

**Campagne de prospection géophysique  
pour une valorisation optimale de la chaleur géothermique  
dans l'agglomération lausannoise**

*Préavis N° 2016/1*

Lausanne, le 21 janvier 2016

Monsieur le président, Mesdames et Messieurs,

**1. Objet du préavis**

La géothermie se place parmi les nouvelles énergies renouvelables les plus prometteuses : disponible en quantité inépuisable, elle est produite localement et sans gaz à effet de serre. En revanche, le sous-sol profond présente des incertitudes. Une campagne de prospection géophysique permet de les réduire en partie et d'augmenter la productivité des projets forages en les orientant au mieux, de sorte à profiter des failles géologiques.

Par le présent préavis, la Municipalité sollicite de votre Conseil un crédit d'investissement du patrimoine administratif de CHF 950'000.- pour réaliser une campagne de prospection géophysique par camions vibreurs. Ce projet sera financé par prélèvement sur le Fonds pour la production de chaleur renouvelable pour le chauffage à distance (Fonds CO<sub>2</sub>). L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et le Fonds cantonal pour l'énergie soutiennent le projet à hauteur respectivement de CHF 50'000.- et CHF 100'000.-. Le montant net du projet à charge de la Ville, par le biais du fonds CO<sub>2</sub>, sera donc de CHF 800'000.-.

L'objectif de cette campagne de prospection est de confirmer la présence et l'épaisseur des couches géologiques, qui sont actuellement extrapolées à partir des résultats des lignes sismiques réalisées en bordure d'agglomération, et de repérer des accidents géologiques qui permettent une plus grande perméabilité, une meilleure circulation de l'eau et donc un meilleur soutirage d'énergie. La localisation de ces failles permettra, dans une phase ultérieure, d'orienter les forages dirigés. La chaleur ainsi produite pourra alimenter directement de nouveaux quartiers en basse température. Il pourra aussi être envisagé d'alimenter le réseau de chauffage à distance directement ou, plus probablement dans un premier temps, avec l'utilisation de pompes à chaleur pour élever le niveau de température.

## 2. Table des matières

1.	Objet du préavis.....	1
2.	Table des matières.....	2
3.	Préambule.....	2
4.	La géothermie.....	3
4.1.	Une chaleur renouvelable exploitable de 20 mètres à 5'000 mètres de profondeur.....	3
4.2.	Géothermie profonde : analyse des critères de surface en milieu urbain compact.....	5
5.	Campagne de prospection géophysique.....	6
5.1.	Tracé proposé.....	6
5.2.	Méthode de prospection.....	7
5.3.	Objectifs à moyen et long terme.....	8
5.4.	Mise à l'enquête.....	8
6.	Conséquences sur le budget.....	9
6.1.	Charges d'investissement et échelonnement des dépenses.....	9
6.2.	Plan des investissements.....	9
6.3.	Conséquences sur le budget de fonctionnement.....	9
6.3.1.	Charges de personnel.....	9
6.3.2.	Charges d'exploitation.....	9
6.3.3.	Charges financières.....	10
6.3.4.	Tableau récapitulatif des conséquences financières.....	10
7.	Conclusions.....	10

## 3. Préambule

La Ville de Lausanne s'est engagée à atteindre pour l'ensemble du territoire communal d'ici 2020 les objectifs dits des « 3x20 » (Convention des maires) : augmentation de 20% de l'efficacité énergétique, réduction de 20% des émissions de CO<sub>2</sub> et atteinte d'une part de 20% de sources renouvelables dans le mix énergétique global. Elle soutient également la stratégie énergétique 2050 de la Confédération qui prévoit que les émissions annuelles de CO<sub>2</sub> devront diminuer jusqu'à un niveau compris entre 1 et 1.5 tonne par habitant d'ici à 2050 (actuellement : env. 3.5 tCO<sub>2</sub> par habitant à Lausanne)<sup>1</sup>.

Le chauffage à distance (CAD) alimenté majoritairement par la récupération de la chaleur fatale de TRIDEL, considérée comme renouvelable, est un des vecteurs déterminants (avec le report modal de la mobilité motorisée individuelle sur les transports publics) permettant d'atteindre l'objectif en matière d'émission de CO<sub>2</sub>.

Le chauffage à distance connaît depuis plusieurs années une augmentation rapide des clients raccordés. Cet état de fait réjouissant tend toutefois à péjorer le mix énergétique du chauffage à distance : la chaleur de TRIDEL est aujourd'hui entièrement utilisée en hiver. Chaque nouveau client est donc d'une certaine manière, durant cette période, désormais majoritairement alimenté par de la chaleur issue du gaz qui fournit l'énergie de pointe.

Si le chauffage à distance n'était plus alimenté majoritairement par des sources renouvelables ou des rejets de chaleur, il perdrait en outre un avantage économique important accordé par la loi vaudoise sur l'énergie (LVLÉne) pour les nouvelles constructions et les constructions rénovées qui sont dispensées de panneaux solaires thermiques pour la production d'eau chaude sanitaire. En tenant compte de l'augmentation actuelle des clients, le seuil de 50% de chaleur renouvelable serait atteint, en année de températures moyennes dès 2017-2018 (et dès maintenant pour une année très froide). En 2014, l'approvisionnement en chaleur était constitué de 61% d'énergie renouvelable, mais seulement de 51% en tenant compte des degrés jours corrigés par rapport à une année de température moyenne.

<sup>1</sup> Voir à ce sujet le rapport-préavis N° 2011/57 « Réponse au postulat de M. Charles-Denis Perrin demandant la mise en œuvre d'un plan général climatique », adopté par votre Conseil le 12 février 2013.

Face à cette situation, la Municipalité a créé un fonds pour la production de chaleur renouvelable pour le chauffage à distance (Fonds CO<sub>2</sub>). Ce fonds est alimenté par les remboursements de la taxe CO<sub>2</sub> sur les combustibles fossiles utilisés par le chauffage à distance. En effet, au terme de la loi fédérale sur la réduction des émissions CO<sub>2</sub>, les sites de combustion d'agent fossile d'une puissance supérieure à 20 MW sont tenus de participer au système d'échange de quota d'émission CO<sub>2</sub> (SEQE) et obtiennent, en contrepartie, le remboursement de la taxe CO<sub>2</sub>. Pour le chauffage à distance, les installations suivantes participent au SEQE :

- chaufferie de Pierre-de-Plan (181 MW) : participation obligatoire ;
- chaufferie de Malley (13 MW) : adhésion volontaire ;
- chaufferie de la STEP (24 MW), y compris combustion des boues (4 MW) : participation obligatoire ;
- chaufferie des Bossons (24 MW) : participation obligatoire.

Le SEQE fixe des objectifs de réduction croissant de 2013 à 2020 par rapport à une période de référence. En 2020, l'objectif d'émission correspond à 30% seulement de la valeur de référence. Sur cette période, les remboursements de la taxe CO<sub>2</sub> permettront d'alimenter le fonds jusqu'à plus de CHF 30'000'000.- si la taxe venait à atteindre le maximum de 120 CHF/tCO<sub>2</sub> (84 CHF/ tCO<sub>2</sub> en 2016). Le but du fonds CO<sub>2</sub> est de financer des études et projets permettant la production de chaleur renouvelable pour l'alimentation du chauffage à distance (bois, biocombustible, géothermie, en particulier). Un compte d'attente de CHF 345'000.- financé par ce fonds a déjà été ouvert pour étudier la faisabilité d'un projet de production de biocombustible à partir de bois<sup>2</sup>.

Hormis le bois, la géothermie est l'autre ressource qui présente un potentiel important afin d'améliorer le mix renouvelable du chauffage à distance. Les études pour le développement de ces deux sources d'approvisionnement renouvelables seront menées en parallèle. Les projets seront réalisés en fonction de leur faisabilité technique et administrative, selon un calendrier qu'il n'est pas encore possible de fixer.

Des solutions transitoires (utilisation de biodiesel ou de biocombustible à partir de bois, par importation) sont à l'étude pour conserver une part de chaleur renouvelable supérieure à 50% pour le chauffage à distance.

## 4. La géothermie

### 4.1. Une chaleur renouvelable exploitable de 20 mètres à 5'000 mètres de profondeur

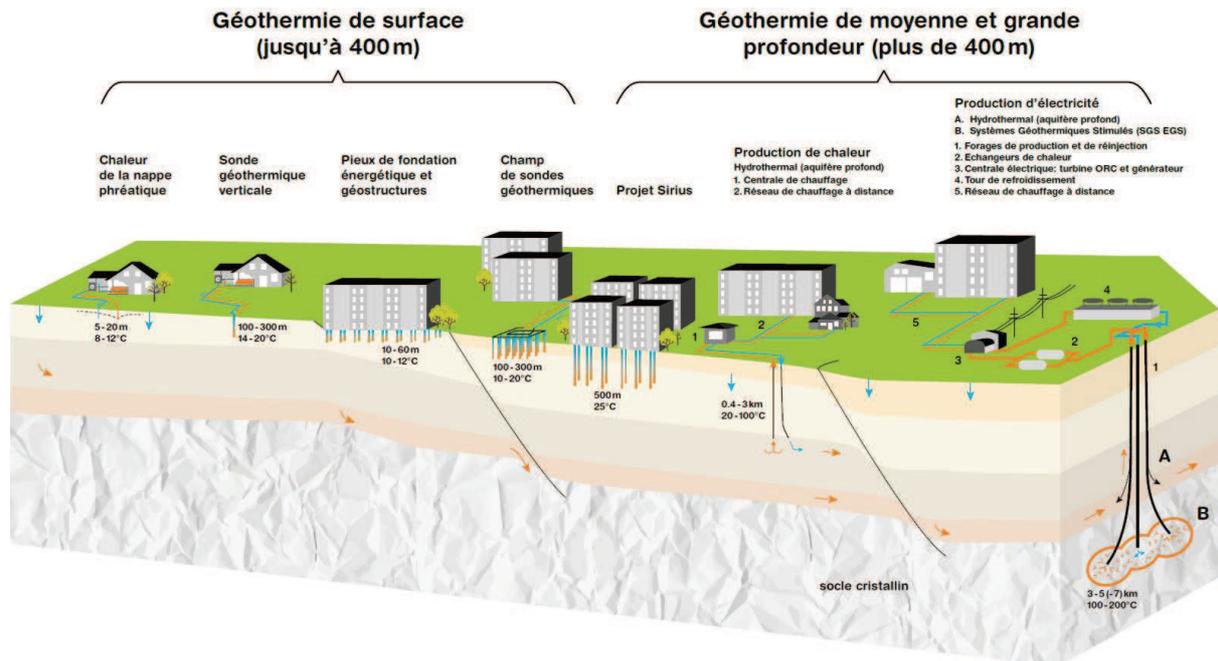
La chaleur terrestre est une source d'énergie durable au potentiel quasi illimité pour la production de chaleur et, sous certaines conditions, d'électricité. Cette énergie ne dépend ni des conditions climatiques, ni de la saison ou du moment de la journée. Le gradient géothermique<sup>3</sup> moyen en Europe est d'environ 1°C tous les 33 mètres, soit 3°C tous les 100 mètres.

Les techniques de valorisation de cette chaleur varient en fonction des températures et des profondeurs selon le schéma suivant :

---

<sup>2</sup> Approuvé le 13 mars 2015 par la Commission des finances.

<sup>3</sup> Gradient géothermique : augmentation de la température dans le sous-sol à mesure que l'on s'éloigne de la surface.



Source : *géothermie.ch*, carte adaptée pour inclure le projet Sirius

La géothermie peut être classée en trois catégories en fonction des profondeurs et des techniques utilisées:

- La géothermie de faible profondeur, jusqu'à 300 mètres, est bien maîtrisée et très répandue en Suisse, en particulier pour le chauffage de maisons individuelles au moyen de sondes géothermiques et de pompes à chaleur.
- La géothermie hydrothermale de moyenne profondeur (de 400 à 3'500 mètres environ) est exploitée dans de nombreux pays, y compris en Suisse (le forage de Riehen à 1'547 mètres de profondeur est en activité depuis 1994), en puisant de l'eau chaude naturellement présente dans les couches géologiques<sup>4</sup>. Pour mémoire, appartient à cette catégorie le projet AGEPP à Lavey, auquel participe SI-REN S.A., avec une cible située entre 2'000 à 3'000 mètres de profondeur
- La géothermie pétrothermale (au-delà de 3'500 mètres), qui vise à créer un échangeur de chaleur artificielle par fracturation de la roche dans le toit du socle cristallin pour y réchauffer de l'eau à grande profondeur, n'est pas encore à la même maturité technique que les systèmes hydrothermaux, mais présente un potentiel très important de production de chaleur et d'électricité.

Les pompes à chaleur allant jusqu'à 300 mètres connaissent un succès grandissant : près de 2'500'000 mètres ont été forés en 2014 pour l'installation de sondes géothermiques et le groupement suisse pour la pompe à chaleur (GSP) indique une progression d'environ 7'000 installations par année. Jusqu'à 300 mètres, la géologie est en principe bien connue et ces forages courts ne présentent que très peu d'incertitudes.

En milieu urbain dense, avec des bâtiments importants sur des parcelles de tailles restreintes, l'implantation de sondes géothermiques sur de grandes surfaces n'est pas envisageable et il est nécessaire d'aller plus en profondeur pour soutenir une chaleur plus élevée (moins de sondes, mais plus longues).

<sup>4</sup> Les bassins parisien et munichoïis, exploités depuis de nombreuses années, sont les exemples les plus parlants. La profondeur des forages varie entre 1'700 mètres (bassin parisien) et 3'000 mètres (bassin munichoïis). Les 35 installations parisiennes fournissent de l'énergie à environ 200'000 logements, celles du bassin munichoïis, plus récentes et moins nombreuses (une dizaine) fournissent un peu plus de 500 GWh par année (à titre d'exemple le chauffage à distance des SiL a fourni en 2014 ~350 GWh). Les caractéristiques des réservoirs sont bien connues, au point que les garanties pour la couverture de risque sont de moins en moins sollicitées.

Le projet Sirius (huit sondes géothermiques à environ 500 mètres à l'avenue de Morges)<sup>5</sup>, et le forage test aux Plaines-du-Loup (une sonde à près de 800 mètres)<sup>6</sup> menés par les SiL, ont montré qu'il est possible d'adapter les techniques de forage utilisées pour des profondeurs de 300 mètres pour atteindre des profondeurs plus élevées à un coût raisonnable (les techniques de forages profonds sont bien maîtrisées, mais sont plus coûteuses et doivent être utilisées pour des profondeurs au-delà de 1'000 mètres).

Le projet d'écoquartier des Plaines-du-Loup prévoit que l'alimentation en chaleur soit assurée par un système de pompes à chaleur mixte, alimentées en partie par des sondes géothermiques allant jusqu'à 800 mètres et en partie par la récupération de la chaleur des eaux usées par le biais de fosses de relevage. Les SiL vont donc recourir à grande échelle à des forages à 800 mètres, pour lesquels ils ont déjà acquis une bonne expérience. Un préavis portant sur le financement de ce projet sera soumis prochainement à votre Conseil.

Un seul forage de plus grande profondeur pourrait permettre également d'alimenter directement l'écoquartier, sans pompe à chaleur, via un réseau de chaleur à distance. Toutefois, cette solution présente, à ce stade, de trop grandes incertitudes liées à la géologie. Elle pourrait s'appliquer à d'autres nouveaux quartiers en fonction de leur calendrier de réalisation (la densification de la zone de Malley pourrait permettre un projet de ce type, en collaboration avec la société CADOUEST S.A., dont Lausanne est actionnaire à hauteur de 33.33%).

La chaleur géothermique hydrothermale pourrait également être utilisée pour élever la chaleur des retours du chauffage à distance. Un forage pétrothermal permettrait pour sa part d'alimenter directement le chauffage à distance et de produire de l'électricité. Cette solution ne sera toutefois envisagée qu'après avoir acquis une expérience suffisante et concluante avec l'exploitation de forages hydrothermaux, et une fois que les techniques de forage et de fracturation auront été optimisés, soit probablement pas avant 2030.

#### 4.2. Géothermie profonde : analyse des critères de surface en milieu urbain compact

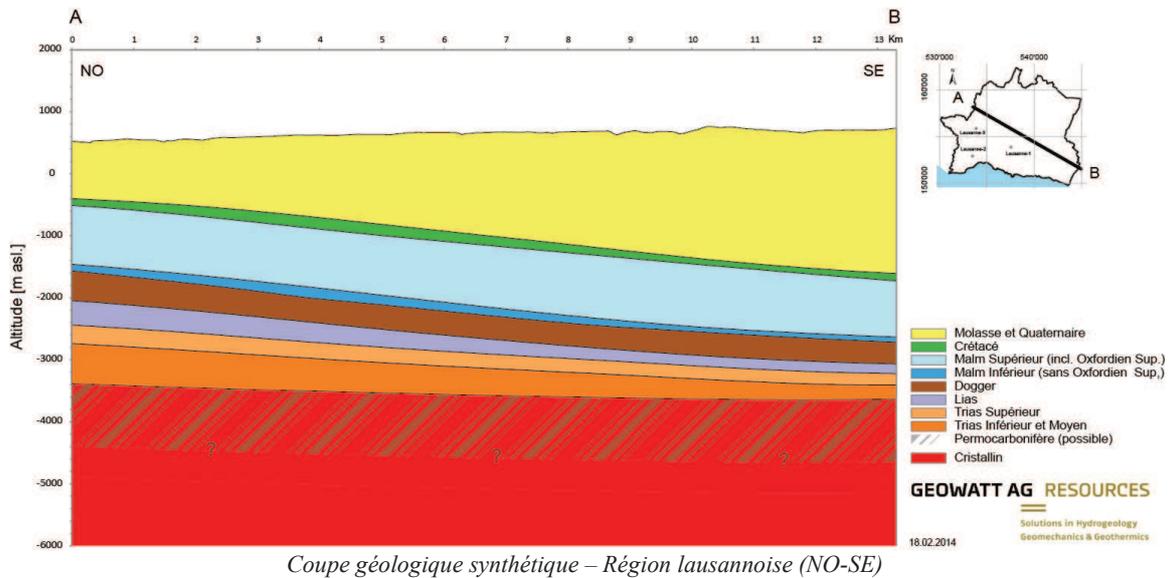
Avant d'envisager des projets concrets, les SiL ont mené une étude de surface, qui a démontré que plusieurs régions de l'agglomération lausannoise seraient éligibles pour réaliser des forages de moyenne et grande profondeur, allant de 2'000 mètres à 5'000 mètres, et installer une centrale géothermique, ceci sur la base des derniers critères techniques, légaux (en particulier respect de l'ordonnance sur la protection contre le bruit en phase de forage), environnementaux et d'aménagement du territoire (en particulier la surface nécessaire à la phase de forage qui peut aller jusqu'à 10'000 m<sup>2</sup> pour un forage profond). Les régions éligibles ont ensuite été analysées plus en détail en prenant en considération les conditions du sous-sol, sur la base d'hypothèses de productivité, en termes de potentiel de valorisation de la chaleur géothermique en fonction de la profondeur et du réservoir géothermique.

A ce jour, avec les informations à disposition, les couches du Malm, du Trias et du Cristallin (entre 2'000 mètres à 5'000 mètres de profondeur) sont les réservoirs géothermiques qui présentent le plus d'intérêt. La coupe géologique ci-dessous, réalisée dans le cadre du mandat, montre la configuration probable du sous-sol et l'évolution des différentes couches géologiques sur un axe allant du nord-ouest au sud-est de l'agglomération lausannoise.

---

<sup>5</sup> Préavis N° 2011/24 « Société coopérative Cité Derrière - Projet de construction de quatre bâtiments, comprenant au total 104 logements, un commerce, des espaces communautaires, un parking souterrain de 49 places et 7 places de parc extérieures, sis à l'avenue de Morges 139 et à la rue Couchirard 6 - Constitution d'un droit de superficie - Octroi d'un cautionnement solidaire - Octroi d'un financement du Fonds communal pour le développement durable pour la réalisation d'une installation de production de chaleur donnant lieu à un contracting énergétique - Octroi d'une subvention du Fonds pour l'utilisation rationnelle de l'électricité », adopté par votre Conseil le 22 novembre 2011 ; préavis N° 2014/01 « Réalisation d'une installation de pompes à chaleur avec sondes géothermiques à 500 mètres exploitée sous forme de contracting énergétique. Crédit complémentaire », adopté par votre Conseil le 18 mars 2014.

<sup>6</sup> Préavis N° 2014/31 « Forage test aux Plaines-du-Loup », adopté par votre Conseil le 23 septembre 2014.



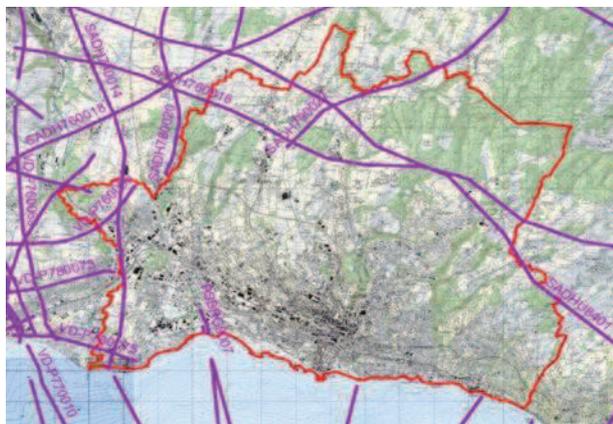
Cette coupe géologique est une extrapolation des données disponibles issues des campagnes sismiques réalisées dans le passé dans le cadre de la prospection pétrolière et gazière du canton, aucune prospection sismique n'ayant été réalisée dans l'agglomération. Or, les paramètres essentiels dont dépendent le potentiel de valorisation et les coûts d'une centrale géothermique de moyenne et grande profondeur sont bien sûr liés principalement à la connaissance du sous-sol.

Pour réduire cette incertitude, la première étape est de réaliser une campagne sismique dans le but de mieux connaître la stratigraphie et les couches géologiques qui composent le sous-sol de la région lausannoise et d'identifier d'éventuelles failles, qui permettent d'augmenter la perméabilité et de tabler sur des puissances exploitables plus importantes, grâce à un forage dirigé. L'étape suivante, en fonction des résultats de la campagne et des opportunités de surface, est un forage exploratoire dirigé, qui permet de mesurer les caractéristiques du réservoir (température et débit).

## 5. Campagne de prospection géophysique

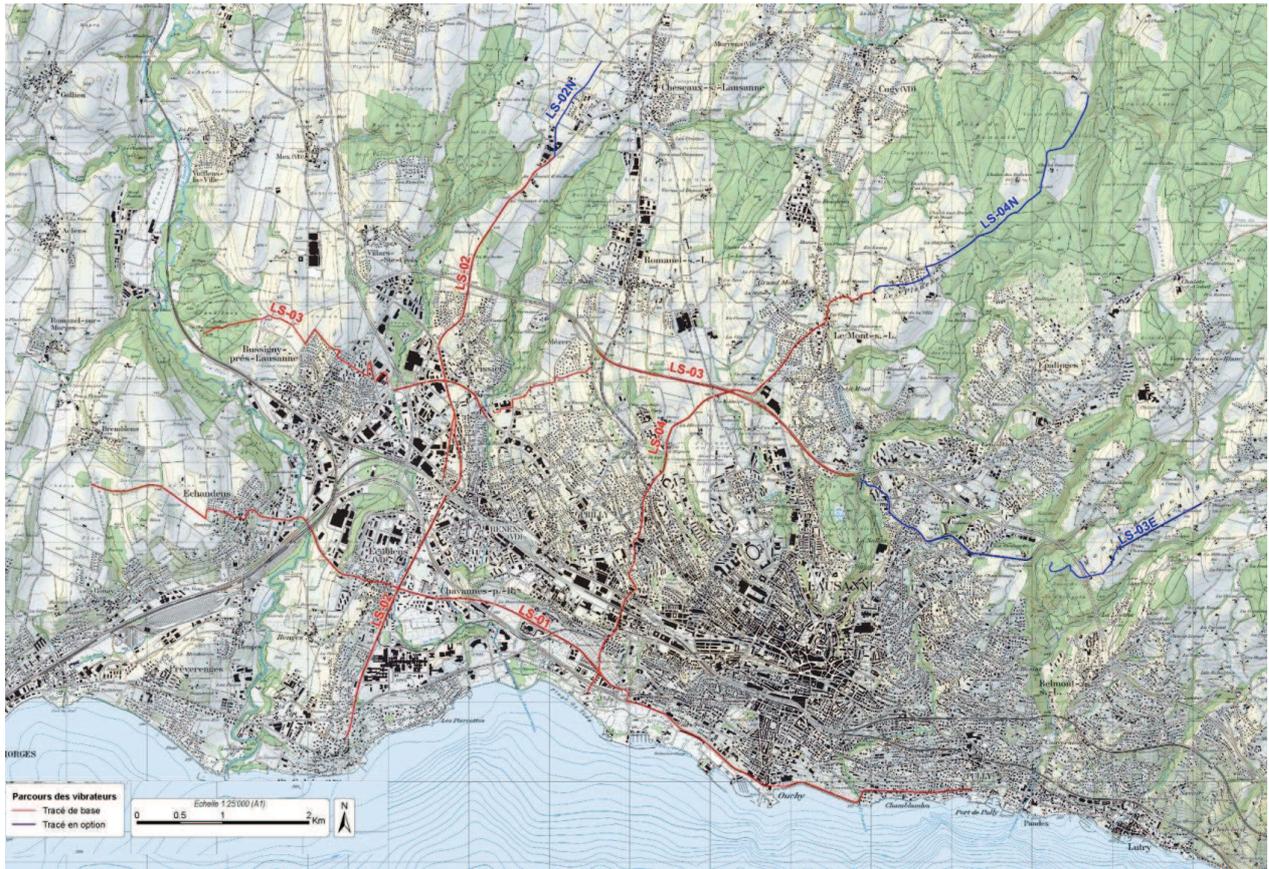
### 5.1. Tracé proposé

Les campagnes de prospection géophysique menées au XX<sup>e</sup> siècle visaient à trouver du gaz ou du pétrole, ressources qu'il n'est pas envisageable d'exploiter dans un contexte urbain. Les zones d'agglomération n'ont donc pas fait l'objet de campagnes de ce type. L'agglomération lausannoise ne fait pas exception. En matière de connaissance du sous-sol profond, elle correspond à une tache aveugle : les lignes sismiques explorées s'arrêtent en bordure d'agglomération.



Source : ARConseils

Pour y remédier, les SiL proposent d'explorer 4 lignes d'environ 10 kilomètres chacune (LS-01 à 04) :

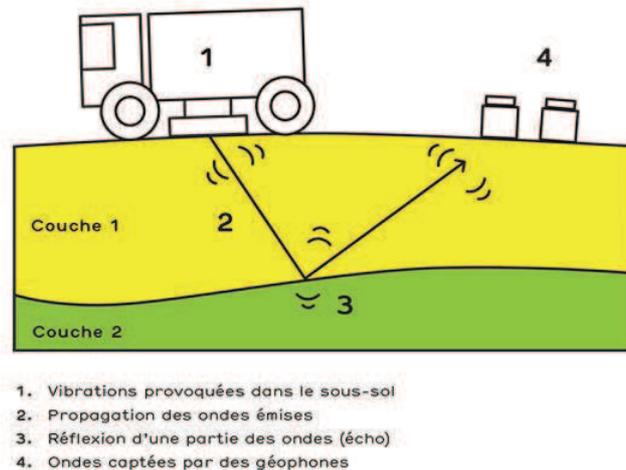


Source : ARConseils

Pour permettre une bonne interprétation, les lignes d'une campagne géophysique doivent se croiser de manière orthogonale, recouper ou prolonger d'anciennes lignes déjà connues et recouper de manière orthogonale également les lignes de failles (accidents géologiques) supposées. La proposition ci-dessus a été élaborée par le géologue conseil des SiL sur ces bases. En fonction des coûts de réalisation résultant de l'appel d'offre pour la campagne, une prolongation est envisageable pour les lignes 2, 3 et 4 (LS-02N, LS-03N, LS-04N).

### 5.2. Méthode de prospection

La méthode de prospection consiste à envoyer dans le sous-sol, tous les 50 mètres environ, à deux ou trois reprises à chaque fois, des ondes sismiques d'une durée de quelques secondes, générées par camion vibreur, puis à « écouter » avec des géophones les ondes qui se réfléchissent sur les différentes couches géologiques.



Source : *Géothermie 2020, SIG*

L'objectif est de pouvoir réaliser une campagne sismique dont les résultats seraient exploitables dans un premier temps pour des projets de moyenne profondeur et par la suite par des projets de grande profondeur.

### 5.3. Objectifs à moyen et long terme

L'approche proposée consiste à acquérir de l'expérience dans des projets de moyenne profondeur moins coûteux et risqués que des projets de grande profondeur. En cas de succès de cette phase intermédiaire et d'intérêt à l'horizon 2030 à réaliser des projets de grande profondeur, les résultats de la campagne sismique proposée seraient alors également exploitables pour ces derniers.

La réalisation d'un projet de géothermie de moyenne profondeur peut prendre plusieurs années (entre trois et huit ans). Un doublet (deux puits) à 2'000 mètres est estimé à un montant de l'ordre de CHF 15-20 millions (les coûts de forage sont directement liés au design du forage, qui dépend de la géologie). Un doublet réalisé à ces profondeurs ayant un débit de l'ordre de 30-40 l/s permettrait de disposer d'une puissance thermique de 10-15 MW (pour une production de l'ordre de 100 GWh) pour le chauffage à distance (avec rehaussement de la température par pompe à chaleur) ou pour un réseau indépendant alimentant de nouveaux quartiers respectant des normes d'isolation élevées. Une variante mixte présenterait également un intérêt. Un forage de ce type pourrait également être prévu dans le cadre de l'écoquartier des Plaines-du-Loup pour la dernière phase de développement du projet.

### 5.4. Mise à l'enquête

Le Canton, s'appuyant par analogie sur la loi vaudoise sur les hydrocarbures et son règlement, a demandé que la campagne de prospection géophysique fasse l'objet d'une mise à l'enquête<sup>7</sup> dans chaque commune traversée. Une présentation du projet aux autorités communales concernées a eu lieu le 6 janvier 2016, sans susciter d'opposition, mais au contraire un intérêt soutenu. La mise à l'enquête sera coordonnée par l'unité Géologie, sols et déchets (GEODE) de la Direction générale de l'environnement (DGE). Les documents de mise à l'enquête ont été transmis fin décembre 2015 au Canton et cette dernière devrait intervenir rapidement en début d'année 2016.

Les communes touchées par la campagne telle que prévue dans le dossier de mise à l'enquête (y compris les lignes optionnelles) sont les suivantes : Lonay, Echandens, Ecublens, Saint-Sulpice, Chavannes-près-Renens, Lausanne, Pully, Bussigny, Crissier, Prilly, Jouxens-Mézery, Romanel-sur-Lausanne, Cheseaux-sur-Lausanne, Le Mont-sur-Lausanne.

<sup>7</sup> Règlement sur les hydrocarbures (RLHydr), art. 3, al. 1 : « Chaque campagne de recherches en surface, d'exploration profonde ou d'exploitation doit être soumise à l'enquête publique dans chacun des districts touchés même partiellement par les travaux ».

## 6. Conséquences sur le budget

### 6.1. Charges d'investissement et échelonnement des dépenses

L'appel d'offres a été lancé début janvier 2016. Le montant sollicité est donc à ce jour un montant prévisionnel maximum. En fonction des prix qui seront obtenus, les lignes pourront être prolongées selon les parties des tracés prévues à ce stade en option.

Le coût de cette campagne a été estimé à CHF 950'000.-. L'objectif est de pouvoir réaliser la campagne durant l'été 2016 et d'obtenir les résultats de l'interprétation début 2017.

L'OFEN et le canton de Vaud se sont engagés à soutenir ce projet à hauteur respectivement de CHF 50'000.- et CHF 100'000.-. Ces soutiens sont en cours de formalisation. Le solde du financement se fera par prélèvement sur le fonds CO<sub>2</sub>.

Pour autant que le calendrier prévu puisse être tenu, l'échelonnement des dépenses serait le suivant :

(en milliers de CHF)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Dépenses d'investissements	925	25					950
Subvention OFEN	-25	-25					-50
Subvention Vaud	-100						-100
Prélèvement sur fonds CO <sub>2</sub>	-800						-800
<b>Total net</b>	<b>0</b>						

Au 30 novembre 2015, le Fonds CO<sub>2</sub> présentait un solde disponible de CHF 2'139'896.-.

### 6.2. Plan des investissements

Seul un compte d'attente de CHF 345'000.-, à ouvrir en 2016, avait été prévu au plan des investissements pour les années 2016 à 2019. Au moment de la réalisation du plan, aucune opportunité de forage n'avait encore été identifiée précisément.

Dans l'intervalle, la société CADOUEST S.A. a manifesté son intérêt à participer à un forage de moyenne profondeur pour le raccordement du nouveau quartier prévu sur la zone de Malley (plan de quartier Malley-Gazomètre) dont la réalisation est prévue à ce jour de 2017 à 2022. Pour coordonner les calendriers et profiter de cette opportunité, la campagne géophysique doit avoir lieu en 2016, de sorte à pouvoir procéder à un forage exploratoire en 2017 déjà. Le projet de campagne géophysique a donc connu un important coup d'accélérateur, qui implique de mener à bien plusieurs procédures en parallèle (préavis à votre Conseil, mise à l'enquête publique et appel d'offres), alors qu'il était prévu initialement de les réaliser de manière successive.

Le financement de la campagne géophysique elle-même ne figure donc pas au plan des investissements. Toutefois, le financement étant assuré par prélèvement sur le fonds CO<sub>2</sub>, son impact est neutre sur le plan des investissements.

### 6.3. Conséquences sur le budget de fonctionnement

#### 6.3.1. Charges de personnel

Le projet n'a pas d'impact sur les charges de personnel.

#### 6.3.2. Charges d'exploitation

Le projet n'a pas d'impact sur les charges d'exploitation.

### 6.3.3. Charges financières

Les investissements seront entièrement amortis par prélèvement sur le fonds CO<sub>2</sub>, dans l'année où ils seront consentis. Ils n'entraînent pas d'intérêt intercalaire.

### 6.3.4. Tableau récapitulatif des conséquences financières

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Personnel suppl. en CDD (en EPT)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>(en milliers de CHF, avec arrondi)</b>							
Charges de personnel	0	0	0	0	0	0	0
Charges d'exploitation	0	0	0	0	0	0	0
Charges d'intérêt	0	0	0	0	0	0	0
Charges d'amortissement	925	25	0	0	0	0	950
<b>Total charges suppl.</b>	<b>925</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>950</b>
Prélèvement sur fonds de réserve	-800	0	0	0	0	0	-800
Subventions OFEN et Canton VD	-125	-25					-150
<b>Total net</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 7. Conclusions

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

*Le Conseil communal de Lausanne,*

vu le préavis n° 2016/1 de la Municipalité, du 21 janvier 2016 ;

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 950'000.- pour réaliser une campagne de prospection géophysique par camions vibreurs ;
2. d'amortir ce crédit au fur et à mesure des dépenses annuelles par prélèvement sur le Fonds pour la production de chaleur renouvelable pour le chauffage à distance (Fonds CO<sub>2</sub>) ;
3. de porter les subventions à ce projet attendues de la part de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et du Fonds vaudois pour l'énergie, respectivement de CHF 50'000.- et CHF 100'000.-, au crédit du Fonds CO<sub>2</sub>.

Au nom de la Municipalité :

Le syndic :  
Daniel Brélaz

Le secrétaire :  
Simon Affolter