

## **Rapport de la Commission n°3 chargée de l'examen du préavis n° 2021/34 « Financement du programme de valorisation de la chaleur géothermique. Campagne de recherche en surface. Création de la société GEOOL S.A. et forages à l'ouest de l'agglomération ».**

La Commission a mené ses travaux dans la grande salle de Pierre-de-Plan des SIL, le vendredi 27 août 2021 de 9h00 à 10h30. Elle était composée de M. Ilias Panchard (Les Vert-e-s), Mme Valérie D'Acremont (Les Vert-e-s), Mme Karine Beausire Baillif (Socialiste), M. Samson Yemane (Socialiste), Mme Muriel Chenux Mesnier (Socialiste), M. Benoît Gaillard (Socialiste), Mme Eliane Aubert (Libéral-Radical, remplace M. Gendre.), M. Johann Dupuis (Ensemble à gauche), M. Vincent Vouillamoz (Vert'libéral), M. Valentin Christe (UDC, remplace M. Moscheni) et le soussigné M. Benjamin Rudaz (Les Vert-e-s) comme rapporteur.

Mme Anna Crole-Rees (Libéral-Radical), M. Henri Klunge (Libéral-Radical) et M. Jean-Pascal Gendre (Libéral-Radical) étaient excusés.

La Municipalité était représentée par M. Xavier Company, directeur des SIL, accompagné par M. Niels Giroud, expert en géothermie au Service patrimoine, de M. Nicolas Waelti, secrétaire général, et de Mme Ashley Da Costa, assistante du secrétaire général, pour les notes de séance, que nous remercions pour son travail efficace.

### **Rappel du préavis**

Le préavis n°2021/34 porte sur le programme de développement de la production de chaleur géothermique dans la région lausannoise. Il sollicite un montant de 10 MCHF pour créer la société GEOOL S.A., dont le but est la prospection, l'exploitation et la valorisation de la chaleur naturelle du sous-sol à l'ouest de l'agglomération lausannoise, en partenariat avec Romande Energie Holding S.A. (30%) et le Service intercommunal de l'électricité SIE S.A. (20%) et un montant de 11.5 MCHF comme prêt d'actionnaire, dont 2,5 MCHF pourrait servir à une augmentation de capital. Cette société réalisera jusqu'à trois forages exploratoires et exploitera les sites les plus propices. Le préavis sollicite aussi un crédit de CHF 2'549'000.- pour réaliser une campagne de prospection géophysique avec camions vibreurs qui viendra compléter les informations recueillies par celle réalisée en 2016, et pour exploiter l'ensemble des données à disposition et déterminer les meilleures cibles géologiques. Cette campagne sera combinée avec celle qui sera menée par la société GEOOL à l'ouest de sorte à permettre des synergies de coûts et à disposer d'un maximum d'informations géologiques avant d'entamer les forages exploratoires.

### **Préambule du Municipal des SIL**

En préambule, M. Company relève qu'il est heureux de pouvoir présenter comme premier objet à défendre en commission comme municipal des SIL ce programme de développement de la géothermie aussi stratégique qu'ambitieux. Il rappelle qu'il s'agit d'un premier pas de la stratégie des SIL vers un chauffage à distance 100% renouvelable, qui implique la mise en valeur des différentes sources locales de chaleur. A terme, le réseau de chauffage à distance desservira la majeure partie des bâtiments lausannois. Il s'étendra également à l'ouest via CADOUEST, sur les communes de Prilly et Renens. M. Company indique que les premiers forages géothermiques seront réalisés à l'ouest pour limiter les risques financiers et favoriser la réalisation du projet, du fait que les couches géologiques ciblées sont plus proches de la surface. Une fois la connaissance du sous-sol consolidée par les projets de la société GEOOL, des forages pourront aussi être réalisés au nord de Lausanne. Cette deuxième phase fera l'objet d'une demande de crédit le moment venu.

### **Discussion générale**

M. Giroud présente et commente des diapositives décrivant le projet, la démarche prévue, et les enjeux tant techniques que financiers, permettant de vulgariser un sujet complexe sur lequel le degré de connaissance des commissaires présents était très divers. Un commissaire demande sur quelles données se base la **coupe géologique** présentée dans le préavis. M. Giroud répond qu'elle a été réalisée en se basant sur la campagne de prospection menée par les SIL en 2016 et sur les données disponibles issues des campagnes sismiques de recherches pétrolières et gazières effectuées dans le Canton par le passé.

Une commissaire demande si les **raisons pour débiter l'exploration au moyen de forages à l'ouest** de l'agglomération étaient plus politiques que géologiques. M. Giroud répond que les forages géothermiques sont financièrement plus risqués à l'est car les couches géologiques intéressantes dans ce projet sont situées à une profondeur plus importante, impliquant une température de l'eau plus élevée mais aussi des coûts beaucoup plus importants dans une proportion qui augmente exponentiellement avec la profondeur. Commencer à l'ouest, avec des forages moins profonds et moins coûteux, permet

d'améliorer la connaissance du sous-sol à moindre coût et de réduire les risques des forages plus profonds qui pourront être réalisés par la suite. M. Company ajoute que la création de la société répond à une visée plus politique puisqu'elle permet d'associer les fournisseurs d'énergie des communes concernées. Elle permet aussi de mutualiser les compétences et les risques et de partager les opportunités. Les communes propriétaires de SIE (Chavannes-près-Renens, Crissier, Ecublens et Renens) étaient très intéressées par ces projets et n'auraient probablement pas accepté de forage sur leur sol sans y être associées. Il relève aussi que la densité des constructions est plus élevée à l'ouest qu'à l'est, ce qui facilite la valorisation de la chaleur. Il précise finalement que le but final de ce projet est l'exploration et l'exploitation du sous-sol sur le territoire lausannois. La chaleur des premiers forages productibles pourrait être utilisée par les SIL par une injection sur le réseau de CADOUEST.

Une commissaire s'inquiète des **répercussions du refus de la loi sur le CO<sub>2</sub> sur ce projet et sur les subventions fédérale attendues**. M. Giroud se veut rassurant en indiquant que le financement actuel de 30 MCHF/an pour la géothermie est acquis durablement. La loi sur le CO<sub>2</sub> prévoyait de l'augmenter à 60 MCHF/an, mais en élargissant son utilisation à d'autres productions renouvelables. Le refus de la loi n'a donc pas d'incidence sur les projets présentés. Les subventions prévues se montent à 60% de l'investissement, ce qui est très important. La subvention d'aide à la prospection est acquise, que le forage soit ou non valorisable. La subvention complète à la production n'est possible qu'en cas d'utilisation directe, soit sans recours à des pompes à chaleur, ce qui ne sera probablement pas le cas des projets prévus à l'ouest. Une subvention partielle pourrait être négociée en cas d'utilisation de pompe à chaleur. Le Canton ne subventionne par la recherche et les forages. Il propose des soutiens pour les installations de production en surface, qui seront sollicités le moment venu.

Un commissaire remarque qu'une figure du préavis ne recense que les dépenses énergétiques liées au chauffage des bâtiments, sans prendre en compte l'énergie requise pour l'eau chaude sanitaire (douches, bains, ménage, etc). Or, les dépenses de chauffage peuvent être limitées par une rénovation énergétique ou une construction exemplaire, alors que pour le second domaine, il sera plus d'ur de compresser la quantité d'énergie consommée. Il est répondu que la figure en question a été corrigée entretemps notamment dans le plan climat, et inclut désormais également l'eau chaude sanitaire dans le camembert des dépenses énergétiques et de leur impact CO<sub>2</sub>.

**Le sujet des pompes à chaleur et des températures du réseau de chauffage à distance** occupe ensuite une place importante dans les débats et plusieurs commissaires posent des questions à ce sujet. Il en ressort que des essais sont actuellement en cours afin de réduire la température du réseau de chauffage à distance existant de 130 °C à 85 °C et pour le réseau historique alimenté à très haute température par TRIDEL de 175 °C à 130 °C. Toutefois, les installations des clients sont dimensionnées par rapport à la température et au débit du réseau utilisés actuellement. Il s'agit donc de faire des essais afin de savoir jusqu'à quelle température le réseau peut être abaissé afin d'assurer la distribution de chaleur aux utilisateurs actuels en maintenant les températures intérieures attendues et avec les infrastructures existantes. Un commissaire relève que les pompes à chaleur ont l'avantage d'amener plus de calories au réseau que l'utilisation directe de la chaleur et présentent un intérêt important à ce titre, pour autant qu'elles consomment de l'électricité renouvelable, ce qui est garanti par les SIL. M. Giroud indique que les coefficients de performance des pompes à chaleur envisagées allaient de 5 à 10 en fonction des températures de l'eau soutirée au sous-sol. Une production annoncée de 30 GWh/an en sortie de pompe à chaleur implique une consommation électrique de 6 GWh/an si le coefficient de performant de la pompe à chaleur est de 5 (1 kWh électrique permet de produire 5 kWh de chaleur), et de 3 GWh/an s'il est de 10. Il est également précisé que la température de l'eau réinjectée dans le sous-sol sera de 20 °C.

La Commission souhaite savoir quelles **mesures de communication** seront prises. Il est répondu que les campagnes de prospections géophysiques font l'objet de communications auprès des riverains et des autorités des communes territoriales. Ces campagnes peuvent créer des désagréments, bruit nocturne et vibrations, et seront donc annoncées à l'avance. Les raisons de la prospection et les désagréments associés seront clairement décrits. Il s'agit aussi d'éviter que ce projet de géothermie hydrothermale, qui recourt à des techniques classiques et éprouvées, ne soit associé aux techniques de fracking ou de forage pétrolier qui entraînent des problèmes importants de sismicité ou l'usage de produits nocifs pour l'environnement ou les riverains. Les communications au public se feront au fur et à mesure de l'avancée des projets de prospection et de forage, notamment par des communications auprès des médias. Le Conseil Communal pourra aussi suivre l'avancée des projets dans le rapport de gestion des SIL.

Un commissaire s'inquiète de **l'effet du prix de cette production** annoncé entre 10 ct/kWh et 15 ct/kWh sur les ménages, sachant qu'il faut y ajouter celui de la distribution. M. Company répond que le plan d'affaires inclut les coûts liés aux forages utilisables comme ceux non utilisables : dans le scénario le

plus défavorable, un seul forage sur trois est exploité avec des débits bas et dans le scénario optimiste, deux forages sur trois sont exploités. Ce scénario laisse une marge de manœuvre pour un prix de reprise plus bas qu'estimé aujourd'hui. En cas d'injection sur le réseau lausannois, qui est la solution privilégiée si elle est techniquement possible, ces coûts de production seront moyennés sur les coûts d'approvisionnement totaux et répartis sur un grand nombre de kWh, ce qui impliquera une charge raisonnable pour les clients finaux. Il ajoute que l'obligation de se raccorder au réseau de chaleur à distance ne concerne que les nouveaux bâtiments ; il n'existe pas d'obligation formelle de s'y raccorder actuellement pour les bâtiments faisant l'objet d'une rénovation.

Un commissaire, tout en félicitant la Municipalité pour ce projet, demande si le **risque de ne pas avoir de doublets exploitables** a été correctement quantifié et vaut la peine d'être pris. Le Municipal des SIL répond que le risque 0 n'existe pas, en particulier en prospection du sous-sol, et que les analyses de risque seront révisées à chaque étape des forages de prospection. La qualité des collaborations et de la réunion des connaissances jouera un rôle central dans l'atteinte des objectifs de ce projet. En outre, les études déjà réalisées présentent d'excellentes perspectives. Il existe des failles exploitables dans le sous-sol de l'ouest lausannois, mais dont il faut en préciser la géométrie et vérifier les débits de remontée d'eau avec un forage exploratoire. Enfin, un projet rentable est possible, même avec des débits relativement faibles.

Plusieurs commissaires posent des questions sur les **risques environnementaux** de ce type de projet et si la ressource risquait d'être épuisée par son exploitation. M. Giroud indique que le type de forage est conventionnel et qu'il existe un grand nombre d'exemples de centrales géothermiques y ayant eu recours en service actuellement. Le chantier de forage représente la phase la plus visible et impactante en terme de surface, et s'étendra sur une surface de 0.5 à 1 hectare. Des nuisances sonores et lumineuses seront à prévoir lors de la période de forage, la plus marquante, avec un forage continu 24h/24. Le risque sismique de ces techniques est maîtrisé et les études en la matière sont contrôlées par le Canton. Il explique qu'un doublet géothermique est constitué d'un puits de production qui soutire l'eau qui circule en sous-sol et d'un puits de réinjection qui la restitue pour qu'elle continue à s'écouler. Ces deux puits sont proches en surface, mais déviés en profondeur et distants d'un kilomètre généralement en fond de puits pour limiter les risques de court-circuit thermique. Il n'y a donc pas de risque d'épuisement de la ressource si celle-ci est exploitée de manière contrôlée. L'exploitation de la centrale ne créera pas de perturbations car l'eau captée est réinjectée dans le même aquifère. Les boues de forage utilisées pendant la réalisation des puits sont biodégradables et ne présentent pas de risque pour l'environnement ou les nappes phréatiques. Cette méthode de production est sans risques à long terme. Enfin, il est relevé que l'utilisation de pompes à chaleur nécessite l'utilisation de liquides échangeurs pouvant présenter des risques, comme l'ammoniac. Leur utilisation est bien maîtrisée et la conformité des installations de grande puissance doit être démontrée aux instances cantonales.

Un commissaire demande, dans la perspective des études **Deep City**, si des **conflits d'usage** sont à attendre. M. Giroud indique que l'emprise sur la partie du sous-sol sujette à conflit, soit la première centaine de mètres, est minime car le puits de forage mesure moins d'1 m de diamètre et est vertical à cette profondeur. Les conflits sont possibles plus bas avec des projets futurs hypothétiques de stockage CO<sub>2</sub> ou d'autres futurs forages qui devront tenir compte de l'existant.

Enfin deux commissaires relèvent que le commentaire placé sous la **rubrique « impact sur le développement durable »** varie peu d'un préavis à l'autre. Il pourrait y être présenté, en particulier pour ce type de projet technique, des informations plus concrètes. La rubrique elle-même mériterait d'être revue et pourrait être utilisée afin de décrire l'impact général des préavis et des différents projets sur le plan climat.

### **Vote et recommandation de la Commission**

A l'issue de ces discussions nourries, la Commission a procédé au vote des conclusions : les conclusions, votées par bloc thématique, sont acceptées comme suit :

Les conclusions 1 à 4 sont adoptées à l'unanimité, puis les conclusions 5 à 7 le sont également par lors du second vote. Finalement, la conclusion 8 est acceptée à l'unanimité au terme d'un troisième vote.

Benjamin Rudaz, rapporteur

Lausanne, le 13 septembre 2021