

PRÉAVIS AU CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS

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, Messieurs les Conseillers,

Comme chacun le sait désormais, les rapports répétés des expert·es du « Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) » démontrent que le climat de la planète change et que ces changements sont dus aux activités humaines. Si aucune action n'est entreprise, la trajectoire actuelle des émissions de gaz à effet de serre (GES) nous mène à un réchauffement planétaire allant de 3 à 5 °C d'ici à la fin du siècle par rapport à l'ère préindustrielle, retenue comme période de référence. Or un réchauffement planétaire de plus de 1,5 °C provoquera des dommages humains, économiques et écologiques massifs.

A ce titre, le Canton de Vaud a formulé un objectif de réduction des émissions de GES produites sur le territoire vaudois de 50 à 60% d'ici 2030 (par rapport à 1990) et vise la neutralité carbone au plus tard en 2050. Par ailleurs, à l'instar de 55 autres communes suisses regroupées au sein de l'Union des villes suisses, la Municipalité d'Yverdon-les-Bains a ratifié une « Charte pour le climat et l'énergie des villes et communes » au printemps 2022, laquelle représente un engagement à soumettre, dans les deux ans qui suivent sa signature, un résumé des principaux objectifs en matière de protection du climat.

En janvier 2023, la Municipalité a publié son Plan climat communal de 1^{ère} génération (qui peut être consulté sur le site internet : www.yverdon-les-bains.ch/planclimat; voir aussi Rapport sur les postulats PO 21.11REP). Son objectif est de proposer et mettre en œuvre une série d'actions permettant de répondre de manière concrète aux enjeux climatiques. Dans ce plan, deux volets ont été approfondis - la réduction des émissions de GES et l'adaptation aux changements climatiques - avec le concours des expert·es des différents domaines connexes, dont le Service des énergies (SEY) pour les questions liées aux thématiques énergétiques.

Au niveau de l'énergie, secteur qui représente environ 28% des GES de la commune, près de 80% des émissions¹ sont dues à la consommation d'énergie pour assurer le chauffage des bâtiments et la production d'eau chaude sanitaire. La prédominance d'énergies fossiles sur le territoire est largement responsable de ces émissions : le gaz naturel à hauteur de 55% et le mazout à hauteur de 24%.

¹ Les 20% restants du secteur de l'énergie sont liés à l'électricité importée pour l'éclairage, les appareils, etc.

Pour agir concrètement sur ce marché, la Commune s'est dotée d'un outil industriel pour développer les réseaux thermiques renouvelables en substitution des énergies fossiles à fortes émissions de GES. Elle a créé à cet effet en juillet 2020 la société Y-CAD SA, détenue à 79.9% par la Ville et à 20.1% par les Services Industriels de Genève (ci-après « SIG »).

Y-CAD SA poursuit actuellement le développement de ses réseaux dans un large périmètre situé dans le secteur Gare-Lac avec CAD STEP (valorisation des eaux épurées de la STEP) d'une part, et dans un plus large secteur compris entre Y-Parc et la Rue des Moulins avec CAD Santal (bois usagé et plaquettes forestières pour 80%), d'autre part. Malgré ces projets d'envergure basés sur l'utilisation de ressources renouvelables locales, l'objectif de neutralité carbone visé par le Canton ne pourra être atteint sans mobiliser toutes les ressources renouvelables situationnelles de la région, dont la géothermie fait partie. Tenant compte de cette réalité, le Plan climat communal intègre d'ailleurs en tant qu'actions phares dans le domaine des énergies le fait de « *développer une stratégie de valorisation des ressources géothermiques en coordination avec Y-CAD SA et garantir la mise en œuvre des actions associées relatives à la réalisation et à la gestion des infrastructures CAD* » (EN3-4-5).

Enfin, l'étude « Perspectives de valorisation du potentiel de chaleur renouvelable du Canton de Vaud », menée par la Direction générale de l'environnement (DGE) en 2021, le souligne de manière plus précise : « *Le fait marquant de cette étude est la nécessité du déploiement massif des ressources situationnelles en réseau (lacs, nappes, nappes et aquifères) dont le potentiel exploité passerait de 22 GWh/an à 2150 GWh/an, soit une multiplication par 100 d'ici 2035* » (voir Figure 1 ²).

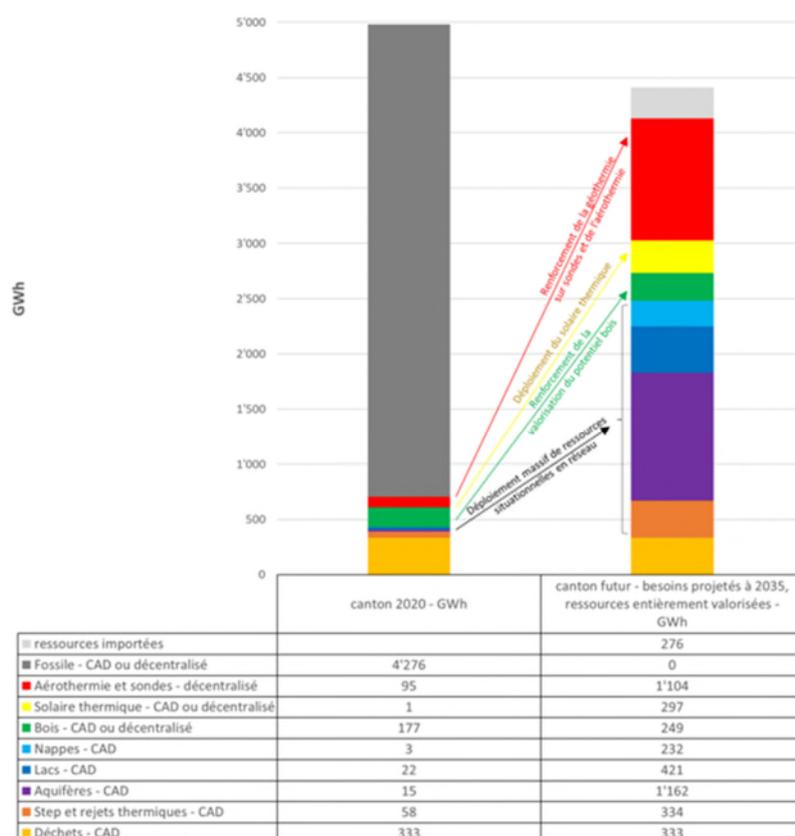


Figure 1: Utilisation des ressources dans les zones propices aux réseaux au niveau cantonal, situation 2020 et future.

² Source : Perspectives de valorisation du potentiel de chaleur renouvelable du Canton de Vaud, Direction générale de l'environnement (DGE) – Vaud 13.07.2021 /VD 08032

Consciente de cet enjeu déterminant pour l'atteinte des objectifs de neutralité carbone, la société Y-CAD SA a entrepris et financé les démarches auprès de la Direction générale de l'environnement (DGE) en vue de l'obtention d'un permis de recherche en surface (PRSU) pour identifier la ressource géothermique profonde et ainsi préserver l'avenir géothermique de la Ville. Après examen du dossier déposé par Y-CAD SA en novembre 2021, la DGE a rendu une première décision d'octroi positive en avril 2022. A noter que plusieurs investisseurs privés ont également sollicité et obtenu des permis de recherche dans les périmètres adjacents (voir Figure 2), ce qui démontre l'intérêt croissant pour la ressource géothermique dans notre région.

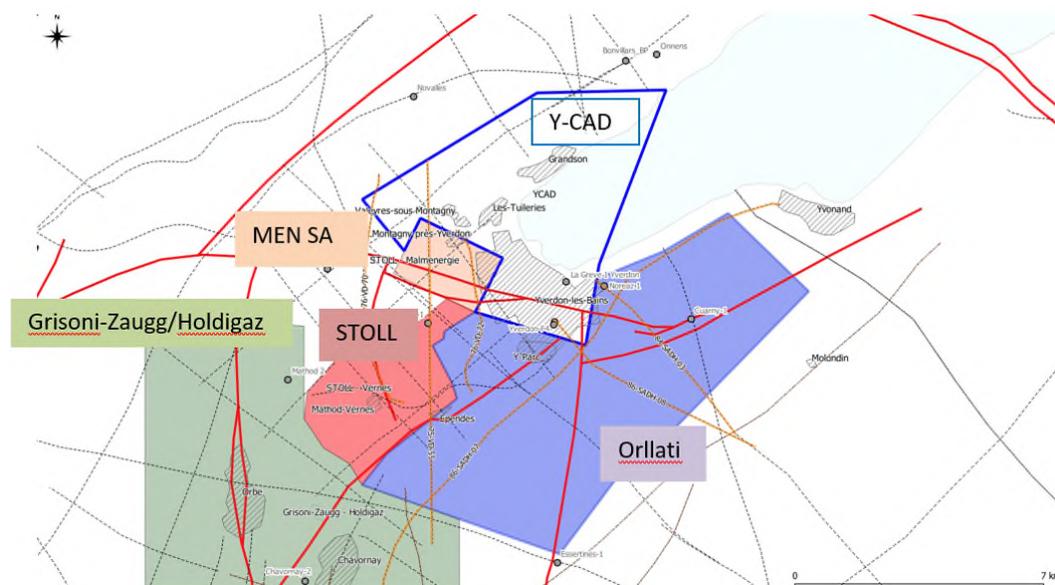


Figure 2 : Périmètres des permis de recherche octroyés aux différents acteurs dans la région (+exploration pour MEN SA).

Le feu vert du Canton a permis à Y-CAD SA d'entreprendre les démarches de demande de subvention à l'Office fédéral de l'énergie (ci-après « OFEN ») pour la réalisation du programme de recherche en surface, concrétisées par le dépôt d'un dossier en juillet 2022. Les retours (informels, mais sérieux) de l'OFEN laissent présager d'une prise en charge à 60% des coûts du programme de prospection.

Le programme de prospection est structuré en plusieurs blocs. Sa réalisation est devisée à un montant total de CHF 2'722'943.-, dont 60% pris en charge par l'OFEN, soit CHF 1'633'765.-, portant le solde à la charge d'Y-CAD SA à CHF 1'089'177.-.

Le conseil d'administration d'Y-CAD SA a évalué plusieurs options pour financer le reste à charge de ce programme de prospection : le financement par fonds étrangers en faisant appel à l'emprunt bancaire, la recapitalisation par les actionnaires, et le prêt d'actionnaire. Le prêt d'actionnaire s'est avéré la solution la plus adéquate pour financer ce projet de recherche en surface qui, contrairement à d'autres activités d'Y-CAD SA n'offre pas un retour sur investissement garanti par des contrats de vente.

Compte tenu de la répartition du capital-actions, l'actionnaire SIG a validé sur le principe l'octroi d'un prêt actionnaire à Y-CAD SA à hauteur de 20.1%, soit CHF 218'925.-. **Le solde de CHF 870'252.- à charge de l'actionnaire Commune d'Yverdon-les-Bains fait l'objet du présent préavis.**

1. Projet

1.1. Programme de recherche en surface

1.1.1. Stratégie de prospection

La stratégie de prospection qui sera mise en œuvre par Y-CAD SA est principalement basée sur des méthodes géophysiques via le retraitement sismique des profils 2D existants et l'acquisition sismique de profils 2D et/ou 3D.

L'accent sera mis tout d'abord sur une valorisation de toutes les données existantes au droit du secteur prospecté (profils sismiques 2D pétroliers, données de forages profonds), puis complétée par une amélioration de la couverture de profils sismiques au droit de ville d'Yverdon-les-Bains et de la région de Grandson, exempte de mesures géophysiques. La Figure 3 ci-dessous schématise la stratégie de prospection planifiée par Y-CAD SA.

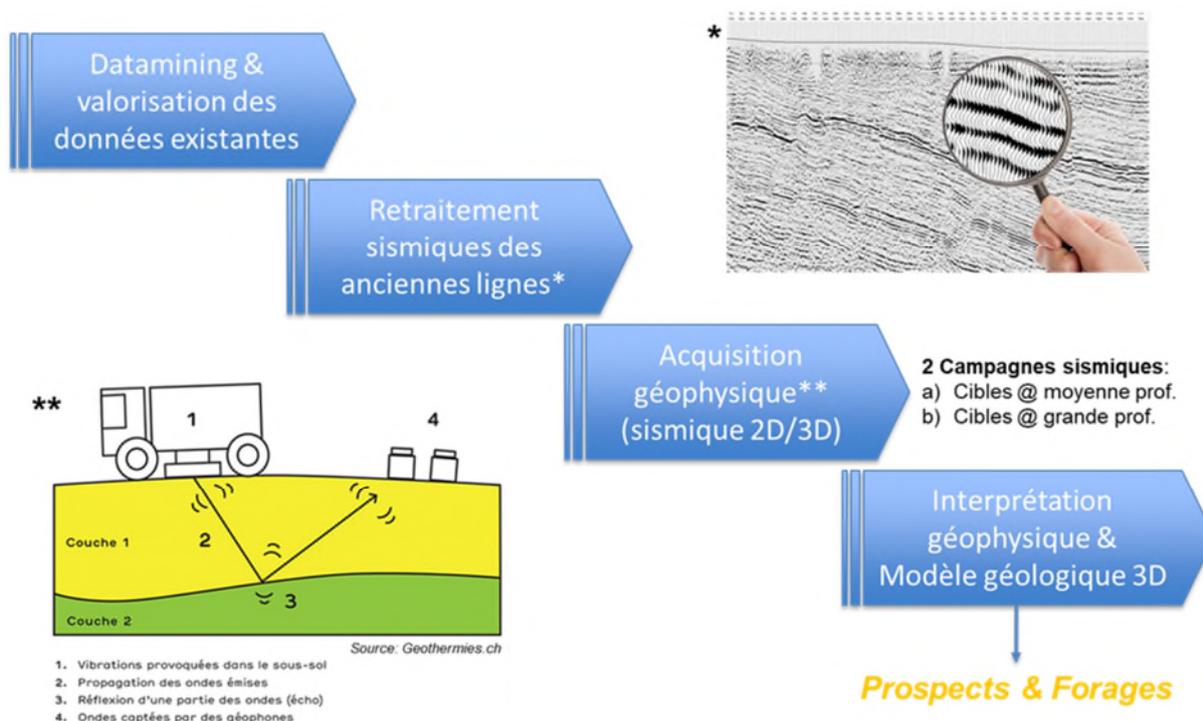


Figure 3 : Stratégie de prospection et technique de recherche prévue par le projet Y-CAD SA.

Une fois des nouvelles données géophysiques acquises par Y-CAD SA, une approche d'interprétation sismique de détails et de modélisations 3D sera mise en œuvre. Cette approche analytique sera déployée à la suite de chaque campagne d'acquisition de nouvelles géodonnées.

La Figure 4 de la page suivante illustre la stratégie d'analyse des données du projet.

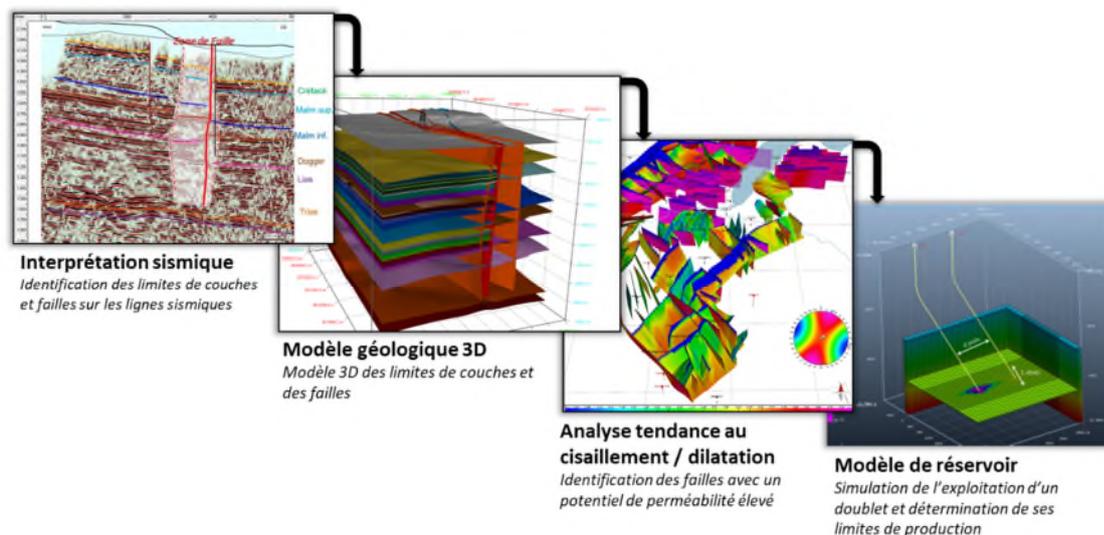


Figure 4: Stratégie d'analyse des nouvelles géodonnées acquises par Y-CAD SA.

1.1.2 Planning des travaux d'acquisition

Etapes-clés	Calendrier
Evaluation et décision de l'OFEN concernant la demande de subvention	01.07.2022 - 28.04.2023
Préparation du dossier d'acquisition, appel d'offre, autorisation cantonale	01.05.2023 - 30.04.2024
Acquisition sismique	01.05.2024 - 11.06.2024
Processing, interprétation sismique	12.06.2024 - 01.04.2025
Modélisation (géologie, stress des failles, réservoir) et Well proposals	02.04.2025 - 30.01.2026
Surveillance des sources et captages et mesures de la sismicité	02.07.2025 - 31.07.2026

1.2. Coûts du programme

1.2.1. Budget global

Le programme est structuré en 3 blocs:

Bloc A : travaux préparatoires à l'acquisition	CHF	371'393.00
Bloc B : campagne d'acquisition	CHF	1'752'600.00
Bloc C : analyse et interprétation	CHF	598'950.00
Budget total :	CHF	2'722'943.00

Le détail du budget par bloc est présenté dans le Tableau 1 ci-dessous.

PHASAGE		COÛTS	COÛTS TOTAL
5.a l'acquisition de nouvelles géodonnées dans la zone de prospection			
1	Campagne sismique 3D Yverdon (incl. Ligne 2D Grandson)	1 180 500.00 CHF	1 752 600.00 CHF
2	Mesures hydrogéologiques: surveillance des sources et captages principaux	130 000.00 CHF	
3	Mesures de de la sismicité (extension du réseau régional/local)	150 000.00 CHF	
	<i>Divers & imprévus (20%)</i>	<i>292 100.00 CHF</i>	
5.b les travaux destinés à l'acquisition de nouvelles géodonnées			
1	Survey design & Planification de la campagne sismique 2D/3D	70 000.00 CHF	371 393.00 CHF
2	Dossier Autorisation "Méthodes Spéciales" Canton de Vaud	35 000.00 CHF	
3	Conceptualisation du réseau de surveillance hydrogéologique	30 000.00 CHF	
4	Concept pour l'extension de la surveillance de la sismicité & Contracting	40 000.00 CHF	
5	Communication	75 000.00 CHF	
6	COPRO acquisition nouvelles géodonnées	87 630.00 CHF	
	<i>Divers & imprévus (10%)</i>	<i>33 763.00 CHF</i>	
5.c l'analyse et l'interprétation			
1	Modèle structural et cinématique	20 000.00 CHF	598 950.00 CHF
2	Interprétation sismique régionale	50 000.00 CHF	
3	Interprétation sismique bloc 3D	100 000.00 CHF	
4	Modèle géologique 3D (MOVE)	35 000.00 CHF	
5	Modélisation 3D de la criticité des failles	25 000.00 CHF	
6	Modèles de réservoir	65 000.00 CHF	
7	Well Proposals & BOD	75 000.00 CHF	
8	Surveillance sources et captages	50 000.00 CHF	
9	Risques sismiques	75 000.00 CHF	
10	COPRO analyse et interprétation	49 500.00 CHF	
	<i>Divers & imprévus (10%)</i>	<i>54 450.00 CHF</i>	

Tableau 1 : Synthèse des coûts d'investissement du programme de prospection.

1.2.2. Subventions fédérales

Les projets de géothermie à des fins de production d'électricité et d'utilisation directe pour la production de chaleur sont soutenus au moyen de différents instruments par la Confédération, via l'OFEN. Depuis le 1^{er} janvier 2018, les projets d'utilisation directe de la géothermie pour la production de chaleur disposent également de contributions pour les phases de prospection et de mise en valeur.

Une demande de subvention pour la réalisation du programme de recherche en surface a donc été déposée par Y-CAD SA en juillet 2022. Les retours de l'OFEN laissent présager d'une prise en charge à 60% des coûts du programme de prospection, ce qui correspond au taux maximal de subventionnement.

Budget total	CHF	2'722'943.00
Subvention OFEN de 60%	CHF	1'633'765.00
Solde à financer :	CHF	1'089'177.00

1.2.3. Etapes ultérieures

A l'issue du programme de recherche en surface, le potentiel d'extraction de chaleur géothermique sera qualifié plus précisément. Selon le processus défini par la loi cantonale du 11 décembre 2018 sur les ressources naturelles du sous-sol (LRNSS), un permis de recherche en sous-sol devra être sollicité. A l'issue de la recherche en sous-sol, une concession devrait être octroyée, en appliquant le même régime d'autorisation, et une centrale d'extraction et de distribution de la chaleur devra être construite.

Ces étapes ultérieures nécessiteront d'autres financements, qui ne font pas l'objet du présent préavis. L'hypothèse est que la matérialisation d'un potentiel de production de chaleur durable permette de lever des fonds étrangers sur un business case concret et cadré par les résultats de la recherche en surface.

2. Financement

La société Y-CAD SA est en phase de développement et concentre ses investissements dans les infrastructures générant des revenus à court et moyen terme, condition *sine qua non* pour l'obtention d'un prêt auprès des banques. Le plan financier actuel intègre donc exclusivement des investissements pour le déploiement du CAD Santal, essentiellement pour la construction de la future centrale à bois, la réalisation du réseau de transport et de distribution, ainsi que pour les sous-stations chez les consommateurs finaux. Il ne prévoit aucun montant de recherche et développement tel que le programme de recherche en surface objet de ce rapport.

Dans ce contexte, le conseil d'administration de Y-CAD SA a évalué les possibilités de financement et retenu l'option du prêt d'actionnaire, à répartir au prorata du capital-actions entre la Commune (79.9%) et SIG (20.1%).

Compte tenu de cette répartition et après consultation de sa Direction générale, l'actionnaire SIG a validé le principe de l'octroi d'un prêt à Y-CAD SA à hauteur de 20.1%, soit CHF 218'925.-, le solde de CHF 870'252.- à couvrir restant à charge de l'actionnaire Commune d'Yverdon-les-Bains.

Le Plan des investissements 2022-2031 (ligne 8025) prévoit un montant de CHF 1'250'000.- pour des projets en relation avec la « Production électrique renouvelable (Hydro / PV / Eolien) ». A la suite de la création de la société Y-Solaire SA et de modifications structurelles dans les sources d'approvisionnement de la ville en énergie d'origine hydraulique, les montants prévus à cet effet peuvent maintenant être utilisés pour développer la production d'énergie géothermique renouvelable.

Le passage aux étapes ultérieures décrites au point 1.2.3 et à leur financement propre ne pourra cependant pas suivre immédiatement la fin du programme de recherche en surface, ne serait-ce qu'en raison des délais administratifs dans le régime d'autorisation. Il est donc prévu que le prêt d'actionnaire ne soit remboursé qu'à partir de fin 2028, ce qui fera office d'amortissement.

Les conditions de prêt seront définies de manière équitable entre les actionnaires, le Service des finances (FIN) veillant aux intérêts de la Ville. Les paramètres cibles du prêt pour permettre le bon développement de la recherche et de l'exploitation géothermique sont les suivants :

- Taux d'intérêt : égal ou proche du taux d'intérêt effectif de la Ville pour ce prêt (environ 2.5%).
- Premier remboursement : fin 2028.
- Durée de remboursement : 20 ans.

- Clause prévoyant une conversion du prêt en capital-actions si aucune ressource exploitable n'est trouvée à l'issue de la recherche en surface.
- Prêt solidaire entre les actionnaires, postposé aux emprunts bancaires.

3. Développement durable

Le développement de la géothermie valorisée dans les réseaux thermiques réalisés à Yverdon-les-Bains répond pleinement aux trois principes du développement durable :

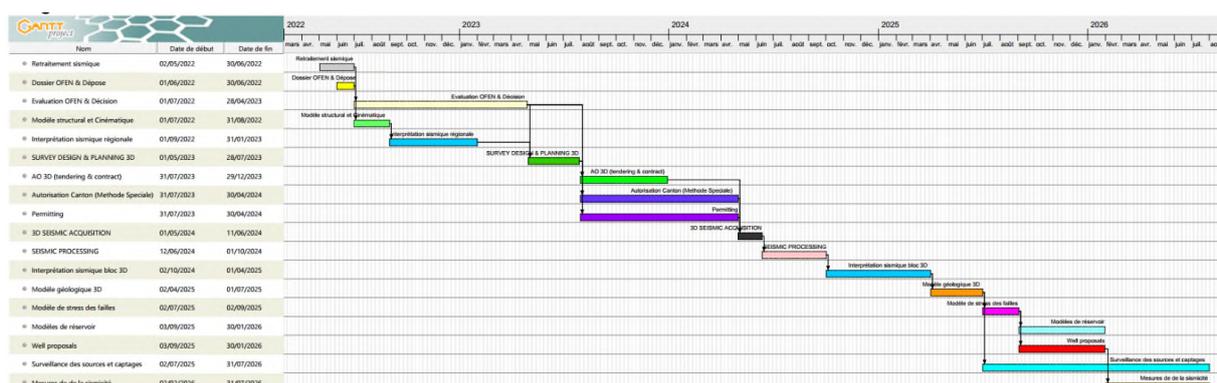
- Tout d'abord, la géothermie en substitution au gaz ou au mazout réduit fortement les émissions de CO₂ du territoire, ce qui est favorable au volet environnement du développement durable.
- Ensuite, elle permettra de valoriser et distribuer équitablement une source de chaleur renouvelable, locale et pérenne dans le temps aux habitantes et habitants, grâce au réseau de chaleur à distance, ce qui est favorable au volet social du développement durable.
- Enfin, le prix de la chaleur géothermale présente une moindre volatilité que celle produite à partir d'autres ressources telles que l'électricité, le bois, le gaz ou le mazout, ce qui limite le risque de fortes variations pour les clients qui en bénéficieront. Ceci est favorable tant sur le plan économique, par la maîtrise du prix d'approvisionnement, que sur le plan social, par une faible exposition des frais énergétiques sur le pouvoir d'achat des clients.

La géothermie est donc un mode de production de chaleur décarboné qui émet très peu de CO₂, à un coût de chaleur faiblement volatile en comparaison d'autres énergies, une fois le forage réalisé et en service. En plus de cela, la géothermie contribuera à augmenter la sécurité d'approvisionnement de la Ville, puisqu'elle sera disponible sur plusieurs décennies. Ceci en fait une solution extrêmement résiliente et durable. Pour ces raisons, la valorisation de la géothermie à Yverdon-les-Bains répond directement aux objectifs de développement durable de la Ville :

- N° 7 : Energie propre et d'un coût abordable.
- N° 9 : Infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation.
- N° 12 : Consommation et production responsables.
- N° 13 : Mesures relatives à la lutte contre le changement climatique.

4. Calendrier

Le calendrier d'exécution détaillé du programme est le suivant :



Le Plan climat communal intègre en tant qu'actions phares dans le domaine des énergies le fait de « développer une stratégie de valorisation des ressources géothermiques en coordination avec Y-CAD SA et garantir la mise en œuvre des actions associées relatives à la réalisation et à la gestion des infrastructures CAD ».

Pressée par les demandes de permis de recherche de la part de plusieurs acteurs privés dans la région, Y-CAD SA a demandé fin 2021, puis obtenu en avril 2022 de la Direction générale de l'environnement (DGE) un permis de recherche en surface dans un périmètre couvrant la ville d'Yverdon-les-Bains et une partie de l'AggloY.

En juillet 2022, Y-CAD SA a également déposé une demande de subvention auprès de l'OFEN et de premiers retours informels laissent présager d'une prise en charge à 60% des coûts, ce qui correspond au taux maximal de subventionnement.

Le programme de recherche ayant été devisé à un montant total de CHF 2'722'943.-, les 60% pris en charge par l'OFEN, soit CHF 1'633'765.-, portent le solde à prendre en charge à CHF 1'089'177.-.

Cependant, la société Y-CAD SA est en phase de développement et concentre ses investissements dans les infrastructures générant des revenus à court et moyen terme, condition sine qua non pour l'obtention d'un prêt auprès des banques. Son plan financier ne prévoit aucun montant pour financer le stade de recherche et développement du programme de recherche en surface, objet de ce rapport.

Après avoir évalué les possibilités de financement, le conseil d'administration de Y-CAD SA a retenu l'option du prêt actionnaire, à répartir au prorata du capital-actions entre la Commune (79.9%) et SIG (20.1%).

Compte tenu de cette répartition et après consultation de sa Direction générale, l'actionnaire SIG a validé le principe de l'octroi d'un prêt à Y-CAD SA à hauteur de 20.1%, soit CHF 218'925.-, le solde à couvrir à charge de l'actionnaire Commune d'Yverdon-les-Bains représente donc un montant de CHF 870'252.-.

Dès lors, la Municipalité demande au Conseil communal de lui accorder un crédit d'investissement d'un montant de CHF 870'252.-, lui permettant la souscription d'un prêt d'actionnaire de même montant à la société Y-CAD SA pour financer le programme de recherche en surface pour la géothermie de grande profondeur à Yverdon-les-Bains.



Vu ce qui précède, nous avons l'honneur de vous proposer, Monsieur le Président, Mesdames les Conseillères, Messieurs les Conseillers, de prendre la décision suivante :

LE CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS

sur proposition de la Municipalité,

entendu le rapport de sa Commission, et

considérant que cet objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,

décide :

Article 1 : La Municipalité est autorisée à souscrire un prêt d'actionnaire d'un montant de CHF 870'252.- à la société Y-CAD SA pour financer le programme de recherche en surface pour la géothermie de grande profondeur à Yverdon-les-Bains.

Article 2 : Un crédit d'investissement CHF 870'252.- lui est accordé à cet effet.

Article 3 : Ce crédit sera financé par la trésorerie générale, imputé au compte 80.408500.23 « Prêt d'actionnaire à Y-CAD SA » et amorti sur une durée de 20 ans à partir de 2028.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le Syndic



P. Dessemontet



Le Secrétaire



F. Zürcher

Délégué de la Municipalité : Monsieur Benoist Guillard, municipal en charge des énergies