

Rapport de la Commission du Conseil communal d'Yverdon-les-Bains chargée de l'examen du préavis PR23.09PR

concernant

une demande de crédit d'investissement de CHF 870'252.- en vue de la souscription d'un prêt d'actionnaire à la société Y-CAD SA pour financer un programme de recherche en surface pour la géothermie de grande profondeur à Yverdon-les-Bains

Monsieur le Président,
Mesdames les Conseillères et Messieurs les Conseillers,

La Commission a siégé le lundi 22 mai 2023. Elle a débuté à 19h15 et a pris fin à 21h08.

Elle était composée de Mesdames Mireille BANDERET, Marceline MILLIOUD, Ella-Mona CHEVALLEY, désignée Présidente, remplaçante de Madame Mathilde MARENDAZ et de Messieurs Philippe PAVID, Michel DUBEY, Pierre-Henri MEYSTRE, Yohann MEYER, remplaçant de Madame Susanne BERGIUS, Marc NICODET.

La délégation municipale était composée de Messieurs Benoist GUILLARD, Municipal, Jean-Michel GERMANIER, Chef de service des énergies et Pierre-Alain KREUTSCHY, Directeur de Y-CAD SA.

La Commission remercie Monsieur le Directeur de Y-CAD SA pour sa présentation détaillée et l'ensemble de la délégation municipale pour les réponses claires apportées aux questions des commissaires.

Contexte

Dans le but de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) produites par les réseaux de chauffage, Y-CAD SA souhaite développer l'approvisionnement en énergie géothermique sur le territoire de la Ville d'Yverdon-les-Bains. En premier lieu, il est nécessaire d'effectuer des recherches en surface afin de déterminer le potentiel de la géothermie à Yverdon-les-Bains. Dans ce but, la Municipalité demande au Conseil communal un crédit d'investissement de CHF 870'252.- afin de souscrire à un prêt d'actionnaire du même montant à Y-CAD SA pour financer un programme de recherche en surface pour la géothermie à Yverdon-les-Bains.

Le déploiement de la ressource géothermique est intégré dans les documents cadres présentés par la Municipalité, notamment le Plan directeur communal des énergies et le Plan climat communal de 1^{ère} génération ainsi que le Plan de législature. Au niveau cantonal, la plus grosse part du mix énergétique actuel sont des énergies fossiles importées, notamment du gaz. Le but est d'inverser la tendance et d'avoir au contraire

une majorité de ressources situationnelles¹. Selon une étude cantonale datant de 2021, le potentiel des énergies des sous-sols (lacs, nappes, aquifères) pourrait être multiplié par 45 d'ici 2035. A Yverdon-les-Bains, le développement de l'énergie géothermique servirait à remplacer les énergies fossiles (principalement du gaz) actuellement utilisées dans le réseau de chauffage à distance par de l'énergie géothermique et ainsi atteindre un mix énergétique neutre en CO₂. Le lac n'est pas considéré dans la prospection géothermique car son exploitation n'est pas suffisamment intéressante en termes d'énergie. De plus, le lac est actuellement utilisé pour la valorisation des rejets thermiques des eaux épurées de la STEP. Les deux types d'utilisation ne pouvant pas être menés en même temps, le choix s'est porté sur la première. Nous précisons ici qu'il sera possible d'observer des systèmes de mesures souterraines sur barge lors de la phase d'exploration, parfois nécessaire pour garantir la cartographie correcte du sous-sol local.

La vision future pour la Ville d'Yverdon-les-Bains est d'avoir un réseau de chauffage à distance d'énergie renouvelable avec des énergies fossiles de secours ou d'appoint pour assurer la résilience du système. Le développement de l'énergie géothermique doit donc être fait en parallèle du développement du réseau de chauffage à distance (CAD). Le plan directeur communal des énergies adopte une vision territoriale de l'approvisionnement énergétique selon les besoins des différentes parties de la Ville et développe le réseau et les systèmes centralisés de chauffage en conséquence (actuellement CAD-Lotus, CAD-STEP, CAD Santal Y-Parc). Le réseau de chauffage à distance permettra de valoriser la ressource géothermique présente sur notre territoire.

Par ailleurs, comme nous avons pu l'observer et le vivre récemment, le système énergétique mondial est vulnérable face aux instabilités économiques et aux guerres. Le prix de l'énergie varie fortement en fonction de ces instabilités et varie artificiellement du fait de la spéculation sur les ressources énergétiques au niveau mondial. Développer une ressource énergétique locale et renouvelable permettrait de, en plus de réduire massivement nos émissions de CO₂, à terme, réduire les coûts de l'énergie sur notre territoire et acquérir davantage d'autonomie.

A la spéculation sur les matières premières s'ajoute la réalité pratique de l'augmentation du coût de l'énergie du fait de la réduction de l'offre disponible : Il est de plus en plus difficile d'extraire des combustibles fossiles, les sources les plus aisément accessibles ayant été exploitées. Les énergies fossiles nécessitent un investissement en énergie toujours plus important pour les rendre exploitables ; et réduit donc d'autant la rentabilité financière de cette industrie.

Les grands principes de l'énergie géothermique

Le principe de l'énergie géothermique est de faire circuler l'eau dans le sol pour en retirer de l'énergie grâce à la chaleur des sous-sols. La quantité d'énergie dépend du débit et de la différence de température. Plus il y a de débit et plus la différence de température est élevée, plus nous pouvons produire d'énergie. Les sous-sols sont formés de différentes couches géologiques, plus on va profondément, plus la chaleur est élevée et les débits sont plus élevés dans des roches poreuses et perméables.

¹ Les ressources situationnelles font référence aux ressources locales, pouvant être exploitées sur notre territoire (pompes à chaleur, panneaux solaires, centrales à bois, rejet thermiques des STEP, valorisation des déchets, énergies des sous-sols).

Lorsque la température captée du sous-sol n'est pas suffisante pour chauffer les ménages, il faut ajouter une pompe à chaleur pour augmenter la température. A Yverdon, le but est de trouver des températures entre 50 et 100 degrés en moyenne profondeur.

Cette filière énergétique a fait les preuves de son bon fonctionnement dans beaucoup d'endroits du monde mais reste encore très peu développée en Suisse. L'énergie géothermique est par exemple utilisée depuis plus de 40 ans en région parisienne grâce à 40 installations qui alimentent près de 250'000 logements. Un autre exemple concluant est celui de la commune de Riehen, en Suisse. Depuis 1994, la centrale géothermique distribue de l'énergie pour chauffer 8500 personnes. La ville a trouvé dans ses sous-sols une température de 67°, produisant ainsi 20'400 MWh de chaleur. Grâce à cette énergie, Riehen a économisé 2 millions de litres de mazout en 2018.

En fonction des profondeurs atteintes, des débits et de la chaleur trouvée, Y-CAD SA a estimé le nombre de forages à effectuer pour pouvoir couvrir au moins 80% de l'énergie qui sera distribuée dans le réseau de chauffage à distance ; de 1 doublet dans le meilleur des cas à 5 dans le pire. Suivant les scénarii, « pessimistes », « moyens », ou « optimistes », pour chaque couche géologique atteinte, on peut calculer les investissements nécessaires. Selon les simulations, le prix de chaleur varie de 17,7 cts/kWh dans le cas le plus défavorable à 4,6 cts/kWh dans le cas le plus favorable.

Si l'on prend l'estimation intermédiaire, le coût de la chaleur géothermale reviendrait autour de 11.3 cts/kWh, ce qui est à peu près équivalent au coût du CAD actuellement composé d'énergie provenant à 80% de bois et 20% de gaz. Le principe reste le même, plus on va en profondeur et plus le débit et la chaleur sont grands, plus on produit d'énergie et plus les coûts sont compétitifs avec le CAD actuel.

Financement

En acceptant ce préavis, nous octroyons un crédit d'investissement de CHF 870'252.- à la Municipalité afin de souscrire à un prêt d'actionnaire du même montant à Y-CAD SA pour financer le programme de recherche en surface pour la géothermie. La société Y-CAD SA est détenue à 79.9% par la Ville et à 20.1% par les Services Industriels de Genève (SIG). Les prêts d'actionnaires octroyés par la Ville d'Yverdon et par les SIG sont au pro rata de l'actionnariat (voir tableau ci-dessous).

Y-CAD SA a également entrepris des démarches de subventions auprès de l'Office Fédéral de l'Energie qui semblent en bonne voie pour couvrir 60% des coûts.

Le montant total du programme de prospection de Y-CAD SA est de 2'722'943.-. La subvention de l'OFEN permettra de couvrir 60% des coûts (soit 1'633'765.-) et ramène le solde à charge d'Y-CAD SA à CHF 1'089'177.-. Le reste des coûts sont divisés comme suit :

	<i>Part de l'actionariat</i>	<i>Montant du prêt d'actionnaire</i>	<i>Etat</i>
Commune d'Yverdon-les-Bains	79.9%	870'252.-	Fait l'objet du présent préavis
Services industriels de Genève (SIG)	20.1%	218'925.-	Validé
	Total à Y-CAD SA	1'089'177.-	

Pour des raisons de délais administratifs liés au régime d'exploitation, le prêt d'actionnaire ne sera remboursé qu'à partir de fin 2028 et ce pour une durée de 20 ans, à un taux d'intérêt de 2,5%. Si aucune ressource exploitable n'est trouvée à l'issue de la recherche en surface, le prêt sera converti en capital-actions et ne sera donc pas remboursé à la Ville.

Il est utile de préciser que cette première phase de prospection en surface ne pourrait pas être financée par des banques car les incertitudes sont trop élevées pour qu'elles acceptent de soutenir ce projet à portée publique.

De plus, les prêts pour financer les prochaines phases du projet (recherche en profondeur et concession) seront contractés probablement auprès des Banques. Or les prêts d'actionnaires sont postposés aux emprunts bancaires, ce qui signifie que les prêts des banques seront remboursés en premier, en cas de faillites comme en cas de succès. Il s'agit là de la pratique commune en la matière, tout comme d'un taux à 2.5 % pour les susdits prêts.

Permis de recherche en surface (PRSU)

Le développement de la géothermie profonde dans le canton de Vaud est encadré par la Loi sur les ressources naturelles du sous-sol (LRNSS, 730.02, 2018). Le présent préavis concerne la première étape de la démarche de prospection géothermique, soit le permis de recherche en surface (PRSU). À la suite de ces premières investigations superficielles ainsi que de l'étude de faisabilité du projet géothermique, Y-CAD SA demandera un permis de recherche en sous-sol (PRSS) afin d'effectuer des recherches en profondeur, par exemple par un forage exploratoire. La première étape du PRSU et la deuxième du PRSS durent toutes deux de 2 à 5 ans. La troisième étape est celle de la concession, c'est-à-dire la construction de la centrale et de la mise en exploitation de l'ouvrage géothermique. Cette dernière étape dure de 30 à 50 ans. Dans ce préavis il est question d'obtenir des données géothermiques jusqu'en grande profondeur. Cependant, le projet final de Y-CAD SA concerne l'exploitation de la géothermie de moyenne profondeur.

La première période de recherche en surface devrait permettre d'apporter suffisamment de certitudes sur une possible source d'énergie afin d'obtenir des financements externes. Les deux prochaines étapes de la démarche de prospection géothermique ne devraient donc a priori pas faire l'objet d'une nouvelle demande de crédit d'investissement au Conseil Communal. La Municipalité s'engage cependant à conditionner le prêt à la communication des informations de la part de Y-CAD SA sur la suite des démarches entreprises. Par ailleurs, la LRNSS prévoit une mise à l'enquête à chaque demande de permis.

Démarche de prospection

La recherche en surface consiste en un camion qui provoque des vibrations sur le sol. Ces vibrations se répercutent sur les différentes couches géologiques et sont récupérées pour cartographier le sous-sol. Ces informations sont ensuite interprétées pour faire un modèle géologique en 3D. Cette période d'acquisition sismique est aussi utile pour mieux comprendre la structure de nos sous-sols et mieux connaître les ressources en eaux présentes sous notre territoire. Il faut donc noter, que même si on ne trouve pas de ressources géothermiques, les résultats de cette démarche de prospection seront intéressants, notamment pour les Services Industriels de la Ville qui exploitent la nappe phréatique.

Les risques environnementaux et financiers liés à cette première étape sont de faibles à moyens. L'acquisition sismique 2D/3D peut avoir un impact au niveau du bruit et des vibrations. Les mesures de mitigation mises en place (adaptation des typologies de camions et des paramètres d'acquisition) permettent d'atténuer ces risques. Puisque le présent préavis concerne la prospection en surface uniquement, les risques éventuels liés à la prospection en profondeur et à une exploitation de l'énergie géothermique n'ont pas été présentés.

La délégation municipale nous a cependant expliqué que la demande de permis de recherche en profondeur nécessite le dépôt d'un dossier complet comportant des mesures de mitigation des risques auprès du Canton. Si le Canton estime que les risques sont trop élevés ou que les mesures de mitigation sont trop faibles, le permis n'est alors pas délivré. Par ailleurs, il est important de noter que le projet visé par Y-CAD SA ne concerne pas le même type de géothermie faisant l'objet de craintes et d'oppositions légitimes de la part de la population. En effet, dans le Jura, la géothermie dite « fossile » qui consiste en du « fracking » (fracturation de la roche) présente des risques sismiques élevés ainsi que des risques de pollution de la nappe phréatique et des sols. Le projet d'Y-CAD SA ne comporte pas d'activités de « fracking » et ne traite pas de l'énergie géothermique fossile. C'est pour cette raison, entre autres, que la commission est en mesure d'accepter le présent préavis.

Collaboration avec les acteurs présents sur le territoire

La démarche de prospection couvre le périmètre d'AggloY. En plus de Y-CAD SA, d'autres acteurs du territoire ont obtenu des permis de recherche : MEN SA, Stoll production SA et le Groupe Orllati (voir figure 1).

Ces différents groupes souhaitent mener des activités de forage dans le but de décarboner leurs réseaux de chaleur et leur source d'énergie. La coordination de ces acteurs dans le cadre de la recherche permet de baisser les coûts en ne reproduisant pas le même travail plusieurs fois et en mettant en commun les données déjà acquises. En effet, un permis de recherche en surface donne le droit sur les données obtenues, or ces données sont centrales pour mener la deuxième étape de recherche en sous-sol. Dans le cas présent, la collaboration entre Y-CAD SA, MEN SA, Stoll SA et le Groupe Orllati fait l'objet d'une convention qui régit le partage des données des campagnes d'acquisition sismiques.

Cette convention ne concerne ni la recherche en sous-sol, ni la concession et l'exploitation de la ressource et n'oblige à aucune collaboration au-delà du partage des données de recherche. A noter qu'après 2/3 ans, les données sont mises à disposition publiquement. Il n'y a aucun engagement lié à l'échange des données entre les acteurs de la région et celui-ci est limité à la phase d'acquisition en surface.

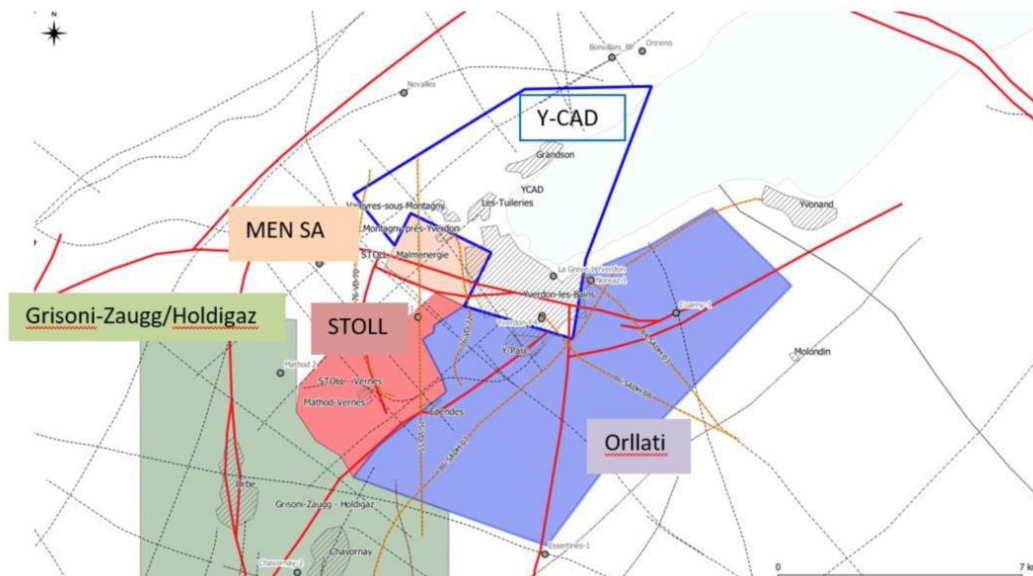


Figure 1 : Périmètres de prospection régional (tiré de la présentation de Y-CAD SA)

La commission souhaite que le Conseil soit informé de la suite d'éventuelles collaborations avec les autres acteurs bénéficiant d'un permis de recherche sur le territoire de la région yverdonnoise. Par ailleurs, les membres de la commission insistent qu'à terme, l'exploitation de la ressource géothermique du territoire yverdonnois serve prioritairement aux usages communs. En effet, l'énergie de nos sous-sols doit avant tout servir à alimenter les ménages en énergie renouvelable et à moindre coût.

Conclusion

La géothermie n'est pas nouvelle à Yverdon-les-Bains puisque cette énergie, prenant sa source dans des profondeurs avoisinant les 600 mètres, est en service à Yverdon-les-Bains depuis plus de 20 ans au centre thermal. Cette source d'énergie est compatible avec le développement de chauffage à distance et permettrait de couvrir près de 60% du marché à l'horizon 2040. Le but n'est pas d'ajouter un type d'énergie au mix énergétique actuel, mais bien de remplacer les sources d'énergies fossiles par de l'énergie géothermique. L'ensemble de la commission estime que le préavis actuel représente une étape nécessaire à mener et se réjouit de cette proposition.

Par ailleurs, les membres de la commission expriment à l'unanimité les deux vœux suivants :

1. La commission demande que la Municipalité informe le Conseil Communal des résultats de la campagne d'acquisition et des décisions prises pour la suite des

démarches (PRSS et concession) ainsi que la suite d'une éventuelle collaboration avec les autres acteurs de la région.

2. Les membres de la commission demandent que l'énergie géothermique pouvant être exploitée sur le territoire de la région yverdonnoise bénéficie prioritairement à sa population et à ses besoins.

Au vue de ce qui précède, les membres de la Commission vous recommande à l'unanimité, Monsieur le Président, Mesdames les Conseillères et Messieurs les Conseillers, d'approuver les conclusions du préavis PR23.09PR tel que présenté par la Municipalité.

Ella-Mona Chevalley, rapportrice

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping letters, followed by a period.

Yverdon-les-Bains, le 5 juin 2023.