion de la commission :

Vote en bloc des conclusions 1 à 5 :

- 9 OUI
- 0 NON
- 1 Abstention

La séance est levée à 18h 05.

Lausanne, le 28 mai 2026

La rapportrice :
Anne Berguerand