

Date de dépôt : 12 octobre 2012

Rapport

de la Commission de l'énergie et des Services industriels de Genève chargée d'étudier la proposition de motion de M^{mes} et MM. François Lefort, Sophie Forster Carbonnier, Mauro Poggia, Florian Gander, Olivier Norer, Hugo Zbinden, Mathilde Captyn, Brigitte Schneider-Bidaux, Morgane Odier-Gauthier, Esther Hartmann, Guillaume Sauty, Catherine Baud, Sylvia Nissim, Anne Mahrer, Jacqueline Roiz, Christo Ivanov, Beatriz de Candolle, Eric Leyvraz, René Desbaillets, François Gillet et Christina Meissner: Pas de construction sans champs de sondes géothermiques

Rapport de M^{me} Marie Salima Moyard

Mesdames et
Messieurs les députés,

La Commission de l'énergie et des Services industriels a examiné la motion 2045 au cours de cinq séances – celles des 30 mars, 22 juin, 7, 21 et 28 septembre 2012 – sous la présidence de M. Florian Gander. Elle a pu bénéficier de la présence de M^{me} Béatrice Stuckelberg, secrétaire générale adjointe (DS), de M^{me} Myriam Garbely, adjointe scientifique au service cantonal de l'énergie (ScanE), et de M. Rémy Beck, directeur adjoint du ScanE. La rapporteuse tient par ailleurs à remercier les différents procès-verbalistes (M. Christophe Vuilleumier, M^{me} Marianne Cherbuliez, M. Aurélien Riondel et M^{me} Laura Platchkov) pour leur retranscription des débats.

Outre la présentation par les motionnaires, les auditions suivantes ont été effectuées dans le cadre de l'étude de cette motion :

- M. Andreas Fabjan, secrétaire général de l'Association des promoteurs constructeurs genevois (APCG) ;

- M. Roland Wyss, secrétaire général de la Société suisse pour la géothermie (SSG) ;
- M. Jean-François Minot, vice-président de la fédération Métallurgie du bâtiment Genève (MBG) et président de l'Association genevoise des entreprises de chauffage et de ventilation (AGCV-suissetec), et Mme Sonia Gatti, secrétaire patronale de MBG.

1. Présentation de la motion par les motionnaires

Présentation du texte

Cette motion invite d'abord à **sensibiliser la population au sujet de la géothermie**, laquelle peut être couplée à des panneaux photovoltaïques alimentant une pompe à chaleur.

La seconde invite demande la **planification de la géothermie dans tous les projets immobiliers collectifs** ainsi que le **développement de champs de sondes géothermiques** alimentant des réseaux à distance. Les parcelles dédiées à la construction non bâties pourraient être utilisées pour ces champs de sondes.

Pour parvenir à ces objectifs, il conviendrait de **légiférer** (deux dernières invites), notamment en améliorant les instruments existants, notamment fiscaux, afin de favoriser ces champs de sondes.

Le but de cette motion est **non de rendre obligatoire et systématique ce type d'énergie mais de le promouvoir** en exploitant le potentiel genevois de géothermie de basse profondeur, qui a été évalué par les services de l'Etat à environ 20 GWh en chaleur et 10 GWh en froid. A Genève, il y a des projets de constructions massifs pour les 20 à 30 prochaines années et il serait dommage de ne pas les coupler à l'utilisation de la chaleur du sol et d'ainsi continuer à utiliser de l'énergie fossile importée, très chère et très polluante.

Le but de la motion est d'inciter à l'installation de sondes lors de la planification de grands projets de construction, car le **surcoût** engendré par la construction d'installations énergétiques plus écologiques mais plus coûteuses a pour conséquence que ce sont principalement les couches les plus aisées qui habitent ces bâtiments, ce qui est regrettable.

Rappel des usages de la géothermie

Il n'est pas question ici de géothermie à grande profondeur, mais de celle à **basse profondeur (jusqu'à 800 mètres)**. Néanmoins, le potentiel énergétique à Genève est presque inépuisable et 80% du territoire genevois est utilisable pour ce type de géothermie.

Les différentes ressources géothermiques concernées par cette motion sont les **sondes, les pieux énergétiques et les géostructures** (projetées dans le plan directeur cantonal), avec des capacités thermiques intéressantes. Ces ressources géothermiques permettent également de générer du **froid** et du rafraîchissement, alternative précieuse à la climatisation. Ce genre d'énergie locale a aussi pour but de favoriser la création d'emplois.

Cette proposition s'inscrit enfin dans le cadre du **Plan directeur cantonal énergie 2009**, qui est le dernier rapport de ce type, où la transition énergétique est abordée : centrales à cycles combinés (gaz) couplées à des pompes à chaleur pour une période transitoire, mais également géothermie.

Echanges avec les commissaires

A la question (S) de **l'éventuel plus grand intérêt du solaire thermique** (évocation de la visite de la cité solaire de Satigny, maisons passives voire positives, moins d'électricité utilisée qu'avec des sondes) **par rapport aux sondes géothermiques**, il est répondu que les deux technologies se complètent mais ne s'opposent pas. Les panneaux photovoltaïques consomment aussi de l'électricité (pour transporter l'eau). Les champs de sonde sont destinés quant à eux à des logements collectifs ou à des équipements publics.

A la question (S) de **l'intérêt de l'incitation fiscale** (dernière invite), il est répondu que les subventions ou incitations fiscales pourraient également être appliquées aux panneaux solaires.

A la question (R) du **coût du KW/h issu de cette technique**, il est répondu qu'il est difficile d'avoir des chiffres objectifs du fait d'une multitude de critères à prendre en compte.

A la question (R) du **coût du solaire thermique pour des bâtiments neufs prévoyant une réserve thermique par le biais d'une cuve d'eau chaude** (technique existant en Suisse allemande), il est répondu que les villas qui ont des pompes à chaleur air/air bénéficient d'un coût de l'électricité quatre fois moindre. Il serait intéressant d'avoir une estimation du prix de ce stockage mais cette technique doit être forcément plus chère que du fossile car peu utilisée.

A la question (L) de **l'utilisation de cette technique pour les constructions actuelles et de l'impact sur les normes dans le domaine**, le département répond que ce sont effectivement les bâtiments anciens qui posent le plus de problèmes. Une pompe à chaleur avec de la géothermie est efficace pour des bâtiments bien isolés ; seule une bonne rénovation peut donc être valable. La nouvelle loi oblige à l'établissement de panneaux

solaires sur les nouveaux bâtiments et laisse le choix aux propriétaires d'obtenir un haut standard énergétique par différents biais (isolation, géothermie, solaire).

A la question (L) de **l'efficience de la gestion du chauffage du parc immobilier de l'Etat**, il est répondu que l'assainissement énergétique va être obligatoire pour les bâtiments préexistants à 1990.

A la question (MCG) du **nombre de sondes et champs de sondes géothermiques à Genève et en Suisse**, il est répondu qu'il existe 100 petites sondes à Genève ainsi que quelques champs de sondes en Suisse. Le département ajoute que Genève n'est pas le seul canton à favoriser les sondes géothermiques, qu'il y a une centaine de demandes par an pour des sondes. Le canton est donc en train d'acquérir de l'expérience, qui est encore insuffisante pour les grands champs de sondes.

A la question (PDC) de la **compatibilité des sondes avec les nappes phréatiques**, il est répondu que la géothermie est interdite sur 20% du territoire à cause de la présence des nappes phréatiques. Pour creuser un trou à Genève, il faut obtenir une autorisation. Néanmoins, le CERN craint les sondes géothermiques en France voisine qui pourraient percer le tunnel de l'accélérateur. Le département ajoute que les nappes destinées au public sont toutes interdites à la géothermie. Seuls les systèmes air/air ou en corbeilles géothermiques sont possibles dans certains secteurs. La nappe du Genevois est complètement interdite.

A la question (L) du **fondement de l'interdiction à l'égard de la nappe du Genevois**, le département répond que cette nappe est naturellement protégée par les dépôts de moraine. Il peut y avoir plusieurs niveaux de nappes différentes et les nappes supérieures peuvent être polluées. Faire un forage à travers ces nappes puis dans la nappe du Genevois pourrait ainsi contaminer cette dernière alors qu'elle est naturellement potable.

A la question (L) de **la pression (positive ou négative) de ces nappes**, le département répond que tout dépend du site. La réalisation d'un forage est délicate et il peut y avoir des ruptures des structures risquant de polluer la nappe. Un rapport de la Confédération indique que 50% des sondages sont dangereux.

A la question (L) de **la véritable nécessité de mettre en avant la géothermie par rapport aux autres énergies renouvelables et d'ajouter une motion à la loi sur l'énergie existante (art. 19 et 20 notamment)**, il est répondu que la loi sur l'énergie n'a pas encore été évaluée. La géothermie n'est pas une mode ; elle va prochainement être incontournable, notamment

du fait de la sortie du nucléaire au niveau suisse. La participation financière de l'Etat serait modeste puisqu'elle passerait par le Programme Bâtiments.

2. Auditions

2.1. Audition de M. Andreas Fabjan, secrétaire général de l'Association des promoteurs constructeurs genevois (APCG)

Présentation de la position de l'APCG

60 à 80% des membres de l'APCG construisent eux-mêmes des logements. Etant très active dans le domaine des économies d'énergie, **l'APCG est favorable à cette motion**, sous réserve des questions de **coûts** évoquées plus bas et du **caractère « ferme » de la promotion** (équivalant à une obligation ?). C'est l'APCG qui avait proposé le label *Minergie*. La géothermie est l'une des principales sources de l'énergie de demain, et elle présente plus d'avantages que l'énergie solaire et éolienne.

Des **questions se posent** quant à cette énergie relativement nouvelle, du fait d'expériences peu nombreuses et de retours différents (bilans de fonctionnement très divergents). Les coûts de cette énergie sont mal identifiés, notamment pour les immeubles, et il y a un surcoût notable (20%) par rapport à d'autres énergies quant à l'installation. Toutefois, le coût devient intéressant au niveau de la consommation pour les locataires, notamment par rapport aux énergies fossiles.

L'APCG est opposée à des contraintes et **ne souhaite pas voir cette énergie imposée**, mais des incitations seraient une mesure judicieuse qui permettrait à cette technologie de se développer par elle-même. Il est également nécessaire de prévoir des **formations** et de **l'information** pour les intervenants.

Echanges avec les commissaires

A la question (L) **des surcoûts énormes pour la construction du fait du coût de la sonde (100 F le mètre linéaire) et de leur financement**, il est répondu qu'il n'y a pas d'avantage fiscal pour le moment si la villa est neuve et qu'une installation de géothermie est utilisée. Parler concrètement de chiffres est toutefois difficile : 30% de coûts supplémentaires semble plausible et il faudrait voir ce que cela représente pour vingt logements. Mais c'est le cumul de toutes les contraintes qui est délicat. Il faudrait valider un plan modèle avec l'Office du logement dans ce domaine.

A la question (Ve) **d'une éventuelle incitation de l'Etat pour compenser le surcoût**, il est répondu que, si les sondes deviennent une obligation (cf. le titre de la motion), cette question n'a plus lieu d'être. Si les sondes se démocratisent, les prix baisseront très fortement, mais il faut rendre ces sondes attractives.

A la question (L) du **prix au cube influé par la taille du bâtiment (plus petits bâtiments avec coûts de construction plus élevés)**, il est répondu qu'il n'y a jamais deux projets similaires. L'Office du logement a des loyers cibles et adapte donc les loyers effectifs. Il est difficile de fixer différents objectifs en fonction de la taille, ce d'autant plus que le nombre de facteurs entrant en considération est très important. Il s'agit par contre de définir de nouveaux loyers cibles qui prendront en compte les progrès technologiques. Le prix de l'objet sera donc augmenté, mais les charges pour le locataire diminuées.

A la vérification (Ve et PDC) de **la volonté de l'auditionné d'inscrire une invite concernant l'information et la formation**, il est répondu que oui. Un exemple est donné d'une sonde installée par un membre de l'APCG et qui a mal fonctionné. Il est donc nécessaire d'être formé pour maîtriser cette technologie car les réglages sont difficiles et très fins. Toute (in)formation accrue pour les mandataires et même l'entier des professionnels de l'immobilier serait bienvenue.

A la question (L) du **titre de la motion**, il est répondu qu'il se trouve en contradiction avec les invites. Est-il dès lors contraignant ?

A la question (MCG) **d'une éventuelle construction en partenariat avec les SIG qui ont des compétences dans le domaine de la géothermie**, il est répondu qu'il n'y en pas à la connaissance de l'auditionné. Des partenariats sont par contre en cours sur les communs d'immeuble pour l'éclairage, ou pour les ventilations.

2.2. Audition de M. Roland Wyss, secrétaire général de la Société suisse pour la géothermie (SSG)

Présentation de la SSG

La SSG travaille dans le domaine de la **géothermie profonde** et des sondes géothermiques. Elle se trouve très engagée sur le **programme SuisseEnergie** de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN).

Echanges avec les commissaires

A la question (Ve) **du coût de l'électricité nécessaire à la récupération de la chaleur de la terre**, il est répondu que les prix des forages sont actuellement assez bas. Pour la géothermie de basse profondeur, la rentabilité est en lien avec la durée d'investissement prévue. Pour un grand bâtiment, il est plus coûteux de forer plusieurs sondes géothermiques que d'installer un chauffage à gaz, par exemple. En revanche, si l'horizon est à 20 ans et que sont inclus les coûts de maintenance du bâtiment dans le calcul, la géothermie est moins chère que les énergies fossiles. S'il faut rafraîchir un bâtiment durant l'été, il est économique d'installer des champs de sondes géothermiques qui, en hiver, permettent d'utiliser la chaleur du sous-sol pour chauffer le bâtiment. Avec des champs de sondes géothermiques (forages plus ou moins serrés), le management de la chaleur en sous-sol est amélioré.

A la question (L) des **cas de figure (systématiques ?) où la géothermie est aujourd'hui déjà moins chère que les énergies fossiles**, il est répondu que le prix de la géothermie et des autres formes d'énergie dépend du prix sur le marché. On ne sait pas dans quelle direction celui-ci va aller dans les 10 ou 20 prochaines années. Actuellement, sur 15 ou 20 ans, la géothermie est moins chère que les autres formes d'énergie.

A la question (L) de savoir **si la géothermie est plus destinée à des immeubles ou si elle convient également à des habitations particulières**, il est répondu qu'elle est envisageable pour tous les types de constructions. Le département rappelle que la motion concerne des sondes géothermiques pour des bâtiments neufs, qui sont donc très bien isolés et potentiellement chauffables à basse température. Dans ces cas, l'efficacité des sondes géothermiques est grande, alors qu'elle ne le serait pas sur des bâtiments anciens, qui ne seraient pas rénovés et donc pas correctement isolés.

A la question (Ve) de **la durée de vie d'une sonde géothermique**, il est répondu que, selon une nouvelle norme SIA, la planification des sondes géothermiques doit se faire sur 50 ans. Lorsqu'elles forment un champ, la durée de vie des sondes peut aller jusqu'à 100 ou 200 ans. Il ajoute que, normalement, les matériaux utilisés en sous-sol ne sont pas détruits par les rayons UV. Dans 100 ans, on aura peut-être d'autres expériences en la matière, mais à ce jour il n'y a pas eu de problèmes avec des sondes qui sont bien planifiées.

A la question (L) de **ce qui détermine la durée de vie d'une sonde (aspect technique ou masse de la terre)**, il est répondu qu'entrent en ligne de compte la masse de la terre, qui contient la chaleur, et le flux de chaleur du sous-sol, qui renouvelle la chaleur autour.

A la question (L) de **l'électricité nécessaire pour produire 1 KWh de chaleur avec de la géothermie de basse profondeur**, il est répondu que cela dépend de l'efficacité du bâtiment. Si la différence entre la température de source et celle dans le système est mince, il faut peut-être 20 à 25% d'électricité en moyenne sur l'année. En revanche, si la différence de températures est assez grande, dans des bâtiments vieux notamment, le besoin en électricité peut être de 30 à 40% sur l'année. En effet, la géothermie est plus efficace du point de vue de l'électricité nécessaire pour la produire si le bâtiment est bien isolé.

A la question (MCG et Ve) **d'éventuels autres cantons qui auraient adopté ce type de règlementations**, il est répondu que non à la connaissance de l'auditionné. Il y a des cantons qui subventionnent l'utilisation d'une pompe à chaleur avec une sonde géothermique alors que d'autres ne subventionnent rien.

A la question (MCG) **de villes qui auraient déjà systématiquement construit des nouveaux logements équipés de sondes géothermiques**, il est répondu que le canton de Thurgovie connaît un concept pour le développement de la géothermie (basse, moyenne et grande profondeurs), avec réseaux de chauffage. L'usage de la géothermie profonde, produisant de l'électricité, dégage de la chaleur résiduelle qui peut être valorisée. La construction de réseaux de chauffage à distance – diffusant aujourd'hui de la chaleur issue du gaz – pourra à l'avenir diffuser de la chaleur issue de géothermie. Il s'agit d'un investissement pour le futur.

A la question (Ve) de savoir **s'il existe déjà des exemples, en Suisse, de réseaux de chauffage à distance, où des champs de sondes sont couplés à ces réseaux**, il est répondu qu'aucun exemple n'est connu à ce jour. En faisant le calcul financier, on constate qu'il n'est pas très efficace de distribuer ces quelques degrés d'eau chaude. Vu l'isolation moyenne des bâtiments, il est plus intéressant d'avoir une température assez élevée dans le réseau.

A la question (Ve) **d'éventuels exemples d'incitations fiscales dans d'autres cantons**, il est répondu qu'il n'y en a pas à la connaissance de l'auditionné.

A la question (Ve) de **l'utilisation possible de la géothermie de basse profondeur dans des zones industrielles**, il est répondu que oui. La géothermie est planifiable sur de grandes surfaces et elle y est très efficace. Les champs de sondes géothermiques sont plus efficaces que quelques sondes isolées (comme c'est le cas pour les villas), cela en particulier lorsqu'il s'agit de refroidir les bâtiments en été.

A la question (S) de savoir **s'il est nécessaire que les collectivités publiques incitent encore plus à installer de la géothermie ou si le marché, dans une offre ouverte avec des possibilités d'amortissement intéressantes et des coûts qui baissent toujours, pourrait se rendre attractif de lui-même**, il est répondu que cette question est difficile car politique. Le canton pose les conditions de base, lesquelles sont toutefois également valables pour d'autres sources (gaz, pétrole et électricité). S'agissant de la géothermie, il est aujourd'hui mieux de la planifier dans le développement d'un quartier nouveau plutôt que de vouloir l'installer dans un quartier qui existe déjà. Il faut toujours déterminer la meilleure énergie en fonction du projet. Ce ne sera pas toujours la géothermie.

A la question (S) de savoir **s'il manque plus de planification et de coordination que d'incitatifs financiers**, il est répondu que ces derniers peuvent améliorer la motivation à utiliser la géothermie. Lorsque l'on installe un chauffage à gaz, on paie ledit chauffage et on ne fait pas le calcul sur 20 ans, alors qu'avec la géothermie on procède à un tel calcul. Un chauffage à gaz coûte peut-être 10 000 F et une installation géothermique coûte 25 000 F ou 30 000 F aujourd'hui mais, dans les 20 ans à venir, la géothermie reviendra tout de même moins cher que l'utilisation du chauffage à gaz.

A la question (Ve) **d'éventuels exemples d'interdictions de l'utilisation de l'énergie fossile dans certains quartiers**, il est répondu qu'à la connaissance de l'auditionné, il n'y en a pas.

A la question (Ve) **des moyens d'atteindre le très ambitieux objectif fixé par la Conférence suisse des directeurs de l'énergie – dès 2020, tous les bâtiments neufs énergétiquement autonomes) avec des termes à la mode mais mous (« sensibiliser », « promouvoir », « valoriser)** –, il est répondu que c'est une question difficile. La chaleur n'est pas une forme d'énergie qui, à long terme, est vraiment importante car, si l'isolation des bâtiments est assez bonne, il n'y a presque plus besoin de chaleur pour les chauffer. Aux gens souhaitant rénover leur maison, il faut expliquer que le premier pas à faire est d'améliorer l'isolation du bâtiment : avec un bâtiment à énergie passive, il n'est presque plus nécessaire d'avoir un forage et d'ajouter de l'énergie supplémentaire. Pour l'existant, en revanche, il n'est pas possible d'isoler les bâtiments existants aussi bien que les bâtiments Minergie, par exemple. Pour chauffer des quartiers qui ne sont pas neufs, il faut avoir une source, de la géothermie profonde par exemple, avec des températures assez hautes.

A la question (Ve) du **prix très élevé des bâtiments à énergie positive rendant difficile leur construction**, il est répondu que ces bâtiments sont aujourd'hui trop chers à construire, mais il faut voir les coûts sur plusieurs

années, en tenant également compte des frais de maintenance (beaucoup plus bas que sur d'autres types de bâtiments).

A la question (MCG) de **l'utilisation quasi évidente de géothermie en cas de construction d'un nouveau quartier**, il est répondu qu'il y a en effet des exemples d'utilisation de la géothermie à basse profondeur pour des quartiers, ainsi que dans l'industrie, notamment près de Zurich, où la géothermie à basse profondeur est utilisée pour chauffer et refroidir. Toutefois, l'utilisation de la géothermie n'est pas permise dans toutes les régions.

A la question (L) de **la provenance (solaire ? hydraulique ?) et de la quantité d'électricité nécessaire pour faire fonctionner les pompes à chaleur indispensables pour rehausser la chaleur extraite du sol (300 GWh électriques si on exploitait tout le potentiel de chaleur – 1 200 GWh/an – mis en évidence par le rapport de synthèse sur l'évaluation du potentiel géothermique genevois)**, il est répondu que cette question est pertinente. L'utilisation d'électricité est en effet nécessaire à la géothermie de basse profondeur, mais cette dernière permet également de substituer des énergies fossiles, pour lesquelles on pourrait trouver une meilleure utilisation que la combustion pour le chauffage. Ces réflexions doivent également renforcer la recherche dans le domaine de la production électrique grâce à la géothermie de grande profondeur, domaine où la SSG est très investie. Le département ajoute que ces 1 200 GWh/an sont actuellement importés et sont de l'énergie fossile.

A la question (PDC) de **la possibilité de couplage entre électricité photovoltaïque et géothermie**, il est répondu que c'est une piste mais que les pompes à chaleur nécessitant de l'électricité sont surtout utilisées durant l'hiver, soit lorsque les panneaux photovoltaïques ne peuvent pas produire beaucoup d'électricité.

A la question (MCG) de **l'apport, en complément du gaz, de la géothermie à la transition énergétique suite à l'abandon du nucléaire au niveau fédéral**, il est répondu qu'il n'y a pas une seule méthode du futur. La géothermie pourrait produire une partie de l'électricité, mais pas l'entier. Pour la centrale électrique géothermique imaginée à Bâle, la puissance a été estimée à 5 MW. Ainsi, pour substituer une centrale nucléaire comme Gösgen, d'une puissance de 1 000 MW, il faudrait quelque 200 centrales géoélectriques. La géothermie est une forme d'énergie décentralisée. Il doit y avoir plusieurs petites fabriques disséminées sur le territoire.

A la question (MCG) de **des progrès récents dans le domaine de la géothermie de grande profondeur**, il est répondu que, pour le moment, les

pays dans lesquels les conditions sont à peu près comparables à celles de la Suisse sont l'Allemagne et la France. La géothermie est utilisée pour chauffer depuis 30 ans déjà dans le bassin parisien, dans les environs de Munich et en Allemagne du nord notamment. Il y a quelques usines de géothermie électrique (2 à 3 en Allemagne mais une seule en France, qui est un projet de recherche). La maturité de cette technologie n'est pas très avancée aujourd'hui mais, vu son immense potentiel, il faut la développer pour prouver à quel prix il est possible de produire de l'électricité avec la géothermie. Dans 5 ans, si on arrive par exemple à la conclusion que le prix par KWh est de 50 ou 60 centimes, on pourra dire que l'électricité d'origine géothermique n'est pas encore une solution viable mais qu'elle pourrait l'être dans 10 ou 20 ans.

A la question (Ve) de savoir **ce qu'il en est des projets de géothermie profonde à Saint-Gall**, il est répondu qu'il est prévu de faire de l'électricité mais également d'utiliser la chaleur pour le réseau de chauffage à distance, lequel existe partiellement déjà. Pour la future géothermie profonde, il est très important d'avoir des réseaux de chauffage à distance, pour utiliser la chaleur.

A la question (S) de **l'horizon temporel de production électrique sur le site de Saint-Gall**, il est répondu qu'il est prévu de forer dès décembre 2012 et que la production électrique commencerait en 2014 ou 2015.

A la question (département) **du type de forage (exploration ou exploitation) envisagé sur le site de Saint-Gall**, il est répondu que le premier forage est en principe un forage d'exploration, mais que son diamètre est assez grand pour une exploitation en cas de succès. Il est prévu de faire un *side track*, en sortie du premier forage. Le second forage serait sur le même site, à quelques mètres du premier.

A la question (S) de savoir **si le projet de Lavey-les-Bains est plus avancé que celui de Saint-Gall**, il est répondu que les deux projets sont à peu près au même stade. Le projet de Lavey-les-Bains est un peu freiné, car il y a un recours de la part des Bains. Le projet ne porte que sur un seul forage. Une fois la chaleur exploitée, il est prévu d'utiliser cette eau venant des profondeurs dans les robinets.

A la question (MCG) de savoir **si le milieu souterrain à Lavey-les-Bains et Saint-Gall est aquifère ou non, à la différence de Bâle (milieu granitique, artificiellement fracturé)**, il est répondu qu'à Lavey-les-Bains le sous-sol est supposé être naturellement suffisamment fissuré pour pouvoir pomper l'eau qui coule. A Saint-Gall, le forage s'effectuera dans le calcaire

et la fissuration est supposée également suffisante pour que l'eau coule dans ces roches, sans fracturation artificielle.

A la question (S) **d'éventuels autres projets en Suisse de géothermie profonde**, il est répondu que de nombreux projets sont au stade de la planification, à Genève, sur la côte lémanique, à Zurich, à Lausanne, autour de Berne, etc. On peut également citer *Geo-Energie Suisse*, dont les SIG sont partie prenante, qui œuvre pour l'exploration et le développement de la technique. A l'aéroport de Zurich et à la ville d'Oltén, des études ont été faites pour voir si des forages étaient possibles. Les cantons font également des concepts pour améliorer les conditions de base pour l'industrie. Il y a, par exemple, la garantie des risques pour des projets qui vont produire de l'électricité ; il n'y a toutefois pas d'assurance de risques pour les projets qui ne vont produire que de la chaleur. Les basse et moyenne profondeurs, auxquelles on ne peut produire que de la chaleur et non de l'électricité, sont néanmoins très importantes pour le développement et la connaissance du sous-sol. Les cantons peuvent donc y contribuer par ce biais-là.

Commentaires du département suite à cette audition

Le ScanE et le département ne sont pas opposés aux tenants et aboutissants de cette motion. **La pose de sondes géothermiques est une bonne technologie**, pour l'instant encore subventionnée par l'Etat. La loi sur l'énergie ne prévoit pas d'obligation mais, dans les concepts énergétiques que le département fait systématiquement étudier pour les bâtiments d'importance, les sondes sont un élément à étudier et à mettre en place, sauf si les coûts sont disproportionnés. **C'est une technique qu'il faut favoriser, mais qui n'est pas toujours la seule bonne technique.** La loi sur l'énergie préfère laisser le choix aux propriétaires, en fonction du contexte et du lieu.

Pour avoir une pompe à chaleur efficace, il faut tirer de la chaleur du sous-sol. Or, **cette chaleur peut également être tirée d'ailleurs que de la terre**, par exemple via le réseau d'eau du lac (cf. projet Genève Lac Nation, GLN, géré par les SIG, en partie financé à la base via un partenariat public privé avec Merck-Serono, demandeur de climatisation de ces bâtiments, aujourd'hui alimentant un groupe de bâtiments important). A l'avenir, avec de la « chaleur » distribuée par un plus grand réseau d'eau du lac (comme source froide d'une pompe à chaleur), telle que le projet GéniLac (projet principalement financé par les SIG), l'ensemble sera extrêmement efficace, bien plus que les sondes géothermiques.

La politique de l'énergie ne préconise pas des sondes dans tous les cas, mais toujours la technique localement la plus efficace et la plus

intéressante. Il faut donc étudier toutes les possibilités d'utiliser les rejets de chaleur au voisinage d'un bâtiment à construire, lors des planifications énergétiques de réalisations importantes.

Ce qui freine le développement de la géothermie, ce ne sont pas les coûts sur la durée de vie mais bien les **coûts d'investissement**, ce qui explique qu'il y a des subventionnements des sondes, au moment du forage.

L'intitulé de la motion, « Pas de construction sans champs de sondes géothermiques », est **novateur** par rapport à la situation actuelle, dans lequel un tel postulat n'existe pas. Les **invites** sont, en revanche, bien plus **nuancées**. C'est le Conseil d'Etat qui décidera comment « promouvoir fermement », « valoriser au mieux », etc. La question est ouverte de savoir ce qu'on pourra faire pour faire davantage se développer cette technologie. L'apport de cette motion se situe donc uniquement dans l'interprétation qui peut être faite des différentes invites.

2.3. Audition de M. Jean-François Minot, vice-président de la fédération Métallurgie du bâtiment Genève (MBG) et président de l'Association genevoise des entreprises de chauffage et de ventilation (AGCV-suissetec), et de Mme Sonia Gatti, secrétaire patronale de MBG

Présentation de la position de la MBG

L'AGCV-suissetec regroupe 84 entreprises, soit 750 à 800 ouvriers membres, ce qui représente environ 80% du marché genevois dans les domaines du chauffage et de la climatisation. Il n'y a toutefois **pas d'entreprise de forage au sein de l'AGCV-suissetec**, car il n'en existe aucune à Genève. Par contre, des études de faisabilité de géothermie et les calculs nécessaires à cette technologie sont effectués par des entreprises genevoises. Les membres d'AGCV-suissetec ne vendent pas d'énergie (hormis une) mais uniquement des appareils énergétiques.

La géothermie connaît un essor important depuis une dizaine d'années. Plusieurs chantiers où un champ de sondes est en train d'être installé sont en cours. **La MBG ne s'oppose absolument pas à la géothermie. Néanmoins, les textes législatifs actuels sont suffisants**, entre autres grâce aux concepts énergétiques.

La quasi-totalité des nouveaux bâtiments font l'objet d'une étude de faisabilité de géothermie (via le concept énergétique où la géothermie est toujours étudiée). **Les différents modes de production énergétique doivent être complémentaires.** Les programmes d'aides financières pour

l'installation de sondes sont rappelés. Enfin, la composante financière intervient fortement dans les choix énergétiques des constructeurs.

La géothermie engendre un surcoût important et des coûts inattendus se font jour sur les installations vieilles d'une dizaine d'années (sans que les auditionnés puissent indiquer à quoi sont dus ces coûts). Par ailleurs, un cas de fuite de gaz provenant du terrain est connu, ce qui permet de souligner les **difficultés qui peuvent se poser lorsque l'on creuse des trous à plus de 300 mètres de profondeur.**

En conclusion, on insiste sur le fait que la **géothermie est une source d'énergie très intéressante**, mais que l'on **crain**t des complications **administratives** lors de la mise en application de la motion, si l'invite d'étoffer la législation était mise en œuvre.

Echanges avec les commissaires

A la question (Ve) de la **nature et l'ampleur des programmes de subventionnement**, il est répondu qu'il existe des programmes d'aides cantonaux qui subventionnent les chantiers à hauteur du nombre de mètres installés. Les entreprises représentées se chargent uniquement d'envoyer des formulaires au ScanE.

A la question (Ve) de la **proportion des coûts d'investissements pour les sondes géothermiques prise en charge par les subventions**, il est répondu que les subventions se montent, au mieux, à la moitié des coûts.

A la question (Ve) du **type de production de chaleur aujourd'hui le plus vendu**, il est répondu qu'il s'agit, du moins pour les bâtiments administratifs, des pompes à chaleur, appareils qui connaissent une forte croissance depuis dix ans.

A la question (Ve) de savoir si le **document du ScanE intitulé « Evaluation du potentiel géothermique du canton de Genève » a fait l'objet d'une présentation et d'une publicité spécifiques auprès des milieux auditionnés**, il est répondu que non.

A la question (Ve) des **bâtiments publics équipés de sondes à Genève**, il est répondu que la plupart des bâtiments publics se trouvent au centre-ville, ce qui exclut ou complique l'installation de sondes géothermiques. En revanche, les systèmes de refroidissement par le lac sont de plus en plus utilisés en ville.

A la question (PDC) de **l'utilisation fréquente ou non de sondes horizontales**, il est répondu que les sondes verticales constituent la meilleure solution, car la température se stabilise avec la profondeur.

A la question (PDC) de savoir si des sondes géothermiques, couplées à une pompe à chaleur et à des panneaux photovoltaïques, permettraient de rendre l'installation autonome, il est répondu que ce triple couplage constitue davantage l'exception que la règle.

A la question (L) de la possibilité d'installer des sondes sous les bâtiments, il est répondu que la possibilité existe.

A la question (Ve) du tarif auquel les fournisseurs vendent l'énergie nécessaire au fonctionnement des pompes à chaleur, il est répondu que les SIG pratiquent un tarif préférentiel pour les pompes à chaleur, mais à certaines conditions. Des informations complémentaires sont demandées au département sur cette question.

A la question (MCG) de l'implantation des entreprises de forage travaillant sur Genève, il est répondu qu'il s'agit toujours d'entreprises suisses, dont deux entreprises suisses romandes travaillant régulièrement à Genève.

La réponse à la question (MCG) du nombre total de sondes sur le canton ne peut être donnée par les auditionnés.

3. Premiers débats de la commission

Le groupe UDC se déclare favorable à l'esprit de la motion, mais se demande ce qu'elle modifiera concrètement.

Le groupe MCG évoque une amélioration nécessaire de la rédaction concernant les deux dernières invites au sujet de la législation.

Le groupe PLR est favorable à la géothermie mais est d'avis que le titre de la motion est inacceptable et ses invites, inutiles. La loi actuelle impose déjà de présenter un concept énergétique lors de nouvelles constructions. Un bilan de la nouvelle loi sur l'énergie est par ailleurs en cours d'élaboration et un éventuel manquement législatif pourra, le cas échéant, être mis au jour puis corrigé.

Le groupe PDC insiste sur l'embarras provoqué par la motion chez les personnes auditionnées. Il rappelle que trop de réglementation tue la réglementation. La motion oscille entre une volonté de contrainte, représentée par le titre, et une volonté incitative, qui transparaît dans les invites. Les mécanismes incitatifs actuels sont suffisants, ce qui rend la motion inutile. Il faut néanmoins éviter de créer un fossé entre les riches qui pourraient se payer la géothermie et les pauvres qui n'en auraient pas les moyens. Le PDC se montre en conséquence circonspect vis-à-vis de ce texte,

même s'il souscrit à la volonté de promotion de la géothermie. D'autres auditions ne sont pas nécessaires et le texte devrait être remanié.

Le groupe socialiste propose d'auditionner le conseiller d'Etat chargé de l'énergie, afin de lui demander s'il dispose déjà de moyens de promotion de la géothermie satisfaisants. La géothermie ne doit pas être considérée individuellement, mais à l'intérieur de l'éventail des différentes énergies. Un recentrage de la motion sur les grands projets de l'Etat et les bâtiments publics serait une piste intéressante à suivre. Ce ne sont pas tant les instruments législatifs et réglementaires qui doivent être modifiés, mais les pratiques de construction.

Le groupe Vert rappelle que la motion n'est pas destinée aux professionnels de la branche, mais au Conseil d'Etat, qui devrait faire preuve de la sagesse nécessaire pour mettre en place des outils qui conviennent aux professionnels. La géothermie est une technique très souvent réalisable, mais trop peu souvent réalisée. Par ailleurs, l'Etat manque d'exemplarité en la matière. Enfin, les effets de la loi sur l'énergie sont actuellement extrêmement limités ; au rythme actuel, l'assainissement des bâtiments prendra plusieurs siècles. Le groupe se dit prêt à rédiger des amendements.

4. Amendements du titre et des invites présentés par les motionnaires

Suite aux premiers échanges de la commission sur le contenu de la motion (voir ci-dessus, point 3), le groupe Vert a rédigé deux amendements :

- un amendement du titre qui deviendrait : « Promotion des champs de sondes géothermiques dans les grands projets de construction » ;
- un amendement concernant les cinq dernières invites (remplacées par les trois ci-dessous), la première étant conservée telle quelle,
 - o « à promouvoir la planification de champs de sondes géothermiques de basse profondeur dans tous les projets immobiliers de logement collectifs mandatés, contrôlés ou subventionnés par l'Etat » ;
 - o « à promouvoir fermement l'implantation de champs de sondes géothermiques dans tous les projets de construction urbains et industriels, contrôlés ou subventionnés par l'Etat, en connexion ou non avec des réseaux de chauffage à distance » ;
 - o « à valoriser au mieux le potentiel géothermique existant des parcelles disponibles dans le cadre de ces projets ».

Après avoir remercié le groupe Vert pour ses amendements, les différents groupes se positionnent sur la version amendée de la motion.

Le groupe socialiste considère le titre davantage en lien avec les invites, qui sont quant à elles recentrées sur les projets de l'Etat. Il se félicite de la disparition de la dernière invite portant notamment sur des incitations fiscales, ainsi que de l'avant-dernière portant sur les instruments législatifs et réglementaires, étant donné qu'il faut faire avancer les choses sur le terrain de la construction et non dans l'appareil législatif. Le groupe socialiste se déclare donc favorable à la motion telle qu'amendée.

Le groupe PLR pense que la commission pourrait entrer en matière sur cette version amendée de la motion. Les motionnaires pourraient peut-être aussi faire la promotion dans cette motion des pompes à chaleur, y compris avec les installations qui pourraient utiliser les chaleurs du lac et du Rhône. Sur le fond, le groupe PLR maintient sa position que cette motion n'apporterait pas grand-chose par rapport à la loi actuelle sur l'énergie (et notamment son article 16 sur les concepts énergétiques), et les amendements proposés ne corrigent pas ce défaut.

Le groupe MCG estime que l'intérêt de cette motion porte sur ce qui va se construire plutôt que sur de l'existant.

Le groupe Vert explique, suite à la question du PLR que, par souci de simplicité, il a choisi de ne présenter qu'un seul objectif, celui des sondes géothermiques. Pour le projet des Vergers à Meyrin, l'Office du logement a ainsi demandé de choisir entre un concept énergétique Minergie ou des places de parking car il ne fallait pas dépasser un certain coût pour que les loyers restent raisonnables. D'autre part, un concept de pompage d'eau, chauffée au CERN puis ramenée à Meyrin a été choisi, alors qu'un champ de sondes géothermiques aurait été moins coûteux. Cette motion est là pour influencer ce choix. On se trouve actuellement dans une transition énergétique, qu'il s'agit de passer au mieux avec le moins de recours au gaz possible. L'invite concernant les incitations fiscales a été supprimée car jugée non déterminante, contrairement à l'élaboration du concept énergétique. Certaines subventions cantonales et nationales du Programme Bâtiment peuvent très bien servir au même objectif.

Suite à la prise de position des différents groupes présents, la M 2045 est mise aux voix, telle qu'amendée.

Vote d'entrée en matière sur la M 2045**Pour : 10 (2 S, 3 Ve, 1 R, 1 L, 1 UDC, 2 MCG) [adoptée]****Contre : –****Abstentions : 2 (1 R, 1 L)**

Au vu de ce rapport, je vous prie, Mesdames et Messieurs les députés, de renvoyer au Conseil d'Etat la M 2045 tel que modifiée par la Commission de l'énergie et des Services industriels.

Proposition de motion (2045)

Promotion des champs de sondes géothermiques dans les grands projets de construction

Le GRAND CONSEIL de la République et canton de Genève
considérant :

- la loi sur l'action publique en vue d'un développement durable (Agenda 21) (LDD) A 2 60 ;
- la loi fédérale du 8 octobre 1999 sur la réduction des émissions de CO₂ (Loi sur le CO₂) ;
- la loi fédérale sur la protection de l'environnement ;
- la loi d'application de la loi fédérale sur la protection de l'environnement (LaLPE) K 1 70 ;
- la loi sur l'énergie (LEn) L 2 30 ;
- la volonté du Conseil d'Etat d'être l'acteur majeur du développement durable au service du bien-être de la population ;
- les projets historiques de construction de logements collectifs du plan d'agglomération ;
- le plan directeur cantonal 2030 ;

invite le Conseil d'Etat

- à sensibiliser la population, les promoteurs, les investisseurs et les mandataires aux avantages de la géothermie de basse profondeur et à la nécessité d'infrastructures énergétiques décentralisées, durables et locales incluant le couplage aux panneaux photovoltaïques ;
- à promouvoir la planification de champs de sondes géothermiques de basse profondeur dans tous les projets immobiliers de logement collectifs mandatés, contrôlés ou subventionnés par l'Etat ;
- à promouvoir fermement l'implantation de champs de sondes géothermiques dans tous les projets de construction urbains et industriels, contrôlés ou subventionnés par l'Etat, en connexion ou non avec des réseaux de chauffage à distance ;
- à valoriser au mieux le potentiel géothermique existant des parcelles disponibles dans le cadre de ces projets.