

Date de dépôt : 15 mai 2013

Rapport du Conseil d'Etat

au Grand Conseil sur la 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 : Promotion des champs de sondes géothermiques dans les grands projets de construction

Mesdames et
Messieurs les députés,

En date du 16 novembre 2012, le Grand Conseil a renvoyé au Conseil d'Etat une motion qui a la teneur suivante :

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.*

RÉPONSE DU CONSEIL D'ÉTAT

Il appartient aux autorités en charge de la politique de l'énergie de favoriser un approvisionnement suffisant, sûr, économique, diversifié et respectueux de l'environnement et, notamment, de favoriser le développement des énergies renouvelables locales dont fait partie la géothermie de faible profondeur.

L'évaluation du potentiel géothermique du canton de Genève (PGG) a fait l'objet d'une étude pilotée par l'office cantonal de l'énergie (OCEN) et les Services industriels de Genève (SIG). Cette étude, achevée en octobre 2011, montre qu'au moins 20% de la demande actuelle en énergie de chauffage du canton peut être couverte par des sondes ou des champs de sondes géothermiques.

Principe de fonctionnement des sondes géothermiques

Une sonde géothermique est un échangeur de chaleur constitué de tubes enterrés verticalement dans un forage généralement de 100 à 300 mètres de profondeur et dans lesquels circule de l'eau qui prélève la chaleur du sol environnant. Cette chaleur est valorisée en direct ou au moyen d'une ou plusieurs pompes à chaleur (PAC).

Dans des conditions adéquates, le sous-sol fournit environ 75% de l'énergie thermique, le 25% restant étant l'électricité nécessaire au fonctionnement de la PAC. Ces conditions adéquates sont remplies par les bâtiments bien isolés admettant un chauffage à basse température, soit en particulier par les bâtiments neufs visés par la présente motion.

Une sonde individuelle permet de répondre au besoin de chaleur d'une maison individuelle tandis que des grands bâtiments requièrent des champs de quelques dizaines, voire de plus de 100 sondes.

Un champ de sondes peut fonctionner sur un cycle annuel avec une recharge thermique du terrain. En hiver, la chaleur du terrain est extraite pour le chauffage. En été, si un rafraîchissement est requis, le froid stocké dans le terrain est récupéré. Le terrain est alors rechargé pour la saison de chauffage suivante grâce à la chaleur extraite du bâtiment rafraîchi. Lorsque la profondeur des forages ne dépasse pas 150 m, le rafraîchissement peut se faire en mode dit « freecooling », c'est-à-dire sans machine frigorifique.

En principe, les sondes sont réalisées à proximité immédiate des bâtiments qu'elles alimentent. Il est cependant possible de raccorder plusieurs utilisateurs à un réseau de distribution alimenté par une grande installation.

Cette technologie, bien maîtrisée, est aujourd'hui en plein essor. En 2011, l'Office fédéral de l'énergie estime que plus de 10 000 forages sont réalisés chaque année en Suisse.

Exigences légales

A Genève, est considérée comme géothermie à basse enthalpie toute sonde réalisée jusqu'à 400 m de profondeur. La mise en place de ces sondes doit respecter les exigences du règlement sur l'utilisation des eaux superficielles et souterraines (RUESS – L 2 05.04), du 15 septembre 2010, tandis que les forages de plus de 400 m de profondeur sont régis par la loi sur les mines (LMines – L 3 05), du 8 mai 1940.

Une autorisation de construire est requise pour des sondes géothermiques nécessitant des forages d'une profondeur inférieure à 400 m et le service de géologie, sols et déchets (GESDEC) doit donner son préavis concernant leur faisabilité par rapport à la protection des eaux souterraines. Les exigences de ce service concernent principalement la déclaration de forage, le relevé géologique du forage et sa position exacte sur une carte.

Cette procédure permet de maîtriser le risque de pollution des eaux souterraines et de rappeler aux entreprises de forage que la réalisation doit se

faire dans les règles de l'art, conformément aux directives de la Confédération.

Etat des lieux de la promotion des sondes géothermiques

A Genève les sondes géothermiques peuvent être réalisées sur 80% du territoire cantonal. Seules les zones de protection de la nappe souterraine sont exclues (protection de la nappe du Genevois essentiellement).

Jusqu'en 2007, le canton n'a pas fait la promotion des sondes géothermiques. A l'époque les PAC étaient beaucoup moins efficaces et l'on craignait que leur usage n'augmente significativement la consommation d'électricité.

Désormais, les performances des PAC sont telles que la combinaison de sondes géothermiques avec une PAC est toujours préférable à une chaudière traditionnelle. En effet, pour répondre à un besoin de chaleur donné, une PAC alimentée par de l'électricité produite dans une centrale à gaz a besoin de deux fois moins de gaz qu'une chaudière à gaz traditionnelle.

Le bilan énergétique et environnemental est encore meilleur lorsque l'électricité est d'origine renouvelable. Ainsi, la combinaison de sondes géothermiques avec des panneaux solaires photovoltaïques permet de rendre un bâtiment autonome pour ses besoins thermiques, en bilan énergétique annuel. Cependant, étant donné que les besoins d'électricité de la PAC et la production des panneaux solaires ne sont pas simultanés, il sera toujours nécessaire d'alimenter la PAC via le réseau électrique tandis que l'essentiel de l'électricité produite par les panneaux sera injectée dans le réseau.

Actuellement, la politique énergétique cantonale recourt à différents instruments pour faire la promotion des sondes géothermiques :

Le programme de subventions

Depuis 2008, le canton octroie des subventions pour les forages géothermiques afin d'inciter les propriétaires à recourir à cette technologie. En effet, le principal frein au déploiement des sondes géothermiques est le coût de l'investissement initial quand bien même le coût annuel global (coût du capital, frais d'entretien et coût de l'énergie) est moins élevé que celui d'un chauffage au gaz ou à bois.

Les autorisations de construire de bâtiments

Pour tous les grands projets visés par la présente motion, un concept énergétique de bâtiment est exigé lors de la demande d'autorisation de construire. Ce concept repose sur une démarche systématique visant à limiter les besoins en énergie d'une construction et de ses installations et à minimiser

le recours aux énergies non renouvelables; il inclut l'élaboration de variantes. Dans tous les cas, une variante plus performante doit être retenue sauf si son coût est disproportionné.

En règle générale, l'OCEN exige l'étude d'une variante avec sondes géothermiques, sauf si celles-ci sont techniquement infaisables (projet situé dans une zone de protection de la nappe ou existence d'une infrastructure souterraine). Pour les bâtiments administratifs et industriels, l'étude de faisabilité doit intégrer non seulement les besoins de chaleur mais également les besoins de rafraîchissement.

La recherche d'une variante à la fois optimale du point de vue énergétique et sans disproportion de coûts conduit, dans certains cas, à préconiser des solutions mixtes. Celles-ci consistent à ne pas dimensionner les sondes géothermiques et les PAC pour la totalité des besoins de chauffage par grand froid, mais à les combiner avec une chaudière. Dans ce cas, sondes géothermiques et PAC couvrent la demande dite de ruban, tandis que la chaudière est sollicitée, en appui, les jours les plus froids. Ces solutions mixtes sont sensiblement moins onéreuses et elles permettent d'éviter de recourir à une alternative entièrement fossile.

La planification énergétique territoriale

La planification énergétique territoriale consiste à prendre en compte les opportunités à saisir en termes d'utilisation rationnelle de l'énergie et de recours aux énergies renouvelables dans les projets d'aménagement du territoire. Pour un découpage du territoire donné, cette planification se traduit en un concept énergétique territorial (CET) qui vise, notamment, à identifier le potentiel énergétique local renouvelable et les rejets thermiques.

Lorsqu'un concept est établi pour une portion du territoire où les sondes géothermiques sont admises, celles-ci sont inscrites dans le CET. Cas échéant, cette inscription a généralement pour effet que les projets développés dans ces périmètres privilégient d'emblée le recours à la géothermie.

L'accès à l'information

Début 2013, les données géoréférencées du rapport PGG ont été mises à disposition du public sur le portail du système d'information du territoire à Genève (SITG). Cette cartographie donne ainsi une visibilité au potentiel géothermique du territoire. Désormais, tant les professionnels que les particuliers peuvent accéder à ces données et connaître le potentiel géothermique d'une parcelle particulière en complément à d'autres informations également mises à disposition (thermographie des toitures, potentiel solaire).

Perspectives de développement

Le Conseil d'Etat souhaite que le canton tire pleinement parti des potentiels thermiques présents sur son territoire qui sont indispensables pour permettre à Genève de s'engager sur la voie de la transition d'une société bâtie sur le pétrole vers une société alimentée en énergies renouvelables locales. Avec des potentiels avérés et une technologie maîtrisée, la géothermie de faible profondeur figure en bonne place parmi ces énergies issues du territoire.

Un soutien accru au développement des sondes géothermiques passe par une mobilisation des acteurs concernés. Il s'agit, en particulier, d'informer et de sensibiliser les maîtres d'ouvrage et les professionnels quant au caractère irréversible de leurs choix car une fois le terrain occupé par des constructions, il est, en général, beaucoup plus difficile d'y implanter des champs de sondes.

La formation et l'information des professionnels doit également les inciter à prévoir d'emblée des sondes ou des champs de sondes dans leur projet et à les intégrer ainsi de façon optimale au lieu de les considérer comme une variante à étudier a posteriori.

La planification de champs de sondes géothermiques dans les projets immobiliers mandatés, contrôlés ou subventionnés par l'Etat visés par la présente motion contribue à l'exemplarité de l'Etat et des collectivités publiques en matière de performance énergétique voulue par la loi sur l'énergie. Pour assurer cette planification il faudra, cependant, que les crédits d'investissement soient adaptés en conséquence. En effet, les sondes géothermiques renchérissent sensiblement le coût de l'investissement initial même si le coût d'exploitation (frais d'entretien et coût de l'énergie) est ensuite significativement plus bas que celui d'un chauffage au gaz ou à bois.

D'importantes perspectives de développement des champs de sondes géothermiques s'ouvrent partout où il y a des rejets de chaleur inutilisés en été. La démonstration a été faite dans des projets à l'étranger qu'il est alors possible d'injecter cette chaleur dans le sous-sol et de la récupérer en hiver via les sondes. A l'avenir, ces possibilités de stockage saisonnier seront identifiées par la planification énergétique territoriale.

Dans le cas des champs de sondes, cependant, la multiplication du nombre de forages sur un site donné, représente un risque accru non anodin pour les eaux souterraines. Ainsi, le développement de champs de sondes à Genève devra nécessairement être accompagné de mesures permettant d'encadrer ces installations, de les suivre et de les contrôler. Ces mesures devront tenir compte des retours d'expérience et des études faites ailleurs en

Suisse. Elles devront être élaborées en coordination avec les autres cantons et l'Office fédéral de l'environnement.

Conclusion

La stratégie énergétique cantonale proposée par le Conseil d'Etat dans le cadre de son projet de conception générale de l'énergie repose, notamment, sur la valorisation énergétique du territoire et sur la mobilisation des acteurs publics et privés. Dès lors, la politique énergétique cantonale va soutenir le développement de la géothermie de faible profondeur par une information et une sensibilisation accrue des maîtres d'ouvrage et professionnels, ce qui répond à la première invite de la présente motion.

La deuxième et la troisième invite de la présente motion trouveront une réponse avec la planification de champs de sondes géothermiques dans les projets immobiliers mandatés, contrôlés ou subventionnés par l'Etat, pour autant que les crédits d'investissement le permettent et que l'encadrement, le suivi et le contrôle de ces installations puissent être assurés.

La planification énergétique territoriale intègre les sondes géothermiques lorsqu'elles sont admises ainsi que la possibilité de mutualiser les champs de sondes géothermiques entre bâtiments voisins ou reliés par un réseau, ce qui répond à la quatrième et dernière invite de la présente motion.

Au bénéfice de ces explications, le Conseil d'Etat vous invite, Mesdames et Messieurs les Députés, à prendre acte du présent rapport.

AU NOM DU CONSEIL D'ÉTAT

La chancelière :
Anja WYDEN GUELPA

Le président :
Charles BEER